ATTI PARLAMENTARI

XV LEGISLATURA

CAMERA DEI DEPUTATI

Doc. **XV**
n. **176**

RELAZIONE DELLA CORTE DEI CONTI

AL PARLAMENTO

sulla gestione finanziaria degli Enti sottoposti a controllo in applicazione della legge 21 marzo 1958, n. 259

CONSIGLIO NAZIONALE DELLE RICERCHE (C.N.R.)

(Esercizio 2006)

Trasmessa alla Presidenza il 1º febbraio 2008

VOLUME I

STABILIMENTI TIPOGRAFICI CARLO COLOMBO

PAGINA BIANCA

INDICE

Determinazione della Corte dei conti n. 1/2008 del 18 gennaio 2008 ..... *Pag.* 5

Relazione sul risultato del controllo eseguito sulla gestione finanziaria del Consiglio nazionale delle ricerche (C.N.R.) per l'esercizio 2006 ..... » 9

DOCUMENTI ALLEGATI

Esercizio 2006

Bilancio consuntivo ..... » 73

Relazione del Collegio dei revisori ..... » 213

Relazione del Presidente ..... » 233

PAGINA BIANCA

DETERMINAZIONE DELLA CORTE DEI CONTI

PAGINA BIANCA

Determinazione n. 1/2008.

LA CORTE DEI CONTI

IN SEZIONE DEL CONTROLLO SUGLI ENTI

nell'adunanza del 18 gennaio 2008;

visto il testo unico delle leggi sulla Corte dei conti approvato con regio decreto 12 luglio 1934, n. 1214;

vista la legge 21 marzo 1958, n. 259;

vista la legge 14 gennaio 1994, n. 20;

visto il decreto del Presidente della Repubblica in data 11 marzo 1961, con il quale il Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR) è stato sottoposto al controllo della Corte dei conti;

visto il decreto legislativo 30 gennaio 1999, n. 19 di riordino del CNR, che ridefinisce le modalità del controllo esercitato dalla Corte dei conti;

vista la propria determinazione n. 12/2000, relativa alla individuazione degli adempimenti per il controllo prescritti dalle norme sopra richiamate;

visto il conto consuntivo dell'Ente suddetto, relativo all'esercizio finanziario 2006, nonché le annesse relazioni del Presidente e del Consiglio dei Revisori, trasmessi alla Corte dei conti in adempimento dell'articolo 4 della citata legge n. 259 del 1958;

esaminati gli atti;

udito il relatore Presidente di Sezione dott. Francesco Battini e, sulla sua proposta, discussa e deliberata la relazione con la quale la Corte, in base agli atti ed agli elementi acquisiti, riferisce alle Presidenze delle due Camere del Parlamento il risultato del controllo eseguito;

ritenuto che, assolto così ogni prescritto incombente, possa, a norma dell'articolo 7 della citata legge n. 259 del 1958, darsi corso alla comunicazione alle dette Presidenze, oltre che del conto consuntivo – corredato delle relazioni degli organi amministrativi e di revisione – della relazione come innanzi deliberata, che alla presente si unisce perché ne faccia parte integrante;

PER QUESTI MOTIVI

comunica, a norma dell'articolo 7 della legge n. 259 del 1958, alle Presidenze delle due Camere del Parlamento, insieme con il conto consuntivo per l'esercizio 2006 – corredato delle relazioni degli organi amministrativi e di revisione – del Consiglio nazionale delle ricerche (CNR), l'unita relazione con la quale la Corte riferisce il risultato del controllo eseguito sulla gestione finanziaria dell'Ente stesso.

ESTENSORE — *Francesco Battini*

PRESIDENTE — *Mario Alemanno*

Depositata in Segreteria il 25 gennaio 2007.

IL DIRIGENTE

(Antonio Di Virgilio)

RELAZIONE DELLA CORTE DEI CONTI

PAGINA BIANCA

RELAZIONE SUL RISULTATO DEL CONTROLLO ESEGUITO SULLA GESTIONE FINANZIARIA DEL CONSIGLIO NAZIONALE DELLE RICERCHE (C.N.R.) PER L'ESERCIZIO 2006

S O M M A R I O

Premessa ..... *Pag.* 13

1. Vicende ordinamentali ..... » 14

2. Gli organi ..... » 29

3. La struttura e le risorse umane ..... » 30

4. L'attività istituzionale ..... » 41

5. I risultati della gestione ..... » 43

6. Considerazioni conclusive ..... » 64

PAGINA BIANCA

Premessa

Il Consiglio nazionale delle ricerche (d'ora in avanti CNR, o "Ente") è ente pubblico di ricerca, ai sensi della legge n. 168 del 1989, assoggettato alla vigilanza del Ministero per l'università e la ricerca (Mur), subentrato nella nuova legislatura al Ministero dell'istruzione, università e ricerca (Miur), e soggetto al controllo della Corte dei conti, Sezione controllo enti, a norma della legge n. 259 del 1958, attuativa dell'art. 100 della Costituzione. Ai sensi dell'art. 12 della legge stessa, il Magistrato della Corte delegato al controllo del CNR può assistere alle riunioni del Consiglio di amministrazione e del Collegio dei revisori.

L'ultima relazione inviata al Parlamento in ordine al CNR (n. 98/2006, approvata dalla Sezione controllo enti con deliberazione del 12 dicembre 2006 e pubblicata in Atti parlamentari, XV legislatura–Doc. XV, vol. 72) ha avuto unitariamente ad oggetto la gestione di due esercizi finanziari (2004 e 2005), e ha preso in considerazione gli eventi più rilevanti per la vita dell'Ente verificatisi fin quasi al termine del 2006. In modo analogo, la presente e più sintetica relazione, seppur intitolata alle risultanze del rendiconto 2006, tiene anche conto di quanto verificatosi nel 2007, sino alla data della sua approvazione.

1. Vicende ordinamentali

1. La relazione sugli esercizi 2004 e 2005 ha puntualmente ricostruito le difficoltà attraversate dall'Ente nella travagliata fase di prima attuazione della riforma strutturale e funzionale apportata dal decreto legislativo 4 giugno 2003, n. 127, dando atto che, seppure a distanza di oltre tre anni, l'intenso e assai complesso lavoro di riadattamento normativo ed organizzativo, dapprima condotto in regime commissariale (dal 13 giugno 2003 al 13 luglio 2004), e poi attraverso i nuovi organi statutari, poteva ritenersi prossimo alla conclusione. A difesa della funzionalità dell'Ente, la Corte ha pertanto espresso il timore, in quell'occasione, che un così lungo periodo di transitorietà potesse prolungarsi, o del tutto rinnovarsi, in esito ad ulteriori interventi legislativi; ed ha al riguardo considerato i costi, diretti o impliciti, di periodici e radicali cambiamenti di rotta in settori così vitali per lo sviluppo del Paese.

Nei fatti, le caratteristiche stesse della riforma del 2003, complessivamente ispirata a logiche di più stretta sinergia tra ricerca e mercato, ma anche basata su elevati livelli di rigidità nelle indicazioni strutturali (la trascorsa relazione della Corte ha al riguardo addirittura evocato la figura della legge-provvedimento) - e tale, almeno nella fase iniziale, da pretendere un accentramento decisionale anche di scelte al confine tra gestione e ricerca - hanno concorso alla presentazione, nella nuova legislatura, di un disegno di legge-delega finalizzato ad un'ulteriore riforma del CNR, sia pure nell'ambito di disposizioni riguardanti il complesso degli enti pubblici di ricerca vigilati dal Mur.

Il disegno di legge si è tradotto nella legge 27 settembre 2007, n. 165, recante "Delega al Governo in materia di riordino degli enti di ricerca", e la sua concreta attuazione, come di seguito si vedrà, prevede una serie di adempimenti destinati a prolungarsi nel tempo. La Corte, nella relazione sugli esercizi 2004 e 2005, ha d'altronde avvertito che le esperienze concernenti la prima applicazione sia del decreto di riordino del 1999 (n. 19), sia di quello del 2003, inducono a quantificare in almeno tre anni la fase transitoria di non piena funzionalità di un ente riformato.

In tale prospettiva, l'auspicio che la Corte può oggi formulare è quello di una disciplina normativa il cui consenso – scientifico e politico – risulti sufficiente per una lunga sopravvivenza; ma, in ogni caso, quello di una consapevole e condivisa costruzione di un ente strutturalmente in grado di adeguarsi, nell'ambito della propria sfera di autonomia e senza contraccolpi di carattere organizzativo, agli

indirizzi generali di ricerca; indirizzi che possono nel tempo ovviamente evolversi e mutare, ma in attuazione di una programmazione nazionale coerente con gli obiettivi strategici determinati dall'Unione europea.

La Corte ritiene al riguardo opportuno aggiungere - per quanto ciò possa apparire superfluo - che le preoccupazioni e gli auspici appena ricordati ed esposti, come anche gli apprezzamenti che sono stati o saranno fatti circa gli andamenti gestionali dell'Ente, esprimono valutazioni, collegialmente ponderate, di un organo indipendente e neutrale, che la Costituzione designa quale garante degli equilibri di bilancio nel settore pubblico. Valutazioni, pertanto, che per definizione prescindono da finalità o suggestioni a ciò estranee e che non si prestano ad essere valutate alla stregua di criteri diversi.

2. La legge di riforma del 2007 affida a decreti legislativi da adottarsi, previo parere parlamentare, entro diciotto mesi dalla approvazione della legge delega (ed eventualmente correggibili entro ulteriori dodici mesi), il riordino della "disciplina relativa agli statuti e agli organi di governo" degli enti di ricerca come sopra identificati.

Tra i principi e criteri direttivi trova posto il riconoscimento agli enti dell'autonomia statutaria, al fine di salvaguardarne l'indipendenza e la libera attività di ricerca, ferma restando la responsabilità del Governo "nell'indicazione della missione e di specifici obiettivi di ricerca" nell'ambito del Programma nazionale della ricerca.

La deliberazione degli statuti è affidata agli organi statutari competenti, con emanazione condizionata al controllo del ministero vigilante, nelle forme di cui alla legge n. 168 del 1989, ed al parere delle Commissioni parlamentari; ma la formulazione e deliberazione degli statuti stessi, in prima applicazione, è affidata ai Consigli scientifici di ciascun ente, integrati da cinque esperti nominati dal ministro.

Altri criteri direttivi riguardano le procedure di individuazione dei Presidenti e componenti dei Consigli di amministrazione di nomina governativa (su tali criteri si avrà occasione di tornare), nonché la previsione, specifica per il CNR, che la metà dei componenti del Consiglio sia di nomina governativa.

Degne di nota sono anche la disposizione che autorizza accorpamenti e scorpori, anche parziali, di enti o di loro strutture attive nei settori della fisica della materia, dell'ottica e dell'ingegneria navale (ciò che potrebbe approdare allo scorporo di strutture assai faticosamente incorporate nel CNR in attuazione del riordino del 2003); il criterio direttivo di delega che affida all'Agenzia nazionale di

valutazione delle università e della ricerca (ANVUR) il compito di valutare, riferendone al Governo, la qualità delle ricerche e l'efficacia ed efficienza dell'attività istituzionale degli enti; la disposizione che prevede semplificazioni nelle procedure amministrative della ricerca e la valorizzazione del ruolo dei Consigli scientifici; quella, infine, che consente aggiuntivamente il commissariamento degli enti nel caso di modifiche statutarie inerenti alla missione dell'ente e alla sua struttura di governo. Anche tale eventuale decisione è peraltro subordinata al parere parlamentare.

Può ritenersi certo, come accennato, che la tempistica prevedibile per il perfezionamento dei decreti delegati e la definizione degli statuti, apre per l'Ente prospettive, seppur non immediate, di una nuova e lunga fase di transitorietà. Seppur possa per ciò ritenersi soltanto parziale l'utilità per le Camere di un referto ancorato, come il presente, all'attività posta in essere secondo visioni che potranno risultare parzialmente superate, la Corte ritiene di accompagnare la presentazione dei risultati contabili della gestione 2006 con l'individuazione dei più rilevanti adempimenti posti in essere dagli organi statutari dell'ente, in particolare nel 2007, e dei problemi che appaiono ancora aperti.

3. Sulla "discontinuità gestionale" che ha profondamente influenzato gli andamenti del biennio 2004 e 2005 – espressamente denunciata da documenti dell'Ente e proveniente anche dal ritardato perfezionamento dei regolamenti attuativi della riforma del 2003 e dalla necessità di assorbire nel CNR alcuni enti anteriormente autonomi e retti da proprie e specifiche normative - si è diffusa, come già detto, la precedente relazione della Corte. Essa ha comprensibilmente preso le mosse proprio dalle tematiche, di interesse prevalente, del c.d. "riordino", ed ha rilevato che i tempi di quest'ultimo sono stati fortemente condizionati dai passaggi obbligati previsti dal d.l.vo n. 127/2003. Ciò nel senso che nulla poteva esser fatto prima dell'entrata in vigore dei regolamenti; che l'avvio effettivo del funzionamento dei Dipartimenti, unità organizzative di nuova creazione, era collegato alla nomina dei rispettivi direttori; che la nomina dei direttori stessi era a sua volta condizionata da apposite procedure selettive da definirsi con il "regolamento di organizzazione e funzionamento". Ha concluso la Corte che l'attività, sia pure efficiente, posta in essere dagli organi statutari ha dovuto seguire le cadenze normative; ciò che ha contribuito alla legalità e alla trasparenza delle scelte, ma ha concorso di certo ai ritardi.

La relazione precedente, in particolare, ha dato atto che i tempi assolutamente non realistici indicati dal decreto legislativo avevano reso impossibile al Commissario straordinario di completare gli adempimenti preliminari ad esso affidati, ma che, ciononostante, in data 14 luglio 2004, si è proceduto alla nomina del Presidente dell'Ente e degli altri sette membri del nuovo Consiglio di amministrazione, designati in parte dal ministero vigilante ed in parte da organismi vari (Crui, Conferenza Stato-Regioni, Confindustria, Unioncamere).

Con pari decorrenza e con analoga durata quadriennale si è insediato il nuovo Collegio dei revisori. Soltanto dal marzo 2006 ha avuto invece decorrenza l'operatività del Consiglio scientifico generale, previsto anch'esso quale organo dal decreto di riordino, con procedure di designazione e nomina garantistiche ma estremamente complesse. Organo non è invece il Comitato di valutazione (art. 10 del decreto n. 127/2003), operativo dal febbraio 2006 e composto da otto membri esterni, cui compete la valutazione dei risultati dell'attività di ricerca, sulla base di criteri definiti dal ministero vigilante anche in aggiunta a quelli del CIVR.

A metà 2006 è intervenuta, con contratto di diritto privato, la nomina del Direttore generale, con durata secondo legge legata alla permanenza in carica del Presidente dell'Ente (salvo proroga da parte del Consiglio di amministrazione).

I tre previsti nuovi regolamenti (di organizzazione e funzionamento dell'Ente, di amministrazione e contabilità e del personale) sono entrati in vigore il 1° giugno 2005. Già dal 2004, tuttavia, era stata avviata attraverso la nomina di specifiche commissioni di studio (c.d. Comitati ordinatori) la ripartizione della rete scientifica (108 Istituti) in aggregazioni omogenee facenti capo a strutture dipartimentali, volute, queste ultime, dal decreto n. 127 in relazione anche alla prevista individuazione – parzialmente anticipata dalla legge - di non più di dodici macro-aree di attività.

La formale istituzione dei Dipartimenti risale al 27 luglio 2005 con operatività rinviata alla nomina dei relativi direttori, verificatasi nel marzo 2006. Dal 2006 sono anche operativi i Consigli scientifici dipartimentali, mentre resta da attuare il rinnovo degli analoghi organismi a livello di Istituti.

I Dipartimenti (e le relative macro-aree di attività) sono attualmente undici, laddove le unità previsionali di base del bilancio dell'Istituto sono 13, aggiungendosi a quelle corrispondenti alle 11 macro-aree dipartimentali l'unità relativa alla ricerca spontanea a tema libero (RSTL) e quella che riguarda l'amministrazione centrale (nell'ambito di quest'ultima è accentrata la gestione del personale e delle risorse strumentali).

A fine 2004, sotto altro profilo, il sistema informativo precedentemente utilizzato è stato sostituito con uno specifico e complesso sistema (Sigla) che ha consentito di costruire il rendiconto 2005 con l'aggregazione degli enti confluiti nel CNR[1], e che già in sede di bilancio preventivo 2005 si è dimostrato funzionale alle innovazioni contabili (introduzione dei piani di gestione) poi formalizzate dal nuovo regolamento di contabilità dell'Ente.

Su tali innovazioni si tornerà in seguito; ma può qui anticiparsi che la direzione in cui si è mosso il nuovo regolamento di contabilità dell'Ente, in coerenza con l'ispirazione complessiva della riforma del 2003, è stata quella di passare da una logica di finanziamento di soggetti (i 108 Istituti dotati di autonomia scientifica) ad una logica di finanziamento di progetti, ciò che di per sé presuppone esigenze di programmazione e valutazione accentrate e di coordinamento per grandi aree tematiche.

Può aggiungersi che la precedente relazione della Corte ha dato anche atto dello sforzo compiuto dagli organi statutari sul piano della programmazione generale, già attraverso l'adozione del piano triennale 2005-2007, in riferimento al piano nazionale del gennaio 2005.

Il piano triennale programmatico CNR, poi tempestivamente rinnovato con proiezioni 2006-2008 e 2007-2009, prevede una ripartizione tendenziale delle risorse finanziarie disponibili tra fini di ricerca spontanea a tema libero, di ricerca finalizzata allo sviluppo delle competenze, di realizzazione degli obiettivi posti dalle aree tematiche a carattere strategico, secondo le percentuali, rispettivamente, di 15, 15 e 70.

Il piano emerge da linee guida emanate preliminarmente dal Consiglio di amministrazione e da una individuazione delle iniziative proposta dalla rete scientifica ed è articolato in obiettivi coincidenti con le undici macro aree (ma con l'aggiunta di un dodicesimo obiettivo concernente i progetti interdipartimentali).

Esso introduce, accanto al criterio di valutazione scientifica anteriormente considerato (pubblicazioni scientifiche), quello della valenza economica delle iniziative (espresse in termini di *full cost*) sotto il profilo della percentuale di finanziamenti esterni attivati.

Nelle considerazioni preliminari, il Piano prevede, compatibilmente con le risorse finanziarie – delle quali si lamenta la progressiva insufficienza, a fronte

---

[1] Idaic, Inoa e Infm. Il decreto di riordino ha altresì previsto la trasformazione dell'Istituto papirologico Vanvitelli in struttura dell'Università di Firenze. Dal 1 gennaio 2006, a seguito dell'inizio di operatività dell'INRIM (d. lgs. n. 38/2004), è stato scorporato dal CNR e incorporato nel nuovo ente l'Istituto di Metrologia di Torino.

anche dell'incidenza delle spese non comprimibili - un progressivo riordinamento delle attività scientifiche mirato ad una forte concentrazione su alcune attività "trasversali" (tra cui alcune trainanti di lungo periodo, ad esempio Nano, Bio, Info), contornate dalla identificazione di aree strategiche di applicazione. Una particolare cura è dedicata agli strumenti di collaborazione, con il mondo imprenditoriale, quello universitario e quello scientifico internazionale, che inseriscono l'Ente, con il suo patrimonio di attrezzature e conoscenze, al centro di una fin troppo fitta (come si vedrà) rete di rapporti di carattere scientifico.

Nella prospettiva di un aggiornamento del piano per il triennio 2008-2010 e in attesa del perfezionamento della programmazione nazionale, il Consiglio di amministrazione ha approvato nell'autunno 2007 linee guida che, nel raffronto con i programmi precedenti, sottolineano maggiormente il ruolo di terminale "intelligente" che l'Ente è chiamato ad espletare a fini sinergici e di coordinamento della ricerca strategica.

Va detto subito che, rispetto alla confermata previsione programmatica che riserva alla ricerca spontanea a tema libero (RSTL) il 15% (*full cost*) delle risorse complessivamente finalizzate alla ricerca, i livelli di spesa effettiva destinati a tale scopo risultano assai più bassi, ciò che l'Ente ha motivato negli anni scorsi con la constatazione che la riduzione delle risorse disponibili - in particolare del contributo ministeriale di funzionamento – incide soprattutto sulla ricerca libera, non potendo togliere spazio alle iniziative co-finanziate dall'esterno.

Sono state comunque avviate complesse procedure di valutazione, da parte di esperti esterni, degli oltre 1.000 progetti di RSTL presentati dagli Istituti, procedure in esito alle quali i progetti ritenuti meritevoli sono risultati, a fine 2007, più di 500, per una spesa complessiva teorica di molto superiore agli stanziamenti appositi di bilancio.

Va qui anticipato che il Consiglio di amministrazione, nell'autunno 2007, ha programmato di convogliare nel settore una parte cospicua delle maggiori risorse attese dalla rimodulazione del piano di riparto fra enti del Fondo ordinario ministeriale per la ricerca. Ciò si è verificato in sede di assestamento del bilancio preventivo del 2007 e nella predisposizione del bilancio preventivo del 2008.

4. Di alcuni adempimenti istituzionali ulteriormente posti in essere dagli organi statutari tra la fine del 2006 e nel 2007 si tratterà sinteticamente in seguito. Va però rilevato che la valutazione secondo cui il 2006 ha segnato, con il completamento del riordino, la cessazione del periodo di transitorietà e l'avvio di

una gestione "ordinaria" dell'Ente si è rivelata non del tutto esatta per motivi contingenti in parte connessi alla presentazione del progetto di ulteriore riordino.

Già nel gennaio 2007, un decreto legge ha sospeso per il primo semestre dell'anno le operazioni concorsuali avviate o in fase avanzata di predisposizione per la nomina (e la parziale sostituzione, per superati limiti di età) dei responsabili di quasi tutti gli Istituti, di fatto congelando, in esplicita relazione alla presentazione del nuovo disegno di riforma, la situazione della rete scientifica del CNR.

L'Ente aveva già provveduto, in via amministrativa e nelle more delle procedure di razionalizzazione avviate, a prorogare gli incarichi di direzione degli Istituti per sei mesi; ma la sospensione legislativa ha agito, a monte, direttamente sulle operazioni concorsuali. E' stata d'altronde reputata erronea dal ministero vigilante l'interpretazione letterale secondo cui la previsione del decreto, poi convertito in legge, consentiva di proseguire le operazioni almeno per gli Istituti temporaneamente retti da facenti funzione.

Allo scadere del semestre di sospensione (luglio 2007), il Consiglio di amministrazione è tornato poi a chiedere al Ministro per la funzione pubblica di pronunciarsi in ordine all'applicabilità, nella specie, delle disposizioni sui limiti di età contenute nel c.d. "pacchetto Bersani"[2]. Ancor più di recente, alla ripresa dei lavori dopo il mese di agosto (e dopo le novità istituzionali sopravvenute), l'*iter* di rinnovo della rete scientifica ha ripreso il suo corso. Il parere richiesto, come si vedrà in seguito, è pervenuto a fine novembre affermando l'applicabilità nella specie dei limiti di età, chiedendo però la conferma del Ministero dell'economia e delle finanze.

E' stata anche avviata, sulla scorta di predefinite e garantistiche procedure, definite con il contributo del Consiglio scientifico generale, la fase di "valutazione" degli Istituti stessi, preliminare non soltanto alle scelte di distribuzione delle risorse, ma anche a possibili razionalizzazioni della rete. In ordine al problema degli Istituti che non hanno a suo tempo dimostrato di possedere i prerequisiti di "massa critica" e sui quali pertanto non s'erano esercitate le attività di rinnovo dei responsabili, è stato richiesto ai competenti Dipartimenti, sentito ancora il Consiglio scientifico generale, di formulare proposte di accorpamento, in accordo con i Consigli scientifici di Istituto, salva nuova valutazione.

---

[2] L'art. 33 del decreto legge n. 223/2006, convertito nella legge n. 248, ha dettato al comma 3 una norma secondo cui i limiti di età per il collocamento a riposo dei dipendenti pubblici, tenuto conto della facoltà di permanere in servizio per un biennio oltre il sessantacinquesimo anno di età, si applica anche ai fini del conferimento degli incarichi dirigenziali ai sensi dell'art. 19, comma 6, del d.lgs. n. 165 del 2001. Il parere richiesto presuppone i1 riconoscimento di funzioni dirigenziali a responsabili della rete scientifica.

Preso atto che in alcuni casi i requisiti minimi risulterebbero raggiunti e che proposte di accorpamento sono emerse per un solo Istituto, si è deciso di avviare la procedura selettiva di scelta del responsabile per i residui 12 Istituti

5. Alcune vicende avevano intanto riguardato gli organi statutari dell'Ente. Un membro dimissionario dell'originario Consiglio di amministrazione era stato sostituito con soggetto, di sperimentata esperienza in materia di ricerca e di organizzazione, come d'altronde preteso dalla legge, designato dalla Conferenza dei rettori universitari. Successivamente, per motivi particolari (elezioni amministrative della primavera 2007 e nomina a Sindaco di un comune), è cessato dalla carica il Direttore generale dell'Ente, temporaneamente sostituito da un dirigente designato ed incaricato dal Consiglio di amministrazione.

Nel mese di luglio, infine, il Presidente dell'Ente accettava la nomina alla presidenza di altro ente pubblico e cessava anticipatamente dalla sua carica, per dimissioni, a decorrere dal 1° agosto. Nel corso dell'ultima riunione dello stesso mese di luglio, il Consiglio di amministrazione decideva di affidare le funzioni di Vice Presidente - in quanto tale poi incaricato dal ministero vigilante di svolgere, in via interinale, le funzioni di Presidente – a un proprio componente, diverso da quello precedentemente designato. La deliberazione è stata successivamente impugnata dal Vice Presidente avvicendato; ma, non accogliendo la domanda di sospensiva, il Tar competente ne ha confermato l'immediata operatività.

Il Ministero vigilante ha avviato le procedure per la nomina del nuovo Presidente, affidando valutazioni preliminari ad un apposito comitato di esperti, anche di provenienza internazionale. Con tale scelta, si è data nella sostanza anticipata applicazione, almeno in parte, a quanto la legge-delega n. 165 del 2007 prevede, seppure in sede di determinazione di criteri direttivi la cui esplicitazione resta affidata ai provvedimenti delegati[3].

---

[3] Questi ultimi, infatti, (cfr. lettera f) dell'art. 1), dovranno provvedere al "riordino degli organi statutari (.....) prevedendo nuove procedure di individuazione dei presidenti e dei componenti di nomina governativa dei consigli di amministrazione (....) tramite scelte effettuate in rose di candidati proposte da appositi comitati di selezione nominati di volta in volta dal Governo, assicurando negli stessi comitati un'adeguata rappresentanza di esponenti della comunita' scientifica nazionale e internazionale e, in particolare, di quanti sono stati eletti dai ricercatori in organismi degli enti, ove esistenti, e comunque escludendone il personale del Ministero dell'universita' e della ricerca".

Sulla scorta dei lavori del comitato, il Ministro dell'università e della ricerca ha proposto una terna di candidati, nell'ambito della quale il nuovo Presidente del CNR è stato designato dal Consiglio dei ministri in data 21 dicembre 2007.

Il quadriennio di durata delle nomine dei membri del Consiglio di amministrazione e del Collegio dei revisori attualmente in carica avrà scadenza nel luglio 2008.

6. Il non facile obbiettivo perseguito dal riordino del 2003, come già accennato, è stato quello di conciliare l'autonomia scientifica degli Istituti con una gestione accentrata delle risorse, tale tuttavia da comportare inevitabilmente, stante anche la lamentata scarsità dei finanziamenti, una valutazione delle attività scientifiche in termini di ricadute economiche, sia *ex ante* (programmazione e bilancio), sia *ex post* (procedimenti di valutazione).

La Corte prende atto che la suddivisione in macro-aree delle attività e la istituzione dei Dipartimenti può considerarsi (ed è stata nel concreto così considerata dal Consiglio di amministrazione, in esito ad un'apposita procedura di valutazione) strumento utile per la razionalizzazione della rete scientifica, idonea ad ovviare ai rischi sia di una valutazione auto-referenziale delle iniziative di ricerca, sia di finanziamenti basati essenzialmente sulla spesa "storica" dei singoli Istituti. Ma è compito altresì della Corte rilevare che la intuibile difficoltà di gestire e coordinare secondo criteri programmatici un numero così elevato di soggetti e di iniziative ha inevitabilmente sottratto alcune scelte, nella fase iniziale del riordino, ad un'effettiva e selettiva programmazione. Di qui, soprattutto, una serie di criticità sintomatiche sopravvissute agli sforzi di razionalizzazione compiuti nella fase stessa e solo in tempi più recenti, con un'apprezzabile tendenza all'accelerazione, programmaticamente affrontate dai vertici dell'Ente.

I concorsi di assunzione del personale di ricerca, ad esempio, banditi ciascuno per una singola professionalità ed in numero tendenzialmente corrispondente a quello degli Istituti, almeno apparentemente riflettono pur comprensibili scelte "ripartitorie", a fronte di una rappresentazione di esigenze fisiologicamente diffusa.

Anche in materia di bilancio, peraltro, come di seguito si specificherà, la fase della programmazione dal basso (bilancio gestionale) ha seguito di fatto, anziché precedere, la ripartizione di risorse operata dal bilancio decisionale (approvato dal Consiglio di amministrazione), con conseguenze che hanno avuto riflessi, almeno al livello applicativo raggiunto, anche sulla trasparenza delle scelte.

Attengono poi alla trasparenza anche anomalie riscontrabili in altri settori di attività. Non ancora stabile è il quadro decisionale, articolato in una serie di deleghe rilasciate dal Presidente o dal Consiglio di amministrazione (nell'attuale transitoria situazione non sono più utilizzabili, ovviamente, le deleghe del Presidente al Vice Presidente), laddove la ripartizione degli atti di gestione tra Dipartimenti ed Istituti è fissata da un decreto presidenziale (del 6 marzo 2006) che non ha del tutto risolto le rivendicazioni di autonomia scientifica e di maggiore partecipazione decisionale provenienti dagli Istituti.

Alle funzioni di programmazione, coordinamento e monitoraggio della realizzazione di programmi e progetti attinenti alla macro-area di interesse, i Dipartimenti uniscono, in particolare, funzioni di centri di responsabilità per la elaborazione delle linee tematiche delle corrispondenti funzioni-obiettivo.

Al criterio che contempla un finanziamento per progetti, anziché per soggetti, si sono collegate poi, indirettamente, alcune discutibili conseguenze in materia di gestione del personale. Premesso che una riorganizzazione della struttura centrale (articolata ora in uffici di *staff* e due Direzioni centrali) è prevista a livello normativo, è stata sottoposta al Consiglio di amministrazione a fine 2006 una proposta del Direttore generale che, a seguito di studi preliminari affidati ad apposito Gruppo di lavoro, ne articolava l'organigramma in Uffici e Progetti dirigenziali (quest'ultimi definiti come Unità temporanee a carattere trasversale), con previsione di 27 posizioni dirigenziali, oltre a quelle, di prima fascia, dei due preposti alle direzioni centrali.

Ha rilevato al riguardo il Collegio dei revisori che l'articolazione in progetti è prevista dal regolamento di organizzazione per i soli Dipartimenti, e non per l'amministrazione centrale; e che le posizioni dirigenziali fissate per funzioni amministrative interne dalla dotazione organica dell'Ente (allegato 1 al decreto legislativo n. 38 del 2004) sono pari a 21 (20, più una posizione ex Inoa).

Tale numero costituisce, ad avviso del Collegio, condiviso dalla Corte, il numero massimo dei posti disponibili per l'attribuzione di incarichi dirigenziali presso l'amministrazione centrale.

L'anomalia della situazione deriva, tuttavia, dalla prevista possibilità che l'Ente utilizzi per funzioni dirigenziali anche il personale tecnico (oltre che i ricercatori), e, in secondo luogo, dalla possibilità che gli organici subiscano variazioni, compatibili con le esigenze organizzative e con le risorse disponibili, in sede di programmazione annuale.

Da un lato, dunque, l'Ente ha potuto a lungo non provvedere al reclutamento di personale dirigenziale amministrativo (i dirigenti dell'amministrazione centrale in servizio sono soltanto 13; ma un concorso per 8 posti è stato infine bandito nel 2007); dall'altro, i limiti che l'Ente incontra ad aumentare discrezionalmente il numero degli uffici dirigenziali sono stati a lungo soltanto quelli imposti da canoni di buona amministrazione. Ne deriva che all'obbligatoria riorganizzazione dell'amministrazione centrale competerà quantomeno individuare gli uffici dirigenziali per i quali il ricorso alternativo al personale non amministrativo è opportuno o almeno consentito.

L'Ente ha ripetutamente prorogato, in attesa della riorganizzazione dell'amministrazione centrale, la durata degli incarichi conferiti[4]. Tuttavia, preso anche atto che il Dipartimento della funzione pubblica non ha fornito risposta ad un quesito, all'epoca avanzato, in ordine al livello di cogenza dell'organico dirigenziale, il Consiglio di amministrazione ha di recente posto allo studio la possibilità di considerare vincolante il limite di 21 posti dirigenziali, con la precisazione che gli apparenti e precedenti "esuberi" non concretavano l'affidamento di incarichi dirigenziali. Il Consiglio ha altresì disposto studi per l'individuazione degli uffici dirigenziali attribuibili a personale tecnico.

7. Le maggiori difficoltà applicative si sono incontrate, in ogni caso, nelle procedure di bilancio, profondamente modificate dal nuovo regolamento di contabilità. Va al riguardo premesso che il bilancio decisionale, soggetto all'approvazione del Consiglio di amministrazione, è in atto articolato per Dipartimenti, titoli e categorie, laddove il bilancio gestionale prevede aggiuntivamente, nell'ambito di ciascun Dipartimento, gli Istituti, nonché, nell'ambito delle categorie, i capitoli. Il bilancio gestionale nasce, d'altra parte, dai piani di gestione elaborati dai Centri di responsabilità, che fanno altresì riferimento ai progetti ed alle c.d. commesse o gruppi di azione elementari (sottoarticolazioni dei progetti).

Secondo osservazioni in più occasioni ripetute dal Collegio dei revisori, ma fatte anche proprie dal ministero vigilante, l'esigenza di una programmazione per progetti comporta una abnorme moltiplicazione dei capitoli del bilancio gestionale (non approvato dal Consiglio di amministrazione), ma anche una serie di co-decisioni programmatiche da parte di Istituti e Dipartimenti così complessa

[4] Un'ulteriore proroga stata disposta in data 20 dicembre 2007.

(elaborazione dei piani di gestione, ulteriormente complicata dalla scelta del criterio *full cost*) da impedire che il progetto di bilancio decisionale rifletta effettivamente i risultati di quelle scelte e proposte.

Il processo di formazione del bilancio gestionale si è dunque completato negli ultimi anni, come già rilevato, solo dopo l'approvazione di quello decisionale (ma a termini di regolamento il bilancio si compone di ambedue le componenti); ed il bilancio gestionale stesso è risultato un prodotto gestibile, e di fatto gestito, a livello di sistema informativo, con una massa di variazioni computabile in migliaia (quasi 9.000, nel 2006, prima dell'assestamento).

Le scelte riservate in materia al Consiglio di amministrazione, che ha delegato al Presidente e al Direttore generale la conoscenza del bilancio gestionale e delle sue variazioni (eccetto quelle che si riflettono sul decisionale), si è ristretta così agli equilibri generali delle previsioni e dei risultati della gestione economico-finanziaria, alle cifre, peraltro dominanti, della gestione accentrata delle risorse (entrate, personale, beni e servizi etc.), alla ripartizione per Dipartimenti delle risorse attinenti direttamente all'attività scientifica. Tale ripartizione ha costituito di fatto un limite entro il quale si è mossa la programmazione delle strutture scientifiche e dei Dipartimenti.

Una ulteriore anomalia delle rappresentazioni di bilancio, anch'essa collegata al criterio del finanziamento per progetti, consiste nella conservazione presso gli Istituti delle disponibilità riferite ad esercizi precedenti e non impegnate. Tali disponibilità, che inizialmente non erano addirittura evidenziate nell'ambito del rendiconto, contribuiscono oggi a gonfiare l'entità dei residui passivi ma in misura che le scritture contabili non evidenziano direttamente. La Relazione dei risultati gestionali ed economici 2006 attesta che per tale esercizio, come anche nel 2005, gli Istituti hanno esposto per ciascun progetto la destinazione per commessa (unità di base dei programmi) delle disponibilità provenienti da esercizi precedenti, la cui entità complessiva è quantificata in oltre 90 milioni di euro.

In ordine a tale fenomeno, cui il Collegio dei revisori si riferisce in termini di "residui impropri", utilizzati di fatto dagli Istituti nelle more del perfezionamento dei piani di gestione, sono riportate nel capitolo dedicato ai risultati gestionali le valutazioni espresse dal Collegio medesimo.

La descritta situazione è stata comunque affrontata dal Consiglio di amministrazione a fine ottobre 2007. Nel varare uno schema presumibile delle risorse che si prevedeva di devolvere alla rete scientifica, sia ad integrazione dei finanziamenti 2007, sia in relazione al bilancio preventivo 2008, il Consiglio ha

posto in grado gli Istituti (e i Dipartimenti) di avviare per tempo la predisposizione dei piani di gestione e del bilancio gestionale, così da consentire una informata elaborazione ed approvazione del bilancio decisionale entro il mese di dicembre. La delibera adottata ha anche previsto l'esercizio di poteri sostitutivi per gli Istituti che non avessero adempiuto con la necessaria tempestività.

L'assestamento del 2007, nonostante una decurtazione delle risorse che erano attese dalla ripartizione definitiva dei fondi ministeriali, è stato in grado di confermare le cifre dello schema. Ciò ha consentito l'approvazione del bilancio preventivo decisionale 2008 sulla scorta di un bilancio gestionale tempestivamente approntato.

Alle misure adottate, è opportuno aggiungere lo studio di un sistema che renda almeno periodicamente verificabili, da parte del Collegio dei revisori e del Consiglio di amministrazione, le vicende sottostanti alle variazioni del bilancio gestionale.

8. E' doveroso subito aggiungere alle notazioni prima esposte che lo sforzo principale condotto dall'Ente tra il 2004 e il 2006 per garantire al più presto al sistema gestionale un livello accettabile di trasparenza e conoscibilità ha riguardato in primo luogo la scelta di pubblicare sul sito *web* l'intera e nutrita serie dei documenti valutativi, programmatici e di bilancio; in secondo luogo, l'istituzione e l'implementazione del nuovo sistema informativo (Sigla), attualmente in grado di catalogare e seguire nel tempo l'evolversi di ciascuna iniziativa scientifica, di fotografare, sino ai *curricula,* la situazione del personale di ruolo e non di ruolo dell'Ente, di gestire, come già rilevato, la programmazione e le variazione del bilancio gestionale.

Grazie proprio a tale strumentazione, un'attenzione particolare alla trasparenza gestionale è stata dedicata dagli organi statutari dell'Ente soprattutto nel corso del 2007, anche attraverso la redazione ed approvazione in sede consiliare di una serie di documenti attinenti a profili di assai difficile ed anteriormente inconsueta ricostruzione.

La documentazione in argomento ha tra l'altro riguardato la situazione effettiva del personale di ruolo e non di ruolo dell'Ente (e le strategie di stabilizzazione, in senso ampio, delle unità prive di contratto a tempo indeterminato), la situazione delle unità di personale comandato presso altre strutture pubbliche o proveniente dalle stesse e utilizzato dall'Ente, le caratteristiche, anche gestionali, delle numerose società cui il CNR partecipa.

Una recente accelerazione ha poi consentito al Consiglio di amministrazione di affrontare anche le tematiche relative ai risultati della partecipazione del CNR a consorzi, fondazioni e società, in termini sia di impatto economico che di prospettive strategiche, tenendo conto di eventuali situazioni di sofferenza. Dai primi risultati emergono alcuni casi decisamente critici, su cui il Consiglio ha chiesto agli uffici competenti gli approfondimenti necessari e si è riservato di assumere decisioni conclusive. Il documento prodotto dagli Uffici dell'Ente è stato anche valutato dal Collegio dei revisori, con preliminari suggerimenti in ordine alla criticità riscontrate.

Sono state altresì studiate e valutate le strategie e i criteri idonei a rendere più rigorosa, in futuro, la fase di autorizzazione alla costituzione delle così dette unità di ricerca presso terzi (si è tra l'altro deliberato che alle stesse non può essere assegnato personale CNR), nonché l'attività concretamente posta in essere dai numerosi gruppi di lavoro operanti presso strutture dell'Ente. Sono state poi avviate ricognizioni sulle designazioni di esperti e la nomina di rappresentanti dell'Ente presso Istituzioni o soggetti terzi, e sulla possibilità di istituire albi informatizzati, di esperti interni ed esterni - con competenze codificate tramite l'uso di "parole chiave" - da utilizzare per l'individuazione di componenti delle commissioni di reclutamento del personale o l'indicazione di esperti e/o rappresentanti del CNR in Istituzioni, organi o organismi.

Circa la situazione dei comandi, sono stati recentemente disposti approfondimenti, soprattutto in ordine ai casi in cui dipendenti dell'Ente risultano utilizzati da altre strutture, ma con costi a carico del CNR. Un approfondimento è altresì in corso relativamente alla corresponsione di particolari indennità ai responsabili di progetto, laddove sono programmate verifiche riguardanti l'opportunità residua dei rapporti intrecciati dall'Ente con imprese, con Istituzioni universitarie, con altri organismi di ricerca e la ricostruzione del panorama completo dei progetti immobiliari avviati dall'Ente per la razionale allocazione delle strutture scientifiche.

E' preannunciata la presentazione al Consiglio di un piano quinquennale di assunzioni e/o stabilizzazioni del personale.

Altre verifiche, come già rilevato, sono sfociate in documenti riguardanti i criteri dell'avviata valutazione degli Istituti, con particolare riferimento alla composizione dei relativi *panel*, nonché la documentazione relativa alla compiuta procedura di valutazione dei Dipartimenti (le conclusioni del Consiglio di amministrazione hanno deposto per l'utilità di tali strutture, seppur con

suggerimenti intesi a migliorarne l'operatività e a stringerne maggiormente i legami, anche attraverso il Collegio dei direttori, con la rete scientifica).

Unitamente ad altre operazioni parimenti condotte in termini di trasparenza (decisioni recenti del Consiglio mirano, ad esempio, a disciplinarne i lavori e a renderne diffusamente e tempestivamente conoscibili, tramite comunicati, le scelte effettuate), la massa documentale di cui sopra costituisce materiale certamente utile anche nella prospettiva di modifiche all'attuale conformazione dell'Ente.

2. Gli organi

1. Delle vicende che hanno riguardato nel 2007 gli organi dell'Ente si è fatto cenno nel capitolo precedente, nell'ambito di considerazioni riguardanti la situazione di transitorietà che l'Ente ha da poco e ancora parzialmente superato.

A tali notizie, e a quelle fornite nella precedente relazione, può qui aggiungersi che il Consiglio di amministrazione, composto come già ricordato da sette membri (oltre al Presidente), in parte designati da organismi pubblici e privati, si riunisce ogni quindici giorni, spesso in collegamento telematico con alcuni componenti non residenti a Roma. L'assidua partecipazione di cinque componenti ha in ogni occasione garantito il raggiungimento e mantenimento del numero legale.

Alle sedute assistono componenti effettivi del Collegio dei revisori, le cui riunioni sono fissate di norma nel giorno stesso in cui è convocato il Consiglio, salvo il caso di incombenze diverse (verifiche di cassa, ad esempio).

Il Collegio è presieduto da un dirigente del Ministero dell'economia e delle finanze e di esso fanno parte due dirigenti del ministero vigilante, uno dei quali preposto alla direzione generale della ricerca scientifica. I tre membri supplenti partecipano, di norma, unitamente ad alcuni di quelli effettivi, a visite di tipo ispettivo effettuate presso strutture scientifiche, visite che portano alla redazione di apposite relazioni.

Il funzionamento del Collegio, che si avvale del supporto di un'apposita struttura dell'Ente, può ritenersi ottimale. Segnali di miglioramento provengono, di recente, dalle strutture, che *lato sensu* possono considerarsi di controllo interno, aventi il compito di istruire le decisioni sottoposte al Consiglio di amministrazione, anche in funzione della loro collocazione nel panorama complessivo delle attività di ricerca implicate.

I compensi in atto previsti per la copertura delle cariche statutarie[5] hanno subito nel 2006 la riduzione del 10% prevista dalla legge finanziaria dell'anno.

---

[5] Euro 196.886 per il Presidente, 37.863 per i componenti del Consiglio, 25.822 per il Presidente del Collegio dei revisori e 21.000 per i revisori, 4.500 per i revisori supplenti. Il gettone di presenza per le riunioni del Consiglio e del Collegio (non più di uno al giorno) è pari a euro 103 (questo solo gettone è percepito dal Magistrato addetto al controllo dell'ente), laddove di 500 euro è il gettone per le riunioni del Consiglio Scientifico Generale.

3. La struttura e le risorse umane

1. Nel corso del 2006, come già rilevato, completatasi la fase di riorganizzazione amministrativa dell'Ente, hanno potuto avere avvio le attività di revisione della rete scientifica. Per 91 degli attuali 108 Istituti (taluno dei quali, tuttavia, composto da due o più strutture scientifiche anteriormente autonome; alcune delle strutture precedentemente classificate come Istituti non hanno raggiunto la c.d. massa critica, e cioè i requisiti minimi predeterminati in termini di risorse e di attività), erano stati banditi (40 Istituti, con nomina di 23 commissioni) o soltanto predisposti (51 Istituti, per 29 commissioni) i concorsi per la nomina selettiva e l'eventuale sostituzione dei direttori. Tale attività, tuttavia, ha subito la sospensione di cui si è detto, prevista dal decreto legge n. 299/2006 (art. 1, c. 5), convertito con legge n. 17 del 2007.

A settembre del 2007 il Consiglio di amministrazione ha ritenuto che fosse atto dovuto riavviare le procedure. Delle 23 commissioni istituite a fine 2006, 11 si erano rese operative, pur dopo la sospensione legislativa, riguardando Istituti retti da facenti funzione ed avevano sospeso i lavori a seguito di apposita comunicazione del ministero vigilante. Ad esse è stata concessa una proroga di un mese per completare i lavori. Le restanti 12 commissioni già istituite sono state considerate decadute e per esse si è proceduto contestualmente a nominare nuove commissioni, confermando, per quanto possibile, la precedente composizione. Per alcuni Istituti è stato poi necessario riaprire i termini del bando, mentre è stata approvata l'articolazione del secondo gruppo di 29 commissioni per la selezione dei direttori dei restanti 51 Istituti. Per la nomina dei commissari, da effettuare sulla base di designazioni provenienti dal mondo scientifico, i lavori hanno avuto conclusione entro l'ottobre 2007, pur con successive integrazioni causate da vicende individuali.

Il parere che l'Ente aveva richiesto al Dipartimento della funzione pubblica in ordine all'applicabilità nella specie dei limiti di età previsti dal c.d. decreto Bersani ha confermato, a fine novembre, che tali limiti sono applicabili anche agli incarichi di direzione degli Istituti. Ha inoltre soggiunto che sarebbe conforme a criteri di buona amministrazione tener conto, nei bandi di selezione, della possibilità anagrafica dei candidati di portare a termine il quinquennio dell'incarico. Il parere stesso ha chiamato però in causa il Ministero dell'economia e delle finanze, in attesa del cui avviso l'Ente ha sospeso alcuni adempimenti.

Ancora riassumendo notazioni precedentemente esposte, va ricordato che sono stati fissati i criteri e le procedure per la valutazione degli Istituti stessi ed avviata la costituzione, sulla base anche qui di indicazioni provenienti dalla rete scientifica, delle commissioni settoriali che riferiranno all'organo centrale di valutazione.

Sulla scorta di documentazione proveniente dai Direttori dei Dipartimenti e previa anche audizione degli stessi, il Consiglio ha portato a termine la valutazione dei Dipartimenti stessi.

2. La localizzazione dell'ampia rete scientifica del CNR pone evidenti problemi sia di costi che di dispersione di possibili sinergie con organismi esterni o economie interne di scala. Assumono particolare importanza, pertanto, alcuni progetti che, nell'ambito di un piano di valorizzazione del patrimonio immobiliare, hanno comportato o mirano a comportare la cessione di immobili, aventi caratteristiche non ottimali per le attività di ricerca, e la realizzazione di nuovi edifici, preferibilmente da collocarsi in attrezzate aree di ricerca.

In taluni casi, la cessione degli immobili è programmata siccome immediata, e, nelle more della costruzione degli edifici nuovi, le strutture dell'Ente continuano ad occupare quelli alienati, ma in regime di locazione. Occorre subito rilevare che, dal punto di vista esclusivamente finanziario, l'attuazione di tali progetti comporta un'entrata *una tantum*, talora necessaria per conservare gli equilibri di bilancio, ed una spesa corrente aggiuntiva proiettata su esercizi futuri.

E' pertanto indispensabile, se l'operazione complessiva non contempla il conteggio dei canoni di locazione nell'ambito del prezzo di acquisto, che l'entrata straordinaria sia per intero utilizzata per re-investimenti immobiliari, ovvero, così come prevede un indirizzo del Consiglio di amministrazione, per l'acquisto di attrezzature scientifiche. Ma, a tale ultimo proposito, va considerato che l'acquisto delle attrezzature medesime è operato dall'Ente preferibilmente attraverso contratti di *leasing*, ciò che porta ad iscrivere nel patrimonio il valore del bene solo dopo l'esercizio dell'opzione di riscatto e per un valore minore di quello iniziale.

Nel 2006, la cessione di immobili, conferiti al Fondo immobiliare di cui all'accordo con "Patrimonio dello Stato s.p.a.", ha comportato un'entrata straordinaria di 39 milioni di euro. Il Programma triennale 2006-2008 ha previsto inoltre lavori per lo sviluppo del patrimonio edilizio per 30 milioni di euro, cui si aggiungono 52 milioni provenienti dall'intesa MUR-CNR per lo sviluppo edilizio delle strutture operanti nel mezzogiorno.

A fine 2007, tale intesa, risalente al 1988 e riguardante anche interventi di formazione, acquisto di strumentazione, progetti di ricerca e reclutamento di personale, ha subito una rimodulazione, necessaria per prorogare l'utilizzabilità di 111 milioni di euro, dei quali 87 a carico del Ministero. Per la individuazione degli interventi specifici da proporre al Ministero stesso, gli indirizzi di massima adottati dal Consiglio di amministrazione - ed impartiti ad un apposito gruppo di lavoro - prevedono la preferenziale utilizzazione di una parte delle risorse (12 milioni) per l'acquisto di attrezzature scientifiche, piuttosto che per interventi di formazione. Negli 84,7 milioni destinati ad interventi edilizi, trova finanziamento anche una iniziativa di razionalizzazione edilizia riguardante Istituti operanti a Napoli. L'operazione mira a trasferire tali strutture, ora collocate in locali non di proprietà, nell'area di un Polo agrario integrato condivisa con la locale Università degli studi Federico II. All'acquisto di un edificio futuro, inizialmente previsto, viene a sostituirsi una locazione di cosa futura, accompagnata dal diritto di riscatto a prezzo predeterminato. Altri interventi di sviluppo edilizio finanziati nell'ambito dell'intesa riguardano la Regione Puglia (costituzione nell'area di ricerca di Bari di un Polo per la ricerca, l'innovazione tecnologica e la promozione d'impresa), nonché il completamento, in Sicilia, di opere già programmate.

Al di là dell'intesa con il Mur, un'altra operazione di valorizzazione edilizia ha riguardato nell'ultimo biennio la creazione a Roma, cofinanziata dalla Regione Lazio, di un Polo scientifico integrato sulle tematiche delle neuro-scienze, ed ha portato alla dismissione di uno stabile in locazione e il trasferimento di due Istituti in un'area di 4.000 metri quadri.

Nel 2007, sono state avviate intese per la realizzazione di operazioni analoghe a Milano e Padova. Nell'ambito di un'intesa con la Provincia di Lecco e il Politecnico di Milano, è' stata alienata invece, ai soggetti pubblici interessati, la Villa Monastero di Varenna, di fatto non più direttamente utilizzata dal CNR e divenuta sede museale e di organizzazione di convegni.

Si rappresenta che, a proposito delle descritte operazioni di riallocazione di strutture scientifiche in edifici da costruire, il Collegio dei revisori ha sottolineato, in aggiunta a quanto sopra detto circa gli effetti di "rinvio" di oneri agli esercizi futuri, il rischio di aggravi di costo derivanti dal ritardato trasferimento di sede. Ciò è dimostrato, ad avviso del Collegio, dall'esito dell'operazione avviata in Toscana nel 2004, ma non ancora perfezionata, che ha trasferito al 2007 una rilevante massa di residui attivi.

Riguarda il parco delle attrezzature scientifiche anche la vicenda 2007 della perdita della nave oceanografica Thetis - fin troppo nota per i suoi tragici risvolti - i cui danni di carattere finanziario troveranno risarcimento da parte delle società assicuratrici della nave che ha causato la collisione.

E' in corso lo studio delle procedure di sostituzione del natante.

3. Nell'aprile 2006 è stato approvato dal ministero vigilante il piano triennale 2006-2008 del CNR, recante anche una rideterminazione della pianta organica del personale, ciò che ha consentito assunzioni in deroga[6] di 25 ricercatori. Nel 2007 l'Ente ha poi varato il piano triennale di attività per il triennio 2007-2009, anch'esso approvato dal Mur.

Il nuovo piano, che tra l'altro riconosce che all'amministrazione centrale competono esclusivamente compiti di supporto della rete scientifica, consistenti nella individuazione di *standard* e in attività di consulenza ed assistenza in sinergia con i Dipartimenti, fissa in appendice la dotazione organica dell'Ente in 8.185 unità di personale, come dalla seguente tabella 1.

[6] L'assunzione ha premiato personale interno. Il numero dei dipendenti dell'Ente e le norme contrattuali hanno in passato consentito ampie operazioni di riclassificazione del personale interno.

DOTAZIONE ORGANICA
(31.12.2005)

Tabella 1

LIVELLO	PROFILO	UNITA' TOTALI
Dirigenti		
I	Dirigente	2
II	Dirigente	19
	Totale	**21**
Ricercatori		
I	Dirigente di ricerca	600
II	Primo Ricercatore	1.283
III	Ricercatore	2.358
	Totale	**4.241**
Tecnologi		
I	Dirigente Tecnologo	60
II	Primo Tecnologo	117
III	Tecnologo	361
	Totale	**538**
Ruolo a esaurimento		
IV	Direttore di Divisione	11
	Totale	**11**
Funzionari		
IV	Funzionario di Amministrazione	240
V	Funzionario di Amministrazione	49
	Totale	**289**
Collaboratori Tecnici		
IV	Collaboratore tecnico	684
V	Collaboratore tecnico	441
VI	Collaboratore tecnico	405
	Totale	**1.530**
Collaboratori di Amministrazione		
V	Collaboratore di Amministrazione	154
VI	Collaboratore di Amministrazione	148
VII	Collaboratore di Amministrazione	123
	Totale	**425**
Operatori Tecnici		
VI	Operatore Tecnico	220
VII	Operatore Tecnico	385
VIII	Operatore Tecnico	151
	Totale	**756**
Operatori di Amministrazione		
VII	Operatore di Amministrazione	150
VIII	Operatore di Amministrazione	52
IX	Operatore di Amministrazione	84
	Totale	**286**
Ausiliari Tecnici		
VIII	Ausiliario Tecnico	87
IX	Ausiliario Tecnico	1
	Totale	**88**
Ausiliari di Amministrazione		
IX	Ausiliario di Amministrazione	0
	Totale	**0**
	Totale Generale	**8.185**

In particolare, la composizione per livelli vede 21 dirigenti e 4.241 ricercatori, 538 tecnologi e 3.385 unità dei livelli dal IV al IX.

Le due tabelle che seguono (2 e 3) quantificano invece il personale in servizio – distintamente per le 6.640 unità con contratto a tempo indeterminato (13 dirigenti; 3.213 ricercatori, 346 tecnologi), e le 1.108 unità con contratto a tempo determinato (3 dirigenti, 545 ricercatori e 73 tecnologi), riportando per ciascun livello il costo medio unitario, computato a livello di emolumenti fissi.

Tabella 2 Personale a tempo indeterminato

LIVELLO	PROFILO	UNITA' TOTALI	COSTI TOTALI (in Euro)	COSTI MEDI (in Euro)
Dirigenti				
I	Dirigente Generale Incaricato	1	110.000,00	110.000,00
II	Dirigente	12	1.520.000,00	126.666,67
	Totale	**13**	**1.630.000,00**	125.384,62
Ricercatori				
I	Dirigente di ricerca	323	33.700.000,00	104.334,37
II	Primo Ricercatore	913	65.660.000,00	71.916,76
III	Ricercatore	1.977	91.010.000,00	46.034,40
	Totale	**3.213**	**190.370.000,00**	59.249,92
Tecnologi				
I	Dirigente Tecnologo	32	3.050.000,00	95.312,50
II	Primo Tecnologo	60	4.240.000,00	70.666,67
III	Tecnologo	254	12.260.000,00	48.267,72
	Totale	**346**	**19.550.000,00**	56.502,89
Ruolo a esaurimento				
IV	Direttore di Divisione	14	1.000.000,00	71.428,57
	Totale	**14**	**1.000.000,00**	71.428,57
Funzionari				
IV	Funzionario di Amministrazione	226	11.050.000,00	48.893,81
V	Funzionario di Amministrazione	50	1.850.000,00	37.000,00
	Totale	**276**	**12.900.000,00**	46.739,13
Collaboratori Tecnici				
IV	Collaboratore tecnico	522	26.110.000,00	50.019,16
V	Collaboratore tecnico	513	22.500.000,00	43.859,65
VI	Collaboratore tecnico	403	14.970.000,00	37.146,40
	Totale	**1.438**	**63.580.000,00**	44.214,19
Collaboratori di Amministrazione				
V	Collaboratore di Amministrazione	111	4.850.000,00	43.693,69
VI	Collaboratore di Amministrazione	122	4.550.000,00	37.295,08
VII	Collaboratore di Amministrazione	120	4.070.000,00	33.916,67
	Totale	**353**	**13.470.000,00**	38.158,64
Operatori Tecnici				
VI	Operatore Tecnico	150	6.310.000,00	42.066,67
VII	Operatore Tecnico	373	13.750.000,00	36.863,27
VIII	Operatore Tecnico	118	3.800.000,00	32.203,39
	Totale	**641**	**23.860.000,00**	37.223,09
Operatori di Amministrazione				
VII	Operatore di Amministrazione	114	4.180.000,00	36.666,67
VIII	Operatore di Amministrazione	89	2.770.000,00	31.123,60
IX	Operatore di Amministrazione	2	70.000,00	35.000,00
	Totale	**205**	**7.020.000,00**	34.243,90
Ausiliari Tecnici				
VIII	Ausiliario Tecnico	79	2.610.000,00	33.037,97
IX	Ausiliario Tecnico	9	320.000,00	35.555,56
	Totale	**88**	**2.930.000,00**	33.295,45
Ausiliari di Amministrazione				
IX	Ausiliario di Amministrazione	53	1.650.000,00	31.132,08
	Totale	**53**	**1.650.000,00**	31.132,08
	Totale Generale	**6.640**	**337.960.000,00**	50.897,59

Tabella 3 Personale a tempo determinato

LIVELLO	PROFILO	UNITA' TOTALI	COSTI TOTALI (in Euro)	COSTI MEDI (in Euro)
Dirigenti				
I	Dirigente Generale Incaricato	0	0	
II	Dirigente	3	180.000,00	60.000,00
	Totale	**3**	**180.000,00**	60.000,00
Ricercatori				
I	Dirigente di ricerca	22	1.730.000,00	78.636,36
II	Primo Ricercatore	29	1.240.000,00	42.758,62
III	Ricercatore	494	19.010.000,00	38.481,78
	Totale	**545**	**21.980.000,00**	40.330,28
Tecnologi				
I	Dirigente Tecnologo	2	140.000,00	70.000,00
II	Primo Tecnologo	9	540.000,00	60.000,00
III	Tecnologo	62	2.590.000,00	41.774,19
	Totale	**73**	3.270.000,00	44.794,52
Ruolo a esaurimento				
IV	Direttore di Divisione	0	0	
	Totale	**0**	**0**	
Funzionari				
IV	Funzionario di Amministrazione	0	0	
V	Funzionario di Amministrazione	6	380.000,00	63.333,33
	Totale	**6**	380.000,00	63.333,33
Collaboratori Tecnici				
IV	Collaboratore tecnico	10	360.000,00	36.000,00
V	Collaboratore tecnico	31	720.000,00	23.225,81
VI	Collaboratore tecnico	164	4.390.000,00	26.768,29
	Totale	**205**	**5.470.000,00**	26.682,93
Collaboratori di Amministrazione				
V	Collaboratore di Amministrazione	7	140.000,00	20.000,00
VI	Collaboratore di Amministrazione	34	770.000,00	22.647,06
VII	Collaboratore di Amministrazione	180	3.560.000,00	19.777,78
	Totale	**221**	**4.470.000,00**	20.226,24
Operatori Tecnici				
VI	Operatore Tecnico	0	0	
VII	Operatore Tecnico	3	90.000,00	30.000,00
VIII	Operatore Tecnico	34	860.000,00	25.294,12
	Totale	**37**	**950.000,00**	25.675,68
Operatori di Amministrazione				
VII	Operatore di Amministrazione	0	0	
VIII	Operatore di Amministrazione	18	600.000,00	33.333,33
IX	Operatore di Amministrazione	0	0	
	Totale	**18**	**600.000,00**	33.333,33
Ausiliari Tecnici				
VIII	Ausiliario Tecnico	0	0	
IX	Ausiliario Tecnico	0	0	
	Totale	**0**	**0**	
Ausiliari di Amministrazione				
IX	Ausiliario di Amministrazione	0	0	
	Totale	**0**	**0**	
	Totale Generale	**1.108**	**37.300.000,00**	33.664,26

Sono aggiuntivamente quantificabili in 1.339 i ricercatori associati che operano presso i laboratori CNR e in 1.485 unità i contratti di ricerca o altre collaborazioni.

Dal "Conto del personale", allegato al rendiconto dell'Ente per l'esercizio 2006, è dato però evincere che ai dirigenti in servizio presso l'Ente si aggiungono le qualifiche dirigenziali relative alla rete scientifica, comprensiva dei Direttori di Dipartimento e di alcuni Istituti.

I documenti dell'Ente usano quantificare in circa 12.000 unità il personale in servizio o che utilizza le strutture scientifiche del CNR. Superano, in ogni caso, le 10.000 unità le risorse umane gestite dall'Ente. Il documento preliminare elaborato nel 2006 dal Comitato di valutazione esprime preoccupazione per la situazione anagrafica dei ricercatori CNR, la cui età media (49 anni) si colloca ben al di sopra di quella ritenuta di maggiore produttività per organismi di ricerca.

Per un numero così ampio di personale, assumono importanza particolare, nel CNR, i problemi connessi al *turn over*, soprattutto nella rete scientifica, e alla stabilizzazione.

Un riepilogo delle stabilizzazioni e delle assunzioni programmate sulla base del *turn over* e delle specifiche disposizioni recate in materia dalla legge finanziaria 2007, quantifica in 302 unità (222 ricercatori o tecnologi) quelle previste per il 2007, in 690 unità (570 ricercatori o tecnologi) quelle del 2008, in 660 unità (460 ricercatori o tecnologi) quelle previste per il 2009. Un programma delle assunzioni e delle stabilizzazioni è stato d'altra parte sottoposto ad una specifica approvazione ministeriale. Dallo stesso emerge una strategia dell'Ente volta a subordinare tali operazioni al superamento di prove selettive, identificabili anche nel conseguimento della idoneità in sede di alcuni concorsi di assunzione già banditi.

L'assunzione di una prima quota di 180 unità di personale precario è stata deliberata dal Consiglio di amministrazione nella riunione del 20 dicembre 2007.

Un documento elaborato nell'autunno 2007 riepiloga i bandi di concorso e le selezioni i cui procedimenti sono in corso di espletamento. Elementi informativi assai più analitici e mirati alla definizione di scelte strategiche possono trarsi da due documenti varati nel 2007 dal Consiglio di amministrazione, avvalendosi delle possibilità offerte dal nuovo sistema informativo e da un'intensa attività preliminare di catalogazione informatica dei dati influenti sulla gestione. Il primo documento illustra la situazione effettiva del personale utilizzato e reca anche un computo delle risorse umane estranee al CNR, ma movimentate dagli accordi e dalle

partecipazioni inerenti ad attività scientifica dallo stesso supportata; il secondo è programmaticamente dedicato allo sviluppo delle risorse umane e specifica il piano di stabilizzazioni e di assunzioni sottoposto poi alle valutazioni governative.

Premesso che le disposizioni della legge finanziaria 2007 sulle stabilizzazioni sono ritenute dal Governo applicabili esclusivamente per il personale con contratto a tempo determinato, e non anche per tipologie di collaborazione diverse, in particolare per le collaborazioni continuate collaborative e per i c.d. assegnisti (applicati ad attività scientifica co-finanziata da soggetti esterni, ma retribuiti dal CNR), i problemi che in materia si pongono sono almeno due: da un lato alcune assunzioni a tempo determinato sono state nel tempo effettuate a prescindere da affidabili prove selettive, e sarà dunque indispensabile o tracciare criteri di priorità che privilegino chi le ha superate, o compiere uno sforzo formativo per assicurare anche agli altri il possesso del requisito; dall'altro, motivi di equità e di interesse pubblico premono perché si tenga conto che, almeno in alcuni casi, l'attestato livello scientifico degli assegnasti e dei co.co.co è superiore a quello dei contrattisti a tempo determinato.

Una "stabilizzazione" (in senso ampio) anche di unità di personale che da tempo operano presso le strutture dell'Ente e che sono in possesso di idonei titoli accademici e requisiti di esperienza trova correttamente posto, conseguentemente, nei programmi dell'Ente di sviluppo e razionalizzazione dell'utilizzo delle risorse umane.

4. Nel 2006 ha trovato applicazione il nuovo Contratto collettivo nazionale del personale di ricerca relativo al periodo 2002-2005, i cui costi aggiuntivi hanno avuto, come si vedrà, notevole impatto sulla gestione dell'esercizio, contrassegnata anche da una situazione di semi-stazionarietà delle entrate.

Una valutazione dei costi del personale dell'Ente non può prescindere dalla considerazione che la principale risorsa per tutti gli enti di ricerca è rappresentata dalle conoscenze e potenzialità delle persone che vi lavorano. Inoltre, nonostante un incremento del 19,4% segnato nel 2006, l'incidenza dei costi di personale sul totale delle spese correnti (58,4%) non risulta sproporzionata.

Una tabella inserita nella Relazione illustrativa del Presidente sulle risultanze della gestione economico-finanziaria del 2006 quantifica in 58.000 euro il costo per unità di personale nel 2006 e nel 2005, a fronte di 56.000 e 54.000, rispettivamente, negli esercizi 2004 e 2003. La Relazione medesima qualifica come

importante successo conseguito nell'ambito della gestione delle risorse umane il miglioramento retributivo e di inquadramento di numerosi dipendenti.

Un indirizzo del Consiglio di amministrazione ha sospeso nell'anno il conferimento di incarichi di studio e consulenza da parte della rete scientifica, in attesa di un disciplinare – varato a fine anno – che ne determinasse i presupposti e le caratteristiche, in coerenza con la legislazione vigente.

4. L'attività istituzionale

Una descrizione puntuale dell'attività svolta dalle strutture scientifiche del CNR è resa difficile non soltanto dal numero dei soggetti implicati, ma anche dalla fittissima rete di rapporti che intercorre e va intensificandosi tra le strutture stesse ed altre unità della ricerca, specie se appartenenti al mondo universitario, ovvero tra strutture ed imprese, in un accumularsi di accordi quadro, creazione di unità di ricerca presso soggetti terzi, partecipazioni a società consortili, ovvero *spin off*, in tal caso attraverso l'utilizzazione parziale di ricercatori CNR, di indirizzi di collaborazione e/o convenzioni operative, talora con riflessi anche sulla collocazione delle strutture immobiliari utilizzate dall'Ente.

Premesso che la ricchezza e l'estensione dei contatti costituisce un indice, assai favorevole, del ruolo dell'Istituto, che si propone quale terminale intelligente per l'organizzazione e realizzazione di reti di ricerca, va rilevato che la procedura che precede le decisioni del Consiglio di amministrazione inerenti alla rete dei rapporti esterni di carattere scientifico prende le mosse da proposte dei Dipartimenti o da pareri favorevoli dagli stessi espressi su proposte degli Istituti. Superato, tuttavia, il sia pur lungo ma affannoso periodo di prima applicazione del riordino del 2003, il Consiglio ha avvertito la necessità di supportare le scelte stesse con un esame più approfondito ed esteso al ruolo specifico ed alle prospettive di ciascuna partecipazione o collaborazione nel panorama generale dei rapporti già in essere. Di qui, anche, gli approfondimenti di recente effettuati sia sui risultati delle partecipazioni, con proposte di dismissione che saranno in prosieguo gradualmente esaminate, sia sulla creazione di unità di ricerca presso terzi, la cui disciplina è stata ora resa più rigorosa.

Per offrire comunque un'idea della complessità della rete di rapporti cui si fa riferimento, può ricordarsi che il Piano 2007-2009 enumera tra gli accordi strategici con *partner* industriali (1.200 collaborazioni in corso con soggetti privati, con coinvolgimento di circa 900 imprese), quelli di collaborazione con grandi imprese detentrici di tecnologie, gli accordi con associazioni industriali, e con enti rappresentativi con funzioni di diffusione delle tecnologie innovative (Unioncamere, Confartigianato, Lega cooperative), ovvero con strutture associative di filiera (Farmindustria, Federlegno, Federchimica etc.). Il Piano poi considera gli accordi strategici con Università ovvero le collaborazioni con Consorzi universitari, oltre all'attivazione di Unità di ricerca, nonché, in materia di contatti internazionali, ed a

parte la partecipazione ai Programmi quadro comunitari, le attività svolte nel quadro dello STM (Programma "Short Term Mobility") e gli accordi bilaterali di cooperazione scientifica con enti omologhi, ovvero per la disponibilità di attrezzature.

La Relazione annuale dei risultati gestionali ed economici del 2006, a sua volta, quantifica in oltre 5.000 le collaborazioni in corso per ricerche scientifiche svolte in partenariato o con contributo di terzi, in oltre 2.000 le collaborazioni attive con gruppi di ricerca operanti presso Università italiane o straniere, in oltre 35 gli accordi quadro con realtà produttive o associative nazionali, in 1.500 i corsi nei quali insegnano ricercatori del CNR. Quanto all'attività scientifica con proiezione internazionale, sono stimati in 238 i progetti biennali o triennali finanziati nel 2006.

Premesso che l'Ente aderisce a 60 organismi scientifici internazionali non governativi, la Relazione citata enumera le partecipazioni dell'Ente alle grandi infrastrutture di ricerca internazionali e le più importanti iniziative o programmi internazionali cui esso ha partecipato nell'anno.

A fine 2007, è stata aggiornato lo schema-quadro della convenzione che regola i rapporti di ricerca, formazione e attività collegata tra l'Ente e Università o Consorzi universitari, schema in atto utilizzato per i rapporti con 52 organismi. Quanto ai rapporti con la realtà regionale, è prossima alla conclusione la fase operativa dell'accordo quadro stipulato con la Regione Lombardia, il cui modello si presta ad essere utilizzato anche per analoghi accordi con altre Regioni.

5. I risultati della gestione

1. Una valutazione complessiva dei risultati della gestione 2006 va anzitutto condotta tenendo conto dei costi aggiuntivi connessi al sopravvenire della nuova contrattazione collettiva. In sede di bilancio previsionale, nel fondo speciale per i rinnovi contrattuali, collocato tra i fondi di riserva (titolo V), l'accantonamento di risorse era stato computato in oltre 111,7 milioni di euro, laddove, a consuntivo, i maggiori costi connessi alla contrattazione si sono commisurati in circa 95,7 milioni.

Grazie ad economie soprattutto derivanti dal blocco delle assunzioni, la spesa globale di personale dell'Ente si è accresciuta a rendiconto, rispetto al 2005, "soltanto" di 80,4 milioni; ma, nell'ambito sempre della spesa corrente, un brusco rialzo (+10,0 %) hanno subito le spese per acquisto di beni e servizi (+ 12,2 milioni di euro, rispetto al 2005).

Nella parte in conto capitale, inoltre, 12 milioni di maggiori spese hanno riguardato l'attribuzione di indennità di anzianità.

Può dirsi riassuntivamente che alla somma delle maggiori spese appena elencate, pari ad oltre 104 milioni di euro, si sono contrapposte non più di 16 milioni di maggiori entrate (per 10,4 milioni provenienti peraltro da maggiori introiti per alienazione di immobili), 33,3 milioni di minori spese riguardanti partite degli oneri di investimento (- 21,2 per acquisizioni di beni d'uso durevole; - 10, 8 per spese di partecipazione), e 54,0 milioni di utilizzazione per circa la metà dell'avanzo di amministrazione accumulato nel corso degli esercizi precedenti.

Ne deriva un giudizio che tiene in doverosa considerazione le due fondamentali caratteristiche della gestione 2006 - la sostanziale invarianza delle entrate (+1,8 % sul 2005) ed i maggiori costi per l'impatto della contrattazione - ma che non può ignorare elementi di preoccupazione, in quanto le maggiori spese correnti (rispetto all'esercizio precedente) risultano di fatto fronteggiate essenzialmente con maggiori introiti per alienazioni immobiliari, con riduzione delle spese di investimento, con utilizzazione dell'avanzo precedentemente accumulato.

Il saldo delle partite correnti, pari nel 2005 a + 90,7 milioni di euro, si azzera quasi nel 2006 (3,5 milioni), mentre tra le partite in conto capitale si registrano sia maggiori entrate (+ 9,7 milioni), sia minori spese (- 14,9 milioni), nonostante l'incremento netto delle indennità di anzianità (da 29,3 milioni a 48,0).

2. Escluse le partite di giro, le entrate dell'ente ammontano complessivamente a 910,3 milioni di euro (894,5 nel 2005), mentre le spese impegnate, escluse

sempre le partite di giro, raggiungono 964.1 milioni di euro, a fronte degli 885.8 milioni dell'esercizio precedente.

La tabella seguente (n. 4), estrapolata dalla relazione al consuntivo del Collegio dei revisori, pone a raffronto le principali poste di entrata e uscita, quantificando in euro 53.865.227,61 il disavanzo di competenza.

Tabella n. 4

ENTRATE ACCERTATE		SPESE IMPEGNATE	
Trasferimenti	733.747.722,25	Spese correnti	848.745.112,24
Compensi per prestazioni di servizi tecnico-scientifici	118.519.551,90	Spese di investimento	107.161.223,54
Entrate diverse	18.035.354,14	Rimborso prestiti	8.230.000,00
Alienazioni patrimoniali e riscossione di crediti	39.968.479,88	Fondi di riserva	0,00
Ricorso al mercato finanziario	-		
Totale senza partite di giro	910.271.108,17	**Totale senza partite di giro**	964.136.335,78
Partite di Giro	356.978.544,23	**Partite di Giro**	356.978.544,23
Totale	1.267.249.652,40	**Totale**	1.321.114.880,01
Disavanzo di competenza	53.865.227,61		
TOTALE A PAREGGIO	1.321.114.880,01	**TOTALE A PAREGGIO**	1.321.114.880,01

La relazione del Collegio conferma osservazioni già formulate a commento dell'assestamento 2006, sia in tema di insufficienza delle entrate rispetto al fabbisogno, sia a fronte della significativa crescita, anche rispetto alle previsioni iniziali, della spesa per acquisto di beni e servizi (in parte compensata, ma nella parte in conto capitale, dal decremento della spesa per acquisizione di beni di uso durevole, tra cui gli strumenti e le apparecchiature scientifiche).

Rileva poi il Collegio che l'incremento delle spese di personale (rispetto alle previsioni), particolarmente significativo, nell'anno, per tutti gli enti di ricerca, è essenzialmente dovuto all'applicazione del nuovo CCNL, sia per gli aumenti

stipendiali, sia per gli effetti di progressione del personale nei livelli funzionali. Il Collegio dà atto che di tale fenomenologia viene fornita dimostrazione analitica nel Conto annuale predisposto dall'Ente ed allegato al rendiconto ai sensi del titolo V del d. lgs. n. 165 del 2001.

3. Le entrate del 2006 al netto delle patite di giro, confrontate con i dati dei due esercizi precedenti, nonché con i dati del preventivo 2007, sono esposte nella seguente tabella 5, che aggiorna l'analoga tabella utilizzata dalla Corte nella relazione precedente[7].

Tabella n. 5

	Consuntivo (in mln euro)			Preventivo (in mln euro)
Risorse finanziarie	**2004**	**2005**	**2006**	**2007**
Contributo MUR per attività istituzionali	546,67	547,86	540,23	516,13
Altri trasferimenti dello Stato finalizzati a specifiche attività	86,47	88,47	84,11	143,00
Totale trasferimenti dello Stato	633,14	636,33	624,34	659,13
Regioni ed altre istituzioni pubbliche	17,88	32,06	43,59	15,00
Totale settore pubblico	651,02	668,39	667,93	674,13
Unione europea e altri organismi	26,29	38,01	41,83	20.00
Settore privato	99,90	107,78	118,52	70,00
Altre entrate	23,37	31,93	24,00	10,00
Totale entrate del mercato	149,56	177,73	184,35	100,00
Totale parte corrente	800,58	846,11	852,28	774,13
Alienazione di beni patrimoniali	0,00	29,91	41,07	44,40
Ricorso al mercato finanziario	0,00	0,00	0,00	32.90
Varie	21,24	18,48	16,92	3,60
Totale entrate	821,82	894,49	910,27	855,03
Avanzo di amministrazione escluse partite di giro	1,85	32,58	53,02	51,42

[7] Si specifica – ma su tali definizioni si tornerà tra breve – che per "settore privato" la tabella indica le entrate derivanti da prestazioni di servizi e da vendita di prodotti" (Titolo II, nella terminologia del rendiconto), mentre sono qui classificate nella voce "altre entrate" sia finanziamenti da altri soggetti pubblici, sia quelli da altri soggetti privati.

Un cenno particolare va fatto all'entità delle entrate per alienazione di immobili, quantificate dal rendiconto 2006 in 39,4 milioni di euro, a fronte dei 29 milioni computati nel 2005. La Nota integrativa al rendiconto specifica che l'accertamento del 2005 era relativo alla vendita dell'azienda agricola di Scandicci, recentemente ritenuta dal Ministero dei beni e attività culturali priva di interesse artistico, storico, archeologico o etno-antropologico, così che può ritenersi prossimo il relativo incasso; e che i 39,4 milioni del 2006 riguardano accertamenti (ed anche incassi) relativi alla vendita di immobili siti in Roma (complessivamente 38,7 milioni), oltre che di un immobile sito nel comune di Cinisello Balsamo.

Rileva correttamente il Collegio dei revisori che gli immobili venduti a Roma sono sedi di Istituti che tuttora li utilizzano in regime di locazione, in attesa dell'approntamento di nuove e più idonee sedi. A parte gli effetti così proiettati sulla gestione economico-finanziaria dell'ente (entrata *una tantum* compensata da maggiori oneri correnti a carico di esercizi futuri), dei quali si è già fatto cenno, il Collegio stesso ribadisce sul punto l'esigenza che il Consiglio di amministrazione adotti "un piano programmatico per la finalizzazione e utilizzazione ottimale delle risorse aggiuntive realizzate con le dismissioni immobiliari previste"; ciò in coerenza anche con una deliberazione del Consiglio (n. 207 del 21 dicembre 2005, punti 6 e 7), secondo cui le risorse stesse devono prioritariamente essere investite o nell'acquisizione di altri immobili o nell'acquisto di strumentazioni scientifiche.

Seppur denunciando una notevole diminuzione di spesa rispetto al 2005 ed alle previsioni iniziali, la spesa per acquisto di beni ad uso durevole del 2006 (45,2 milioni di euro) è maggiore dei 39,4 milioni di entrate imputate all'alienazione di immobili.

4. La tabella n. 6 che segue riproduce il riassunto delle entrate accertate recato dal rendiconto 2006.

Tabella 6

ENTRATE - Anno finanziario 2006	
Denominazione	**Somme accertate**
Avanzo di amministrazione presunto	105.852.103,44
Fondo iniziale di cassa presunto	--
Titolo I - Trasferimenti	
Finanziamenti ordinari dal MUR	540.232.017,00
Finanziamenti dal MUR con destinazione specifica	40.028.851,34
Finanziamenti da parte di altri ministeri	44.080.577,53
Finanziamenti da parte dell'Unione Europea e di organismi internazionali	41.828.006,25
Finanziamenti da parte delle Regioni e degli enti locali	43.586.217,30
Finanziamenti da parte di altri enti pubblici	14.652.464,62
Finanziamenti da parte di soggetti privati	9.339.588,21
Totale Titolo I	733.747.722,25
Titolo II - Compensi per prestazioni di servizi tecnico-scientifici	
Entrate derivanti da prestazioni di servizi e dalla vendita di prodotti	118.519.551,90
Totale Titolo II	118.519.551,90
Titolo III - Entrate diverse	
Redditi e proventi patrimoniali	1.632.032,85
Altre entrate	16.403.321,29
Totale Titolo III	18.035.354,14
Titolo IV - Alienazioni patrimoniali e riscossione di crediti	
Entrate per l'alienazione di beni patrimoniali	39.441.558,00
Entrate per la riscossione di crediti	526.921,88
Totale Titolo IV	39.968.479,88
Titolo V - Ricorso al mercato finanziario	
Accensione di mutui per spese di investimento	--
Totale Titolo V	--
TOTALE ENTRATE TITOLO I-V	***910.271.108,17***
Titolo VI - Partite di Giro	
Partite di giro varie	356.978.544,23
Totale Titolo VI	356.978.544,23
TOTALE GENERALE DELLE ENTRATE	**1.267.249.652,40**

Un'analisi dei dati di entrata quantifica in 540,2 milioni di euro il finanziamento ordinario del ministero vigilante, con oltre 7,6 milioni in meno rispetto al 2005, e in 84,1 milioni (- 4,4 milioni, rispetto agli 88,5 dell'esercizio precedente) gli altri finanziamenti da parte di ministeri (compreso anche lo stesso Mur, relativamente a specifici progetti). Una notevole diminuzione (-7,9 milioni di euro) evidenziano, rispetto all'esercizio precedente, anche i 24 milioni circa di finanziamenti da parte di altri enti del settore pubblico e privato. Di 11,5 milioni aumentano, per contro, i finanziamenti da parte di regioni ed enti locali (43,6 milioni di euro), nonché (+3,8 milioni) quelli provenienti dall'Unione europea e da organismi internazionali, pari a 41,8 milioni di euro.

Dalla somma algebrica di tali cifre emerge che i complessivi trasferimenti all'Ente (Titolo I) hanno nel 2006 subito una diminuzione di circa 4,6 milioni di euro, raggiungendo una cifra (733,7 milioni di euro) che sarebbe stata insufficiente a coprire anche la spesa corrente del 2005 (755,4 milioni), non ancora influenzata dai costi della contrattazione collettiva.

A coprire la spesa corrente del 2006, pari a 848,7 milioni (+93,3 milioni sull'anno precedente), sono stati appena sufficienti, dunque, i 118,5 milioni delle entrate derivanti dalla vendita di prodotti e prestazione di servizi (Titolo II), incrementatesi di 10,7 milioni rispetto al 2005.

Nel complesso, le entrate correnti (titoli I e II), pari a 852,3 milioni, denunciano un incremento di 6,1 milioni.

In esito a terminologie di classificazione diverse, la relazione illustrativa del Presidente del CNR sulle risultanze della gestione economico-finanziaria quantifica in 299 milioni di euro, nel 2006, le "entrate da terzi", con un "coefficiente di amplificazione" (rapporto tra risorse disponibili per le attività di ricerca e il contributo ordinario dello Stato) attestato sull'1,8, a fronte dell'1,4 del 2003. La relazione annuale dei risultati gestionali e economici del 2006 (RGE, prevista dall'at. 51 del regolamento di organizzazione e funzionamento, nonché dall'art. 51 del regolamento di contabilità), rileva che dei 947,8 milioni di euro delle risorse complessivamente destinate alla rete scientifica, 377,7 milioni (39,8 %) provengono da fonti esterne. Ma precisa poi che sul totale delle risorse da terzi, i finanziamenti da parte di soggetti privati incidono per il 16,7%, mentre per il 26,8 % concorrono gli accordi con enti locali, per il 18,8% gli accordi di programma con regioni, per il 12,3% i finanziamenti della Commissione europea e per aliquote minori gli accordi di programma con il Mur o con altri ministeri, le entrate dalla vendita di beni o servizi ed altre voci ancora.

E' utile sul punto chiarire, sulla base dei dati di consuntivo 2006, che nell'ambito delle entrate da terzi (312,0 milioni di euro), che corrispondono al totale delle entrate correnti al netto del contributo di funzionamento, le entrate ascrivibili al "settore privato" (v. tabella 2) corrispondono a quelle classificate dal rendiconto nel titolo II (entrate derivanti da prestazioni di servizi e dalla vendita di prodotti) e sono quantificate, come si è visto, in 118,5 milioni

Nell'ambito, invece, delle "altre entrate" (titolo III), le risorse più specificamente provenienti da soggetti privati (voce 0/1.0/7) raggiungono poco meno di 10 milioni di euro.

Si fa poi presente che, dalla ripartizione delle entrate per UPB contenuta nel bilancio decisionale (che dà anche conto della destinazione dei trasferimenti), le entrate attinenti alla ricerca spontanea a tema libero (UPB 12) sono quantificate in poco più di un milione di euro, dei quali 425 mila circa da trasferimenti e 581 mila circa da vendita di beni e servizi.

Sono quantificate in 636,6 milioni di euro (69,9 % del totale, escluse le partite di giro) le entrate di pertinenza dell'amministrazione centrale, che gestisce il contributo ordinario di funzionamento ed altri trasferimenti, oltre che i proventi da alienazioni di beni patrimoniali e le entrate diverse.

5. Nella parte passiva del bilancio, le spese a gestione accentrata ammontano, in termini di impegni, a 598,0 milioni di euro, che corrispondono a poco meno di due terzi (62%) dei 964,1 milioni della spesa complessiva, escluse le partite di giro. La Nota integrativa al rendiconto fornisce una scomposizione analitica degli importi per l'appunto impegnati dall'amministrazione centrale, così integrando le indicazioni del rendiconto, computate in termini di *full cost*. Le spese gestite direttamente dalla strutture scientifiche sono in tale sede quantificate in 92,5 milioni di euro, ma il bilancio decisionale non reca di esse una scomposizione per UPB, così che non è dato quantificare la spesa impegnata nel 2006 per iniziative di ricerca spontanea a tema libero.

Il problema riveste un rilievo di qualche importanza, considerato che tra le controindicazioni della riforma avviata dal decreto legislativo n. 127 coloro che non ne condividono la filosofia di fondo, tesa ad una valutazione – ritenuta prevalente - delle iniziative di ricerca in termini economici, elencano in primo luogo il sacrificio conseguenziale della RSTL. Va qui ricordata, pertanto, la decisione assunta dal Consiglio di amministrazione di convogliare al finanziamento di tale attività risorse

aggiuntive computate in sede di assestamento del bilancio 2007. Si rileva anche che alla RSTL non si estendono le competenze dei Dipartimenti.

In 271 milioni di euro circa è poi quantificata dalla Nota integrativa la spesa impegnata sulle risorse provenienti da fonti esterne. In 2,675 milioni è infine computata la somma impegnata ed erogata a favore del bilancio dello Stato, come anche attestato dal Collegio dei revisori, ai sensi dell'art. 22 del c.d. "decreto taglia spese" (d.l. n. 223/2006 convertito nella legge n. 248 del 2006).

Il confronto tra l'analisi funzionale delle spese a gestione accentrata del 2006 e l'analoga ricostruzione effettuata, per il 2005, dalla Nota integrativa al rendiconto di quell'esercizio consente tra l'altro di specificare quali voci, tra le spese che hanno soprattutto trascinato in alto la spesa corrente del 2006, abbiano subito i rialzi più notevoli.

La seguente tabella n. 7 riassume le spese del 2006, confrontate con i dati dei due esercizi precedenti secondo criteri utilizzati nella precedente relazione, nonché con quelli del preventivo 2007.

Tabella n. 7

Uscite

Impegni in milioni di euro				
	2004	**2005**	**2006**	**2007**
Spese per gli Organi dell'Ente	0,39	1,37	1,08	1,14
Spese per il personale	384,07	415,18	495,58	447,56
Beni di consumo e servizi	119,40	122,14	134,37	83,40
Beni, servizi, e prestazioni tecnico-scientifici	(°) 178,82	175,72	173,32	141,08
Dottorati, borse di studio ed assegni di ricerca	------	29,91	31,43	25,78
Oneri tributari	0,19	7,92	10,10	7,57
Oneri finanziari	2,75	3,19	2,86	4,50
Totale spese correnti	685,62	755,43	848.74	711,03
Opere immobiliari	13,85	15,13	13,47	88,90
Acquisizione di beni di uso durevole	20,69	66,44	45,23	27,43
Partecipazioni	4,98	11,25	0,46	1,22
Indennità di anzianità	27,35	29,25	48,00	30,00
Totale investimenti	66,87	122,07	107,16	147,55
Rimborso mutui	5,58	8,28	8,23	8,45
Totale spese impegnate	758,07	885,78	964,13	867,03

(°) comprende spese per borse di studio e dottorati.

6. La tabella n. 8, che segue, riporta il riassunto delle uscite, in termini di competenza, recato dal rendiconto dell'esercizio 2006.

Tabella n. 8

RENDICONTO FINANZIARIO DECISIONALE USCITE - Anno finanziario 2006	
Denominazione	**Somme impegnate**
Titolo I - Spese correnti	
Spese per gli organi dell'ente	1.080.000,00
Spese per il personale	495.579.400,49
Beni di consumo e servizi	134.371.176,22
Beni, servizi e prestazioni tecnico-scientifici	173.320.494,20
Dottorati, borse di studio ed assegni di ricerca	31.429.236,50
Oneri tributari	10.099.574,44
Oneri finanziari	2.865.230,39
Totale Titolo I	848.745.112,24
Titolo II - Spese di investimento	
Opere immobiliari	13.467.795,27
Acquisizione di beni di uso durevole	45.231.982,37
Partecipazioni	461.445,90
Indennità di anzianità	48.000.000,00
Depositi definitivi	0,00
Totale Titolo II	107.161.223,54
Titolo III - Rimborso prestiti	
Rimborso mutui	8.230.000,00
Totale Titolo III	8.230.000,00
TOTALE USCITE - TITOLO I-III	**964.136.335,78**
Titolo IV - Fondi di riserva	
Fondo di riserva	0,00
Fondo speciale per i rinnovi contrattuali in corso	0,00
Fondo rischi ed oneri	0,00
Totale Titolo IV	**0,00**
TOTALE USCITE - TITOLO I-IV	**964.136.335,78**
Titolo V - Partite di Giro	
Partite di giro varie	356.978.544,23
Totale Titolo V	**356.978.544,23**
TOTALE GENERALE DELLE USCITE	**1.321.114.880,01**

Le spese per il personale, complessivamente quantificate in 495,6 milioni di euro, hanno non soltanto travalicato di 67,6 milioni le previsioni iniziali del bilancio, ma denunciano un incremento del 19,4 % rispetto al dato del 2005. Come già rilevato, un forte incremento, tra le spese correnti, hanno subito quelle per l'acquisto di beni e servizi (da 122,1 milioni di euro a 134,4, +10,0%), mentre, nel conto capitale, quasi correlativamente diminuiscono le spese per acquisto di beni durevoli (da 66,4 milioni di euro a 45,2, - 31,9 %). Si azzerano i costi per le partecipazioni (460.000 euro), che erano ammontati a 11,3 milioni di euro nel 2005.

7. Il disavanzo di competenza dell'esercizio, pari come si è visto a 53,9 milioni (la gestione del 2005 s'era chiusa con 8,7 milioni di avanzo) viene coperto attraverso il parziale utilizzo dell'avanzo di amministrazione degli esercizi precedenti, definitivamente accertato, in sede assestamento, in euro 105.852.103,44.

La tabella seguente (n. 9), compilata dal Collegio dei revisori, dà conto che l'avanzo di amministrazione al termine del 2006, influenzato anche da una variazione attiva di oltre un milione verificatasi nelle variazioni dei residui, si commisura in euro 53.024.270,93.

Tabella n. 9

Avanzo di amministrazione al 31/12/2005		105.852.103,44
Entrate accertate per competenza	1.267.249.652,40	
Spese impegnate per competenza	1.321.114.880,01	
Disavanzo di competenza		- 53.865.227,61
Variazioni intervenute nei residui attivi	-1.364.766,67	
Variazioni intervenute nei residui passivi	2.402.161,77	
Sbilancio nelle variazioni dei residui		+ 1.037.395,10
Avanzo di amministrazione al 31/12/2006		53.024.270,93

La Nota integrativa al rendiconto specifica che tale avanzo è in misura cospicua vincolato nel suo utilizzo (Fondo rinnovi contrattuali, intesa di programma con il Mur, ricerca spontanea tema libero, formazione e progetti inter-dipartimentali), e che delle residue somme ("ordinario" nella tabella seguente) una parte notevole risulta già applicata in sede di bilancio preventivo del 2007. La seguente tabella n. 10 espone che il residuo avanzo applicabile al bilancio è di circa 1,6 milioni di euro.

Tabella n. 10

Descrizione	***Avanzo accertato 2006***	***Importi già applicati al bilancio 2007***	***Maggior avanzo 2006 da applicare al bilancio 2007***
Ordinario	14.599.670,93	13.000.000,00	1.599.670,93
Fondo speciale per rinnovi contrattuali	16.082.300,00	16.082.300,00	-
Nuova Intesa di programma CNR/MIUR	17.342.300,00	17.342.300,00	-
Ricerca spontanea a tema libero, formazione, progetti interdipartimentali	5.000.000,00	5.000.000,00	-
Avanzo di Amministrazione al 31/12/2006	53.024.270,93	51.424.600,00	1.599.670,93

8. Al diminuito avanzo di amministrazione perviene anche la situazione amministrativa, allegata al rendiconto ed esposta nella seguente tabella n. 11, che quantifica in 175,0 milioni di euro il fondo di cassa al termine dell'esercizio (sui 153,3 milioni al 1° gennaio hanno inciso riscossioni per 1.331,2 milioni di euro e pagamenti per 1.309,5), in 343,1 milioni i residui attivi al termine dell'esercizio e in 465,1 milioni quelli passivi.

Tabella n. 11

SITUAZIONE AMMINISTRATIVA 2006

Consistenza della cassa all'inizio dell'esercizio			153.324.698,49
Riscossioni	- in c/competenza	1.056.099.869,38	
	- in c/residui	275.094.603,37	1.331.194.472,75
Pagamenti	- in c/competenza	989.886.081,19	
	- in c/residui	319.632.308,73	1.309.518.389,92
Consistenza della cassa alla fine dell'esercizio			175.000.781,32
Residui attivi	- degli esercizi precedenti	131.985.482,87	
	- dell'esercizio	211.149.783,02	343.135.265,89
Residui passivi	- degli esercizi precedenti	133.882.977,46	
	- dell'esercizio	331.228.798,82	465.111.776,28
Avanzo di amministrazione alla fine dell'esercizio			53.024.270,93

La gestione di cassa, in particolare, denota per i pagamenti di parte corrente un incremento ancor più notevole di quello degli impegni corrispondenti. I pagamenti stessi passano infatti dai 709,1 milioni del 2005 a 866,4 milioni (+ 22,2 %), con picchi che riguardano le spese di personale (da 399,8 milioni a 525,4, + 31,4 %), l'acquisto di beni di consumo e servizi (da 131,9 milioni a 142,2, + 7,8 %), ma anche l'acquisto di beni, servizi e prestazioni tecnico-scientifici (da 134,1 a 156,9 milioni), con un incremento del 17,0 % che si contrappone alla minore spesa della voce in termini di impegni.

Altrettanto netta è, sempre in termini di cassa, la diminuzione della spesa in conto capitale (da 103,3 milioni di euro a 86,9), con il quasi azzeramento dei pagamenti per partecipazioni, pari a 10,9 milioni nel 2005 e a 0,5 milioni nel 2006. In diminuzione anche le spese per opere immobiliari (da 13 milioni a 9,1) e per

indennità di anzianità (da 27,6 a 25,8 milioni), mentre stazionari risultano i pagamenti per l'acquisizione di beni durevoli.

9. Dalla gestione dei residui, emerge che dei 408,4 milioni di residui attivi al 1° gennaio 2006 ne restano 131,9 milioni, anche a seguito di cancellazioni per 1,4 milioni, soprattutto connesse al passaggio ad altro ente di un Istituto (cancellazioni analoghe riguardano anche i residui passivi). Un importo notevole di residui attivi, scarsamente intaccato dalle riscossioni, risale alla gestione del 2001 (13,9 milioni di euro), laddove in circa 35 milioni si commisurano i residui provenienti dal triennio 2002-2004. Il Collegio dei revisori attesta che l'Ente ritiene esigibili anche residui anteriori al decorso della prescrizione. Persistono tra i residui attivi anche le somme riguardanti l'alienazione dell'Azienda agricola di Scandicci, il cui incasso è prossimo, secondo le riportate affermazioni della Nota integrativa.

Sommato ai residui attivi della gestione di competenza (211,1 milioni di euro), l'importo di quelli provenienti da esercizi precedenti conduce a quantificare in 343,1 milioni (al lordo delle partite di giro) il totale delle partite residuali attive al 31 dicembre, in massima parte attinenti al finanziamento ordinario del ministero vigilante (102,1 milioni; ma nel 2005 l'importo era di 168,8 milioni), nonché alle entrate derivanti dalla vendita di prodotti e prestazione di servizi (108,5 milioni).

Il totale dei residui attivi è inferiore di circa il 16% all'analogo dato del 2005.

Per i residui passivi, incompletezze ora superate di contabilizzazione hanno portato ad imputare alla gestione del 2005 l'intera massa di residui accertati al 1 gennaio del 2006, pari a 455,9 milioni di euro. Detratte le cancellazioni (2,4 milioni) ed i pagamenti, il totale è passato a 133,9 milioni, che, sommati ai 331,2 milioni provenienti dalla gestione di competenza, quantificano in 465,1 (al lordo delle partite di giro) la massa residuale passiva. In diminuzione, rispetto al 2005, soprattutto per lo smaltimento dei residui relativi alle voci del personale e dell'acquisto di beni e servizi, sono i residui di parte corrente (307,5 milioni), nonostante l'incremento di quelli, preponderanti, che riguardano i beni e servizi tecnico-scientifici (144,9 milioni di residui). In aumento, per contro, i residui passivi della parte in conto capitale (da 82,4 a 101,4 milioni, soprattutto per la liquidazione delle indennità di anzianità).

Rileva al riguardo il Collegio dei revisori che, in mancanza di indicazioni desumibili dalla Nota integrativa, una forte componente dei residui passivi della gestione può derivare dal fenomeno dei cosiddetti "residui impropri", definiti quali "somme destinate all'esecuzione di un programma o di un progetto, da

perfezionare, per le quali, ai sensi dell'art. 28, comma 4, del regolamento di contabilità, ove non utilizzate nell'esercizio, esiste la possibilità di riportarle negli esercizi successivi con specifica evidenziazione nei Piani di gestione dei pertinenti Centri di responsabilità".

In proposito il Collegio fa osservare che la fase di negoziazione dei Piani di gestione, che come si è già detto, si era conclusa, di fatto, successivamente alla approvazione del preventivo finanziario decisionale di esercizio, diventato così la fase preliminare di ripartizione delle risorse, può comportare uno sfasamento temporale nella rilevazione delle effettive risorse disponibili presso i centri di responsabilità, con possibili effetti distorsivi sulla determinazione delle risorse disponibili complessivamente, considerata la connaturata flessibilità di impiego dei cosiddetti residui impropri anche negli esercizi successivi a quello in cui sono generati.

10. Il Conto economico allegato al rendiconto generale presenta un avanzo economico di 702.124,36 euro, soprattutto derivante dallo sbilancio positivo registrato dai proventi e dagli oneri di carattere straordinario, come evidenziato dalla seguente tabella n. 12:

Tabella n. 12

	CONTO ECONOMICO	ANNO 2006
A	PROVENTI DELLA GESTIONE	
	Totale valore della produzione	916.765.220,19
B	COSTI DELLA GESTIONE	
	Totale costi	917.399.811,00
	DIFFERENZA TRA VALORE E COSTI DELLA PRODUZIONE (A - B)	**- 634.590,81**
C	PROVENTI E ONERI FINANZIARI	
	Totale proventi ed oneri finanziari (C)	- 1.132.709,07
D	PROVENTI E ONERI STRAORDINARI	
	Totale delle partite straordinarie (D)	2.469.424,24
	Avanzo economico d'esercizio (A - B + C + D)	**702.124,36**

Più in particolare, tra le voci straordinarie, a sopravvenienze passive ed insussistenze di attivo pari a 4,2 milioni di euro, si contrappongono sopravvenienze attive ed insussistenze del passivo di poco superiori (4,4 milioni: la Nota integrativa imputa tra l'altro tali voci a ricognizioni inventariali, riduzione di crediti, dismissione di beni obsoleti); ma si contrappongono anche 3,3 milioni di plusvalenze da alienazioni. Queste ultime si riferiscono essenzialmente all'importo aggiuntivo realizzato per la vendita dei quattro immobili in Roma e di quello a Cinesello Balsamo, nonché, per una quota residuale, a cessione di azioni e quote di partecipazione societarie. Anche a livello di conto economico sono comunque visibili gli effetti giocati sui costi della gestione dalla contrattazione collettiva, considerato che l'avanzo economico del 2005 s'era commisurato in 29,1 milioni di euro.

11. Lo stato patrimoniale, compilato con raffronto ai dati del 2005 ed evidenziato nella tabella n. 13 che segue, quantifica in 651,0 milioni di euro il patrimonio netto, incrementato dall'avanzo economico, e pareggia in 1.237,4 milioni di euro il totale dell'attivo e del passivo.

Tabella n. 13

ATTIVITA	ANNO 2006	+ o -	ANNO 2005	PASSIVITA'	ANNO 2006	+ o -	ANNO 2005
IMMOBILIZZAZIONI				PATRIMONIO NETTO	651.060.866,84	82.386.493,92	568.674.372,92
Immateriali	2.814.925,00	537.349,63	2.277.575,37	Fondi per rischi ed oneri	5.460.168,01	136.520,21	5.323.647,80
Materiali	586.352.011,36	-26.855.015,98	613.207.027,34	Fondo trattamento di fine rapporto	316.492.609,46	-3.327.871,06	319.820.480,52
Finanziarie	109.170.839,30	16.064.565,68	93.106.273,62	DEBITI	255.456.887,84	-53.323.754,20	308.780.642,04
Totale Immobilizzazioni	698.337.775,66	-10.253.100,67	708.590.876,33	RATEI E RISCONTI	8.955.647,19	-101.574.683,09	110.530.330,28
ATTIVO CIRCOLANTE							
Rimanenze	108.390,13	-57.822,26	166.212,39				
Crediti	283.246.269,07	-147.593.681,55	430.839.950,62				
Disponibilità liquide	175.763.228,94	24.367.920,55	151.395.308,39				
Totale attivo circolante	459.117.888,14	-123.283.583,26	582.401.471,40				
RATEI E RISCONTI	79.970.515,54	57.833.389,71	22.137.125,83				
PERDITE	0,00	0,00	0,00				
Totale attivo	1.237.426.179,34	-75.703.294,22	1.313.129.473,56	**Totale passivo e netto**	1.237.426.179,34	-75.703.294,22	1.313.129.473,56
Beni di terzi	5.139.342,44	482.621,02	4.656.721,42	Beni di terzi	5.139.342,44	482.621,02	4.656.721,42

Nell'attivo del conto, figurano tra l'altro immobilizzazioni materiali per 586,4 milioni di euro, con una diminuzione di 26,9 milioni rispetto ai valori del 2005. Annesso allo stato patrimoniale vi è peraltro un elenco degli immobili CNR che quantifica la consistenza patrimoniale di 58 immobili (sono tra essi comprese, oltre alla sede centrale, le aree di ricerca di Padova, Torino, Roma Montelibretti e Roma Tor Vergata, Napoli, Milano, Bologna, Firenze, Pisa, Genova, e Sassari) in 631,9 milioni di euro (592,3 milioni a fine 2005, maggiorati da variazioni per 39,6 milioni). L'elenco si riferisce anche, per una consistenza patrimoniale di ulteriori 7,4 milioni di euro, ad alcune immobilizzazioni "in corso", concernenti immobili in costruzione, non ancora utilizzabili e pertanto non soggetti ad ammortamento.

Tra le immobilizzazioni finanziarie, il valore attribuito alle quote di partecipazione del CNR a consorzi e società corrisponde all'effettivo onere sostenuto per l'acquisto e non al valore attualizzato della quota posseduta. L'incremento di valore della voce risente del subentro del CNR nella partecipazione ex INFM nel Laboratorio di Luce di Sincrotrone di Trieste, per un importo (nominale) di 29,6 milioni di euro. Rileva il Collegio dei revisori, sulla base anche di un avviso del ministero vigilante, l'opportunità che il CNR proceda a fornire rappresentazione, anche in sede di rendiconto, "dei risultati delle partecipazioni consortili e societarie, nonché degli *spin-off*, posto che il fenomeno delle partecipazioni ha raggiunto proporzioni ragguardevoli sia per quanto riguarda il numero, sia per quanto riguarda l'onere finanziario a carico dell'Ente".

Nel corso del 2007, come già rilevato, l'Ente ha peraltro elaborato un quadro sinottico delle partecipazioni al 31 dicembre 2006, che annota, per ognuno degli 80 consorzi e delle 20 società *spin off* considerate, capitale sociale e patrimonio netto, percentuale di partecipazione, rivalutazione della quota CNR in relazione all'ultimo bilancio approvato, risultati di gestione, se disponibili, del 2005 e 2006. I casi non frequenti di rivalutazione in perdita riguardano consorzi, tra cui uno in liquidazione. Numerosi sono peraltro i casi di risultati societari in perdita nei due anni presi in considerazione, ciò che suggerisce di arricchire il quadro con l'annotazione dell'anno di costituzione, onde valutare l'eventuale rischio di primo impianto.

Si rinvia a quanto riferito in precedenza sulle iniziative di approfondimento avviate dal Consiglio di amministrazione nel 2007.

I crediti a lungo termine evidenziano, secondo una fenomenologia esaminata dalla precedente relazione della Corte, 74,8 milioni di euro per investimenti dell'Ente in buoni postali fruttiferi finalizzati all'accantonamento del TFR a favore del personale iscritto INPS, nonché 1,7 milioni per fondi assicurativi riguardanti il TFR

del personale ex INFM. Nel fondo per i trattamenti di fine rapporto, le indennità maturate a tutto il 2006 sono valutate in 316,5 milioni di euro, dei quali 74,8 relativi al personale iscritto all'Inps (debito coperto dagli investimenti in BPF) e 241,6 milioni per il personale iscritto all'Inpdap (la voce comprende gli accantonamenti per gli enti accorpati).

Relativamente ai mutui in ammortamento viene fornita una situazione aggiornata del debito residuo al 31.12.2006, recante specifica dei tassi e dei periodi di ammortamento, oltre che delle annualità di ammortamento erogate nell'esercizio e relativa imputazione.

12. Il bilancio preventivo del 2007, del quale, in questa sede, si riferisce in misura sintetica, è stato impostato prevedendo in entrata un contributo di funzionamento pari al 95% del contributo 2006 (esclusi gli importi con destinazione vincolata) e tenendo conto delle limitazioni settoriali di spesa imposte dalla legge finanziaria 2006.

Nel complesso, le entrate totali al netto delle partite di giro sono state computate in 855 milioni di euro, di cui 509,1 provenienti dal contributo ordinario e 7, sempre a carico del Mur, relativi al Fondo di rotazione di cui alla legge n. 183 del 1986.

Nell'ambito dei trasferimenti, complessivamente pari a 704,1 milioni, trovavano collocazione anche 125 milioni di finanziamenti Mur con destinazione specifica, nonché 18, 20, 15 e 10 milioni, rispettivamente, per finanziamenti da parte di altri ministeri, dell'UE o organismi internazionali, di regioni o enti locali, di altri enti pubblici.

In 70 milioni sono state stimate le entrate derivanti da prestazioni di servizi e dalla vendita di prodotti (Titolo II), in 44,4 milioni quelle del Titolo IV, relative alla alienazione di beni patrimoniali, laddove è stato previsto il ricorso al mercato finanziario per 32,9 milioni di euro.

Per le alienazioni di immobili, la cifra revisionale riportata, riferita ad immobili di Roma, non si è tradotta in accertamenti e ciò ha posto l'esigenza di poggiare gli equilibri di bilancio su altre e suppletive entrate. Connessa ad operazioni immobiliari è anche la previsione di accensione prestiti.

Quanto alla previsione delle uscite (867,0 milioni, al netto delle partite di giro), su un totale di spese correnti pari a 711 milioni di euro, 447,6 (valore fortemente ridotto rispetto al dato di consuntivo 2006) attenevano alle spese di personale e 141,1 all'acquisto di beni e servizi. La spesa in conto capitale, prevista

in 147,6 milioni, contemplava opere immobiliari per 88,9 milioni, l'acquisizione di beni durevoli per 27,4 milioni, e 30 milioni per indennità di anzianità.

Il panorama complessivo è tuttavia parzialmente migliorato in corso di esercizio, tanto che le variazioni di bilancio intervenute hanno apportato aumenti di disponibilità.

Già nel giugno 2007, una rimodulazione dei piani di gestione scaturente da un accordo tra Dipartimenti prendeva in considerazione 11,9 milioni di euro di maggiori risorse, emergenti dalla somma algebrica di una forte riduzione delle risorse provenienti da ministeri (-27,4 milioni), ma di incrementi previsionali riguardanti le risorse provenienti dalla Unione europea (+11,9 milioni), dalle regioni e gli enti locali (+ 17,0 milioni); da altri enti pubblici (+2,0), nonché da privati (+8,5 milioni). Con la cautela di ritenere le maggiori somme utilizzabili solo dopo l'assestamento, la destinazione programmata ha riguardato soprattutto le spese in conto capitale (+11,3 milioni, di cui 6,4 per opere immobiliari) e l'acquisto di beni e servizi (+ 15,7 milioni di euro). Hanno subito invece decurtazioni le spese di personale (- 4,4 milioni) e quelle per l'acquisto di attrezzature tecnologiche (-12,3 milioni).

Nel settembre, inoltre, la constatazione di un maggiore afflusso di risorse per assegnazioni a carico del fondo di rotazione (da 7,0 milioni di euro inizialmente e prudentemente previsti, a 12,8 milioni), ha consentito, con analoghe cautele, di programmare l'impiego di 4,0 milioni di euro per esigenze della rete scientifica, 1,0 milione per situazioni di sofferenza, 0,5 milioni per la RSTL e 0,5 per il finanziamento di progetti interdipartimentali[8].

Il definitivo provvedimento di assestamento, approvato in data 20 dicembre, ha tenuto conto degli effetti dell'approvazione del rendiconto 2006 (maggiore avanzo di amministrazione di 1,6 milioni di euro, e incremento di 73,5 milioni del fondo iniziale di cassa 2007), degli effetti di una rimodulazione ulteriore dei piani di gestione e del bilancio gestionale, con variazioni compensative tra entrate e spese pari a 19,5 milioni di euro, nonché, principalmente, del riparto definitivo del Fondo ordinario ministeriale per la ricerca, le cui risorse aggiuntive hanno però subito una riduzione di 10 milioni di euro, rispetto alle quantificazioni programmate dal ministero vigilante ed approvate dalle Commissioni parlamentari, per accantonamenti disposti dal Ministero dell'economia e delle finanze.

---

[8] I progetti, individuati nel luglio 2007 con assegnazione di ciascuno ad un Dipartimento e con nomina del responsabile sono i seguenti: Energia e mobilità sostenibile; Cultura e territorio; Turismo: sistema produttivo aperto; Componentistica evolutiva per la microproduzione di energia nel settore

L'assestamento, nel suo complesso, comporta un incremento delle entrate complessive (904,3 milioni di euro, al netto delle partite di giro) pari a circa 5,4 milioni, rispetto alla variazione di bilancio del settembre, compensando i 44 milioni di mancati accertamenti per alienazione di immobili ed altre variazioni in diminuzione con un incremento di 42,6 milioni di maggior contributo ordinario ministeriale (551,7 milioni, nel complesso) e con circa 8 milioni di maggiorazione delle altre entrate.

Sul versante della spesa (956,8 milioni di euro, al netto delle partite di giro, ma al lordo di 33,8 milioni di accantonamenti in fondi di riserva), gli oneri correnti denunciano un incremento di 16,7 milioni, proveniente dalla somma algebrica di un forte aumento delle spese per l'acquisto di beni e servizi (+ 8,8 milioni circa) nonché, soprattutto, delle spese per beni e servizi tecnici (+ 20,4 milioni) e di un contenimento delle spese di personale, diminuite di oltre 13 milioni, rispetto alla variazione del settembre. Di circa 6 milioni di euro (3,4 relativi ad opere immobiliari) diminuisce la spesa in conto capitale.

Va dato atto che nell'ottobre 2007, sulla base della bozza del decreto di ripartizione definitiva del fondo di ricerca inviato dal ministero vigilante all'esame parlamentare, il Consiglio di amministrazione aveva deliberato uno schema di massima della possibile destinazione delle maggiori risorse attese, così consentendo l'anticipato avvio delle procedure per l'elaborazione dei piani di gestione e in tale sede confermando la destinazione di rilevanti disponibilità alla ricerca spontanea a tema libero. Nonostante la ricordata decurtazione intervenuta nella ripartizione delle risorse aggiuntive, le previsioni dello schema presuntivo sono state rispettate e la programmazione del bilancio gestionale ha preceduto l'approvazione del bilancio decisionale per il 2008.

Nell'atto di assestamento del bilancio 2007, le risorse assegnate alla RSTL hanno superato i 7 milioni di euro.

6. Considerazioni conclusive

1. Nel riferire sui risultati della gestione CNR nel biennio 2004-5, la precedente relazione della Corte ha tenuto anche conto degli eventi ordinamentali verificatisi nel 2006 e ha ritenuto in tale esercizio conclusa, soprattutto con la costituzione e l'operatività degli organi istituzionali e l'emanazione della normativa interna, la lunga e travagliata fase di prima applicazione della riforma apportata – sul piano strutturale e funzionale - dal decreto legislativo 4 giugno 2003, n. 127.

Nel 2007, in effetti, con una tendenza all'accelerazione tanto più notevole ove si considerino le vicende intervenute, l'Ente è stato in grado di programmare ed avviare iniziative volte alla razionalizzazione della rete scientifica (concorsi per la nomina o sostituzione dei direttori di Istituto, valutazione dei Dipartimenti e procedure per la valutazione degli Istituti, valutazione dei progetti di ricerca spontanea a tema libero), ad una programmata gestione delle risorse (documenti sulla effettiva consistenza e qualità delle risorse umane, strategie di stabilizzazione delle unità utilizzate non a tempo indeterminato), nonché a garantire gradualmente una maggiore trasparenza ad operazioni e decisioni rese spesso complesse proprio dalle dimensioni dell'oggetto su cui esse si esercitano: quasi 8.000 dipendenti - ma l'Ente quantifica in 12.000 unità il personale che lavora presso le sedi e i laboratori CNR - una rete scientifica composta da 11 Dipartimenti e 108 Istituti, sparsi su tutto il territorio nazionale e con problemi intuibili di collocazione e funzionalità, un bilancio dimensionato su cifre dell'ordine di un miliardo di euro, una rete fin troppo fitta e crescente di rapporti con Ministeri, Regioni, Università, imprese, organismi di ricerca nazionali ed internazionali, con costi tra l'altro connessi alla conseguente partecipazione dell'Ente a consorzi e società.

Nel frattempo, tuttavia, in considerazione anche di alcune caratteristiche delle norme di riordino del 2003 (complessivamente ispirate a logiche di più stretta sinergia tra ricerca e mercato, ma anche tali da apportare elevati livelli di rigidità nelle indicazioni strutturali e pretendere, almeno nella fase iniziale, un accentramento decisionale non completamente compatibile con l'autonomia scientifica degli Istituti) è stato posto in cantiere un progetto di legge-delega riguardante il complesso degli enti pubblici di ricerca vigilati dal Mur. Il disegno si è poi tradotto nella legge 27 settembre 2007, n. 165, e la sua concreta attuazione apre per l'Ente la prospettiva di un nuovo periodo di transitorietà.

Di fatto, ancora nel 2007, le avviate operazioni di nomina concorsuale dei direttori d'Istituto ha subito, ad opera di un decreto-legge, una sospensione

semestrale posta espressamente in rapporto all'imminenza del nuovo riordino. Una serie di vicende, inoltre, ha portato alla sostituzione dapprima del Direttore generale, con un dirigente interinalmente incaricato dal Consiglio di amministrazione, e poi del Presidente, delle cui funzioni è stato incaricato un membro del Consiglio previamente nominato Vice Presidente dal Consiglio stesso.

A fine anno, in esito ad una procedura selettiva condotta dal Mur in coerenza con criteri direttivi dettati dalla legge-delega, destinati peraltro ad essere esplicitati dai provvedimenti delegati, il Consiglio dei ministri è pervenuto alla designazione del nuovo Presidente dell'Ente.

2. Risolti o in via di risoluzione possono considerarsi molti dei problemi posti dal sopravvenire della riforma del 2003 e ripetutamente segnalati, nella fase affannosa della sua prima applicazione, dal Collegio dei revisori. Il Consiglio di amministrazione ha disposto accertamenti urgenti in ordine alla cogenza della pianta dirigenziale prevista per gli uffici dell'amministrazione centrale e lo studio degli incarichi affidabili a personale tecnico. Ha esplorato l'universo delle partecipazioni consortili e societarie dell'Ente, vagliandone anche i risultati ed avviando graduali approfondimenti sulle situazioni di più evidente disagio gestionale. Ha disposto verifiche sui programmi di razionalizzazione edilizia, talora avviati dall'Ente con operazioni di alienazione immobiliare immediata, permanenza nelle sedi in regime di locazione, acquisto di edifici da costruire. Ha adottato o si è riservato di adottare indirizzi più rigorosi in tema di unità di ricerca presso terzi, di partecipazione a società *spin off*, di creazione di gruppi di lavoro. Ha da ultimo riservato alla ricerca spontanea a tema libero, già in sede di assestamento del bilancio preventivo 2007, risorse aggiuntive, in coerenza con le ripetute e inizialmente disattese indicazioni programmatiche.

In sede di approvazione del bilancio preventivo 2008, è pervenuta a buon punto anche la soluzione del non facile problema dei rapporti tra bilancio decisionale, deliberato dal Consiglio di amministrazione, e bilancio gestionale, emergente dai Piani di gestione elaborati dalla rete scientifica. Negli anni precedenti, il bilancio decisionale ha infatti preceduto, anziché seguire, la programmazione dal basso dei piani di gestione e ha costituito, di fatto, un limite per la stessa. Il bilancio gestionale, che precedentemente si perfezionava nel mese di marzo, ha costituito per la prima volta la base programmatica del decisionale per il 2008. Restano tuttavia da risolvere il problema delle risorse non utilizzate dagli Istituti nell'anno precedente, che il regolamento di contabilità consente di non

tradurre in economie di spesa, nonché quello di organizzare verifiche quantomeno periodiche delle variazioni innumerevoli che il bilancio gestionale subisce in corso di esercizio (quasi 9.000 e più di 9.000, rispettivamente nel 2006 e nel 2007).

Problematiche più specifiche, affrontate dall'Ente con documenti programmatici e delle quali reca cenno la relazione, riguardano la stabilizzazione sia del personale utilizzato con contratto a tempo determinato (in parte non reclutato a suo tempo con procedure selettive), sia del personale ad altro titolo precario (co.co.co, assegnisti), non raramente utilizzato dall'Ente da lungo tempo e in possesso di validi titoli scientifici.

3. Se due possono ritenersi le fondamentali caratteristiche della gestione 2006 (sostanziale invarianza delle entrate, in relazione anche ad un diminuito contributo ministeriale di funzionamento; forte incidenza dei maggiori costi derivanti dalla contrattazione collettiva), non possono tacersi elementi di preoccupazione, dal momento che, nel raffronto con i dati dell'esercizio precedente, alle maggiori spese correnti si contrappongono maggiori introiti per alienazioni immobiliari (+10,4 milioni), riduzione delle spese di investimento (- 33,3 milioni), utilizzazione di circa la metà (54 milioni) dell'avanzo precedentemente accumulato.

A fronte di entrate pari a 910,3 milioni (escluse le partite di giro), dei quali 733,7 per trasferimenti, 118,5 per compensi da prestazione di servizi tecnico-scientifici, 18,0 per entrate diverse e 40,0 milioni per alienazione di beni immobili, la spesa complessiva è ammontata a 964,1 milioni di euro, con un disavanzo gestionale di 53,9 milioni. In 848,7 milioni (+93,3 milioni rispetto al 2005, per oltre 80 imputabili alla contrattazione collettiva) si è commisurata la spesa corrente, trascinata dai 510,8 milioni dei costi complessivi del personale.

Il Conto economico presenta un avanzo di 702 mila euro, soprattutto derivante dal saldo positivo registrato dai proventi e dagli oneri di carattere straordinario, ma anche su di esso sono visibili gli effetti giocati sui costi della gestione dalla contrattazione collettiva, considerato che l'avanzo economico del 2005 s'era commisurato in 29,1 milioni di euro.

Lo stato patrimoniale quantifica in 651 milioni il patrimonio netto del CNR e reca in allegato un elenco di 58 immobili in proprietà, la cui consistenza patrimoniale è di 631,9 milioni. Sono nell'elenco considerate, oltre alla sede centrale, le aree di ricerca di Padova, Torino, Roma Montelibretti e Roma Tor Vergata, Napoli, Milano, Bologna, Firenze, Pisa, Genova, e Sassari. L'elenco si riferisce anche, per una consistenza patrimoniale di ulteriori 7,4 milioni di euro, ad

alcune immobilizzazioni "in corso", concernenti immobili in costruzione, non ancora utilizzabili e pertanto non soggetti ad ammortamento.

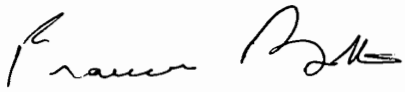
Tra le immobilizzazioni finanziarie trova posto il valore delle quote di partecipazione del CNR a consorzi e società. Il quadro sinottico di tali partecipazioni elaborato dall'Ente nel 2007 si riferisce a 80 consorzi e 20 società *spin off*.

4. Il bilancio preventivo del 2007 è stato impostato prevedendo in entrata un contributo di funzionamento pari al 95% del contributo 2006 (esclusi gli importi con destinazione vincolata) e tenendo conto delle limitazioni settoriali di spesa imposte dalla legge finanziaria 2006. Nel complesso, le entrate complessive al netto delle partite di giro sono state computate in 855 milioni di euro, di cui 509,1 provenienti dal contributo ordinario e 7, sempre a carico del Mur, relativi al Fondo di rotazione di cui alla legge n. 183 del 1986.

In 44 milioni sono state stimate le entrate da alienazione di beni patrimoniali, laddove è previsto il ricorso al mercato finanziario per 32,9 milioni di euro. Per le alienazioni di immobili, la cifra previsionale riportata, riferita ad immobili di Roma, non si è tradotta in accertamenti e ciò ha posto l'esigenza di poggiare gli equilibri di bilancio su altre e suppletive entrate.

Quanto alla previsione delle uscite, su un totale di spese correnti pari a 711 milioni di euro, 447,6 attengono alle spese di personale e 141,1 all'acquisto di beni e servizi. La spesa in conto capitale, prevista in 147,6 milioni, contempla opere immobiliari per 88,9 milioni, l'acquisizione di beni durevoli per 27,4 milioni, e 30 milioni per indennità di anzianità.

Il panorama complessivo è tuttavia parzialmente migliorato in corso di esercizio, tanto che le variazioni di bilancio intervenute, nonché, da ultimo, l'assestamento varato a fine esercizio, hanno consentito di compensare il mancato accertamento dei proventi da alienazioni immobiliari e di apportare complessivi aumenti di disponibilità.



PAGINA BIANCA

CONSIGLIO NAZIONALE DELLE RICERCHE (C.N.R.)

BILANCIO D'ESERCIZIO 2006

PAGINA BIANCA

RENDICONTO GENERALE 2006

IL CONTO DI BILANCIO

- **Il rendiconto finanziario decisionale**
- **Il rendiconto finanziario gestionale**
  - *Allegato 1*: il rendiconto finanziario decisionale riclassificato per funzioni obiettivo
  - *Allegato 2*: i saldi di cassa al 31/12/2006
  - *Allegato 3*: la situazione dei residui attivi e passivi degli esercizi precedenti
  - *Allegato 4:* il conto annuale sui dati di organico e di spesa del personale

IL CONTO ECONOMICO

LO STATO PATRIMONIALE

- *Allegato 1*: gli immobili del CNR e le variazioni intervenute nel corso dell'esercizio
- *Allegato 2*: il quadro riepilogativo dei mutui in ammortamento
- *Allegato 3*: la composizione delle immobilizzazioni materiali e relativi movimenti
- *Allegato 4*: quadro riepilogativo degli ammortamenti

LA NOTA INTEGRATIVA

ALLEGATI

- **La situazione amministrativa**
- **La relazione di gestione e di verifica dei risultati gestionali ed economici**
- **La relazione del Collegio dei Revisori dei Conti**
- **La relazione illustrativa del Presidente sulle risultanze della gestione economico finanziaria**

DELIBERAZIONI

- *Delibera Consiglio di Amministrazione n. 133/2007 – verb. 65- in data 25 e 30 luglio 2007"Variazioni dei residui attivi e passivi, Rendiconto generale dell'esercizio finanziario 2006, Relazione annuale di verifica dei risultati gestionali ed economici – Approvazione"*
- *Provvedimento del Vice Presidente n. 055, prot. n. 6104 in data 18 ottobre 2007 "Rendiconto generale dell'esercizio finanziario 2006 e Relazione annuale dei risultati gestionali ed economici – approvazione"*

PAGINA BIANCA

BILANCIO CONSUNTIVO

PAGINA BIANCA

Conto di Bilancio

per l'esercizio finanziario 2006

Il Rendiconto finanziario decisionale

Consiglio Nazionale delle Ricerche



PAGINA BIANCA

Conto di Bilancio

per l'esercizio finanziario 2006

Il Rendiconto finanziario decisionale

Parte Entrate

Consiglio Nazionale delle Ricerche



PAGINA BIANCA

RENDICONTO FINANZIARIO DECISIONALE

Parte Entrate

Titoli / Categorie		Anno finanziario 2006			Anno finanziario 2005		
Codice	Denominazione	Somme accertate	Residui attivi al termine dell'esercizio	Riscossioni	Somme accertate	Residui attivi al termine dell'esercizio	Riscossioni
	Avanzo di amministrazione	105.852.103,44	—	—	96.801.244,11	—	—
	Fondo iniziale di cassa	—	—	153.324.698,49	—	—	142.903.241,60
01	**TERRA ED AMBIENTE**						
01.01	Titolo I - Trasferimenti						
01.01.02	Finanziamenti dal MUR con destinazione specifica	1.266.892,50	859.275,34	630.687,89	722.941,56	223.070,76	554.015,13
01.01.03	Finanziamenti da parte di altri ministeri	8.700.681,18	9.586.193,44	7.977.542,13	9.898.804,85	8.883.061,12	8.521.398,80
01.01.04	Finanziamenti da parte dell'Unione Europea e di organismi internazionali	5.730.387,96	4.086.679,05	5.758.439,91	8.338.235,74	4.114.731,00	5.177.146,38
01.01.05	Finanziamenti da parte delle Regioni e degli enti locali	8.062.148,17	3.193.720,47	6.069.698,59	3.678.875,92	1.205.445,37	3.342.494,44
01.01.06	Finanziamenti da parte di altri enti pubblici	2.412.108,16	1.220.227,10	2.418.659,73	2.599.043,00	1.226.778,97	4.419.683,81
01.01.07	Finanziamenti da parte di soggetti privati	798.835,22	636.055,47	463.460,06	753.465,81	300.680,31	731.403,66
	Totale Titolo I	*26.971.053,19*	*19.582.150,87*	*23.318.488,31*	*25.991.366,88*	*15.953.767,53*	*22.746.142,22*
01.02	Titolo II - Compensi per prestazioni di servizi tecnico-scientifici						
01.02.01	Entrate derivanti da prestazioni di servizi e dalla vendita di prodotti	17.286.160,16	14.091.799,62	14.843.784,49	15.429.777,42	11.650.070,05	12.756.783,55
	Totale Titolo II	*17.286.160,16*	*14.091.799,62*	*14.843.784,49*	*15.429.777,42*	*11.650.070,05*	*12.756.783,55*
01.03	Titolo III - Entrate diverse						
01.03.01	Redditi e proventi patrimoniali	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	35.539,71
01.03.02	Altre entrate	68.251,53	4.737,16	66.383,14	111.217,12	2.868,77	132.559,49
	Totale Titolo III	*68.251,53*	*4.737,16*	*66.383,14*	*111.217,12*	*2.868,77*	*168.099,20*
01.04	Titolo IV - Alienazioni patrimoniali e riscossione di crediti						
01.04.01	Entrate per l'alienazione di beni patrimoniali	200,00	0,00	200,00	0,00	0,00	0,00
	Totale Titolo IV	*200,00*	*0,00*	*200,00*	*0,00*	*0,00*	*0,00*
	TOTALE 01 - TERRA ED AMBIENTE	**44.325.664,88**	**33.678.687,65**	**38.228.855,94**	**41.532.361,42**	**27.606.706,35**	**35.671.024,97**

RENDICONTO FINANZIARIO DECISIONALE
Parte Entrate

Titoli / Categorie		Anno finanziario 2006			Anno finanziario 2005		
Codice	Denominazione	Somme accertate	Residui attivi al termine dell'esercizio	Riscossioni	Somme accertate	Residui attivi al termine dell'esercizio	Riscossioni
02	**ENERGIA E TRASPORTI**						
02.01	Titolo I - Trasferimenti						
02.01.02	Finanziamenti dal MUR con destinazione specifica	1.144.590,13	728.248,86	605.113,17	506.276,38	188.771,90	479.109,96
02.01.03	Finanziamenti da parte di altri ministeri	689.400,00	408.000,00	677.505,09	946.198,71	396.105,09	676.198,71
02.01.04	Finanziamenti da parte dell'Unione Europea e di organismi internazionali	2.066.130,13	288.173,50	2.240.504,49	1.737.878,33	462.547,86	1.455.210,47
02.01.05	Finanziamenti da parte delle Regioni e degli enti locali	2.137.208,40	380.013,62	2.304.566,20	937.974,12	547.371,42	675.466,70
02.01.06	Finanziamenti da parte di altri enti pubblici	0,00	15.210,10	11.631,90	90.180,82	26.842,00	77.799,82
02.01.07	Finanziamenti da parte di soggetti privati	105.661,51	0,00	206.494,30	199.128,64	100.832,79	98.295,85
	Totale Titolo I	*6.142.990,17*	*1.819.646,08*	*6.045.815,15*	*4.417.637,00*	*1.722.471,06*	*3.462.081,51*
02.02	Titolo II - Compensi per prestazioni di servizi tecnico-scientifici						
02.02.01	Entrate derivanti da prestazioni di servizi e dalla vendita di prodotti	2.911.236,78	1.671.583,67	2.303.913,13	1.940.963,63	1.064.260,02	2.083.525,88
	Totale Titolo II	*2.911.236,78*	*1.671.583,67*	*2.303.913,13*	*1.940.963,63*	*1.064.260,02*	*2.083.525,88*
02.03	Titolo III - Entrate diverse						
02.03.01	Redditi e proventi patrimoniali	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
02.03.02	Altre entrate	31.782,95	40,98	31.741,97	12.097,67	0,00	15.266,37
	Totale Titolo III	*31.782,95*	*40,98*	*31.741,97*	*12.097,67*	*0,00*	*15.266,37*
	TOTALE 02 - ENERGIA E TRASPORTI	**9.086.009,90**	**3.491.270,73**	**8.381.470,25**	**6.370.698,30**	**2.786.731,08**	**5.560.873,76**

RENDICONTO FINANZIARIO DECISIONALE

Parte Entrate

Titoli / Categorie		Anno finanziario 2006			Anno finanziario 2005		
Codice	Denominazione	Somme accertate	Residui attivi al termine dell'esercizio	Riscossioni	Somme accertate	Residui attivi al termine dell'esercizio	Riscossioni
03	**AGROALIMENTARE**						
03.01	Titolo I - Trasferimenti						
03.01.02	Finanziamenti dal MUR con destinazione specifica	528.136,68	140.712,98	419.970,68	438.977,70	32.546,98	406.430,72
03.01.03	Finanziamenti da parte di altri ministeri	2.342.378,45	2.223.124,95	3.137.756,56	3.317.611,51	3.018.519,07	1.318.555,43
03.01.04	Finanziamenti da parte dell'Unione Europea e di organismi internazionali	2.069.825,52	609.155,03	2.080.641,00	1.539.282,08	619.970,51	1.005.917,97
03.01.05	Finanziamenti da parte delle Regioni e degli enti locali	3.682.503,50	3.434.213,75	3.037.183,81	4.140.404,33	2.788.894,06	3.039.161,56
03.01.06	Finanziamenti da parte di altri enti pubblici	568.963,13	546.498,61	525.719,79	642.082,13	503.264,07	662.601,34
03.01.07	Finanziamenti da parte di soggetti privati	247.458,20	75.012,32	271.785,44	163.925,49	99.339,56	98.781,63
	Totale Titolo I	*9.439.265,48*	*7.028.717,64*	*9.473.057,28*	*10.242.283,24*	*7.062.534,25*	*6.531.448,65*
03.02	Titolo II - Compensi per prestazioni di servizi tecnico-scientifici						
03.02.01	Entrate derivanti da prestazioni di servizi e dalla vendita di prodotti	2.123.101,87	1.660.332,26	2.851.152,67	3.504.946,63	2.388.383,06	3.286.345,63
	Totale Titolo II	*2.123.101,87*	*1.660.332,26*	*2.851.152,67*	*3.504.946,63*	*2.388.383,06*	*3.286.345,63*
03.03	Titolo III - Entrate diverse						
03.03.01	Redditi e proventi patrimoniali	18.097,00	0,00	18.097,00	17.607,26	0,00	17.607,26
03.03.02	Altre entrate	25.122,88	12.906,17	12.216,71	32.072,67	0,00	32.072,67
	Totale Titolo III	*43.219,88*	*12.906,17*	*30.313,71*	*49.679,93*	*0,00*	*49.679,93*
03.04	Titolo IV - Alienazioni patrimoniali e riscossione di crediti						
03.04.01	Entrate per l'alienazione di beni patrimoniali	0,00	0,00	0,00	600,00	0,00	600,00
	Totale Titolo IV	*0,00*	*0,00*	*0,00*	*600,00*	*0,00*	*600,00*
	TOTALE 03 - AGROALIMENTARE	**11.605.587,23**	**8.701.956,07**	**12.354.523,66**	**13.797.509,80**	**9.450.917,31**	**9.868.074,21**

RENDICONTO FINANZIARIO DECISIONALE

Parte Entrate

Titoli / Categorie		Anno finanziario 2006			Anno finanziario 2005		
Codice	Denominazione	Somme accertate	Residui attivi al termine dell'esercizio	Riscossioni	Somme accertate	Residui attivi al termine dell'esercizio	Riscossioni
04	**MEDICINA**						
04.01	Titolo I - Trasferimenti						
04.01.02	Finanziamenti dal MUR con destinazione specifica	615.409,91	0,00	615.409,91	934.713,08	0,00	989.391,08
04.01.03	Finanziamenti da parte di altri ministeri	1.805.587,60	3.278.255,92	1.312.851,89	1.160.111,61	2.785.522,71	1.070.225,90
04.01.04	Finanziamenti da parte dell'Unione Europea e di organismi internazionali	7.521.292,95	530.978,39	7.306.896,76	4.910.808,54	316.582,20	4.852.780,86
04.01.05	Finanziamenti da parte delle Regioni e degli enti locali	4.795.822,30	3.269.305,15	2.498.384,20	2.815.664,44	971.868,34	1.945.635,17
04.01.06	Finanziamenti da parte di altri enti pubblici	8.187.580,99	15.356.116,85	7.320.093,37	15.177.782,71	14.552.791,84	8.285.098,83
04.01.07	Finanziamenti da parte di soggetti privati	1.353.443,85	259.095,50	1.225.598,71	972.769,49	131.250,36	850.487,63
	Totale Titolo I	*24.279.137,60*	*22.693.751,81*	*20.279.234,84*	*25.971.849,87*	*18.758.015,45*	*17.993.619,47*
04.02	Titolo II - Compensi per prestazioni di servizi tecnico-scientifici						
04.02.01	Entrate derivanti da prestazi i di servizi e d: a vendita di prodotti	57.370.123,26	65.400.987,46	58.225.543,83	49.136.757,53	66.359.757,97	42.839.899,83
	Totale Titolo II	*57.370.123,26*	*65.400.987,46*	*58.225.543,83*	*49.136.757,53*	*66.359.757,97*	*42.839.899,83*
04.03	Titolo III - Entrate diverse						
04.03.01	Redditi e proventi patrimoniali	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
04.03.02	Altre entrate	130.728,41	50.346,78	219.863,66	200.541,53	139.482,03	235.531,43
	Totale Titolo III	*130.728,41*	*50.346,78*	*219.863,66*	*200.541,53*	*139.482,03*	*235.531,43*
	TOTALE 04 - MEDICINA	**81.779.989,27**	**88.145.086,05**	**78.724.642,33**	**75.309.148,93**	**85.257.255,45**	**61.069.050,73**

RENDICONTO FINANZIARIO DECISIONALE

Parte Entrate

Titoli / Categorie		Anno finanziario 2006			Anno finanziario 2005		
Codice	Denominazione	Somme accertate	Residui attivi al termine dell'esercizio	Riscossioni	Somme accertate	Residui attivi al termine dell'esercizio	Riscossioni
05	**SCIENZE DELLA VITA**						
05.01	Titolo I - Trasferimenti						
05.01.02	Finanziamenti dal MUR con destinazione specifica	1.131.323,52	195.328,08	954.048,44	1.149.268,28	18.053,00	1.131.215,28
05.01.03	Finanziamenti da parte di altri ministeri	1.387.282,23	5.140,00	1.395.492,23	641.583,00	13.350,00	628.233,00
05.01.04	Finanziamenti da parte dell'Unione Europea e di organismi internazionali	709.772,33	66.619,62	673.899,07	775.419,90	33.145,00	769.681,22
05.01.05	Finanziamenti da parte delle Regioni e degli enti locali	1.179.348,26	114.995,22	1.066.420,68	1.418.615,67	2.067,64	1.418.613,86
05.01.06	Finanziamenti da parte di altri enti pubblici	200.091,44	57.866,04	183.346,22	71.606,61	41.122,06	60.761,43
05.01.07	Finanziamenti da parte di soggetti privati	1.453.909,96	185.500,00	1.319.855,46	1.324.261,65	51.445,50	1.272.816,15
	Totale Titolo I	*6.061.727,74*	*625.448,96*	*5.593.062,10*	*5.380.755,11*	*159.183,20*	*5.281.320,94*
05.02	Titolo II - Compensi per prestazioni di servizi tecnico-scientifici						
05.02.01	Entrate derivanti da prestazioni di servizi e dalla vendita di prodotti	313.275,40	193.701,24	239.039,46	1.481.219,39	119.465,30	1.378.012,90
	Totale Titolo II	*313.275,40*	*193.701,24*	*239.039,46*	*1.481.219,39*	*119.465,30*	*1.378.012,90*
05.03	Titolo III - Entrate diverse						
05.03.01	Redditi e proventi patrimoniali	16.000,08	0,00	16.000,08	16.000,08	0,00	16.000,08
05.03.02	Altre entrate	32.046,05	578,81	31.801,09	5.901,92	333,85	5.901,92
	Totale Titolo III	*48.046,13*	*578,81*	*47.801,17*	*21.902,00*	*333,85*	*21.902,00*
	TOTALE 05 - SCIENZE DELLA VITA	**6.423.049,27**	**819.729,01**	**5.879.902,73**	**6.883.876,50**	**278.982,35**	**6.681.235,84**

RENDICONTO FINANZIARIO DECISIONALE

Parte Entrate

Titoli / Categorie		Anno finanziario 2006			Anno finanziario 2005		
Codice	Denominazione	Somme accertate	Residui attivi al termine dell'esercizio	Riscossioni	Somme accertate	Residui attivi al termine dell'esercizio	Riscossioni
06	**PROGETTAZIONE MOLECOLARE**						
06.01	Titolo I - Trasferimenti						
06. .02	inanziamenti dal MUR con destinazione specifica	2.722.663,62	1.380.615,22	1.373.787,50	2.452.621,11	31.739,10	2.481.685,01
06.01.03	Finanziamenti da parte di altri ministeri	1.503.845,79	706.289,31	1.582.722,59	2.436.429,67	785.169,73	2.209.435,92
06.01.04	Finanziamenti da parte dell'Unione Europea e di organismi internazionali	3.267.184,41	838.833,53	2.963.040,22	4.013.434,45	534.689,34	4.002.994,45
06.01.05	Finanziamenti da parte delle Regioni e degli enti locali	7.002.738,10	2.044.893,64	7.196.326,04	3.501.562,08	2.238.481,58	1.563.208,32
06.01.06	Finanziamenti da parte di altri enti pubblici	170.497,68	91.255,82	163.494,68	682.654,04	84.252,82	755.269,36
06.01.07	Finanziamenti da parte di soggetti privati	662.814,57	328.466,12	636.696,47	710.509,80	302.348,02	442.751,78
	Totale Titolo I	*15.329.744,17*	*5.390.353,64*	*13.016.067,50*	*13.797.211,15*	*3.976.680,59*	*11.455.344,84*
06.02	Titolo II - Compensi per prestazioni di servizi tecnico-scientifici						
06.02.01	Entrate derivanti da prestazioni di servizi e dalla vendita di prodotti	4.764.991,23	1.612.176,55	5.125.784,71	4.423.761,71	1.926.170,03	3.923.617,65
	Totale Titolo II	*4.764.991,23*	*1.612.176,55*	*5.125.784,71*	*4.423.761,71*	*1.926.170,03*	*3.923.617,65*
06.03	Titolo III - Entrate diverse						
06.03.01	Redditi e proventi patrimoniali	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
06.03.02	Altre entrate	55.901,19	624,00	56.150,09	350.101,76	872,90	349.228,86
	Totale Titolo III	*55.901,19*	*624,00*	*56.150,09*	*350.101,76*	*872,90*	*349.228,86*
	TOTALE 06 - PROGETTAZIONE MOLECOLARE	**20.150.636,59**	**7.003.154,19**	**19.098.002,30**	**18.571.074,62**	**5.903.723,52**	**15.728.191,35**

RENDICONTO FINANZIARIO DECISIONALE

Parte Entrate

Titoli / Categorie		Anno finanziario 2006			Anno finanziario 2005		
Codice	Denominazione	Somme accertate	Residui attivi al termine dell'esercizio	Riscossioni	Somme accertate	Residui attivi al termine dell'esercizio	Riscossioni
07	**MATERIALI E DISPOSITIVI**						
07.01	Titolo I - Trasferimenti						
07.01.02	Finanziamenti dal MUR con destinazione specifica	16.101.806,67	10.731.809,80	13.218.201,53	28.012.670,72	7.848.232,56	19.088.486,42
07.01.03	Finanziamenti da parte di altri ministeri	2.956.710,82	3.680.332,39	10.775.546,71	504.305,87	11.499.168,28	483.305,87
07.01.04	Finanziamenti da parte dell'Unione Europea e di organismi internazionali	9.092.057,41	5.124.176,61	7.251.162,65	9.162.901,82	3.309.763,93	8.626.143,21
07.01.05	Finanziamenti da parte delle Regioni e degli enti locali	4.347.322,69	2.029.952,08	4.682.373,71	2.926.254,51	2.365.113,23	2.376.394,46
07.01.06	Finanziamenti da parte di altri enti pubblici	731.947,01	381.300,81	893.752,85	2.429.394,71	543.106,65	1.605.584,14
07.01.07	Finanziamenti da parte di soggetti privati	3.453.871,98	2.769.819,84	1.439.909,42	4.131.066,50	755.857,28	1.296.100,15
	Totale Titolo I	*36.683.716,58*	*24.717.391,53*	*38.260.946,87*	*47.166.594,13*	*26.321.241,93*	*33.476.014,25*
07.02	Titolo II - Compensi per prestazioni di servizi tecnico-scientifici						
07.02.01	Entrate derivanti da prestazioni di servizi e dalla vendita di prodotti	7.534.272,29	8.401.863,17	5.850.277,80	7.714.740,71	6.749.076,46	6.185.976,04
	Totale Titolo II	*7.534.272,29*	*8.401.863,17*	*5.850.277,80*	*7.714.740,71*	*6.749.076,46*	*6.185.976,04*
07.03	Titolo III - Entrate diverse						
07.03.01	Redditi e proventi patrimoniali	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
07.03.02	Altre entrate	271.565,28	85.121,08	344.420,07	927.175,49	157.975,87	974.797,79
	Totale Titolo III	*271.565,28*	*85.121,08*	*344.420,07*	*927.175,49*	*157.975,87*	*974.797,79*
07.04	Titolo IV - Alienazioni patrimoniali e riscossione di crediti						
07.04.01	Entrate per l'alienazione di beni patrimoniali	23.000,00	23.000,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Totale Titolo IV	*23.000,00*	*23.000,00*	*0,00*	*0,00*	*0,00*	*0,00*
	TOTALE 07 - MATERIALI E DISPOSITIVI	**44.512.554,15**	**33.227.375,78**	**44.455.644,74**	**55.808.510,33**	**33.228.294,26**	**40.636.788,08**

RENDICONTO FINANZIARIO DECISIONALE

Parte Entrate

Titoli / Categorie		Anno finanziario 2006			Anno finanziario 2005		
Codice	Denominazione	Somme accertate	Residui attivi al termine dell'esercizio	Riscossioni	Somme accertate	Residui attivi al termine dell'esercizio	Riscossioni
08	**SISTEMI DI PRODUZIONE**						
08.01	Titolo I - Trasferimenti						
08.01.02	Finanziamenti dal MUR con destinazione specifica	330.560,76	146.833,41	183.727,35	345.310,71	0,00	345.310,71
08.01.03	Finanziamenti da parte di altri ministeri	168.323,50	1.968.578,63	570.966,93	1.486.161,25	2.371.223,87	1.014.935,18
08.01.04	Finanziamenti da parte dell'Unione Europea e di organismi internazionali	3.385.184,07	2.239.918,14	2.379.335,58	2.421.046,69	1.280.407,92	2.390.850,72
08.01.05	Finanziamenti da parte delle Regioni e degli enti locali	4.841.280,76	941.107,12	5.860.092,22	2.989.152,31	1.959.918,58	1.739.951,92
08.01.06	Finanziamenti da parte di altri enti pubblici	682.466,24	9.801,50	672.667,84	106.825,97	3,10	137.813,28
08.01.07	Finanziamenti da parte di soggetti privati	463.000,00	410.428,00	124.480,43	330.975,66	71.908,43	350.514,80
	Totale Titolo I	*9.870.815,33*	*5.716.666,80*	*9.791.270,35*	*7.679.472,59*	*5.683.461,90*	*5.979.376,61*
08.02	Titolo II - Compensi per prestazioni di servizi tecnico-scientifici						
08.02.01	Entrate derivanti da prestazioni di servizi e dalla vendita di prodotti	11.183.050,44	7.009.626,02	9.602.976,92	10.532.219,49	6.516.688,37	9.621.745,07
	Totale Titolo II	*11.183.050,44*	*7.009.626,02*	*9.602.976,92*	*10.532.219,49*	*6.516.688,37*	*9.621.745,07*
08.03	Titolo III - Entrate diverse						
08.03.01	Redditi e proventi patrimoniali	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
08.03.02	Altre entrate	127.572,96	2.896,00	125.676,96	20.670,74	1.000,00	19.670,74
	Totale Titolo III	*127.572,96*	*2.896,00*	*125.676,96*	*20.670,74*	*1.000,00*	*19.670,74*
	TOTALE 08 - SISTEMI DI PRODUZIONE	**21.181.438,73**	**12.729.188,82**	**19.519.924,23**	**18.232.362,82**	**12.201.150,27**	**15.620.792,42**

RENDICONTO FINANZIARIO DECISIONALE

Parte Entrate

Titoli / Categorie		Anno finanziario 2006			Anno finanziario 2005		
Codice	Denominazione	Somme accertate	Residui attivi al termine dell'esercizio	Riscossioni	Somme accertate	Residui attivi al termine dell'esercizio	Riscossioni
09	**TECNOLOGIE DELL'INFORMAZIONE E DELLE COMUNICAZIONI**						
09.01	Titolo I - Trasferimenti						
09.01.02	Finanziamenti dal MUR con destinazione specifica	1.685.898,58	67.625,92	1.619.017,01	2.295.714,28	744,35	2.362.714,28
09.01.03	Finanziamenti da parte di altri ministeri	1.509.990,62	459.137,97	1.478.176,82	538.174,17	427.324,17	110.850,00
09.01.04	Finanziamenti da parte dell'Unione Europea e di organismi internazionali	5.184.760,61	201.718,33	5.174.327,87	2.805.258,88	193.619,99	2.826.333,25
09.01.05	Finanziamenti da parte delle Regioni e degli enti locali	5.610.341,81	1.749.500,18	6.090.658,59	5.053.478,82	2.229.816,96	2.826.244,13
09.01.06	Finanziamenti da parte di altri enti pubblici	529.343,43	141.148,55	577.100,29	392.150,22	188.913,16	221.650,22
09.01.07	Finanziamenti da parte di soggetti privati	172.509,99	60.000,00	122.509,99	198.660,79	10.000,00	215.810,79
	Totale Titolo I	*14.692.845,04*	*2.679.130,95*	*15.061.790,57*	*11.283.437,16*	*3.050.418,63*	*8.563.602,67*
09.02	Titolo II - Compensi per prestazioni di servizi tecnico-scientifici						
09.02.01	Entrate derivanti da prestazioni di servizi e dalla vendita di prodotti	10.800.562,20	3.495.461,05	11.525.766,88	9.819.433,37	4.223.066,05	8.557.917,35
	Totale Titolo II	*10.800.562,20*	*3.495.461,05*	*11.525.766,88*	*9.819.433,37*	*4.223.066,05*	*8.557.917,35*
09.03	Titolo III - Entrate diverse						
09.03.01	Redditi e proventi patrimoniali	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
09.03.02	Altre entrate	81.417,24	42.039,98	80.170,24	13.685,85	40.792,98	13.692,41
	Totale Titolo III	*81.417,24*	*42.039,98*	*80.170,24*	*13.685,85*	*40.792,98*	*13.692,41*
	TOTALE 09 - TECNOLOGIE DELL'INFORMAZIONE E DELLE COMUNICAZIONI	**25.574.824,48**	**6.216.631,98**	**26.667.727,69**	**21.116.556,38**	**7.314.277,66**	**17.135.212,43**

RENDICONTO FINANZIARIO DECISIONALE

Parte Entrate

Titoli / Categorie		Anno finanziario 2006			Anno finanziario 2005		
Codice	Denominazione	Somme accertate	Residui attivi al termine dell'esercizio	Riscossioni	Somme accertate	Residui attivi al termine dell'esercizio	Riscossioni
10	**IDENTITA' CULTURALE**						
10.01	Titolo I - Trasferimenti						
10.01.02	Finanziamenti dal MUR con destinazione specifica	1.676,50	33.756,18	0,00	275.883,72	32.079,68	251.090,54
10.01.03	Finanziamenti da parte di altri ministeri	992.575,00	1.160.472,19	648.911,33	212.978,00	716.808,52	471.841,06
10.01.04	Finanziamenti da parte dell'Unione Europea e di organismi internazionali	1.683.247,96	321.093,06	1.631.011,57	901.284,28	168.856,82	850.084,19
10.01.05	Finanziamenti da parte delle Regioni e degli enti locali	393.848,00	288.829,15	388.205,17	392.163,32	283.191,32	118.972,00
10.01.06	Finanziamenti da parte di altri enti pubblici	64.730,24	107.200,42	146.877,82	107.451,11	189.352,95	144.905,28
10.01.07	Finanziamenti da parte di soggetti privati	318.592,93	147.996,50	400.831,44	368.023,97	230.235,01	360.148,96
	Totale Titolo I	*3.454.670,63*	*2.059.347,50*	*3.015.837,33*	*2.257.784,40*	*1.620.524,30*	*2.197.042,03*
10.02	Titolo II - Compensi per prestazioni di servizi tecnico-scientifici						
10.02.01	Entrate derivanti da prestazioni di servizi e dalla vendita di prodotti	1.463.840,37	795.832,73	1.302.335,05	1.221.445,00	634.327,41	1.913.991,59
	Totale Titolo II	*1.463.840,37*	*795.832,73*	*1.302.335,05*	*1.221.445,00*	*634.327,41*	*1.913.991,59*
10.03	Titolo III - Entrate diverse						
10.03.01	Redditi e proventi patrimoniali	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
10.03.02	Altre entrate	12.580,58	111,09	20.216,34	27.727,71	7.746,85	27.727,71
	Totale Titolo III	*12.580,58*	*111,09*	*20.216,34*	*27.727,71*	*7.746,85*	*27.727,71*
	TOTALE 10 - IDENTITA' CULTURALE	**4.931.091,58**	**2.855.291,32**	**4.338.388,72**	**3.506.957,11**	**2.262.598,56**	**4.138.761,33**

RENDICONTO FINANZIARIO DECISIONALE

Parte Entrate

Titoli / Categorie		Anno finanziario 2006			Anno finanziario 2005		
Codice	Denominazione	Somme accertate	Residui attivi al termine dell'esercizio	Riscossioni	Somme accertate	Residui attivi al termine dell'esercizio	Riscossioni
11	**PATRIMONIO CULTURALE**						
11.01	Titolo I - Trasferimenti						
11.01.02	Finanziamenti dal MUR con destinazione specifica	97.148,73	11.100,00	97.148,73	449.236,89	11.100,00	449.236,89
11.01.03	Finanziamenti da parte di altri ministeri	96.598,13	99.538,45	86.589,08	168.888,95	89.529,40	82.547,05
11.01.04	Finanziamenti da parte dell'Unione Europea e di organismi internazionali	787.017,41	230.352,29	849.363,88	735.801,69	313.421,23	535.770,74
11.01.05	Finanziamenti da parte delle Regioni e degli enti locali	153.765,79	148.345,91	110.968,70	219.272,41	105.548,82	232.345,39
11.01.06	Finanziamenti da parte di altri enti pubblici	47.709,96	40.585,08	23.040,38	135.074,58	15.919,00	179.155,58
11.01.07	Finanziamenti da parte di soggetti privati	173.450,00	34.350,00	147.010,00	179.872,60	7.918,00	177.161,60
	Totale Titolo I	*1.355.690,02*	*564.271,73*	*1.314.120,77*	*1.888.147,12*	*543.436,45*	*1.656.217,25*
11.02	Titolo II - Compensi per prestazioni di servizi tecnico-scientifici						
11.02.01	Entrate derivanti da prestazioni di servizi e dalla vendita di prodotti	1.623.613,77	834.206,81	1.672.029,51	996.287,17	882.622,55	591.220,63
	Totale Titolo II	*1.623.613,77*	*834.206,81*	*1.672.029,51*	*996.287,17*	*882.622,55*	*591.220,63*
11.03	Titolo III - Entrate diverse						
11.03.01	Redditi e proventi patrimoniali	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
11.03.02	Altre entrate	27.973,71	11.302,49	16.715,43	4.567,21	48,21	15.255,91
	Totale Titolo III	*27.973,71*	*11.302,49*	*16.715,43*	*4.567,21*	*48,21*	*15.255,91*
	TOTALE 11 - PATRIMONIO CULTURALE	**3.007.277,50**	**1.409.781,03**	**3.002.865,71**	**2.889.001,50**	**1.426.107,21**	**2.262.693,79**
TOTALE ENTRATE MACRO AREE SCIENTIFICHE		***272.578.123,58***	***198.278.152,63***	***260.651.948,30***	***264.018.057,71***	***187.716.744,02***	***214.372.698,91***

RENDICONTO FINANZIARIO DECISIONALE

Parte Entrate

Titoli / Categorie		Anno finanziario 2006			Anno finanziario 2005		
Codice	Denominazione	Somme accertate	Residui attivi al termine dell'esercizio	Riscossioni	Somme accertate	Residui attivi al termine dell'esercizio	Riscossioni
12	**RICERCA SPONTANEA A TEMA LIBERO**						
12.01	Titolo I - Trasferimenti						
12.01.02	Finanziamenti dal MUR con destinazione specifica	120.866,00	85.560,00	35.306,00	108.482,00	0,00	108.482,00
12.01.03	Finanziamenti da parte di altri ministeri	18.500,01	793.185,36	0,00	0,00	774.685,35	0,00
12.01.04	Finanziamenti da parte dell'Unione Europea e di organismi internazionali	131.170,20	10.996,51	120.173,69	399.440,28	0,00	399.440,28
12.01.05	Finanziamenti da parte delle Regioni e degli enti locali	57.270,02	5.841,42	51.428,60	49.997,42	0,00	49.997,42
12.01.06	Finanziamenti da parte di altri enti pubblici	898,50	8.751,50	9.647,00	49.596,75	17.500,00	32.096,75
12.01.07	Finanziamenti da parte di soggetti privati	96.040,00	0,00	166.040,00	103.400,00	70.000,00	33.400,00
	Totale Titolo I	*424.744,73*	*904.334,79*	*382.595,29*	*710.916,45*	*862.185,35*	*623.416,45*
12.02	Titolo II - Compensi per prestazioni di servizi tecnico-scientifici						
12.02.01	Entrate derivanti da prestazioni di servizi e dalla vendita di prodotti	580.816,91	295.823,88	662.381,12	507.490,88	377.388,09	484.745,86
	Totale Titolo II	*580.816,91*	*295.823,88*	*662.381,12*	*507.490,88*	*377.388,09*	*484.745,86*
12.03	Titolo III - Entrate diverse						
12.03.01	Redditi e proventi patrimoniali	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
12.03.02	Altre entrate	25.264,13	746,19	24.610,13	1.404,00	92,19	1.404,00
	Totale Titolo III	*25.264,13*	*746,19*	*24.610,13*	*1.404,00*	*92,19*	*1.404,00*
	TOTALE 12 - RICERCA SPONTANEA A TEMA LIBERO	**1.030.825,77**	**1.200.904,86**	**1.069.586,54**	**1.219.811,33**	**1.239.665,63**	**1.109.566,31**
TOTALE ENTRATE RETE SCIENTIFICA		***273.608.949,35***	***199.479.057,49***	***261.721.534,84***	***265.237.869,04***	***188.956.409,65***	***215.482.265,22***

RENDICONTO FINANZIARIO DECISIONALE

Parte Entrate

Titoli / Categorie		Anno finanziario 2006			Anno finanziario 2005		
Codice	Denominazione	Somme accertate	Residui attivi al termine dell'esercizio	Riscossioni	Somme accertate	Residui attivi al termine dell'esercizio	Riscossioni
13	**AMMINISTRAZIONE DELL'ENTE**						
13.01	Titolo I - Trasferimenti						
13.01.01	Finanziamenti ordinari dal MUR	540.232.017,00	102.108.544,00	606.908.184,70	547.865.495,00	168.784.711,70	574.432.448,70
13.01.02	Finanziamenti dal MUR con destinazione specifica	14.281.877,74	0,00	14.281.877,74	14.508.022,39	0,00	15.404.998,60
13.01.03	Finanziamenti da parte di altri ministeri	21.908.704,20	3.098.364,36	23.514.473,59	14.959.668,95	4.704.133,75	10.309.763,17
13.01.04	Finanziamenti da parte dell'Unione Europea e di organismi internazionali	199.975,29	69.976,14	204.995,25	273.257,40	74.996,10	301.491,47
13.01.05	Finanziamenti da parte delle Regioni e degli enti locali	1.322.619,50	366.999,83	1.921.984,50	3.933.343,67	966.364,83	3.274.966,40
13.01.06	Finanziamenti da parte di altri enti pubblici	1.056.127,84	305.275,38	1.070.927,84	14.800,00	320.075,38	20.761,55
13.01.07	Finanziamenti da parte di soggetti privati	40.000,00	40.000,00	0,00	1.625,00	0,00	1.625,00
	Totale Titolo I	*579.041.321,57*	*105.989.159,71*	*647.902.443,62*	*581.556.212,41*	*174.850.281,76*	*603.746.054,89*
13.02	Titolo II - Compensi per prestazioni di servizi tecnico-scientifici						
13.02.01	Entrate derivanti da prestazioni di servizi e dalla vendita di prodotti	564.507,22	3.006.872,36	447.765,89	1.071.873,94	2.890.131,03	2.008.401,90
	Totale Titolo II	*564.507,22*	*3.006.872,36*	*447.765,89*	*1.071.873,94*	*2.890.131,03*	*2.008.401,90*
13.03	Titolo III - Entrate diverse						
13.03.01	Redditi e proventi patrimoniali	1.597.935,77	549.286,42	1.337.404,26	892.049,43	288.754,91	912.529,03
13.03.02	Altre entrate	15.513.114,38	3.120.147,01	19.053.611,06	16.304.590,19	6.660.643,69	15.449.755,37
	Totale Titolo III	*17.111.050,15*	*3.669.433,43*	*20.391.015,32*	*17.196.639,62*	*6.949.398,60*	*16.362.284,40*
13.04	Titolo IV - Alienazioni patrimoniali e riscossione di crediti						
13.04.01	Entrate per l'alienazione di beni patrimoniali	39.418.358,00	29.000.000,00	39.418.358,00	29.000.000,00	29.000.000,00	0,00
13.04.02	Entrate per la riscossione di crediti	526.921,88	0,00	526.921,88	422.486,70	0,00	422.486,70
	Totale Titolo IV	*39.945.279,88*	*29.000.000,00*	*39.945.279,88*	*29.422.486,70*	*29.000.000,00*	*422.486,70*
13.05	Titolo V - Ricorso al mercato finanziario						
13.05.01	Accensione di mutui per spese di investimento	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Totale Titolo V	*0,00*	*0,00*	*0,00*	*0,00*	*0,00*	*0,00*
	TOTALE 13 - AMMINISTRAZIONE DELL'ENTE	**636.662.158,82**	**141.665.465,50**	**708.686.504,71**	**629.247.212,67**	**213.689.811,39**	**622.539.227,89**

RENDICONTO FINANZIARIO DECISIONALE

Parte Entrate

Titoli / Categorie		Anno finanziario 2006			Anno finanziario 2005		
Codice	Denominazione	Somme accertate	Residui attivi al termine dell'esercizio	Riscossioni	Somme accertate	Residui attivi al termine dell'esercizio	Riscossioni
13.06	Titolo VI - Partite di Giro						
13.06.01	Partite di giro varie	356.978.544,23	1.990.742,90	360.786.433,20	309.579.241,56	5.798.631,87	306.549.795,11
	Totale Titolo VI	*356.978.544,23*	*1.990.742,90*	*360.786.433,20*	*309.579.241,56*	*5.798.631,87*	*306.549.795,11*
TOTALE GENERALE DELLE ENTRATE		***1.267.249.652,40***	***343.135.265,89***	***1.331.194.472,75***	***1.204.064.323,27***	***408.444.852,91***	***1.144.571.288,22***

RENDICONTO FINANZIARIO DECISIONALE

Riassunto Entrate

Denominazione	Anno finanziario 2006			Anno finanziario 2005		
	Somme accertate	Residui attivi al termine dell'esercizio	Riscossioni	Somme accertate	Residui attivi al termine dell'esercizio	Riscossioni
Avanzo di amministrazione presunto	105.852.103,44	—	—	96.801.244,11	—	—
Fondo iniziale di cassa presunto	—	—	153.324.698,49	—	—	142.903.241,60
Titolo I - Trasferimenti						
Finanziamenti ordinari dal MUR	540.232.017,00	102.108.544,00	606.908.184,70	547.865.495,00	168.784.711,70	574.432.448,70
Finanziamenti dal MUR con destinazione specifica	40.028.851,34	14.380.865,79	34.034.295,95	52.200.118,82	8.386.338,33	44.052.166,62
Finanziamenti da parte di altri ministeri	44.080.577,53	27.466.612,97	53.058.534,95	36.270.916,54	36.464.601,06	26.897.290,09
Finanziamenti da parte dell'Unione Europea e di organismi internazionali	41.828.006,25	14.618.670,20	38.533.791,94	38.014.050,08	11.422.731,90	33.193.845,21
Finanziamenti da parte delle Regioni e degli enti locali	43.586.217,30	17.967.717,54	41.278.291,01	32.056.759,02	15.664.082,15	22.603.451,77
Finanziamenti da parte di altri enti pubblici	14.652.464,62	18.281.237,76	14.016.959,71	22.498.642,65	17.709.922,00	16.603.181,39
Finanziamenti da parte di soggetti privati	9.339.588,21	4.946.723,75	6.524.671,72	9.437.685,40	2.131.815,26	5.929.298,00
Totale Titolo I	733.747.722,25	199.770.372,01	794.354.729,98	738.343.667,51	260.564.202,40	723.711.681,78
Titolo II - Compensi per prestazioni di servizi tecnico-scientifici						
Entrate derivanti da prestazioni di servizi e dalla vendita di prodotti	118.519.551,90	108.470.266,82	114.652.751,46	107.780.916,87	105.781.406,39	95.632.183,88
Totale Titolo II	118.519.551,90	108.470.266,82	114.652.751,46	107.780.916,87	105.781.406,39	95.632.183,88
Titolo III - Entrate diverse						
Redditi e proventi patrimoniali	1.632.032,85	549.286,42	1.371.501,34	925.656,77	288.754,91	981.676,08
Altre entrate	16.403.321,29	3.331.597,74	20.083.576,89	18.011.753,86	7.011.857,34	17.272.864,67
Totale Titolo III	18.035.354,14	3.880.884,16	21.455.078,23	18.937.410,63	7.300.612,25	18.254.540,75
Titolo IV - Alienazioni patrimoniali e riscossione di crediti						
Entrate per l'alienazione di beni patrimoniali	39.441.558,00	29.023.000,00	39.418.558,00	29.000.600,00	29.000.000,00	600,00
Entrate per la riscossione di crediti	526.921,88	-	526.921,88	422.486,70	-	422.486,70
Totale Titolo IV	39.968.479,88	29.023.000,00	39.945.479,88	29.423.086,70	29.000.000,00	423.086,70

RENDICONTO FINANZIARIO DECISIONALE

Riassunto Entrate

Denominazione	Anno finanziario 2006			Anno finanziario 2005		
	Somme accertate	Residui attivi al termine dell'esercizio	Riscossioni	Somme accertate	Residui attivi al termine dell'esercizio	Riscossioni
Titolo V - Ricorso al mercato finanziario						
Accensione di mutui per spese di investimento	-	-	-	-	-	-
Totale Titolo V	-	-	-	-	-	-
TOTALE ENTRATE TITOLO I-V	***910.271.108,17***	***341.144.522,99***	***970.408.039,55***	***894.485.081,71***	***402.646.221,04***	***838.021.493,11***
Titolo VI - Partite di Giro						
Partite di giro varie	356.978.544,23	1.990.742,90	360.786.433,20	309.579.241,56	5.798.631,87	306.549.795,11
Totale Titolo VI	356.978.544,23	1.990.742,90	360.786.433,20	309.579.241,56	5.798.631,87	306.549.795,11
TOTALE GENERALE DELLE ENTRATE	**1.267.249.652,40**	**343.135.265,89**	**1.331.194.472,75**	**1.204.064.323,27**	**408.444.852,91**	**1.144.571.288,22**

Conto di Bilancio

per l'esercizio finanziario 2006

Il Rendiconto finanziario decisionale

Parte Uscite

Consiglio Nazionale delle Ricerche



PAGINA BIANCA

RENDICONTO FINANZIARIO DECISIONALE
Parte Uscite

Titoli / Categorie		Anno finanziario 2006				Anno finanziario 2005				Note
Codice	Denominazione	Somme impegnate	Somme impegnate "full costing"	Residui passivi al termine dell'esercizio	Pagamenti	Somme impegnate	Somme impegnate "full costing"	Residui passivi al termine dell'esercizio	Pagamenti	
01	**TERRA ED AMBIENTE**									
01.01	Titolo I - Spese correnti									
01.01.01	Spese per gli organi dell'ente	0,00	75.000,00	0,00	0,00	0,00	205.049,61	0,00	0,00	
01.01.02	Spese per il personale	4.868.499,21	92.832.958,80	3.420.480,92	4.321.804,39	5.457.381,77	86.090.814,07	3.552.375,17	5.251.549,51	
01.01.03	Beni di consumo e servizi	21.053.729,67	24.172.679,35	8.943.522,69	21.397.430,43	20.928.746,34	24.408.221,14	9.360.692,33	20.052.629,76	
01.01.04	Beni, servizi e prestazioni tecnico-scientifici	13.940.198,74	19.573.403,77	12.271.628,72	12.110.527,56	14.042.287,74	20.751.424,88	8.804.433,37	12.301.657,84	
01.01.05	Dottorati, borse di studio ed assegni di ricerca	7.108.481,44	7.176.870,42	5.878.663,93	5.711.105,80	6.579.989,13	6.734.672,25	4.639.239,25	6.224.767,64	
01.01.06	Oneri tributari	2.742.233,70	2.853.624,76	851.687,36	1.951.711,06	2.126.085,88	2.196.864,83	1.468.958,53	1.525.965,24	
01.01.07	Oneri finanziari	0,00	440.790,34	0,00	0,00	0,00	558.781,22	0,00	0,00	
	Totale Titolo I	*49.713.142,76*	*147.125.327,44*	*31.365.983,62*	*45.492.579,24*	*49.134.490,86*	*140.945.828,00*	*27.825.698,65*	*45.356.569,99*	
01.02	Titolo II - Spese di investimento									
01.02.01	Opere immobiliari	64.876,51	1.679.109,10	128.781,33	233.633,93	250.652,26	2.738.760,44	302.585,37	223.112,19	
01.02.02	Acquisizione di beni di uso durevole	5.681.946,08	5.681.946,08	4.672.654,45	6.626.664,79	7.496.382,44	7.496.382,44	5.151.685,25	6.018.571,38	
01.02.03	Partecipazioni	0,00	72.383,56	7.500,00	0,00	0,00	92.489,47	0,00	0,00	
01.02.04	Indennità di anzianità	0,00	7.842.593,68	0,00	0,00	0,00	6.357.055,59	0,00	0,00	
	Totale Titolo II	*5.746.822,59*	*15.276.032,42*	*4.808.935,78*	*6.860.298,72*	*7.747.034,70*	*16.684.687,94*	*5.454.270,62*	*6.241.683,57*	
01.03	Titolo III - Rimborso prestiti									
01.03.01	Rimborso mutui	0,00	1.277.814,59	0,00	0,00	0,00	1.490.083,26	0,00	0,00	
	Totale Titolo III	*0,00*	*1.277.814,59*	*0,00*	*0,00*	*0,00*	*1.490.083,26*	*0,00*	*0,00*	
	TOTALE 01 - TERRA ED AMBIENTE	**55.459.965,35**	**163.679.174,45**	**36.174.919,40**	**52.352.877,96**	**56.881.525,56**	**159.120.599,20**	**33.279.969,27**	**51.598.253,56**	
02	**ENERGIA E TRASPORTI**									
02.01	Titolo I - Spese correnti									
02.01.01	Spese per gli organi dell'ente	0,00	75.000,00	0,00	0,00	0,00	44.504,24	0,00	0,00	
02.01.02	Spese per il personale	1.042.247,58	17.970.557,72	834.489,10	1.020.566,93	975.891,85	15.394.804,20	808.521,88	1.207.290,20	
02.01.03	Beni di consumo e servizi	4.619.798,92	5.396.654,17	2.586.200,71	4.766.663,00	4.178.456,56	4.933.646,34	2.348.038,24	4.313.164,82	
02.01.04	Beni, servizi e prestazioni tecnico-scientifici	3.042.324,78	4.445.420,49	3.132.039,14	2.361.370,33	1.962.419,54	3.418.579,48	2.621.495,01	1.997.636,57	
02.01.05	Dottorati, borse di studio ed assegni di ricerca	1.347.838,99	1.364.873,04	1.022.160,89	1.283.426,94	1.387.224,74	1.420.797,37	896.698,66	1.339.285,21	
02.01.06	Oneri tributari	380.754,31	408.499,14	160.448,24	274.619,91	256.401,53	271.763,49	210.772,47	194.213,43	
02.01.07	Oneri finanziari	0,00	109.790,26	0,00	0,00	0,00	121.278,61	0,00	0,00	

RENDICONTO FINANZIARIO DECISIONALE

Parte Uscite

Titoli / Categorie		Anno finanziario 2006				Anno finanziario 2005				Note
Codice	Denominazione	Somme impegnate	Somme impegnate "full costing"	Residui passivi al termine dell'esercizio	Pagamenti	Somme impegnate	Somme impegnate "full costing"	Residui passivi al termine dell'esercizio	Pagamenti	
	Totale Titolo I	*10.432.964,58*	*29.770.794,82*	*7.735.338,08*	*9.706.647,11*	*8.760.394,22*	*25.605.373,73*	*6.885.526,26*	*9.051.590,23*	
02.02	Titolo II - Spese di investimento									
02.02.01	Opere immobiliari	81.500,00	483.566,46	76.646,54	169.673,39	254.500,00	794.522,27	216.509,60	98.424,00	
02.02.02	Acquisizione di beni di uso durevole	3.299.277,18	3.299.277,18	3.997.660,45	3.466.094,50	3.330.746,84	3.330.746,84	4.385.308,66	2.256.583,39	
01.02.03	Partecipazioni	0,00	18.029,00	0,00	0,00	0,00	20.074,04	0,00	0,00	
02.02.04	Indennità di anzianità	0,00	1.704.325,30	0,00	0,00	0,00	1.136.771,99	0,00	0,00	
	Totale Titolo II	*3.380.777,18*	*5.505.197,94*	*4.074.306,99*	*3.635.767,89*	*3.585.246,84*	*5.282.115,14*	*4.601.818,26*	*2.355.007,39*	
02.03	Titolo III - Rimborso prestiti									
02.03.01	Rimborso mutui	0,00	318.272,84	0,00	0,00	0,00	323.409,63	0,00	0,00	
	Totale Titolo III	*0,00*	*318.272,84*	*0,00*	*0,00*	*0,00*	*323.409,63*	*0,00*	*0,00*	
	TOTALE 02 - ENERGIA E TRASPORTI	**13.813.741,76**	**35.594.265,60**	**11.809.645,07**	**13.342.415,00**	**12.345.641,06**	**31.210.898,50**	**11.487.344,52**	**11.406.597,62**	
03	**AGROALIMENTARE**									
03.01	Titolo I - Spese correnti									
03.01.01	Spese per gli organi dell'ente	0,00	75.000,00	0,00	0,00	21.300,00	95.621,99	0,00	21.300,00	
03.01.02	Spese per il personale	1.684.029,70	37.314.765,19	1.046.445,31	1.770.705,30	2.019.110,43	31.337.698,25	1.215.196,04	1.996.094,07	
03.01.03	Beni di consumo e servizi	6.578.932,22	7.663.367,75	3.838.228,87	6.995.551,73	7.128.210,66	8.389.376,05	4.053.924,29	7.188.605,83	
03.01.04	Beni, servizi e prestazioni tecnico-scientifici	4.904.979,71	6.863.603,07	4.669.683,11	5.352.308,76	6.541.053,97	8.972.838,09	5.311.279,71	4.705.752,73	
03.01.05	Dottorati, borse di studio ed assegni di ricerca	1.924.730,11	1.948.508,45	1.513.193,86	2.022.177,02	2.280.144,21	2.336.210,43	1.458.812,81	1.862.825,77	
03.01.06	Oneri tributari	458.480,22	497.210,06	206.201,09	302.598,78	430.438,85	456.093,29	215.845,56	501.362,16	
03.01.07	Oneri finanziari	0,00	153.259,51	0,00	0,00	0,00	202.535,03	0,00	0,00	
	Totale Titolo I	*15.551.151,96*	*54.515.714,03*	*11.273.752,24*	*16.443.421,59*	*18.420.258,12*	*51.790.373,13*	*12.255.058,41*	*16.275.940,56*	
03.02	Titolo II - Spese di investimento									
03.02.01	Opere immobiliari	1.654.816,86	2.216.073,49	1.550.307,85	125.348,34	58.049,40	959.885,47	20.839,33	53.121,60	
03.02.02	Acquisizione di beni di uso durevole	2.077.047,32	2.077.047,32	1.880.386,12	1.818.501,54	2.611.265,58	2.611.265,58	1.511.111,99	2.651.822,37	
03.02.03	Partecipazioni	0,00	25.167,22	0,00	0,00	0,00	33.523,60	0,00	0,00	
03.02.04	Indennità di anzianità	0,00	3.379.118,77	0,00	0,00	1.406,00	2.312.852,84	0,00	1.406,00	
	Totale Titolo II	*3.731.864,18*	*7.697.406,80*	*3.430.693,97*	*1.943.849,88*	*2.670.720,98*	*5.917.527,49*	*1.531.951,32*	*2.706.349,97*	

RENDICONTO FINANZIARIO DECISIONALE
Parte Uscite

Titoli / Categorie		Anno finanziario 2006				Anno finanziario 2005				Note
Codice	Denominazione	Somme impegnate	Somme impegnate "full costing"	Residui passivi al termine dell'esercizio	Pagamenti	Somme impegnate	Somme impegnate "full costing"	Residui passivi al termine dell'esercizio	Pagamenti	
03.03	Titolo III - Rimborso prestiti									
03.03.01	Rimborso mutui	0,00	444.286,60	0,00	0,00	0,00	540.093,42	0,00	0,00	
	Totale Titolo III	*0,00*	*444.286,60*	*0,00*	*0,00*	*0,00*	*540.093,42*	*0,00*	*0,00*	
	TOTALE 03 - AGROALIMENTARE	**19.283.016,14**	**62.657.407,43**	**14.704.446,21**	**18.387.271,47**	**21.090.979,10**	**58.247.994,04**	**13.787.009,73**	**18.982.290,53**	
04	**MEDICINA**									
04.01	Titolo I - Spese correnti									
04.01.01	Spese per gli organi dell'ente	0,00	75.000,00	0,00	0,00	0,00	302.269,18	0,00	0,00	
04.01.02	Spese per il personale	2.125.919,88	85.006.051,47	2.530.889,66	2.474.408,72	4.100.745,83	64.689.728,83	2.851.612,64	2.377.319,24	
04.01.03	Beni di consumo e servizi	25.110.926,08	30.015.750,66	20.843.285,11	28.014.894,18	19.726.549,39	24.855.737,37	23.156.240,96	23.666.664,99	
04.01.04	Beni, servizi e prestazioni tecnico-scientifici	51.158.930,97	60.017.644,76	44.806.248,09	51.930.524,98	50.011.622,75	59.901.743,41	46.431.838,62	35.048.873,73	
04.01.05	Dottorati, borse di studio ed assegni di ricerca	1.697.561,01	1.805.108,74	1.355.492,61	1.845.145,51	1.884.701,28	2.112.723,86	1.442.534,51	1.526.249,17	
04.01.06	Oneri tributari	827.052,31	1.002.224,62	686.938,84	331.816,19	307.512,62	411.849,79	155.806,01	181.994,79	
04.01.07	Oneri finanziari	0,00	693.181,84	0,00	0,00	0,00	823.714,54	0,00	0,00	
	Totale Titolo I	*80.920.390,25*	*178.614.962,09*	*70.222.854,31*	*84.596.789,58*	*76.031.131,87*	*153.097.766,98*	*74.038.032,74*	*62.801.101,92*	
04.02	Titolo II - Spese di investimento									
04.02.01	Opere immobiliari	121.538,28	2.660.061,98	9.423,07	654.933,12	993.757,32	4.661.544,93	670.897,06	814.828,08	
04.02.02	Acquisizione di beni di uso durevole	6.173.778,48	6.173.778,48	13.185.420,38	3.989.280,19	6.825.707,28	6.825.707,28	10.574.637,90	3.139.484,71	
04.02.03	Partecipazioni	0,00	113.829,56	0,00	0,00	0,00	136.341,23	0,00	0,00	
04.02.04	Indennità di anzianità	0,00	8.760.584,54	0,00	0,00	0,00	4.776.772,14	0,00	0,00	
	Totale Titolo II	*6.295.316,76*	*17.708.254,56*	*13.194.843,45*	*4.644.213,31*	*7.819.464,60*	*16.400.365,58*	*11.245.534,96*	*3.954.312,79*	
04.03	Titolo III - Rimborso prestiti									
04.03.01	Rimborso mutui	0,00	2.009.476,60	0,00	0,00	0,00	2.196.572,07	0,00	0,00	
	Totale Titolo III	*0,00*	*2.009.476,60*	*0,00*	*0,00*	*0,00*	*2.196.572,07*	*0,00*	*0,00*	
	TOTALE 04 - MEDICINA	**87.215.707,01**	**198.332.693,25**	**83.417.697,76**	**89.241.002,89**	**83.850.596,47**	**171.694.704,63**	**85.283.567,70**	**66.755.414,71**	
05	**SCIENZE DELLA VITA**									

RENDICONTO FINANZIARIO DECISIONALE
Parte Uscite

Titoli / Categorie		Anno finanziario 2006				Anno finanziario 2005				Note
Codice	Denominazione	Somme impegnate	Somme impegnate "full costing"	Residui passivi al termine dell'esercizio	Pagamenti	Somme impegnate	Somme impegnate "full costing"	Residui passivi al termine dell'esercizio	Pagamenti	
05.01	Titolo I - Spese correnti									
05.01.01	Spese per gli organi dell'ente	0,00	75.000,00	0,00	0,00	0,00	48.228,89	0,00	0,00	
05.01.02	Spese per il personale	778.644,80	14.775.072,71	518.671,20	726.874,99	580.153,00	9.151.979,13	443.421,88	638.741,75	
05.01.03	Beni di consumo e servizi	2.379.613,72	3.021.922,28	1.077.483,45	2.465.913,28	2.302.830,17	3.121.223,31	1.124.310,45	2.709.651,08	
05.01.04	Beni, servizi e prestazioni tecnico-scientifici	5.389.203,92	6.549.291,83	5.555.249,18	5.631.027,53	6.268.084,88	7.846.113,78	5.980.088,01	4.746.774,13	
05.01.05	Dottorati, borse di studio ed assegni di ricerca	1.413.281,98	1.427.365,83	1.188.196,14	1.271.288,78	1.053.529,66	1.089.912,05	950.326,43	1.179.589,53	
05.01.06	Oneri tributari	56.286,54	79.226,13	17.192,88	40.051,16	67.403,03	84.050,66	14.039,17	57.506,76	
05.01.07	Oneri finanziari	0,00	90.775,24	0,00	0,00	0,00	131.428,66	0,00	0,00	
	Totale Titolo I	*10.017.030,96*	*26.018.654,02*	*8.356.792,85*	*10.135.155,74*	*10.272.000,74*	*21.472.936,48*	*8.512.185,94*	*9.332.263,25*	
05.02	Titolo II - Spese di investimento									
05.02.01	Opere immobiliari	346.308,80	678.739,75	120.313,42	382.734,32	13.448,12	598.665,94	121.095,66	524.422,00	
05.02.02	Acquisizione di beni di uso durevole	1.057.944,42	1.057.944,42	902.800,49	3.313.011,61	3.093.423,76	3.093.423,76	3.162.664,54	4.657.861,46	
05.02.03	Partecipazioni	0,00	14.906,49	0,00	0,00	0,00	21.754,07	0,00	0,00	
05.02.04	Indennità di anzianità	0,00	1.409.146,34	0,00	0,00	0,00	675.793,82	0,00	0,00	
	Totale Titolo II	*1.404.253,22*	*3.160.737,00*	*1.023.113,91*	*3.695.745,93*	*3.106.871,88*	*4.389.637,59*	*3.283.760,20*	*5.182.283,46*	
05.03	Titolo III - Rimborso prestiti									
05.03.01	Rimborso mutui	0,00	263.149,89	0,00	0,00	0,00	350.476,43	0,00	0,00	
	Totale Titolo III	*0,00*	*263.149,89*	*0,00*	*0,00*	*0,00*	*350.476,43*	*0,00*	*0,00*	
	TOTALE 05 - SCIENZE DELLA VITA	**11.421.284,18**	**29.442.540,91**	**9.379.906,76**	**13.830.901,67**	**13.378.872,62**	**26.213.050,50**	**11.795.946,14**	**14.514.546,71**	
06	**PROGETTAZIONE MOLECOLARE**									
06.01	Titolo I - Spese correnti									
06.01.01	Spese per gli organi dell'ente	0,00	75.000,00	0,00	0,00	0,00	102.629,00	0,00	0,00	
06.01.02	Spese per il personale	1.908.025,19	36.920.716,28	1.305.473,30	1.816.246,20	1.846.575,73	29.129.940,79	1.155.862,59	1.885.719,31	
06.01.03	Beni di consumo e servizi	9.093.889,53	10.700.653,16	3.391.438,88	9.395.089,62	6.580.743,73	8.322.249,19	3.406.875,96	8.352.565,62	
06.01.04	Beni, servizi e prestazioni tecnico-scientifici	8.655.578,51	11.557.590,37	8.037.073,03	8.356.117,26	8.986.516,73	12.344.494,49	7.687.625,19	6.077.989,36	
06.01.05	Dottorati, borse di studio ed assegni di ricerca	2.792.742,70	2.827.974,09	2.238.305,62	3.142.510,08	3.049.748,06	3.127.168,21	2.426.403,00	2.503.629,11	
06.01.06	Oneri tributari	476.078,76	533.463,18	143.139,79	421.580,42	360.691,79	396.117,23	221.157,19	262.157,19	
06.01.07	Oneri finanziari	0,00	227.078,33	0,00	0,00	0,00	279.674,55	0,00	0,00	

RENDICONTO FINANZIARIO DECISIONALE

Parte Uscite

Titoli / Categorie		Anno finanziario 2006				Anno finanziario 2005				Note
Codice	Denominazione	Somme impegnate	Somme impegnate "full costing"	Residui passivi al termine dell'esercizio	Pagamenti	Somme impegnate	Somme impegnate "full costing"	Residui passivi al termine dell'esercizio	Pagamenti	
	Totale Titolo I	*22.926.314,69*	*62.842.475,41*	*15.115.430,62*	*23.131.543,58*	*20.824.276,04*	*53.702.273,46*	*14.897.923,93*	*19.082.060,59*	
06.02	Titolo II - Spese di investimento									
06.02.01	Opere immobiliari	161.714,00	993.304,91	156.015,08	53.592,82	0,00	1.245.318,40	47.893,90	387.730,10	
06.02.02	Acquisizione di beni di uso durevole	5.480.469,53	5.480.469,53	3.969.307,91	8.476.204,83	7.645.390,54	7.645.390,54	7.097.880,70	5.005.589,13	
06.02.03	Partecipazioni	2.355,52	39.644,76	170,77	2.184,75	0,00	46.291,73	0,00	0,00	
06.02.04	Indennità di anzianità	0,00	3.525.042,65	0,00	0,00	0,00	2.150.992,01	0,00	0,00	
	Totale Titolo II	*5.644.539,05*	*10.038.461,85*	*4.125.493,76*	*8.531.982,40*	*7.645.390,54*	*11.087.992,68*	*7.145.774,60*	*5.393.319,23*	
06.03	Titolo III - Rimborso prestiti									
06.03.01	Rimborso mutui	0,00	658.281,22	0,00	0,00	0,00	745.798,80	0,00	0,00	
	Totale Titolo III	*0,00*	*658.281,22*	*0,00*	*0,00*	*0,00*	*745.798,80*	*0,00*	*0,00*	
	TOTALE 06 - PROGETTAZIONE MOLECOLARE	**28.570.853,74**	**73.539.218,48**	**19.240.924,38**	**31.663.525,98**	**28.469.666,58**	**65.536.064,94**	**22.043.698,53**	**24.475.379,82**	
07	**MATERIALI E DISPOSITIVI**									
07.01	Titolo I - Spese correnti									
07.01.01	Spese per gli organi dell'ente	0,00	75.000,00	0,00	0,00	17.002,50	112.685,77	0,00	20.876,67	
07.01.02	Spese per il personale	3.230.803,16	60.570.213,54	2.004.575,83	3.051.563,51	21.234.195,72	50.809.013,85	1.846.274,93	21.354.451,16	
07.01.03	Beni di consumo e servizi	10.651.730,87	14.200.905,40	5.618.517,07	10.993.559,42	10.017.748,22	11.641.391,96	5.706.988,01	10.031.818,84	
07.01.04	Beni, servizi e prestazioni tecnico-scientifici	29.305.406,69	35.715.650,49	23.730.111,02	22.921.651,52	35.241.437,26	38.372.153,58	17.203.037,11	27.348.815,95	
07.01.05	Dottorati, borse di studio ed assegni di ricerca	5.027.558,50	5.105.380,99	6.201.700,59	5.245.218,58	4.828.994,18	4.901.174,70	6.303.083,10	4.803.721,87	
07.01.06	Oneri tributari	677.049,06	803.805,29	225.656,92	507.023,68	1.600.895,18	1.633.923,10	109.498,07	1.579.799,58	
07.01.07	Oneri finanziari	230,39	501.822,91	407,36	2.908,78	85.022,54	345.769,26	3.085,75	85.042,31	
	Totale Titolo I	*48.892.778,67*	*116.972.778,62*	*37.780.968,79*	*42.721.925,49*	*73.025.295,60*	*107.816.112,22*	*31.171.966,97*	*65.224.526,38*	
07.02	Titolo II - Spese di investimento									
07.02.01	Opere immobiliari	708.670,21	2.545.568,48	1.076.334,96	178.374,93	88.614,64	1.249.652,30	534.995,24	366.269,21	
07.02.02	Acquisizione di beni di uso durevole	13.504.389,61	13.504.389,61	12.906.536,91	13.897.958,65	22.254.830,17	22.254.830,17	13.646.110,99	17.420.496,85	
07.02.03	Partecipazioni	4.220,00	86.588,08	17.140,64	4.220,00	10.575.766,57	10.618.925,37	23.290,64	10.573.266,57	
07.02.04	Indennità di anzianità	0,00	7.086.454,33	0,00	0,00	249.662,88	2.581.310,65	476,40	249.662,88	
	Totale Titolo II	*14.217.279,82*	*23.223.000,50*	*14.000.012,51*	*14.080.553,58*	*33.168.874,26*	*36.704.718,49*	*14.204.873,27*	*28.609.695,51*	

RENDICONTO FINANZIARIO DECISIONALE
Parte Uscite

Titoli / Categorie		Anno finanziario 2006				Anno finanziario 2005				Note
Codice	Denominazione	Somme impegnate	Somme impegnate "full costing"	Residui passivi al termine dell'esercizio	Pagamenti	Somme impegnate	Somme impegnate "full costing"	Residui passivi al termine dell'esercizio	Pagamenti	
07.03	Titolo III - Rimborso prestiti									
07.03.01	Rimborso mutui	0,00	1.454.075,08	0,00	0,00	84.910,49	780.235,07	0,00	84.910,49	
	Totale Titolo III	*0,00*	*1.454.075,08*	*0,00*	*0,00*	*84.910,49*	*780.235,07*	*0,00*	*84.910,49*	
	TOTALE 07 - MATERIALI E DISPOSITIVI	**63.110.058,49**	**141.649.854,20**	**51.780.981,30**	**56.802.479,07**	**106.279.080,35**	**145.301.065,78**	**45.376.840,24**	**93.919.132,37**	
08	**SISTEMI DI PRODUZIONE**									
08.01	Titolo I - Spese correnti									
08.01.01	Spese per gli organi dell'ente	0,00	75.000,00	0,00	0,00	0,00	76.774,54	0,00	0,00	
08.01.02	Spese per il personale	1.507.527,63	30.832.312,76	764.103,24	1.377.766,75	1.459.371,46	23.021.749,68	684.140,45	1.642.728,99	
08.01.03	Beni di consumo e servizi	8.977.858,58	10.323.599,13	3.856.572,72	9.033.849,25	7.551.285,51	8.854.068,15	4.024.344,36	8.809.876,86	
08.01.04	Beni, servizi e prestazioni tecnico-scientifici	6.901.239,68	9.331.811,90	4.517.660,48	5.149.065,73	4.145.754,59	6.657.785,22	2.861.204,95	2.886.120,35	
08.01.05	Dottorati, borse di studio ed assegni di ricerca	2.564.564,28	2.594.072,24	1.605.652,95	3.140.676,76	3.500.534,09	3.558.450,44	1.916.134,89	2.836.778,21	
08.01.06	Oneri tributari	1.781.877,22	1.829.939,38	280.956,48	1.519.697,74	896.147,85	922.648,86	93.898,94	1.195.260,46	
08.01.07	Oneri finanziari	0,00	190.188,84	0,00	0,00	0,00	209.218,49	0,00	0,00	
	Totale Titolo I	*21.733.067,39*	*55.176.924,25*	*11.024.945,87*	*20.221.946,23*	*17.553.093,50*	*43.300.695,38*	*9.579.723,59*	*17.370.764,87*	
08.02	Titolo II - Spese di investimento									
08.02.01	Opere immobiliari	33.668,35	730.165,08	53.122,42	29.101,37	16.130,07	947.725,87	99.264,44	11.541,17	
08.02.02	Acquisizione di beni di uso durevole	2.162.705,87	2.162.705,87	1.506.204,55	2.341.707,24	3.559.405,47	3.559.405,47	2.560.579,79	3.061.727,67	
08.02.03	Partecipazioni	0,00	31.231,51	0,00	0,00	168.913,63	203.543,47	0,00	172.188,17	
08.02.04	Indennità di anzianità	0,00	2.952.389,98	0,00	0,00	0,00	1.699.955,38	0,00	0,00	
	Totale Titolo II	*2.196.374,22*	*5.876.492,44*	*1.559.326,97*	*2.370.808,61*	*3.744.449,17*	*6.410.630,19*	*2.659.844,23*	*3.245.457,01*	
08.03	Titolo III - Rimborso prestiti									
08.03.01	Rimborso mutui	0,00	551.341,66	0,00	0,00	0,00	557.915,98	0,00	0,00	
	Totale Titolo III	*0,00*	*551.341,66*	*0,00*	*0,00*	*0,00*	*557.915,98*	*0,00*	*0,00*	
	TOTALE 08 - SISTEMI DI PRODUZIONE	**23.929.441,61**	**61.604.758,35**	**12.584.272,84**	**22.592.754,84**	**21.297.542,67**	**50.269.241,55**	**12.239.567,82**	**20.616.221,88**	
09	**TECNOLOGIE DELL'INFORMAZIONE E DELLE COMUNICAZIONI**									

RENDICONTO FINANZIARIO DECISIONALE

Parte Uscite

Titoli / Categorie		Anno finanziario 2006				Anno finanziario 2005				Note
Codice	Denominazione	Somme impegnate	Somme impegnate "full costing"	Residui passivi al termine dell'esercizio	Pagamenti	Somme impegnate	Somme impegnate "full costing"	Residui passivi al termine dell'esercizio	Pagamenti	
09.01	Titolo I - Spese correnti									
09.01.01	Spese per gli organi dell'ente	0,00	75.000,00	0,00	0,00	0,00	88.011,42	0,00	0,00	
09.01.02	Spese per il personale	2.559.632,25	36.525.354,02	2.024.261,98	2.236.104,45	2.086.267,41	32.911.104,14	1.676.620,74	2.138.888,75	
09.01.03	Beni di consumo e servizi	10.050.856,93	11.609.574,20	6.188.120,07	10.482.887,12	8.491.663,59	9.985.124,18	6.690.504,12	8.361.693,08	
09.01.04	Beni, servizi e prestazioni tecnico-scientifici	7.392.993,36	10.208.227,62	8.749.943,03	4.744.154,61	5.729.653,55	8.609.350,20	6.340.880,23	4.027.144,83	
09.01.05	Dottorati, borse di studio ed assegni di ricerca	4.033.743,11	4.067.920,99	3.727.430,34	3.408.488,48	2.498.915,72	2.565.308,83	3.363.840,98	3.274.578,53	
09.01.06	Oneri tributari	1.384.433,85	1.440.102,32	181.577,90	1.248.159,75	1.004.162,13	1.034.541,88	154.400,31	1.137.275,28	
09.01.07	Oneri finanziari	0,00	220.288,10	0,00	0,00	9,40	239.849,54	9,40	0,00	
	Totale Titolo I	*25.421.659,50*	*64.146.467,25*	*20.871.333,32*	*22.119.794,41*	*19.810.671,80*	*55.433.290,19*	*18.226.255,78*	*18.939.580,47*	
09.02	Titolo II - Spese di investimento									
09.02.01	Opere immobiliari	85.829,25	892.553,46	68.895,16	101.436,36	64.265,30	1.132.211,39	67.314,44	1.901,19	
09.02.02	Acquisizione di beni di uso durevole	2.209.023,14	2.209.023,14	2.343.216,87	2.997.920,19	4.539.758,09	4.539.758,09	3.268.198,48	3.231.686,36	
09.02.03	Partecipazioni	0,00	36.174,20	0,00	0,00	0,00	39.698,34	0,00	0,00	
09.02.04	Indennità di anzianità	0,00	3.419.634,83	0,00	0,00	0,00	2.430.197,93	0,00	0,00	
	Totale Titolo II	*2.294.852,39*	*6.557.385,63*	*2.412.112,03*	*3.099.356,55*	*4.604.023,39*	*8.141.865,75*	*3.335.512,92*	*3.233.587,55*	
09.03	Titolo III - Rimborso prestiti									
09.03.01	Rimborso mutui	0,00	638.596,92	0,00	0,00	0,00	639.573,72	0,00	0,00	
	Totale Titolo III	*0,00*	*638.596,92*	*0,00*	*0,00*	*0,00*	*639.573,72*	*0,00*	*0,00*	
	TOTALE 09 - TECNOLOGIE DELL'INFORMAZIONE E DELLE COMUNICAZIONI	**27.716.511,89**	**71.342.449,80**	**23.283.445,35**	**25.219.150,96**	**24.414.695,19**	**64.214.729,66**	**21.561.768,70**	**22.173.168,02**	
10	**IDENTITA' CULTURALE**									
10.01	Titolo I - Spese correnti									
10.01.01	Spese per gli organi dell'ente	0,00	75.000,00	0,00	0,00	0,00	25.482,36	0,00	0,00	
10.01.02	Spese per il personale	1.027.257,09	17.020.130,83	747.327,58	912.444,93	856.987,98	13.519.082,22	637.655,22	1.042.927,06	
10.01.03	Beni di consumo e servizi	2.528.548,81	3.033.021,59	1.404.792,54	2.555.576,79	2.368.831,13	2.801.239,87	1.385.312,22	2.967.659,32	
10.01.04	Beni, servizi e prestazioni tecnico-scientifici	2.855.807,52	3.766.947,14	2.091.134,85	2.098.090,48	1.635.443,17	2.469.215,43	1.195.836,37	1.796.405,45	
10.01.05	Dottorati, borse di studio ed assegni di ricerca	1.900.023,09	1.911.084,63	1.492.852,34	1.037.275,18	1.010.907,85	1.030.130,96	847.128,29	981.638,62	
10.01.06	Oneri tributari	203.335,93	221.352,82	80.798,54	124.087,65	199.004,25	207.800,24	44.442,29	170.033,96	
10.01.07	Oneri finanziari	0,00	71.295,39	0,00	0,00	0,00	69.442,06	0,00	0,00	

RENDICONTO FINANZIARIO DECISIONALE

Parte Uscite

Titoli / Categorie		Anno finanziario 2006				Anno finanziario 2005				Note
Codice	Denominazione	Somme impegnate	Somme impegnate "full costing"	Residui passivi al termine dell'esercizio	Pagamenti	Somme impegnate	Somme impegnate "full costing"	Residui passivi al termine dell'esercizio	Pagamenti	
	Totale Titolo I	*8.514.972,44*	*26.098.832,40*	*5.816.905,85*	*6.727.475,03*	*6.071.174,38*	*20.122.393,14*	*4.110.374,39*	*6.958.664,41*	
10.02	Titolo II - Spese di investimento									
10.02.01	Opere immobiliari	51.360,00	312.453,15	54.072,44	18.360,00	21.072,44	330.279,95	21.072,44	0,00	
10.02.02	Acquisizione di beni di uso durevole	404.008,83	404.008,83	303.721,16	494.074,21	976.655,94	976.655,94	451.335,95	855.684,20	
10.02.03	Partecipazioni	0,00	11.707,64	0,00	0,00	0,00	11.494,05	0,00	0,00	
10.02.04	Indennità di anzianità	0,00	1.106.751,51	0,00	0,00	0,00	998.266,29	0,00	0,00	
	Totale Titolo II	*455.368,83*	*1.834.921,13*	*357.793,60*	*512.434,21*	*997.728,38*	*2.316.696,23*	*472.408,39*	*855.684,20*	
10.03	Titolo III - Rimborso prestiti									
10.03.01	Rimborso mutui	0,00	206.679,41	0,00	0,00	0,00	185.178,82	0,00	0,00	
	Totale Titolo III	*0,00*	*206.679,41*	*0,00*	*0,00*	*0,00*	*185.178,82*	*0,00*	*0,00*	
	TOTALE 10 - IDENTITA' CULTURALE	**8.970.341,27**	**28.140.432,94**	**6.174.699,45**	**7.239.909,24**	**7.068.902,76**	**22.624.268,19**	**4.582.782,78**	**7.814.348,61**	
11	**PATRIMONIO CULTURALE**									
11.01	Titolo I - Spese correnti									
11.01.01	Spese per gli organi dell'ente	0,00	75.000,00	0,00	0,00	0,00	20.478,83	0,00	0,00	
11.01.02	Spese per il personale	687.432,16	12.129.029,53	521.716,95	720.918,59	661.248,41	10.431.268,38	558.446,65	685.802,44	
11.01.03	Beni di consumo e servizi	1.769.443,72	2.065.054,37	1.122.810,09	1.762.277,06	2.158.996,34	2.506.500,39	1.157.529,42	2.380.013,26	
11.01.04	Beni, servizi e prestazioni tecnico-scientifici	1.296.102,72	1.830.011,75	1.204.738,18	986.713,24	1.237.497,51	1.907.556,19	1.035.962,99	899.580,35	
11.01.05	Dottorati, borse di studio ed assegni di ricerca	789.381,27	795.863,10	756.631,28	718.347,22	773.191,44	788.640,04	678.821,07	505.654,01	
11.01.06	Oneri tributari	217.402,74	227.960,26	14.334,94	208.895,23	100.212,98	107.281,86	49.780,70	77.313,42	
11.01.07	Oneri finanziari	0,00	41.777,63	0,00	0,00	0,00	55.806,91	0,00	0,00	
	Totale Titolo I	*4.759.762,61*	*17.164.696,64*	*3.620.231,44*	*4.397.151,34*	*4.931.146,68*	*15.817.532,60*	*3.480.540,83*	*4.548.363,48*	
11.02	Titolo II - Spese di investimento									
11.02.01	Opere immobiliari	0,00	152.995,20	5.854,58	3.211,68	10.766,65	259.260,38	9.066,26	23.387,99	
11.02.02	Acquisizione di beni di uso durevole	496.672,43	496.672,43	506.886,26	648.843,08	738.990,10	738.990,10	614.076,34	440.153,83	
11.02.03	Partecipazioni	0,00	6.860,44	0,00	0,00	0,00	9.237,16	0,00	0,00	
11.02.04	Indennità di anzianità	0,00	1.148.533,57	0,00	0,00	0,00	770.258,17	0,00	0,00	
	Totale Titolo II	*496.672,43*	*1.805.061,64*	*512.740,84*	*652.054,76*	*749.756,75*	*1.777.745,81*	*623.142,60*	*463.541,82*	

RENDICONTO FINANZIARIO DECISIONALE
Parte Uscite

Titoli / Categorie		Anno finanziario 2006				Anno finanziario 2005				Note
Codice	Denominazione	Somme impegnate	Somme impegnate "full costing"	Residui passivi al termine dell'esercizio	Pagamenti	Somme impegnate	Somme impegnate "full costing"	Residui passivi al termine dell'esercizio	Pagamenti	
11.03	Titolo III - Rimborso prestiti									
11.03.01	Rimborso mutui	0,00	121.109,87	0,00	0,00	0,00	148.818,43	0,00	0,00	
	Totale Titolo III	*0,00*	*121.109,87*	*0,00*	*0,00*	*0,00*	*148.818,43*	*0,00*	*0,00*	
	TOTALE 11 - PATRIMONIO CULTURALE	**5.256.435,04**	**19.090.868,15**	**4.132.972,28**	**5.049.206,10**	**5.680.903,43**	**17.744.096,84**	**4.103.683,43**	**5.011.905,30**	
TOTALE USCITE MACRO AREE SCIENTIFICHE		**344.747.356,48**	**885.073.663,56**	**272.683.910,80**	**335.721.495,18**	**380.758.405,79**	**812.176.713,83**	**265.542.178,86**	**337.267.259,13**	
12	**RICERCA SPONTANEA A TEMA LIBERO**									
12.01	Titolo I - Spese correnti									
12.01.01	Spese per gli organi dell'ente	0,00	75.000,00	0,00	0,00	0,00	17.442,67	0,00	0,00	
12.01.02	Spese per il personale	470.313,15	7.093.168,96	248.935,24	410.511,73	416.298,41	6.567.154,46	217.664,25	411.264,31	
12.01.03	Beni di consumo e servizi	1.216.493,84	1.428.640,82	1.695.726,01	1.282.187,21	1.401.874,53	1.697.858,22	2.173.755,15	2.094.320,33	
12.01.04	Beni, servizi e prestazioni tecnico-scientifici	1.063.875,66	1.447.039,08	880.350,01	1.359.598,27	1.539.524,73	2.110.241,67	1.248.256,16	894.446,82	
12.01.05	Dottorati, borse di studio ed assegni di ricerca	399.562,24	404.213,97	384.177,30	306.114,81	237.429,52	250.587,74	239.836,98	239.517,09	
12.01.06	Oneri tributari	44.916,84	52.493,52	11.005,34	39.031,22	138.239,36	144.260,22	150.324,90	181.589,18	
12.01.07	Oneri finanziari	0,00	29.982,00	0,00	0,00	0,00	47.533,07	0,00	0,00	
	Totale Titolo I	*3.195.161,73*	*10.530.538,35*	*3.220.193,90*	*3.397.443,24*	*3.733.366,55*	*10.835.078,05*	*4.029.837,44*	*3.821.137,73*	
12.02	Titolo II - Spese di investimento									
12.02.01	Opere immobiliari	13.406,17	123.204,21	3.316,90	10.089,27	3.106,96	214.759,43	0,00	3.106,96	
12.02.02	Acquisizione di beni di uso durevole	563.748,17	563.748,17	356.137,47	855.638,51	1.097.088,95	1.097.088,95	718.153,86	705.600,31	
12.02.03	Partecipazioni	0,00	4.923,44	0,00	0,00	5.100,00	12.967,67	0,00	5.100,00	
12.02.04	Indennità di anzianità	0,00	665.424,50	0,00	0,00	0,00	484.927,07	0,00	0,00	
	Totale Titolo II	*577.154,34*	*1.357.300,32*	*359.454,37*	*865.727,78*	*1.105.295,91*	*1.809.743,12*	*718.153,86*	*713.807,27*	
12.03	Titolo III - Rimborso prestiti									
12.03.01	Rimborso mutui	0,00	86.915,32	0,00	0,00	0,00	126.754,86	0,00	0,00	
	Totale Titolo III	*0,00*	*86.915,32*	*0,00*	*0,00*	*0,00*	*126.754,86*	*0,00*	*0,00*	

RENDICONTO FINANZIARIO DECISIONALE
Parte Uscite

Titoli / Categorie		Anno finanziario 2006				Anno finanziario 2005				Note
Codice	Denominazione	Somme impegnate	Somme impegnate "full costing"	Residui passivi al termine dell'esercizio	Pagamenti	Somme impegnate	Somme impegnate "full costing"	Residui passivi al termine dell'esercizio	Pagamenti	
	TOTALE 12 - RICERCA SPONTANEA A TEMA LIBERO	**3.772.316,07**	**11.974.753,99**	**3.579.648,27**	**4.263.171,02**	**4.838.662,46**	**12.771.576,03**	**4.747.991,30**	**4.534.945,00**	
TOTALE USCITE RETE SCIENTIFICA		**348.519.672,55**	**897.048.417,55**	**276.263.559,07**	**339.984.666,20**	**385.597.068,25**	**824.948.289,86**	**270.290.170,16**	**341.802.204,13**	
13	**AMMINISTRAZIONE DELL'ENTE**									
13.01	Titolo I - Spese correnti									
13.01.01	Spese per gli organi dell'ente	1.080.000,00	180.000,00	1.143.423,51	782.388,41	1.327.876,00	227.000,00	845.811,92	640.340,53	
13.01.02	Spese per il personale	473.689.068,69	46.589.068,69	41.248.732,22	504.580.727,16	373.487.193,34	42.127.083,34	68.376.533,28	359.189.995,67	
13.01.03	Beni di consumo e servizi	30.339.353,33	10.739.353,33	11.691.844,35	33.028.535,35	29.308.714,98	10.628.014,98	17.037.510,56	30.965.909,30	
13.01.04	Beni, servizi e prestazioni tecnico-scientifici	37.413.851,94	2.013.851,94	25.278.950,73	33.887.110,81	38.377.270,40	2.357.070,40	21.438.257,45	31.389.625,15	
13.01.05	Dottorati, borse di studio ed assegni di ricerca	429.767,78	0,00	1.476.665,12	889.481,42	830.467,00	0,00	2.938.648,18	1.820.744,37	
13.01.06	Oneri tributari	849.672,96	149.672,96	175.633,66	1.362.929,98	435.643,30	55.643,30	1.033.418,39	3.289.764,01	
13.01.07	Oneri finanziari	2.865.000,00	95.000,00	118.253,90	2.764.962,13	3.100.000,00	100.000,00	18.206,03	3.081.793,97	
	Totale Titolo I	*546.666.714,70*	*59.766.946,92*	*81.133.503,49*	*577.296.105,26*	*446.867.165,02*	*55.494.812,02*	*111.688.385,81*	*430.378.173,00*	
13.02	Titolo II - Spese di investimento									
13.02.01	Opere immobiliari	10.144.106,84	0,00	13.186.349,17	7.145.697,43	13.358.223,61	0,00	10.479.959,97	10.482.926,51	
13.02.02	Acquisizione di beni di uso durevole	2.120.971,31	2.120.971,31	2.342.169,87	2.640.178,86	2.267.610,54	2.267.610,54	2.653.777,13	2.353.240,60	
13.02.03	Partecipazioni	454.870,38	0,00	226.409,92	481.644,51	496.560,00	0,00	457.177,06	193.261,40	
13.02.04	Indennità di anzianità	48.000.000,00	5.000.000,00	35.799.738,61	25.781.715,47	29.000.000,00	2.875.915,00	13.581.454,08	27.341.601,74	
13.02.05	Depositi definitivi	0,00	0,00	1.549,11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	Totale Titolo II	*60.719.948,53*	*7.120.971,31*	*51.556.216,68*	*36.049.236,27*	*45.122.394,15*	*5.143.525,54*	*27.172.368,24*	*40.371.030,25*	
13.03	Titolo III - Rimborso prestiti									
13.03.01	Rimborso mutui	8.230.000,00	200.000,00	59.621,86	8.230.076,92	8.200.000,00	200.000,00	59.698,78	8.140.301,22	
	Totale Titolo III	*8.230.000,00*	*200.000,00*	*59.621,86*	*8.230.076,92*	*8.200.000,00*	*200.000,00*	*59.698,78*	*8.140.301,22*	
	TOTALE 13 - AMMINISTRAZIONE DELL'ENTE	**615.616.663,23**	**67.087.918,23**	**132.749.342,03**	**621.575.418,45**	**500.189.559,17**	**60.838.337,56**	**138.920.452,83**	**478.889.504,47**	
13.04	Titolo IV - Fondi di riserva									
13.04.01	Fondo di riserva	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
13.04.02	Fondo speciale per i rinnovi contrattuali in corso	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	

RENDICONTO FINANZIARIO DECISIONALE
Parte Uscite

Titoli / Categorie		Anno finanziario 2006				Anno finanziario 2005				Note
Codice	Denominazione	Somme impegnate	Somme impegnate "full costing"	Residui passivi al termine dell'esercizio	Pagamenti	Somme impegnate	Somme impegnate "full costing"	Residui passivi al termine dell'esercizio	Pagamenti	
13.04.03	Fondo rischi ed oneri	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	Totale Titolo IV	*0,00*	*0,00*	*0,00*	*0,00*	*0,00*	*0,00*	*0,00*	*0,00*	
13.05	Titolo V - Partite di Giro									
13.05.01	Partite di giro varie	356.978.544,23	356.978.544,23	56.098.875,18	347.958.305,27	309.579.241,56	309.579.241,56	46.706.824,97	313.458.122,73	
	Totale Titolo V	*356.978.544,23*	*356.978.544,23*	*56.098.875,18*	*347.958.305,27*	*309.579.241,56*	*309.579.241,56*	*46.706.824,97*	*313.458.122,73*	
TOTALE GENERALE DELLE USCITE		**1.321.114.880,01**	**1.321.114.880,01**	**465.111.776,28**	**1.309.518.389,92**	**1.195.365.868,98**	**1.195.365.868,98**	**455.917.447,96**	**1.134.149.831,33**	

RENDICONTO FINANZIARIO DECISIONALE

Riassunto Uscite

Denominazione	Anno finanziario 2006				Anno finanziario 2005			
	Somme impegnate	Somme impegnate "full costing"	Residui passivi al termine dell'esercizio	Pagamenti	Somme Impegnate	Somme impegnate "full costing"	Residui passivi al termine dell'esercizio	Pagamenti
Titolo I - Spese correnti								
Spese per gli organi dell'ente	1.080.000,00	1.080.000,00	1.143.423,51	782.388,41	1.366.178,50	1.366.178,50	845.811,92	682.517,20
Spese per il personale	495.579.400,49	495.579.400,50	57.216.102,53	525.420.713,65	415.181.421,34	415.181.421,34	84.024.325,72	399.822.772,46
Beni di consumo e servizi	134.371.176,22	134.371.176,21	72.258.542,56	142.174.414,44	122.144.651,15	122.144.651,15	81.626.026,07	131.894.573,09
Beni, servizi e prestazioni tecnico-scientifici	173.320.494,20	173.320.494,21	144.924.809,57	156.889.161,08	175.718.566,82	175.718.566,82	128.160.195,17	134.120.823,26
Dottorati, borse di studio ed assegni di ricerca	31.429.236,50	31.429.236,49	28.841.122,97	30.021.236,58	29.915.776,88	29.915.776,88	28.101.508,15	29.098.979,13
Oneri tributari	10.099.574,44	10.099.574,44	3.035.571,98	8.332.202,77	7.922.838,75	7.922.838,75	3.922.342,53	10.354.235,46
Oneri finanziari	2.865.230,39	2.865.230,39	118.661,26	2.767.860,91	3.185.031,94	3.185.031,94	21.301,18	3.166.836,28
Totale Titolo I	848.745.112,24	848.745.112,24	307.538.234,38	866.387.977,84	755.434.465,38	755.434.465,38	326.701.510,74	709.140.736,88
Titolo II - Spese di investimento								
Opere immobiliari	13.467.795,27	13.467.795,27	16.489.432,92	9.106.186,96	15.132.586,77	15.132.586,77	12.591.493,71	12.990.771,00
Acquisizione di beni di uso durevole	45.231.982,37	45.231.982,37	48.873.102,89	51.566.078,20	66.437.255,70	66.437.255,70	55.795.521,58	51.798.502,26
Partecipazioni	461.445,90	461.445,90	251.221,33	488.049,26	11.246.340,20	11.246.340,20	480.467,70	10.943.816,14
Indennità di anzianità	48.000.000,00	48.000.000,00	35.799.738,61	25.781.715,47	29.251.068,88	29.251.068,88	13.581.930,48	27.592.670,62
Depositi definitivi	0,00	0,00	1.549,11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Totale Titolo II	107.161.223,54	107.161.223,54	101.415.044,86	86.942.029,89	122.067.251,55	122.067.251,55	82.449.413,47	103.325.760,02
Titolo III - Rimborso prestiti								
Rimborso mutui	8.230.000,00	8.230.000,00	59.621,86	8.230.076,92	8.284.910,49	8.284.910,49	59.698,78	8.225.211,71
Totale Titolo III	8.230.000,00	8.230.000,00	59.621,86	8.230.076,92	8.284.910,49	8.284.910,49	59.698,78	8.225.211,71
TOTALE USCITE TITOLO I-III	***964.136.335,78***	***964.136.335,78***	***409.012.901,10***	***961.560.084,65***	***885.786.627,42***	***885.786.627,42***	***409.210.622,99***	***820.691.708,60***
Titolo IV - Fondi di riserva								
Fondo di riserva	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Fondo speciale per i rinnovi contrattuali in corso	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Fondo rischi ed oneri	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Totale Titolo IV	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTALE USCITE TITOLO I-IV	***964.136.335,78***	***964.136.335,78***	***409.012.901,10***	***961.560.084,65***	***885.786.627,42***	***885.786.627,42***	***409.210.622,99***	***820.691.708,60***
Titolo V - Partite di Giro								
Partite di giro varie	356.978.544,23	356.978.544,23	56.098.875,18	347.958.305,27	309.579.241,56	309.579.241,56	46.706.824,97	313.458.122,73
Totale Titolo V	356.978.544,23	356.978.544,23	56.098.875,18	347.958.305,27	309.579.241,56	309.579.241,56	46.706.824,97	313.458.122,73
TOTALE GENERALE DELLE USCITE	**1.321.114.880,01**	**1.321.114.880,01**	**465.111.776,28**	**1.309.518.389,92**	**1.195.365.868,98**	**1.195.365.868,98**	**455.917.447,96**	**1.134.149.831,33**

Conto di Bilancio

per l'esercizio finanziario 2006

Allegato 1: il rendiconto finanziario decisionale riclassificato per funzioni obiettivo

Consiglio Nazionale delle Ricerche



PAGINA BIANCA

RENDICONTO FINANZIARIO DECISIONALE PER FUNZIONI-OBIETTIVO
Parte Entrate

Titoli / Categorie		Anno finanziario 2006		
Codice	Denominazione	Somme accertate	Residui attivi al termine dell'esercizio	Riscossioni
	Avanzo di amministrazione presunto	105.852.103,44	—	—
	Fondo iniziale di cassa presunto	—	—	153.324.698,49
01	**TERRA E AMBIENTE**			
	Progetti relativi a linee tematiche di carattere strategico	40.838.275,94	31.028.965,80	35.221.142,70
	Progetti di sviluppo competenze	3.487.388,94	2.649.721,85	3.007.713,24
	TOTALE 01 - TERRA E AMBIENTE	**44.325.664,88**	**33.678.687,65**	**38.228.855,94**
02	**ENERGIA E TRASPORTI**			
	Progetti relativi a linee tematiche di carattere strategico	9.086.009,90	3.491.270,73	8.381.470,25
	Progetti di sviluppo competenze	0,00	0,00	0,00
	TOTALE 02 - ENERGIA E TRASPORTI	**9.086.009,90**	**3.491.270,73**	**8.381.470,25**
03	**AGROALIMENTARE**			
	Progetti relativi a linee tematiche di carattere strategico	11.378.992,99	8.532.054,02	12.113.306,75
	Progetti di sviluppo competenze	226.594,24	169.902,05	241.216,91
	TOTALE 03 - AGROALIMENTARE	**11.605.587,23**	**8.701.956,07**	**12.354.523,66**
04	**MEDICINA**			
	Progetti relativi a linee tematiche di carattere strategico	79.379.853,83	85.558.143,37	76.414.177,32
	Progetti di sviluppo competenze	2.400.135,44	2.586.942,68	2.310.465,01
	TOTALE 04 - MEDICINA	**81.779.989,27**	**88.145.086,05**	**78.724.642,33**
05	**SCIENZE DELLA VITA**			
	Progetti relativi a linee tematiche di carattere strategico	6.141.099,80	783.745,76	5.621.795,50
	Progetti di sviluppo competenze	281.949,47	35.983,25	258.107,23
	TOTALE 05 - SCIENZE DELLA VITA	**6.423.049,27**	**819.729,01**	**5.879.902,73**
06	**PROGETTAZIONE MOLECOLARE**			
	Progetti relativi a linee tematiche di carattere strategico	15.179.789,33	5.275.585,45	14.386.823,47
	Progetti di sviluppo competenze	4.970.847,26	1.727.568,74	4.711.178,83
	TOTALE 06 - PROGETTAZIONE MOLECOLARE	**20.150.636,59**	**7.003.154,19**	**19.098.002,30**
07	**MATERIALI E DISPOSITIVI**			
	Progetti relativi a linee tematiche di carattere strategico	41.138.452,02	30.708.702,98	41.085.856,41
	Progetti di sviluppo competenze	3.374.102,13	2.518.672,80	3.369.788,33
	TOTALE 07 - MATERIALI E DISPOSITIVI	**44.512.554,15**	**33.227.375,78**	**44.455.644,74**
08	**SISTEMI DI PRODUZIONE**			
	Progetti relativi a linee tematiche di carattere strategico	17.837.232,05	10.719.455,73	16.438.043,82
	Progetti di sviluppo competenze	3.344.206,68	2.009.733,09	3.081.880,41
	TOTALE 08 - SISTEMI DI PRODUZIONE	**21.181.438,73**	**12.729.188,82**	**19.519.924,23**

RENDICONTO FINANZIARIO DECISIONALE PER FUNZIONI-OBIETTIVO
Parte Entrate

Titoli / Categorie		Anno finanziario 2006		
Codice	Denominazione	Somme accertate	Residui attivi al termine dell'esercizio	Riscossioni
09	**TECNOLOGIE DELL'INFORMAZIONE E DELLE COMUNICAZIONI**			
	Progetti relativi a linee tematiche di carattere strategico	25.561.647,12	6.213.428,88	26.653.987,21
	Progetti di sviluppo competenze	13.177,36	3.203,10	13.740,48
	TOTALE 09 - TECNOLOGIE DELL'INFORMAZIONE E DELLE COMUNICAZIONI	**25.574.824,48**	**6.216.631,98**	**26.667.727,69**
10	**IDENTITA' CULTURALE**			
	Progetti relativi a linee tematiche di carattere strategico	4.795.660,68	2.776.871,63	4.219.236,22
	Progetti di sviluppo competenze	135.430,90	78.419,69	119.152,50
	TOTALE 10 - IDENTITA' CULTURALE	**4.931.091,58**	**2.855.291,32**	**4.338.388,72**
11	**PATRIMONIO CULTURALE**			
	Progetti relativi a linee tematiche di carattere strategico	2.871.356,39	1.346.062,60	2.867.144,00
	Progetti di sviluppo competenze	135.921,11	63.718,43	135.721,71
	TOTALE 11 - PATRIMONIO CULTURALE	**3.007.277,50**	**1.409.781,03**	**3.002.865,71**
	TOTALE ENTRATE MACRO AREE SCIENTIFICHE	***272.578.123,58***	***198.278.152,63***	***260.651.948,30***
12	**RICERCA SPONTANEA A TEMA LIBERO**			
	Ricerca spontanea a tema libero	1.030.825,77	1.200.904,86	1.069.586,54
	TOTALE 12 - RICERCA SPONTANEA A TEMA LIBERO	**1.030.825,77**	**1.200.904,86**	**1.069.586,54**
	TOTALE ENTRATE DALLA RETE SCIENTIFICA	***273.608.949,35***	***199.479.057,49***	***261.721.534,84***
13	**AMMINISTRAZIONE DELL'ENTE**	**636.662.158,82**	**141.665.465,50**	**708.686.504,71**
	TOTALE DELLE ENTRATE	***910.271.108,17***	***341.144.522,99***	***970.408.039,55***
	Totale Partite di Giro	356.978.544,23	1.990.742,90	360.786.433,20
	TOTALE GENERALE DELLE ENTRATE	***1.267.249.652,40***	***343.135.265,89***	***1.331.194.472,75***

RENDICONTO FINANZIARIO DECISIONALE PER FUNZIONI-OBIETTIVO
Parte Uscite

Titoli / Categorie		Anno finanziario 2006			
Codice	Denominazione	Somme impegnate	Somme impegnate "full costing"	Residui passivi al termine dell'esercizio	Pagamenti
01	**TERRA E AMBIENTE**				
	Progetti relativi a linee tematiche di carattere strategico	51.654.955,93	152.449.437,90	33.693.022,63	48.761.040,27
	Progetti di sviluppo competenze	3.805.009,42	11.229.736,55	2.481.896,77	3.591.837,69
	TOTALE 01 - TERRA E AMBIENTE	**55.459.965,35**	**163.679.174,45**	**36.174.919,40**	**52.352.877,96**
02	**ENERGIA E TRASPORTI**				
	Progetti relativi a linee tematiche di carattere strategico	13.813.741,76	35.594.265,60	11.809.645,07	13.342.415,00
	Progetti di sviluppo competenze	0,00	0,00	0,00	0,00
	TOTALE 02 - ENERGIA E TRASPORTI	**13.813.741,76**	**35.594.265,60**	**11.809.645,07**	**13.342.415,00**
03	**AGROALIMENTARE**				
	Progetti relativi a linee tematiche di carattere strategico	18.576.024,45	60.360.138,89	14.165.323,02	17.713.121,33
	Progetti di sviluppo competenze	706.991,69	2.297.268,54	539.123,19	674.150,14
	TOTALE 03 - AGROALIMENTARE	**19.283.016,14**	**62.657.407,43**	**14.704.446,21**	**18.387.271,47**
04	**MEDICINA**				
	Progetti relativi a linee tematiche di carattere strategico	83.680.514,99	190.293.497,34	80.036.453,83	85.623.717,74
	Progetti di sviluppo competenze	3.535.192,02	8.039.195,91	3.381.243,93	3.617.285,15
	TOTALE 04 - MEDICINA	**87.215.707,01**	**198.332.693,25**	**83.417.697,76**	**89.241.002,89**
05	**SCIENZE DELLA VITA**				
	Progetti relativi a linee tematiche di carattere strategico	10.785.861,31	27.804.505,85	8.858.055,87	13.061.419,79
	Progetti di sviluppo competenze	635.422,87	1.638.035,06	521.850,89	769.481,88
	TOTALE 05 - SCIENZE DELLA VITA	**11.421.284,18**	**29.442.540,91**	**9.379.906,76**	**13.830.901,67**
06	**PROGETTAZIONE MOLECOLARE**				
	Progetti relativi a linee tematiche di carattere strategico	22.798.016,27	58.680.371,06	15.353.230,64	25.265.803,64
	Progetti di sviluppo competenze	5.772.837,47	14.858.847,42	3.887.693,74	6.397.722,34
	TOTALE 06 - PROGETTAZIONE MOLECOLARE	**28.570.853,74**	**73.539.218,48**	**19.240.924,38**	**31.663.525,98**
07	**MATERIALI E DISPOSITIVI**				
	Progetti relativi a linee tematiche di carattere strategico	58.193.478,37	130.614.642,48	47.746.991,33	52.377.290,03
	Progetti di sviluppo competenze	4.916.580,12	11.035.211,72	4.033.989,97	4.425.189,04
	TOTALE 07 - MATERIALI E DISPOSITIVI	**63.110.058,49**	**141.649.854,20**	**51.780.981,30**	**56.802.479,07**
08	**SISTEMI DI PRODUZIONE**				
	Progetti relativi a linee tematiche di carattere strategico	19.883.037,98	51.187.560,90	10.456.306,45	18.772.381,31
	Progetti di sviluppo competenze	4.046.403,63	10.417.197,45	2.127.966,39	3.820.373,53
	TOTALE 08 - SISTEMI DI PRODUZIONE	**23.929.441,61**	**61.604.758,35**	**12.584.272,84**	**22.592.754,84**

RENDICONTO FINANZIARIO DECISIONALE PER FUNZIONI-OBIETTIVO
Parte Uscite

Titoli / Categorie		Anno finanziario 2006			
Codice	Denominazione	Somme impegnate	Somme impegnate "full costing"	Residui passivi al termine dell'esercizio	Pagamenti
09	**TECNOLOGIE DELL'INFORMAZIONE E DELLE COMUNICAZIONI**				
	Progetti relativi a linee tematiche di carattere strategico	27.403.964,24	70.537.950,48	23.020.887,56	24.934.765,02
	Progetti di sviluppo competenze	312.547,65	804.499,32	262.557,79	284.385,94
	TOTALE 09 - TECNOLOGIE DELL'INFORMAZIONE E DELLE COMUNICAZIONI	**27.716.511,89**	**71.342.449,80**	**23.283.445,35**	**25.219.150,96**
10	**IDENTITA' CULTURALE**				
	Progetti relativi a linee tematiche di carattere strategico	8.638.303,43	27.098.812,74	5.946.142,49	6.971.923,47
	Progetti di sviluppo competenze	332.037,84	1.041.620,20	228.556,96	267.985,77
	TOTALE 10 - IDENTITA' CULTURALE	**8.970.341,27**	**28.140.432,94**	**6.174.699,45**	**7.239.909,24**
11	**PATRIMONIO CULTURALE**				
	Progetti relativi a linee tematiche di carattere strategico	5.046.129,44	18.327.054,75	3.967.614,71	4.847.190,60
	Progetti di sviluppo competenze	210.306,60	763.813,40	165.357,57	202.015,50
	TOTALE 11 - PATRIMONIO CULTURALE	**5.256.435,04**	**19.090.868,15**	**4.132.972,28**	**5.049.206,10**
	TOTALE ENTRATE MACRO AREE SCIENTIFICHE	***344.747.356,48***	***885.073.663,56***	***272.683.910,80***	***335.721.495,18***
12	**RICERCA SPONTANEA A TEMA LIBERO**				
	Ricerca spontanea a tema libero	3.772.316,07	11.974.753,99	3.579.648,27	4.263.171,02
	TOTALE 12 - RICERCA SPONTANEA A TEMA LIBERO	**3.772.316,07**	**11.974.753,99**	**3.579.648,27**	**4.263.171,02**
	TOTALE USCITE DALLA RETE SCIENTIFICA	***348.519.672,55***	***897.048.417,55***	***276.263.559,07***	***339.984.666,20***
13	**AMMINISTRAZIONE DELL'ENTE**	**615.616.663,23**	**67.087.918,23**	**132.749.342,03**	**621.575.418,45**
	TOTALE DELLE USCITE	***964.136.335,78***	***964.136.335,78***	***409.012.901,10***	***961.560.084,65***
	Totale Partite di Giro	356.978.544,23	356.978.544,23	56.098.875,18	347.958.305,27
	TOTALE GENERALE DELLE USCITE	***1.321.114.880,01***	***1.321.114.880,01***	***465.111.776,28***	***1.309.518.389,92***

Conto di Bilancio

per l'esercizio finanziario 2006

Allegato 2: i saldi di cassa al 31/12/2006

Consiglio Nazionale delle Ricerche

PAGINA BIANCA

Rendiconto finanziario consolidato dell'Ente

Codice CdR	Denominazione	Sigla	Saldi di cassa al 31/12/2006
999	ENTE	ENTE	142.829.360,23
000	STRUTTURA AMMINISTRATIVA CENTRALE	SAC	5.526.599,88
001	ACUSTICA "O.M. Corbino"	IA	86.763,30
002	AMBIENTE MARINO COSTIERO	IAMC	752.711,47
003	ANALISI DEI SISTEMI ED INFORMATICA "Antonio Ruberti"	IASI	147.057,85
004	APPLICAZIONI DEL CALCOLO "Mauro Picone"	IAC	222.816,54
005	ASTROFISICA SPAZIALE E FISICA COSMICA	IASF	-
006	BENI ARCHEOLOGICI E MONUMENTALI	IBAM	93.246,76
007	BIOCHIMICA DELLE PROTEINE	IBP	58.027,12
008	BIOFISICA	IBF	168.759,70
009	BIOIMMAGINI E FISIOLOGIA MOLECOLARI	IBFM	154.655,80
010	BIOLOGIA AGRO-AMBIENTALE E FORESTALE	IBAF	308.633,58
011	BIOLOGIA CELLULARE	IBC	425.399,14
012	BIOLOGIA E BIOTECNOLOGIA AGRARIA	IBBA	106.294,97
013	BIOLOGIA E PATOLOGIA MOLECOLARI	IBPM	157.995,74
014	BIOMEDICINA E IMMUNOLOGIA MOLECOLARI "Alberto Monroy"	IBIM	249.562,16
015	BIOMEMBRANE E BIOENERGETICA	IBBE	50.852,92
016	BIOMETEOROLOGIA	IBIMET	613.248,68
017	BIOSTRUTTURE E BIOIMMAGINI	IBB	401.353,65
018	CALCOLO E RETI AD ALTE PRESTAZIONI	ICAR	117.584,13
019	CHIMICA BIOMOLECOLARE	ICB	86.790,12
020	CHIMICA DEI COMPOSTI ORGANO-METALLICI	ICCOM	185.211,26
021	CHIMICA DEL RICONOSCIMENTO MOLECOLARE	ICRM	60.033,18
022	CHIMICA E TECNOLOGIA DEI POLIMERI	ICTP	84.805,36
023	CHIMICA INORGANICA E DELLE SUPERFICI	ICIS	89.329,20
024	CIBERNETICA "Eduardo Caianiello"	ICIB	146.952,71
025	STUDI SULLE CIVILTA' DELL' EGEO E DEL VICINO ORIENTE DI ROMA	ICEVO	88.191,89
026	CONSERVAZIONE E VALORIZZAZIONE DEI BENI CULTURALI	ICVBC	136.434,32
027	CRISTALLOGRAFIA	IC	162.599,76
028	DINAMICA DEI PROCESSI AMBIENTALI	IDPA	101.430,69
029	ELETTRONICA ED INGEGNERIA DELL' INFORMAZIONE E DELLE TELECOMUNICAZIONI	IEIIT	99.736,07
030	ENDOCRINOLOGIA E ONCOLOGIA SPERIMENTALE "G. Salvatore"	IEOS	190.377,24
031	ENERGETICA E LE INTERFASI	IENI	226.517,22
032	FISICA APPLICATA "Nello Carrara"	IFAC	337.957,00
033	FISICA DEL PLASMA "Piero Caldirola"	IFP	322.020,47
034	FISICA DELLO SPAZIO INTERPLANETARIO	IFSI	-
035	FISIOLOGIA CLINICA	IFC	94.548,14
036	FOTONICA E NANOTECNOLOGIE	IFN	345.487,29
037	GAS IONIZZATI	IGI	68.115,28
038	GENETICA DELLE POPOLAZIONI	IGP	72.127,84
039	GENETICA E BIOFISICA "Adriano Buzzati Traverso"	IGB	528.099,93
040	GENETICA MOLECOLARE	IGM	132.323,34
041	GENETICA VEGETALE	IGV	409.318,48
042	GEOLOGIA AMBIENTALE E GEOINGEGNERIA	IGAG	252.322,63
043	GEOSCIENZE E GEORISORSE	IGG	293.091,43
044	INFORMATICA E TELEMATICA	IIT	148.136,00
045	INGEGNERIA BIOMEDICA	ISIB	124.415,61
046	INQUINAMENTO ATMOSFERICO	IIA	740.242,04
047	LESSICO INTELLETTUALE EUROPEO E STORIA DELLE IDEE	ILIESI	50.069,28
048	LINGUISTICA COMPUTAZIONALE	ILC	60.956,27

Codice CdR	Denominazione	Sigla	Saldi di cassa al 31/12/2006
049	MACCHINE AGRICOLE E MOVIMENTO TERRA	IMAMOTER	71.447,44
050	MATEMATICA APPLICATA E TECNOLOGIE INFORMATICHE	IMATI	200.219,25
051	MATERIALI COMPOSITI E BIOMEDICI	IMCB	201.295,16
052	MATERIALI PER L' ELETTRONICA ED IL MAGNETISMO	IMEM	79.305,53
053	METODOLOGIE CHIMICHE	IMC	126.244,00
054	METODOLOGIE INORGANICHE E DEI PLASMI	IMIP	60.433,49
055	METODOLOGIE PER L' ANALISI AMBIENTALE	IMAA	215.370,31
056	METROLOGIA "G. Colonnetti"	IMGC	-
057	MICROELETTRONICA E MICROSISTEMI	IMM	761.901,17
058	MOTORI	IM	536.211,80
059	NEUROBIOLOGIA E MEDICINA MOLECOLARE	INMM	355.905,76
060	NEUROGENETICA E NEUROFARMACOLOGIA	INN	524.997,64
061	NEUROSCIENZE	IN	197.265,05
062	OPERA DEL VOCABOLARIO ITALIANO	OVI	57.641,36
063	PROCESSI CHIMICO-FISICI	IPCF	137.958,01
064	PROTEZIONE DELLE PIANTE	IPP	272.654,63
065	RADIOASTRONOMIA	IRA	-
066	RICERCA PER LA PROTEZIONE IDROGEOLOGICA	IRPI	196.810,61
067	RICERCA SULL' IMPRESA E LO SVILUPPO	IRIS	135.524,26
068	RICERCA SULLA POPOLAZIONE E LE POLITICHE SOCIALI	IRPPS	86.223,20
069	RICERCA SULLE ACQUE	IRSA	233.568,22
070	RICERCHE SULLA COMBUSTIONE	IRC	371.917,41
071	RICERCHE SULLE ATTIVITA' TERZIARIE	IRAT	94.668,91
072	RILEVAMENTO ELETTROMAGNETICO DELL'AMBIENTE	IREA	85.473,65
073	SCIENZA E TECNOLOGIA DEI MATERIALI CERAMICI	ISTEC	77.788,55
074	SCIENZA E TECNOLOGIE DELL'INFORMAZIONE "Alessandro Faedo"	ISTI	142.159,29
075	SCIENZE DELL' ATMOSFERA E DEL CLIMA	ISAC	349.229,06
076	SCIENZE DELL'ALIMENTAZIONE	ISA	75.294,49
077	SCIENZE DELLE PRODUZIONI ALIMENTARI	ISPA	314.766,95
078	SCIENZE E TECNOLOGIE DELLA COGNIZIONE	ISTC	305.567,88
079	SCIENZE E TECNOLOGIE MOLECOLARI	ISTM	154.151,38
080	SCIENZE MARINE	ISMAR	465.351,44
081	SCIENZE NEUROLOGICHE	ISN	61.700,65
082	SINTESI ORGANICA E LA FOTOREATTIVITA'	ISOF	46.456,11
083	SISTEMA PRODUZIONE ANIMALE IN AMBIENTE MEDITERRANEO	ISPAAM	106.286,38
084	SISTEMI AGRICOLI E FORESTALI DEL MEDITERRANEO	ISAFM	222.504,60
085	STORIA DEL PENSIERO FILOSOFICO E SCIENTIFICO MODERNO	ISPF	14.982,08
086	STORIA DELL' EUROPA MEDITERRANEA	ISEM	12.758,71
087	STRUTTURA DELLA MATERIA	ISM	54.748,68
088	STUDI GIURIDICI INTERNAZIONALI	ISGI	92.504,67
089	STUDI SOCIO-ECONOMICI SULL'INNOVAZIONE E LE POLITICHE DELLA RICERCA	ISPRI	SOPPRESSO
090	STUDI SUI SISTEMI INTELLIGENTI PER L' AUTOMAZIONE	ISSIA	59.818,99
091	STUDI SUI SISTEMI REGIONALI FEDERALI E SULLE AUTONOMIE "Massimo Severo Giannini"	ISSIRFA	70.439,29
092	STUDI SULLE CIVILTA' ITALICHE E DEL MEDITERRANEO ANTICO	ISCIMA	63.872,84
093	STUDI SULLE SOCIETA' DEL MEDITERRANEO	ISSM	61.520,30
094	STUDIO DEGLI ECOSISTEMI	ISE	149.658,11
095	STUDIO DEI MATERIALI NANOSTRUTTURATI	ISMN	534.661,96
096	STUDIO DELLE MACROMOLECOLE	ISMAC	135.158,35
097	TECNOLOGIA DELLE MEMBRANE	ITM	101.654,97
098	TECNOLOGIE APPLICATE AI BENI CULTURALI	ITABC	103.742,05
099	TECNOLOGIE AVANZATE PER L'ENERGIA "Nicola Giordano"	ITAE	247.866,45
100	TECNOLOGIE BIOMEDICHE	ITB	389.334,88

Codice CdR	Denominazione	Sigla	Saldi di cassa al 31/12/2006
101	TECNOLOGIE DELLA COSTRUZIONE	ITC	233.037,52
102	TECNOLOGIE DIDATTICHE	ITD	213.354,90
103	TECNOLOGIE INDUSTRIALI E AUTOMAZIONE	ITIA	177.155,04
104	TEORIA E TECNICHE DELL' INFORMAZIONE GIURIDICA	ITTIG	229.851,93
105	TRAPIANTI D'ORGANO E L' IMMUNOCITOLOGIA	ITOI	66.912,70
106	VALORIZZAZIONE DEL LEGNO E DELLE SPECIE ARBOREE	IVALSA	340.446,90
107	VIROLOGIA VEGETALE	IVV	259.649,19
108	RICERCA SUI SISTEMI GIUDIZIARI	IRSIG	16.744,50
109	SISTEMI COMPLESSI	ISC	231.180,84
110	NAZIONALE PER LA FISICA DELLA MATERIA	INFM	1.749.923,16
111	NAZIONALE DI OTTICA APPLICATA	INOA	421.137,50
112	DIRITTO AGRARIO INTERNAZIONALE E COMPARATO	IDAIC	61.986,87
300	Area di Ricerca ROMA 1	ADR-RM1	224.496,95
301	Area di Ricerca ROMA 2	ADR-RM2	149.533,91
302	Area di Ricerca ROMA 3	ADR-RM3	3.261,89
303	Area di Ricerca MILANO 1	ADR-MI1	46.038,00
304	Area di Ricerca MILANO 2	ADR-MI2	0,00
305	Area di Ricerca MILANO 3	ADR-MI3	150.621,72
306	Area di Ricerca MILANO 4	ADR-MI4	243.093,72
307	Area di Ricerca NAPOLI 1	ADR-NA1	224.400,66
308	Area di Ricerca NAPOLI 2	ADR-NA2	24.435,17
309	Area di Ricerca NAPOLI 3	ADR-NA3	50.099,90
310	Area di Ricerca TORINO	ADR-TO	35.381,66
311	Area di Ricerca GENOVA	ADR-GE	95.126,79
312	Area di Ricerca PADOVA	ADR-PD	1.052.966,48
313	Area di Ricerca BOLOGNA	ADR-BO	307.524,92
314	Area di Ricerca PISA	ADR-PI	65.930,74
315	Area di Ricerca POTENZA	ADR-PZ	42.124,50
316	Area di Ricerca COSENZA	ADR-CS	24.817,63
317	Area di Ricerca PALERMO	ADR-PA	10.625,63
318	Area di Ricerca FIRENZE	ADR-FI	216.494,84
319	Area di Ricerca BARI	ADR-BA	3.467,53
400	P.F. BENI CULTURALI	PF-BC	-
401	P.F. MATERIALI SPECIALI PER TECNOLOGIE AVANZATE II	PF-MSTA2	-
402	P.F. BIOTECNOLOGIE	PF-BT	-
403	P.F. MATERIALI E DISPOSITIVI PER L'ELETTRONICA A STATO SOLIDO	PF-MDESS	-
404	G.N. DIFESA CATASTROFI IDROGEOLOGICHE	GNDCI	15.475,98
405	G.N. DIFESA RISCHI CHIMICI INDUSTRIALI ED ECOLOGICI	GNDRCIE	31.772,71
406	CENTRO REGIONALE DI COMPETENZA PER LO SVILUPPO ED IL TRASFERIMENTO DELL'INNOVAZIONE APPLICATA AI BENI CULTURALI ED AMBIENTALI	CRCSTIABCA	57.856,26
407	CENTRO REGIONALE DI COMPETENZA IN DIAGNOSTICA E FARMACEUTICA MOLECOLARI	CRCDFM	142.442,92
501	DIPARTIMENTO TERRA E AMBIENTE	DTA	25.392,19
502	DIPARTIMENTO ENERGIA E TRASPORTI	DET	24.183,89
503	DIPARTIMENTO AGROALIMENTARE	DA	23.967,71
504	DIPARTIMENTO MEDICINA	DM	30.000,00
505	DIPARTIMENTO SCIENZE DELLA VITA	DSV	30.000,00
506	DIPARTIMENTO PROGETTAZIONE MOLECOLARE	DPM	15.612,54
507	DIPARTIMENTO MATERIALI E DISPOSITIVI	DMD	28.673,79
508	DIPARTIMENTO SISTEMI DI PRODUZIONE	DSP	18.000,00

Codice CdR	Denominazione	Sigla	Saldi di cassa al 31/12/2006
509	DIPARTIMENTO TECNOLOGIE DELL'INFORMAZIONE E DELLE COMUNICAZIONI	DTIC	30.000,00
510	DIPARTIMENTO IDENTITA' CULTURALE	DIC	0,00
511	DIPARTIMENTO PATRIMONIO CULTURALE	DPC	30.000,00
TOTALE			**175.000.781,32**

Conto di Bilancio

per l'esercizio finanziario 2006

Allegato 3: la situazione dei residui attivi e passivi degli esercizi precedenti

Consiglio Nazionale delle Ricerche

PAGINA BIANCA

Conto di Bilancio

per l'esercizio finanziario 2006

Situazione dei residui attivi
degli esercizi precedenti

Consiglio Nazionale delle Ricerche



PAGINA BIANCA

SITUAZIONE DEI RESIDUI ATTIVI DEGLI ESERCIZI PRECEDENTI

CAPITOLO	DESCRIZIONE	ANNO	RESIDUO INIZIALE	VARIAZIONI	RIACCERTATO	RISCOSSO	RESIDUO FINALE
01.01.001	Contributo di funzionamento del M.U.R.	2005	168.784.711,70	0,00	168.784.711,70	168.784.711,70	0,00
01.01.001	**Totale capitolo**		**168.784.711,70**	**0,00**	**168.784.711,70**	**168.784.711,70**	**0,00**
01.01.004	Finanziamento del M.U.R. di cui alle leggi 95/1995, 449/1997, 204/1998 e 388/2000	2002	265.161,00	0,00	265.161,00	11.570,00	253.591,00
01.01.004	Finanziamento del M.U.R. di cui alle leggi 95/1995, 449/1997, 204/1998 e 388/2000	2004	28.840,97	-2,06	28.838,91	14.864,76	13.974,15
01.01.004	Finanziamento del M.U.R. di cui alle leggi 95/1995, 449/1997, 204/1998 e 388/2000	2005	7.049.585,92	-25,87	7.049.560,05	2.737.622,52	4.311.937,53
01.01.004	**Totale capitolo**		**7.343.587,89**	**-27,93**	**7.343.559,96**	**2.764.057,28**	**4.579.502,68**
01.01.005	Finanziamenti ministeriali per le attivita previste nel P.O.N. 2000/2006	2002	539.776,29	0,00	539.776,29	328.171,72	211.604,57
01.01.005	Finanziamenti ministeriali per le attivita previste nel P.O.N. 2000/2006	2003	205.872,39	0,00	205.872,39	11.785,53	194.086,86
01.01.005	Finanziamenti ministeriali per le attivita previste nel P.O.N. 2000/2006	2004	1.598.275,62	0,00	1.598.275,62	86.344,99	1.511.930,63
01.01.005	Finanziamenti ministeriali per le attivita previste nel P.O.N. 2000/2006	2005	8.414.243,95	0,00	8.414.243,95	2.870.898,57	5.543.345,38
01.01.005	**Totale capitolo**		**10.758.168,25**	**0,00**	**10.758.168,25**	**3.297.200,81**	**7.460.967,44**
01.01.006	Finanziamento del M.U.R. per attivita di sviluppo delle aree depresse (CLUSTER)	2004	50.000,00	0,00	50.000,00	0,00	50.000,00
01.01.006	Finanziamento del M.U.R. per attivita di sviluppo delle aree depresse (CLUSTER)	2005	992.750,44	0,00	992.750,44	878.142,64	114.607,80
01.01.006	**Totale capitolo**		**1.042.750,44**	**0,00**	**1.042.750,44**	**878.142,64**	**164.607,80**
01.01.009	Finanziamento a favore del G.N. per la difesa dai rischi chimico-industriali ed ecologici	2003	774.685,35	0,00	774.685,35	0,00	774.685,35
01.01.009	**Totale capitolo**		**774.685,35**	**0,00**	**774.685,35**	**0,00**	**774.685,35**
01.01.013	Finanziamenti del Ministero delle Infrastrutture	2005	1.750.000,00	0,00	1.750.000,00	900.000,00	850.000,00
01.01.013	**Totale capitolo**		**1.750.000,00**	**0,00**	**1.750.000,00**	**900.000,00**	**850.000,00**
01.01.014	Finanziamenti dei ministeri per iniziative progettuali	2002	445.772,54	0,00	445.772,54	445.772,54	0,00
01.01.014	Finanziamenti dei ministeri per iniziative progettuali	2003	1.016.032,95	-0,01	1.016.032,94	266.092,44	749.940,50
01.01.014	Finanziamenti dei ministeri per iniziative progettuali	2004	2.171.902,22	-20.003,10	2.151.899,12	838.074,33	1.313.824,79
01.01.014	Finanziamenti dei ministeri per iniziative progettuali	2005	9.490.596,44	-21,62	9.490.574,82	4.124.114,54	5.366.460,28
01.01.014	**Totale capitolo**		**13.124.304,15**	**-20.024,73**	**13.104.279,42**	**5.674.053,85**	**7.430.225,57**
01.01.015	Altri contributi ministeriali	2000	438.475,60	0,00	438.475,60	393.285,62	45.189,98
01.01.015	Altri contributi ministeriali	2001	2.458.186,41	0,00	2.458.186,41	19.166,87	2.439.019,54
01.01.015	Altri contributi ministeriali	2002	142.104,80	0,00	142.104,80	0,00	142.104,80
01.01.015	Altri contributi ministeriali	2004	35.601,50	0,00	35.601,50	0,00	35.601,50
01.01.015	Altri contributi ministeriali	2005	6.983.075,00	-5,94	6.983.069,06	6.914.544,42	68.524,64
01.01.015	**Totale capitolo**		**10.057.443,31**	**-5,94**	**10.057.437,37**	**7.326.996,91**	**2.730.440,46**
01.02.001	Finanziamenti per borse di studio NATO	2001	5.019,96	0,00	5.019,96	5.019,96	0,00
01.02.001	Finanziamenti per borse di studio NATO	2002	6.055,61	0,00	6.055,61	0,00	6.055,61
01.02.001	Finanziamenti per borse di studio NATO	2003	6.130,50	0,00	6.130,50	0,00	6.130,50
01.02.001	**Totale capitolo**		**17.206,07**	**0,00**	**17.206,07**	**5.019,96**	**12.186,11**

SITUAZIONE DEI RESIDUI ATTIVI DEGLI ESERCIZI PRECEDENTI

CAPITOLO	DESCRIZIONE	ANNO	RESIDUO INIZIALE	VARIAZIONI	RIACCERTATO	RISCOSSO	RESIDUO FINALE
01.02.002	Finanziamenti da Programma Quadro Ricerca U.E.	2002	55.261,99	0,00	55.261,99	0,00	55.261,99
01.02.002	Finanziamenti da Programma Quadro Ricerca U.E.	2003	214.014,53	-23.056,87	190.957,66	38.044,45	152.913,21
01.02.002	Finanziamenti da Programma Quadro Ricerca U.E.	2004	885.262,73	-0,15	885.262,58	469.852,90	415.409,68
01.02.002	Finanziamenti da Programma Quadro Ricerca U.E.	2005	5.358.269,02	-72.820,35	5.285.448,67	3.371.536,71	1.913.911,96
01.02.002	**Totale capitolo**		**6.512.808,27**	**-95.877,37**	**6.416.930,90**	**3.879.434,06**	**2.537.496,84**
01.02.003	Finanziamenti da parte di organismi internazionali	2003	50.639,50	0,00	50.639,50	17.000,00	33.639,50
01.02.003	Finanziamenti da parte di organismi internazionali	2004	84.000,00	0,00	84.000,00	83.000,00	1.000,00
01.02.003	Finanziamenti da parte di organismi internazionali	2005	3.827.311,72	-2.398,64	3.824.913,08	1.064.439,86	2.760.473,22
01.02.003	**Totale capitolo**		**3.961.951,22**	**-2.398,64**	**3.959.552,58**	**1.164.439,86**	**2.795.112,72**
01.02.004	Finanziamenti da altre iniziative U.E.	2004	190.000,00	0,00	190.000,00	182.667,69	7.332,31
01.02.004	Finanziamenti da altre iniziative U.E.	2005	740.766,34	0,00	740.766,34	243.527,60	497.238,74
01.02.004	**Totale capitolo**		**930.766,34**	**0,00**	**930.766,34**	**426.195,29**	**504.571,05**
01.03.001	Finanziamenti delle Regioni per attività P.O.R. 2000/2006 e per altre iniziative progettuali	2002	38.945,37	0,00	38.945,37	38.945,37	0,00
01.03.001	Finanziamenti delle Regioni per attività P.O.R. 2000/2006 e per altre iniziative progettuali	2003	33.923,18	-100,84	33.822,34	7.523,38	26.298,96
01.03.001	Finanziamenti delle Regioni per attività P.O.R. 2000/2006 e per altre iniziative progettuali	2004	962.367,45	-4.170,35	958.197,10	266.325,05	691.872,05
01.03.001	Finanziamenti delle Regioni per attività P.O.R. 2000/2006 e per altre iniziative progettuali	2005	8.607.965,09	-3,09	8.607.962,00	7.020.627,88	1.587.334,12
01.03.001	**Totale capitolo**		**9.643.201,09**	**-4.274,28**	**9.638.926,81**	**7.333.421,68**	**2.305.505,13**
01.03.002	Altri contributi delle regioni e degli enti locali	2000	7.426,65	0,00	7.426,65	7.426,65	0,00
01.03.002	Altri contributi delle regioni e degli enti locali	2001	143.926,22	0,00	143.926,22	0,00	143.926,22
01.03.002	Altri contributi delle regioni e degli enti locali	2002	213.676,28	0,00	213.676,28	0,00	213.676,28
01.03.002	Altri contributi delle regioni e degli enti locali	2003	1.780,54	0,00	1.780,54	1.780,54	0,00
01.03.002	Altri contributi delle regioni e degli enti locali	2004	101.497,09	0,00	101.497,09	101.497,09	0,00
01.03.002	Altri contributi delle regioni e degli enti locali	2005	3.376.847,66	-16,62	3.376.831,04	2.709.458,91	667.372,13
01.03.002	**Totale capitolo**		**3.845.154,44**	**-16,62**	**3.845.137,82**	**2.820.163,19**	**1.024.974,63**
01.03.004	Finanziamenti degli enti locali per iniziative progettuali	2003	43.388,31	0,00	43.388,31	644,48	42.743,83
01.03.004	Finanziamenti degli enti locali per iniziative progettuali	2004	229.532,19	0,00	229.532,19	4.003,00	225.529,19
01.03.004	Finanziamenti degli enti locali per iniziative progettuali	2005	1.902.806,12	0,00	1.902.806,12	1.874.427,12	28.379,00
01.03.004	**Totale capitolo**		**2.175.726,62**	**0,00**	**2.175.726,62**	**1.879.074,60**	**296.652,02**
01.04.001	Finanziamenti dell'ENEA per il programma POLARNET	2002	114.606,90	0,00	114.606,90	0,00	114.606,90
01.04.001	Finanziamenti dell'ENEA per il programma POLARNET	2005	10.000,00	0,00	10.000,00	0,00	10.000,00
01.04.001	**Totale capitolo**		**124.606,90**	**0,00**	**124.606,90**	**0,00**	**124.606,90**

SITUAZIONE DEI RESIDUI ATTIVI DEGLI ESERCIZI PRECEDENTI

CAPITOLO	DESCRIZIONE	ANNO	RESIDUO INIZIALE	VARIAZIONI	RIACCERTATO	RISCOSSO	RESIDUO FINALE
01.04.002	Altri finanziamenti degli enti del settore pubblico per iniziative dell'ente	2000	49.129,82	0,00	49.129,82	49.129,82	0,00
01.04.002	Altri finanziamenti degli enti del settore pubblico per iniziative dell'ente	2001	189.124,01	0,00	189.124,01	12.653,19	176.470,82
01.04.002	Altri finanziamenti degli enti del settore pubblico per iniziative dell'ente	2002	263.534,60	0,00	263.534,60	33.021,62	230.512,98
01.04.002	Altri finanziamenti degli enti del settore pubblico per iniziative dell'ente	2003	716.891,18	-76,45	716.814,73	277.438,99	439.375,74
01.04.002	Altri finanziamenti degli enti del settore pubblico per iniziative dell'ente	2004	3.302.712,38	-64.042,01	3.238.670,37	440.244,03	2.798.426,34
01.04.002	Altri finanziamenti degli enti del settore pubblico per iniziative dell'ente	2005	13.063.923,11	-70,69	13.063.852,42	4.458.477,91	8.605.374,51
01.04.002	**Totale capitolo**		**17.585.315,10**	**-64.189,15**	**17.521.125,95**	**5.270.965,56**	**12.250.160,39**
01.04.003	Altri finanziamenti di soggetti privati per iniziative dell'ente	2000	43.382,38	0,00	43.382,38	43.382,38	0,00
01.04.003	Altri finanziamenti di soggetti privati per iniziative dell'ente	2003	4.428,00	0,00	4.428,00	0,00	4.428,00
01.04.003	Altri finanziamenti di soggetti privati per iniziative dell'ente	2004	184.112,10	0,00	184.112,10	95.290,28	88.821,82
01.04.003	Altri finanziamenti di soggetti privati per iniziative dell'ente	2005	1.899.892,78	-8,00	1.899.884,78	1.076.090,40	823.794,38
01.04.003	**Totale capitolo**		**2.131.815,26**	**-8,00**	**2.131.807,26**	**1.214.763,06**	**917.044,20**
02.01.001	Ricerche e servizi commissionati da amministrazioni pubbliche	2003	300.789,67	-4,13	300.785,54	43.139,38	257.646,16
02.01.001	Ricerche e servizi commissionati da amministrazioni pubbliche	2004	1.512.501,07	0,00	1.512.501,07	924.346,04	588.155,03
02.01.001	Ricerche e servizi commissionati da amministrazioni pubbliche	2005	9.054.785,22	-74.908,75	8.979.876,47	7.193.314,67	1.786.561,80
02.01.001	**Totale capitolo**		**10.868.075,96**	**-74.912,88**	**10.793.163,08**	**8.160.800,09**	**2.632.362,99**
02.01.002	Ricerche e servizi commissionati da organismi internazionali	2000	24.852,54	0,00	24.852,54	24.852,54	0,00
02.01.002	Ricerche e servizi commissionati da organismi internazionali	2001	90.560,46	-69,04	90.491,42	4.500,00	85.991,42
02.01.002	Ricerche e servizi commissionati da organismi internazionali	2002	781.078,53	-15,00	781.063,53	41.101,62	739.961,91
02.01.002	Ricerche e servizi commissionati da organismi internazionali	2003	119.442,48	0,00	119.442,48	55.715,52	63.726,96
02.01.002	Ricerche e servizi commissionati da organismi internazionali	2004	125.633,99	0,00	125.633,99	111.618,33	14.015,66
02.01.002	Ricerche e servizi commissionati da organismi internazionali	2005	774.418,88	-66.500,00	707.918,88	649.897,91	58.020,97
02.01.002	**Totale capitolo**		**1.915.986,88**	**-66.584,04**	**1.849.402,84**	**887.685,92**	**961.716,92**
02.01.003	Ricerche e servizi commissionati da soggetti privati	1999	362.486,88	0,00	362.486,88	362.486,88	0,00
02.01.003	Ricerche e servizi commissionati da soggetti privati	2000	1.070.784,67	0,00	1.070.784,67	855.706,83	215.077,84
02.01.003	Ricerche e servizi commissionati da soggetti privati	2001	1.517.495,96	0,00	1.517.495,96	321.549,55	1.195.946,41
02.01.003	Ricerche e servizi commissionati da soggetti privati	2002	6.915.776,65	-14,14	6.915.762,51	4.005.546,26	2.910.216,25
02.01.003	Ricerche e servizi commissionati da soggetti privati	2003	1.375.084,76	-136.640,66	1.238.444,10	203.165,87	1.035.278,23
02.01.003	Ricerche e servizi commissionati da soggetti privati	2004	3.444.022,54	0,00	3.444.022,54	2.439.612,09	1.004.410,45
02.01.003	Ricerche e servizi commissionati da soggetti privati	2005	14.880.384,54	-155.070,30	14.725.314,24	9.810.362,13	4.914.952,11
02.01.003	**Totale capitolo**		**29.566.036,00**	**-291.725,10**	**29.274.310,90**	**17.998.429,61**	**11.275.881,29**

SITUAZIONE DEI RESIDUI ATTIVI DEGLI ESERCIZI PRECEDENTI

CAPITOLO	DESCRIZIONE	ANNO	RESIDUO INIZIALE	VARIAZIONI	RIACCERTATO	RISCOSSO	RESIDUO FINALE
02.01.004	Entrate per prestazioni sanitarie ad amministrazioni pubbliche	2002	20.658,28	0,00	20.658,28	0,00	20.658,28
02.01.004	Entrate per prestazioni sanitarie ad amministrazioni pubbliche	2003	10.413.983,94	-15.421,04	10.398.562,90	4.750.055,66	5.648.507,24
02.01.004	Entrate per prestazioni sanitarie ad amministrazioni pubbliche	2004	14.058.724,83	-23.824,29	14.034.900,54	5.304.833,19	8.730.067,35
02.01.004	Entrate per prestazioni sanitarie ad amministrazioni pubbliche	2005	19.151.170,68	-28.001,93	19.123.168,75	8.071.244,48	11.051.924,27
02.01.004	**Totale capitolo**		**43.644.537,73**	**-67.247,26**	**43.577.290,47**	**18.126.133,33**	**25.451.157,14**
02.01.005	Entrate per prestazioni sanitarie a soggetti privati	2000	848.027,28	0,00	848.027,28	27.196,23	820.831,05
02.01.005	Entrate per prestazioni sanitarie a soggetti privati	2001	9.823.285,43	-37,09	9.823.248,34	426.176,77	9.397.071,57
02.01.005	Entrate per prestazioni sanitarie a soggetti privati	2002	6.571.558,38	-35.967,73	6.535.590,65	5.158.634,70	1.376.955,95
02.01.005	Entrate per prestazioni sanitarie a soggetti privati	2004	754,86	0,00	754,86	172,91	581,95
02.01.005	Entrate per prestazioni sanitarie a soggetti privati	2005	3.129,89	0,00	3.129,89	3.129,89	0,00
02.01.005	**Totale capitolo**		**17.246.755,84**	**-36.004,82**	**17.210.751,02**	**5.615.310,50**	**11.595.440,52**
02.01.006	Prestazione di servizi e vendita di prodotti	2000	62.767,93	0,00	62.767,93	62.767,93	0,00
02.01.006	Prestazione di servizi e vendita di prodotti	2001	168.948,47	0,00	168.948,47	61.974,83	106.973,64
02.01.006	Prestazione di servizi e vendita di prodotti	2002	218.802,21	0,00	218.802,21	51.952,04	166.850,17
02.01.006	Prestazione di servizi e vendita di prodotti	2003	131.393,39	-9.442,68	121.950,71	12.724,68	109.226,03
02.01.006	Prestazione di servizi e vendita di prodotti	2004	186.144,02	-2.045,56	184.098,46	97.078,49	87.019,97
02.01.006	Prestazione di servizi e vendita di prodotti	2005	1.759.603,72	-629.977,67	1.129.626,05	964.765,62	164.860,43
02.01.006	**Totale capitolo**		**2.527.659,74**	**-641.465,91**	**1.886.193,83**	**1.251.263,59**	**634.930,24**
02.01.007	Vendita di pubblicazioni	2004	760,71	0,00	760,71	678,18	82,53
02.01.007	Vendita di pubblicazioni	2005	11.593,53	0,00	11.593,53	11.175,57	417,96
02.01.007	**Totale capitolo**		**12.354,24**	**0,00**	**12.354,24**	**11.853,75**	**500,49**
03.01.001	Entrate derivanti dalla alienazione di immobili e diritti reali	2005	29.000.000,00	0,00	29.000.000,00	0,00	29.000.000,00
03.01.001	**Totale capitolo**		**29.000.000,00**	**0,00**	**29.000.000,00**	**0,00**	**29.000.000,00**
04.01.001	Interessi attivi su depositi e conti correnti	2005	205.699,10	0,00	205.699,10	205.699,10	0,00
04.01.001	**Totale capitolo**		**205.699,10**	**0,00**	**205.699,10**	**205.699,10**	**0,00**
04.01.002	Locazione di immobili e proventi per uso di locali dati in comodato	2001	7.032,19	0,00	7.032,19	7.032,19	0,00
04.01.002	Locazione di immobili e proventi per uso di locali dati in comodato	2005	9.234,71	0,00	9.234,71	9.234,71	0,00
04.01.002	**Totale capitolo**		**16.266,90**	**0,00**	**16.266,90**	**16.266,90**	**0,00**
04.01.004	Entrate derivanti dallo sfruttamento dei brevetti e dalla valorizzazione dei risultati e dei trovati	2002	11.037,41	0,00	11.037,41	0,00	11.037,41
04.01.004	Entrate derivanti dallo sfruttamento dei brevetti e dalla valorizzazione dei risultati e dei trovati	2003	877,41	0,00	877,41	0,00	877,41
04.01.004	Entrate derivanti dallo sfruttamento dei brevetti e dalla valorizzazione dei risultati e dei trovati	2004	15.000,00	0,00	15.000,00	0,00	15.000,00
04.01.004	Entrate derivanti dallo sfruttamento dei brevetti e dalla valorizzazione dei risultati e dei trovati	2005	39.874,09	0,00	39.874,09	24.380,39	15.493,70
04.01.004	**Totale capitolo**		**66.788,91**	**0,00**	**66.788,91**	**24.380,39**	**42.408,52**

SITUAZIONE DEI RESIDUI ATTIVI DEGLI ESERCIZI PRECEDENTI

CAPITOLO	DESCRIZIONE	ANNO	RESIDUO INIZIALE	VARIAZIONI	RIACCERTATO	RISCOSSO	RESIDUO FINALE
04.02.002	Restituzione di ratei di borse di studio	2001	6.621,76	0,00	6.621,76	2.076,94	4.544,82
04.02.002	Restituzione di ratei di borse di studio	2002	5.681,96	0,00	5.681,96	5.531,69	150,27
04.02.002	Restituzione di ratei di borse di studio	2003	5.961,15	0,00	5.961,15	0,00	5.961,15
04.02.002	Restituzione di ratei di borse di studio	2004	1.657,21	0,00	1.657,21	1.077,21	580,00
04.02.002	Restituzione di ratei di borse di studio	2005	4.714,75	0,00	4.714,75	641,25	4.073,50
04.02.002	**Totale capitolo**		**24.636,83**	**0,00**	**24.636,83**	**9.327,09**	**15.309,74**
04.02.003	Recuperi e rimborsi diversi	2000	46.171,64	0,00	46.171,64	0,00	46.171,64
04.02.003	Recuperi e rimborsi diversi	2001	440.121,99	0,00	440.121,99	89.460,25	350.661,74
04.02.003	Recuperi e rimborsi diversi	2002	4.484.562,19	0,00	4.484.562,19	2.859.079,77	1.625.482,42
04.02.003	Recuperi e rimborsi diversi	2003	2.868,77	0,00	2.868,77	0,00	2.868,77
04.02.003	Recuperi e rimborsi diversi	2004	182.148,99	0,00	182.148,99	0,00	182.148,99
04.02.003	Recuperi e rimborsi diversi	2005	1.808.850,68	-4,00	1.808.846,68	1.073.302,83	735.543,85
04.02.003	**Totale capitolo**		**6.964.724,26**	**-4,00**	**6.964.720,26**	**4.021.842,85**	**2.942.877,41**
04.02.004	Altre entrate	2001	7.746,85	0,00	7.746,85	7.746,85	0,00
04.02.004	Altre entrate	2002	8.211,66	0,00	8.211,66	0,00	8.211,66
04.02.004	Altre entrate	2003	1.543,34	0,00	1.543,34	0,00	1.543,34
04.02.004	Altre entrate	2005	4.994,40	0,00	4.994,40	0,00	4.994,40
04.02.004	**Totale capitolo**		**22.496,25**	**0,00**	**22.496,25**	**7.746,85**	**14.749,40**
06.01.002	Ritenute previdenziali ed assistenziali	2005	33.044,97	0,00	33.044,97	33.044,97	0,00
06.01.002	**Totale capitolo**		**33.044,97**	**0,00**	**33.044,97**	**33.044,97**	**0,00**
06.01.003	Ritenute erariali	2005	43.559,08	0,00	43.559,08	42.292,83	1.266,25
06.01.003	**Totale capitolo**		**43.559,08**	**0,00**	**43.559,08**	**42.292,83**	**1.266,25**
06.01.005	Rimborsi e riscossioni di depositi e cauzioni provvisorie	2005	4.879,31	0,00	4.879,31	0,00	4.879,31
06.01.005	**Totale capitolo**		**4.879,31**	**0,00**	**4.879,31**	**0,00**	**4.879,31**
06.01.006	Estinzione del fondo economale	2005	809.898,91	0,00	809.898,91	809.898,91	0,00
06.01.006	**Totale capitolo**		**809.898,91**	**0,00**	**809.898,91**	**809.898,91**	**0,00**
06.01.007	Anticipazioni e partite di giro varie	2001	19.634,29	0,00	19.634,29	19.634,29	0,00
06.01.007	Anticipazioni e partite di giro varie	2002	25.823,84	0,00	25.823,84	25.823,84	0,00
06.01.007	Anticipazioni e partite di giro varie	2004	105.461,13	0,00	105.461,13	105.461,13	0,00
06.01.007	Anticipazioni e partite di giro varie	2005	4.756.330,34	0,00	4.756.330,34	4.103.066,98	653.263,36
06.01.007	**Totale capitolo**		**4.907.249,60**	**0,00**	**4.907.249,60**	**4.253.986,24**	**653.263,36**
	TOTALE GENERALE		***408.444.852,91***	***-1.364.766,67***	***407.080.086,24***	***275.094.603,37***	***131.985.482,87***

SITUAZIONE DEI RESIDUI ATTIVI DEGLI ESERCIZI PRECEDENTI

Riepilogo per esercizio di provenienza

ESERCIZIO	*RESIDUO INIZIALE*	*VARIAZIONI*	*RIACCERTATO*	*RISCOSSO*	*RESIDUO FINALE*
1999	362.486,88	0,00	362.486,88	362.486,88	0,00
2000	2.591.018,51	0,00	2.591.018,51	1.463.748,00	1.127.270,51
2001	14.877.704,00	-106,13	14.877.597,87	976.991,69	13.900.606,18
2002	21.128.086,49	-35.996,87	21.092.089,62	13.005.151,17	8.086.938,45
2003	15.419.731,34	-184.742,68	15.234.988,66	5.685.110,92	9.549.877,74
2004	29.456.913,60	-114.087,52	29.342.826,08	11.567.041,69	17.775.784,39
2005	324.608.912,09	-1.029.833,47	323.579.078,62	242.034.073,02	81.545.005,60
Totali	**408.444.852,91**	**-1.364.766,67**	**407.080.086,24**	**275.094.603,37**	**131.985.482,87**

Conto di Bilancio

per l'esercizio finanziario 2006

Situazione dei residui passivi
degli esercizi precedenti

Consiglio Nazionale delle Ricerche



PAGINA BIANCA

SITUAZIONE DEI RESIDUI PASSIVI DEGLI ESERCIZI PRECEDENTI

CAPITOLO	DESCRIZIONE	ANNO	RESIDUO INIZIALE	VARIAZIONI	RIACCERTATO	PAGATO	RESIDUO FINALE
1.01.001	Indennità e rimborsi per il Presidente e il C. di A. comprese alcune spese di funzionamento	2005	514.772,75	-13.000,00	501.772,75	180.384,96	321.387,79
1.01.002	Indennità e rimborsi per il Collegio dei Revisori	2005	67.825,47	13.000,00	80.825,47	37.816,27	43.009,20
1.01.003	Rimborsi e gettoni di presenza per il Consiglio scientifico generale	2005	124.976,70	0,00	124.976,70	25.160,85	99.815,85
1.01.005	Indennità e rimborsi per il Comitato di valutazione	2005	138.237,00	0,00	138.237,00	0,00	138.237,00
1.01.051	Stipendi ed assegni fissi per il personale a tempo indeterminato	2005	27.301.597,82	815.125,43	28.116.723,25	28.115.231,00	1.492,25
1.01.052	Stipendi ed assegni fissi per il personale a tempo determinato	2005	5.894.042,30	3.714.763,60	9.608.805,90	8.675.789,38	933.016,52
1.01.053	Fondo per il finanziamento del trattamento accessorio per il personale	2005	10.951.713,44	100.000,00	11.051.713,44	6.710.916,23	4.340.797,21
1.01.054	Indennità ai responsabili degli uffici di diretta collaborazione con gli organi di governo	2005	147.226,63	0,00	147.226,63	0,00	147.226,63
1.01.055	Indennità e compensi ai direttori degli istituti non dipendenti del CNR	2005	891.653,23	778.918,36	1.670.571,59	1.118.611,40	551.960,19
1.01.056	Compensi incentivanti di cui all'art. 28, comma 4, D.P.R. 568/'87	2005	5.401.389,56	-2.378.701,36	3.022.688,20	1.156.131,97	1.866.556,23
1.01.057	Compensi per prestazioni professionali rientranti in specifiche disposizioni di legge	2005	186.054,98	-26.400,80	159.654,18	76.679,17	82.975,01
1.01.058	Retribuzione a ricercatori e professori universitari associati agli istituti	2005	27.886,00	-12.122,79	15.763,21	13.406,65	2.356,56
1.01.059	Imposte e contributi previdenziali, assistenziali ed assicurativi a carico dell'ente	2005	10.489.836,59	845.377,52	11.335.214,11	11.334.438,63	775,48
1.01.060	Salariati agricoli	2005	158.957,28	46.123,40	205.080,68	177.184,86	27.895,82
1.01.061	Missioni del personale dipendente	2005	12.641.153,29	-943.391,23	11.697.762,06	7.540.230,92	4.157.531,14
1.01.063	Equo premio per attività inventiva	2005	8.085,83	0,00	8.085,83	0,00	8.085,83
1.01.064	Formazione professionale ed aggiornamento del personale di cui ai CC.C.N.L.	2005	4.671.813,04	-8.935,73	4.662.877,31	410.954,02	4.251.923,29
1.01.065	Corsi di formazione del personale non ricompresi nel programma di cui ai CC.C.N.L..	2005	192.060,06	-12.406,06	179.654,00	84.910,59	94.743,41
1.01.066	Concorsi di ammissione e di progressione in carriera	2005	310.732,79	154.681,53	465.414,32	238.584,72	226.829,60
1.01.067	Equo indennizzo dovuto	2005	123.316,59	0,00	123.316,59	123.316,59	0,00
1.01.068	Benefici di natura assistenziale e sociale	2005	2.565.213,60	-865,58	2.564.348,02	2.150.054,31	414.293,71
1.01.069	Mensa	2005	2.061.558,49	-39.042,12	2.022.516,37	1.698.561,93	323.954,44
1.01.101	Spese d'ufficio	2005	7.902.964,67	-1.209.133,40	6.693.831,27	3.681.827,13	3.012.004,14
1.01.103	Spese postali e telegrafiche	2005	673.271,83	8.638,99	681.910,82	578.946,20	102.964,62
1.01.104	Spese telefoniche e canoni di trasmissione dati	2005	2.200.215,48	102.928,63	2.303.144,11	1.497.130,35	806.013,76
1.01.105	Energia elettrica, acqua gas e riscaldamento	2005	5.094.745,91	438.636,09	5.533.382,00	4.864.033,76	669.348,24
1.01.107	Software	2005	2.516.995,57	-186.231,41	2.330.764,16	1.832.746,08	498.018,08
1.01.109	Altri mezzi di trasporto: manutenzione, esercizio e noleggio	2005	612.776,60	-11.316,36	601.460,24	385.851,53	215.608,71
1.01.110	Noleggio apparecchiature	2005	1.178.952,73	-71.737,55	1.107.215,18	897.199,48	210.015,70
1.01.111	Canoni di leasing	2005	420.723,01	887,60	421.610,61	201.518,96	220.091,65
1.01.112	Assicurazioni	2005	407.377,13	-108.066,82	299.310,31	241.247,84	58.062,47
1.01.113	Spese di rappresentanza	2005	116.066,21	-23.776,06	92.290,15	73.912,20	18.377,95
1.01.114	Spese legali	2005	2.361.086,26	51.094,56	2.412.180,82	44.828,07	2.367.352,75
1.01.118	Indennità di missione, gettoni di presenza e rimborso spese ai componenti di organismi collegiali	2005	182.805,45	-44.842,16	137.963,29	56.549,57	81.413,72

SITUAZIONE DEI RESIDUI PASSIVI DEGLI ESERCIZI PRECEDENTI

CAPITOLO	DESCRIZIONE	ANNO	RESIDUO INIZIALE	VARIAZIONI	RIACCERTATO	PAGATO	RESIDUO FINALE
1.01.124	Altre prestazioni da terzi	2005	37.023.882,13	-1.646.393,18	35.377.488,95	28.359.162,03	7.018.326,92
1.01.126	Manutenzione straordinaria ed adattamento immobili in locazione, in comodato o in uso	2005	5.819.921,84	-169.982,14	5.649.939,70	3.399.626,34	2.250.313,36
1.01.127	Manutenzione ordinaria ed oneri accessori degli immobili in locazione, in comodato o in uso	2005	1.102.759,85	636.015,13	1.738.774,98	736.243,37	1.002.531,61
1.01.128	Manutenzione ordinaria di immobili di proprieta	2005	2.740.118,56	207.114,71	2.947.233,27	2.240.897,23	706.336,04
1.01.129	Manutenzione di mobili ed arredi	2005	43.930,87	-7.212,88	36.717,99	33.412,39	3.305,60
1.01.131	Manutenzione software	2005	648.763,36	82.530,23	731.293,59	557.010,64	174.282,95
1.01.133	Giardinaggio	2005	123.246,51	1.336,35	124.582,86	104.669,78	19.913,08
1.01.134	Trasporti, traslochi e facchinaggi	2005	675.705,21	46.455,07	722.160,28	472.264,61	249.895,67
1.01.135	Vigilanza	2005	1.754.329,61	86.541,40	1.840.871,01	1.689.058,95	151.812,06
1.01.136	Pulizia	2005	4.722.991,30	321.167,92	5.044.159,22	4.475.900,04	568.259,18
1.01.139	Spese afferenti alla pubblicità di cui all'art. 5 della legge 25/02/1987, n° 67	2005	31.008,00	0,00	31.008,00	24.002,95	7.005,05
1.01.125	Locazione di immobili	2005	3.265.376,15	-62.888,18	3.202.487,97	2.128.517,17	1.073.970,80
1.01.102	Materiale di consumo di laboratorio	2005	49.113.010,61	-1.256.188,64	47.856.821,97	31.609.776,72	16.247.045,25
1.01.106	Dispositivi di protezione individuale ed indumenti di lavoro	2005	206.483,46	-98.880,50	107.602,96	87.046,97	20.555,99
1.01.108	Altre imbarcazioni: manutenzione, esercizio e noleggio	2005	396.703,54	-65.706,44	330.997,10	288.182,17	42.814,93
1.01.115	Realizzazione, stampa, diffusione e spedizione di pubblicazioni	2005	1.790.728,15	-105.617,97	1.685.110,18	1.074.562,17	610.548,01
1.01.116	Convegni e stampa di atti, mostre ed altre attività di promozione ed immagine	2005	1.745.763,78	-215.657,78	1.530.106,00	942.208,06	587.897,94
1.01.117	Prestazioni tecnico-scientifiche	2005	24.880.800,65	1.174.529,56	26.055.330,21	21.463.264,92	4.592.065,29
1.01.119	Contratti d'opera e collaborazioni coordinate e continuative	2005	14.951.680,52	1.741.319,54	16.693.200,06	10.730.079,95	5.963.120,11
1.01.120	Incarichi ex legge 143/'88 (Super esperti)	2005	200.431,31	0,00	200.431,31	580,32	199.850,99
1.01.122	Professori visitatori	2005	324.489,29	-61.288,80	263.200,49	190.213,47	72.987,02
1.01.123	Prestazioni da strutture dell'ente	2005	1.457.216,56	-596.790,48	860.426,08	193.720,28	666.705,80
1.01.130	Manutenzione di attrezzature tecniche, macchine e strumentazione scientifica	2005	9.043.163,01	465.408,42	9.508.571,43	6.113.495,39	3.395.076,04
1.01.137	Smaltimento di rifiuti tossici e nocivi	2005	369.591,03	20.189,99	389.781,02	287.733,62	102.047,40
1.01.140	Spese per il supporto all'attivazione dei Dipartimenti	2005	150.000,00	0,00	150.000,00	0,00	150.000,00
1.01.142	Spese per l'organizzazione di corsi di formazione	2005	0,00	98.888,86	98.888,86	9.903,99	88.984,87
1.01.143	Personale associato - art. 17 regolamento del personale	2005	551.013,07	85.755,77	636.768,84	309.137,20	327.631,64
1.01.251	Progetti di ricerca	2005	10.754.030,24	-1.163.435,42	9.590.594,82	5.078.452,40	4.512.142,42
1.01.253	Attività di ricerca di giovani ricercatori	2005	2.012.926,76	0,00	2.012.926,76	7.276,76	2.005.650,00
1.01.254	Altre attività scientifiche	2005	1.603.613,92	40.272,21	1.643.886,13	591.046,86	1.052.839,27
1.01.255	Contributi, premi e promozione della ricerca	2005	200.000,00	0,00	200.000,00	0,00	200.000,00
1.01.401	Accordi internazionali ed iniziative scientifiche connesse	2005	688.467,10	-18.007,32	670.459,78	432.133,03	238.326,75
1.01.402	Mobilita internazionale di ricercatori	2005	167.469,66	0,00	167.469,66	132.552,56	34.917,10
1.01.403	Iniziative per l'internazionalizzazione della rete scientifica dell'ente	2005	98.899,37	6.000,00	104.899,37	37.750,90	67.148,47

SITUAZIONE DEI RESIDUI PASSIVI DEGLI ESERCIZI PRECEDENTI

CAPITOLO	DESCRIZIONE	ANNO	RESIDUO INIZIALE	VARIAZIONI	RIACCERTATO	PAGATO	RESIDUO FINALE
1.01.405	Partecipazione dell'ente ad attività di organismi internazionali	2005	359.946,07	10.125,00	370.071,07	366.780,94	3.290,13
1.01.301	Convenzioni con istituzioni scientifiche pubbliche e private	2005	1.808.598,83	-70.854,71	1.737.744,12	1.676.307,46	61.436,66
1.01.351	Trasferimenti per iniziative comuni ad altri soggetti pubblici e privati, italiani e stranieri	2005	2.083.675,55	321.064,99	2.404.740,54	2.383.763,09	20.977,45
1.01.132	Deposito, mantenimento e tutela dei brevetti	2005	66.592,01	12.143,77	78.735,78	73.361,68	5.374,10
1.01.404	Programmi e progetti internazionali di iniziativa dell'ente e/o in compartecipazione	2005	3.135.205,54	9.506,37	3.144.711,91	3.069.711,91	75.000,00
1.01.121	Assegni per la collaborazione ad attività di ricerca	2005	21.315.277,02	82.920,83	21.398.197,85	15.770.026,37	5.628.171,48
1.01.201	Borse di studio	2005	4.155.695,84	-147.340,58	4.008.355,26	2.537.048,70	1.471.306,56
1.01.202	Dottorati di ricerca	2005	2.630.519,36	-603.949,42	2.026.569,94	1.035.201,93	991.368,01
1.01.451	Imposte, tasse, tributi vari ed imposta sul valore aggiunto	2005	3.928.376,03	-2.660.175,72	1.268.200,31	874.442,34	393.757,97
1.01.501	Interessi passivi su mutui, prestiti, anticipazioni di cassa ed oneri accessori	2005	21.301,18	-9,40	21.291,78	21.040,02	251,76
1.02.001	Acquisto, costruz., ripristino, trasformaz. e manutenz. straordinaria di immobili di proprieta	2005	12.591.493,71	-463.669,10	12.127.824,61	6.641.949,38	5.485.875,23
1.02.002	Periodici, opere e materiale bibliografico	2005	3.020.797,76	-212.856,75	2.807.941,01	2.063.796,21	744.144,80
1.02.003	Mobili e arredi	2005	2.203.052,97	-89.697,79	2.113.355,18	966.207,83	1.147.147,35
1.02.005	Attrezzature tecniche, macchine e strumentazioni scientifiche	2005	50.544.061,43	-307.568,32	50.236.493,11	34.638.405,62	15.598.087,49
1.02.006	Automezzi	2005	27.609,42	21.800,00	49.409,42	46.909,42	2.500,00
1.02.051	Partecipazione ad iniziative comuni ad altri soggetti pubblici e privati, italiani e stranieri	2005	480.467,70	-202.643,01	277.824,69	226.774,38	51.050,31
1.02.101	Trattamento di fine rapporto per il personale a tempo indeterminato	2005	4.184.148,26	0,00	4.184.148,26	4.184.148,26	0,00
1.02.102	Acquisto di buoni fruttiferi postali per il TFR del personale iscritto INPS	2005	9.397.305,82	0,00	9.397.305,82	0,00	9.397.305,82
1.02.152	Restituzione di depositi ricevuti a cauzione	2005	0,00	1.549,11	1.549,11	0,00	1.549,11
1.03.001	Rimborso di mutui e prestiti	2005	59.698,78	0,00	59.698,78	59.698,78	0,00
2.002	Ritenute previdenziali ed assistenziali	2005	11.979.381,72	0,00	11.979.381,72	11.979.353,96	27,76
2.003	Ritenute erariali	2005	1.430.915,33	0,00	1.430.915,33	1.400.696,01	30.219,32
2.004	Ritenute varie	2005	214.414,21	0,00	214.414,21	202.832,22	11.581,99
2.005	Versamento e restituzione di depositi e cauzioni provvisorie	2005	2.611,53	0,00	2.611,53	490,00	2.121,53
2.007	Anticipazioni e partite di giro varie	2005	33.079.502,18	371.811,25	33.451.313,43	21.389.323,36	12.061.990,07
	Totale generale		**455.917.447,96**	**-2.402.161,77**	**453.515.286,19**	**319.632.308,73**	**133.882.977,46**

PAGINA BIANCA

Conto di Bilancio

per l'esercizio finanziario 2006

Allegato 4: il conto annuale su dati di organico e di spesa del personale

Consiglio Nazionale delle Ricerche

PAGINA BIANCA

Denominazione istituzione / ente:	Consiglio Nazionale delle Ricerche

Scheda Informativa 1: informazioni di carattere generale
Contratto: Università

Partita Iva	02118311006	Cod fisc.	80054330586		
Telefono	0649939055	Fax	0649932106		
E-mail	orazio.fabrizio@cnr.it				
Indirizzo	P.le Aldo Moro, 7	00185	Roma		RM
	Via	Cap	Città		Prov.

Componenti Collegio dei Revisori (o organo equivalente)

	Presidente:	Ente rappresentato:
Cognome	Giordano	
Nome	Giancarlo	MEF
	Componenti	
Cognome	Brizi	
Nome	Biagio	MIUR
Cognome	Criscuoli	
Nome	Luciano	MIUR
Cognome		
Nome		
Cognome		
Nome		

I modelli debbono essere sottoscritti dai revisori dei conti

Resp. procedimento amministrativo di cui alla Legge n. 241 del 7 agosto 1990, capo II

(in assenza di tale indicazione sarà considerato responsabile il rappresentante legale dell'Ente)

Nome	Alessandro	Cogn.	Preti
Telefono	649932182	Email	alessandro.preti@cnr.it
Nome		Cogn.	
Telefono		Email	

Informazioni di carattere generale

1. Sono state individuate le strutture responsabili del controllo di gestione di cui all'art. 4, c. 1, lett. a) del D. lgs 30 luglio 1999 n.286 (G.U. 18 agosto 1999, n.193)?	Sì		No	X
2. E' stato istituito l'Ufficio per la gestione del contenzioso del lavoro di cui all'art. 12 del d.lgs. 30 marzo 2001, n. 165?	Sì		No	X
3. Non compilare	Sì		No	
4. Non compilare	Sì		No	
5. Non compilare	Sì		No	
6. Indicare il numero dei contratti di collaborazione coordinata e continuativa o convenzioni	n. contratti			
7. Indicare il numero degli incarichi di studio/ricerca e di consulenza	n. contratti			
8. Indicare il numero delle unità tra i presenti al 31.12.2006esposti in tab.1 che appartengono alle categorie protette (Legge n. 68/1999)	n. unità			

Eventuali suggerimenti o chiarimenti alla rilevazione (max 250 caratteri)

Comparto Ricerca **Consiglio Nazionale delle Ricerche**

Tabella 1 - Personale dipendente a tempo indeterminato e personale dirigente in servizio al 31dicembre **Anno: 2006**

Qualifica / posizione econ. / profilo	Cod.	Presenti 31.12.2005		Dota- zioni orga- niche	A tempo pieno		In part-time fino al 50%		In part-time oltre il 50%		Presenti al 31.12.2006	
		Uomini	Donne		Uomini	Donne	Uomini	Donne	Uomini	Donne	Uomini	Donne
Direttore Generale	0D0097	1	—	—	1						1	—
Dirigente di ricerca	0D0089	279	40	600	359	78	1			2	360	80
Primo ricercatore	0D0397	651	254	1.283	660	306	2		1	1	663	307
Ricercatore	0D0093	1.059	892	2.358	922	784	1	6	2	16	925	806
Dirigente tecnologo	0D0090	29	3	60	32	5					32	5
Primo tecnologo	0D0398	43	16	117	49	24	1				50	24
Tecnologo (o ctp)	0D0094	112	138	361	119	143		1		4	119	148
Dirigente I fascia	0D0077	—	1	2		1					—	1
Dirigente I fascia t.det.	0D0078	—	—	—	1						1	—
Dirigente II fascia	0D0079	5	7	19	5	7					5	7
Dirigente II fascia t.det. *	0D0080	14	1	—	29	3					29	3
Ispettore generale r.e.	0E0083	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Direttore divisione r.e.	0E0076	7	7	11	6	6					6	6
IV liv. - Coll. ter	012088	447	62	684	373	58	1		4		378	58
IV liv. - Funz. amm.vo	012091	50	172	240	43	147		1		1	43	149
V liv. - Coll. ter	013088	357	146	441	341	125	2			12	343	137
V liv. - Funz. amm.vo	013091	15	19	49	15	28	2				17	28
V liv. - Coll. amm.vo	013087	14	86	154	13	92		2		4	13	98
VI liv. - Coll. ter	014088	237	144	405	233	132	2	1		5	235	138
VI liv. - Op. tecnico	014092	106	43	220	92	41	1		1		94	41
VI liv. - Coll. amm.vo	014087	21	87	148	23	87				9	23	96
VII liv. - Op. tecnico	016092	243	126	385	220	118	2			2	222	120
VII liv. - Op. amm.vo	016396	21	93	150	17	84					17	84
VII liv. - Coll. amm.vo	016087	32	75	123	34	80				1	34	81
VIII liv. - Aus. tecnico	018086	61	18	87	58	16	1			1	59	17
VIII liv. - Op. tecnico	018092	88	26	151	87	28	1				88	28
VIII liv. - Op. amm.vo	018396	10	79	52	9	71	1	2		3	10	76
IX liv. - Aus. tecnico	019086	8	1	1	9	1					9	1
IX liv. - Aus. amm.vo	019085	35	17	—	34	17	1				35	17
IX liv. - Op. amm.vo	019396	2	—	84	2						2	—
Pers. contr. t. indet.	000061	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
TOTALE		**3.947**	**2.553**	**8.185**	**3.786**	**2.482**	**19**	**13**	**8**	**61**	**3.813**	**2.556**

*

A seguito di quanto concordato con la Dott.ssa Evangelista (MEF - IGOP) sono stati inseriti secondo il criterio della fascia retributiva più vicina:

- n. 11 Direttori di Dipartimento a tempo determinato di cui 6 Dirigenti di Ricerca ed un Dirigente Tecnologo dipendenti CNR e n. 4 esterni
- n. 14 Direttori di Istituto di cui 6 ex dipendenti CNR in pensione ed 8 esterni
- n. 5 Contratti a tempo determinato per Uffici di Diretta Collaborazione

Comparto Ricerca **Consiglio Nazionale delle Ricerche**

Tabella 2 - Personale con rapporto di lavoro "flessibile" **Anno: 2006**

Categoria	Cod.	A tempo determinato		Formazione lavoro		Interinale		L.S.U.		Telelavoro	
		Uomini	Donne	Uomini	Donne	Uomini	Donne	Uomini	Donne	Uomini	Donne
Ricercatori	RI	236	154	—	—	—	—	—	—	—	—
Tecnologi	TC	39	33	—	—	—	—	—	—	—	—
Personale livelli	LI	100	156	—	—	—	—	—	—	—	—
Personale contrattista	PC		—	—	—	—	—	—	—	—	—
TOTALE		**375**	**343**	—	—	—	—	—	—	—	—

Comparto Ricerca **Consiglio Nazionale delle Ricerche**

Tabella 3 - Personale in posizione di comando/distacco e fuori ruolo al 31/12 **Anno: 2006**

Qualifica / posizione econ. / profilo	Cod.	Personale dell'Amministrazione				Personale esterno			
		Comandati / Distaccati		Fuori ruolo		Comandati / Distaccati		Fuori ruolo	
		Uomini	Donne	Uomini	Donne	Uomini	Donne	Uomini	Donne
Direttore Generale	0D0097							0	0
Dirigente di ricerca	0D0089	5	1	1				0	0
Primo ricercatore	0D0397	16	4					0	0
Ricercatore	0D0093	30	11	2	3			0	0
Dirigente tecnologo	0D0090	3						0	0
Primo tecnologo	0D0398	3	3	1				0	0
Tecnologo (o ctp)	0D0094	5	1		0			0	0
Dirigente I fascia	0D0077			0	0			0	0
Dirigente I fascia t.det.	0D0078			0	0			0	0
Dirigente II fascia	0D0079	1		0	0			0	0
Dirigente II fascia t.det. *	0D0080			0	0			0	0
Ispettore generale r.e.	0E0083			0	0			0	0
Direttore divisione r.e.	0E0076	—	—	—	—	—	—	—	—
IV liv. - Coll. ter	012088	10		0	0	5	1	0	0
IV liv. - Funz. amm.vo	012091	2	2	0	0			0	0
V liv. - Coll. ter	013088	10	2	0	0			0	0
V liv. - Funz. amm.vo	013091	2	1	0	0			0	0
V liv. - Coll. amm.vo	013087		3	0	0			0	0
VI liv. - Coll. ter	014088	11	4	0	0			0	0
VI liv. - Op. tecnico	014092	1		0	0			0	0
VI liv. - Coll. amm.vo	014087		4	0	0			0	0
VII liv. - Op. tecnico	016092	4	4	0	0			0	0
VII liv. - Op. amm.vo	016396			0	0			0	0
VII liv. - Coll. amm.vo	016087			0	0	1		0	0
VIII liv. - Aus. tecnico	018086			0	0			0	0
VIII liv. - Op. tecnico	018092	2		0	0			0	0
VIII liv. - Op. amm.vo	018396		1	0	0			0	0
IX liv. - Aus. tecnico	019086			0	0			0	0
IX liv. - Aus. amm.vo	019085	1	0	0	0			0	0
IX liv. - Op. amm.vo	019396	0	0	0	0			0	0
Pers. contr. t. indet.	000061	—	—	—	—	—	—	—	—
TOTALE		**106**	**41**	**4**	**3**	**6**	**1**	—	—

Comparto Ricerca — **Consiglio Nazionale delle Ricerche**

Tabella 4 - Passaggi di qualifica / posizione economica / profilo del personale a tempo indeterminato e dirigente — **Anno: 2006**

Usciti da qualifica / posizione economica / profilo	Cod	Entrati in qualifica / posizione economica / profilo																	
		Dir. Gen. 0D0097	Dir. di ric. 0D0089	Primo ric. 0D0397	Ricerc. 0D0093	Dir. tecn. 0D0090	Primo tecn. 0D0398	Tecn. (o ctp) 0D0094	Dir. I fascia 0D0077	Dir. I fascia t.det. 0D0078	Dir. II fascia 0D0079	Dir. II fascia t.det. 0D0080	Isp. gen. r.e. 0E0083	Dir. div. r.e. 0E0076	IV liv. - Coll. ter 012088	IV liv. - Funz. amm. 012091	V liv. - Coll. ter 013088	V liv. - Funz. amm. 013091	V liv. - Coll. amm. 013087
Dir. Gen.	0D0097																		
Dir. di ric.	0D0089	0										5							
Primo ric.	0D0397		148																
Ricerc.	0D0093			261															
Dir. tecn.	0D0090											1							
Primo tecn.	0D0398					5													
Tecn. (o ctp)	0D0094						19												
Dir. I fascia	0D0077																		
Dir. I fascia t.det.	0D0078																		
Dir. II fascia	0D0079																		
Dir. II fascia t.det.	0D0080																		
Isp. gen. r.e.	0E0083	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		—	—	—	—	—	—
Dir. div. r.e.	0E0076																		
IV liv. - Coll. ter	012088				1		1	1											
IV liv. - Funz. amm.	012091							3											
V liv. - Coll. ter	013088				7		1	5											
V liv. - Funz. amm.	013091																		
V liv. - Coll. amm.	013087																		
VI liv. - Coll. ter	014088				2			2									1		
VI liv. - Op. tecn.	014092																		
VI liv. - Coll. amm.	014087							1											
VII liv. - Op. tecn.	016092							1											
VII liv. - Op. amm	016396							1											
VII liv. - Coll. amm.	016087																		
VIII liv. - Aus. tecn.	018086																		
VIII liv. - Op. tecn.	018092				1														
VIII liv. - Op. amm.	018396																		
IX liv. - Aus. tecn.	019086																		
IX liv. - Aus. amm.	019085																		
IX liv. - Op. amm.	019396																		
Contr. t. ind.	000061	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Tot. entrati		—	148	261	11	5	21	14	—	—	—	6	—	—	—	—	1	—	—

Nota: Usciti 5 Dirigenti di Ricerca (aspettativa senza assegni) con incarico di Direttore di Dipartimento
Usciti 1 Dirigente Tecnologo (aspettativa senza assegni) con incarico di Direttore di Dipartimento

Comparto Ricerca **Consiglio Nazionale delle Ricerche**

segue Tabella 4 - Passaggi di qualifica / posizione economica / profilo del personale a tempo indeter **Anno: 2006**

Usciti da qualifica / posizione economica / profilo	Cod	Entrati in qualifica / posizione economica / profilo													*Totale usciti pos. economica* o profilo
		VI liv. - Coll. ter 014088	VI liv. - Op. tecn. 014092	VI liv. - Coll. amm. 014087	VII liv. - Op. tecn. 016092	VII liv. - Op. amm 016396	VII liv. - Coll. amm. 016087	VIII liv. - Aus. tecn. 018086	VIII liv. - Op. tecn. 018092	VIII liv. - Op. amm. 018396	IX liv. - Aut. tecn. 019086	IX liv. - Aus. amm. 019085	IX liv. - Op. amm. 019396	Contr. t. ind. 000061	
Dir. Gen.	0D0097														—
Dir. di ric.	0D0089														5
Primo ric.	0D0397														148
Ricerc.	0D0093														261
Dir. tecn.	0D0090														1
Primo tecn.	0D0398														5
Tecn. (o ctp)	0D0094														19
Dir. I fascia	0D0077														—
Dir. I fascia t.det.	0D0078														—
Dir. II fascia	0D0079														—
Dir. II fascia t.det.	0D0080														—
Isp. gen. r.e.	0E0083	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Dir. div. r.e.	0E0076														—
IV liv. - Coll. ter	012088														3
IV liv. - Funz. amm.	012091														3
V liv. - Coll. ter	013088														13
V liv. - Funz. amm.	013091														—
V liv. - Coll. amm.	013087														—
VI liv. - Coll. ter	014088														5
VI liv. - Op. tecn.	014092														—
VI liv. - Coll. amm.	014087														1
VII liv. - Op. tecn.	016092		9												10
VII liv. - Op. amm	016396														1
VII liv. - Coll. amm.	016087														—
VIII liv. - Aus. tecn.	018086														—
VIII liv. - Op. tecn.	018092														1
VIII liv. - Op. amm.	018396														—
IX liv. - Aus. tecn.	019086														—
IX liv. - Aus. amm.	019085														—
IX liv. - Op. amm.	019396														—
Contr. t. ind.	000061	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Tot. entrati		—	9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	476

Comparto Ricerca **Consiglio Nazionale delle Ricerche**

Tabella 5 - Personale a tempo indeterminato e personale dirigente cessato dal servizio nel corso dell'anno **Anno: 2006**

Qualifica / posizione econ. / profilo	Cod	Per limiti di età		Dimissioni		Passaggi ad altre Amministrazioni		Pass. ad altre Amm. ex L. 59/97		Altre cause		Totale	
		Uomini	Donne	Uomini	Donne	Uomini	Donne	Uomini	Donne	Uomini	Donne	Uomini	Donne
Direttore Generale	0D0097											—	—
Dirigente di ricerca	0D0089	13		17	1	2	0	0	0			32	1
Primo ricercatore	0D0397	16	4	22	8	14	2	0	0	1	0	53	14
Ricercatore	0D0093			1	1	21	8	0	0	1	0	23	9
Dirigente tecnologo	0D0090			0	0	0	0	0	0	0	0	—	—
Primo tecnologo	0D0398	1	1	1	0	2	0	0	0	0	0	4	1
Tecnologo (o ctp)	0D0094			2	1	1	2	0	0	0	0	3	3
Dirigente I fascia	0D0077				0	0	0	0	0	0	0	—	—
Dirigente I fascia t.det.	0D0078				0	0	0	0	0	0	0	—	—
Dirigente II fascia	0D0079			0	0	0	0	0	0	0	0	—	—
Dirigente II fascia t.det. *	0D0080			1	0	0	0	0	0	4	0	5	—
Ispettore generale r.e.	0E0083	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Direttore divisione r.e.	0E0076				0	1	1	0	0	0	0	1	1
IV liv. - Coll. ter	012088	11		49	2	15	0	0	0	0	0	75	2
IV liv. - Funz. amm.vo	012091	0	2	3	22	1	1	0	0	0	0	4	25
V liv. - Coll. ter	013088	1	1	4	4	10	0	0	0	0	0	15	5
V liv. - Funz. amm.vo	013091			0	0	0	1	0	0	0	0	—	1
V liv. - Coll. amm.vo	013087			0	1	1	0	0	0	0	0	1	1
VI liv. - Coll. ter	014088			1	1	6	3	0	0	0	0	7	4
VI liv. - Op. tecnico	014092	2		21	2	2	0	0	0	0	0	25	2
VI liv. - Coll. amm.vo	014087	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	—	3
VII liv. - Op. tecnico	016092	1		11	3	4	0	0	0	0	0	16	3
VII liv. - Op. amm.vo	016396	1		1	6	0	7	0	0	0	0	2	13
VII liv. - Coll. amm.vo	016087			2	0	0	0	0	0	0	0	2	—
VIII liv. - Aus. tecnico	018086			2	1	1	0	0	0	0	0	3	1
VIII liv. - Op. tecnico	018092	1		0	0	1	0	0	0	0	0	2	—
VIII liv. - Op. amm.vo	018396		1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	2
IX liv. - Aus. tecnico	019086				0	0	0	0	0	0	0	—	—
IX liv. - Aus. amm.vo	019085				0	1	0	0	0	0	0	1	—
IX liv. - Op. amm.vo	019396				0	0	0	0	0	0	0	—	—
Pers. contr. t. indet.	000061	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
TOTALE		**47**	**9**	**139**	**53**	**83**	**29**	**—**	**—**	**6**	**—**	**275**	**91**

Comparto Ricerca **Consiglio Nazionale delle Ricerche**

Tabella 6 - Personale a tempo indeterminato e personale dirigente assunto in servizio nel corso dell'anno **Anno: 2006**

Qualifica / posizione econ. / profilo	Cod	Prov. da altre Amministrazioni		Prov.da altre Amm.ni ex legge 59/97		Procedure concorsuali		Altre cause		Totale	
		Uomini	Donne	Uomini	Donne	Uomini	Donne	Uomini	Donne	Uomini	Donne
Direttore Generale	0D0097									—	—
Dirigente di ricerca	0D0089	9	0	0	0	2	0	0	0	11	—
Primo ricercatore	0D0397	18	1	0	0	0	0	0	0	18	1
Ricercatore	0D0093	25	11	0	0	10	12	0	4	35	27
Dirigente tecnologo	0D0090	1	0	0	0	0	0	0	0	1	—
Primo tecnologo	0D0398	3	1	0	0	0	0	0	0	3	1
Tecnologo (o ctp)	0D0094	12	5	0	0	4	6	1	0	17	11
Dirigente I fascia	0D0077			0	0	0	0			—	—
Dirigente I fascia t.det.	0D0078	1		0	0	0	0			1	—
Dirigente II fascia	0D0079			0	0	0	0			—	—
Dirigente II fascia t.det. *	0D0080	1		0	0	10	1	4		15	1
Ispettore generale r.e.	0E0083	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Direttore divisione r.e.	0E0076			0	0	0	0			—	—
IV liv. - Coll. ter	012088	6	1	0	0	0	0			6	1
IV liv. - Funz. amm.vo	012091	1	1	0	0	0	0			1	1
V liv. - Coll. ter	013088	9		0	0	0	0			9	—
V liv. - Funz. amm.vo	013091	3	9	0	0	0	0			3	9
V liv. - Coll. amm.vo	013087	3	10	0	0	0	0			3	10
VI liv. - Coll. ter	014088	8		0	0	0	0			8	—
VI liv. - Op. tecnico	014092	4		0	0	0	0			4	—
VI liv. - Coll. amm.vo	014087	5	10	0	0	0	0			5	10
VII liv. - Op. tecnico	016092	2		0	0	0	0			2	—
VII liv. - Op. amm.vo	016396		3	0	0	0	0			—	3
VII liv. - Coll. amm.vo	016087	3	6	0	0	0	0		1	3	7
VIII liv. - Aus. tecnico	018086	1		0	0	0	0			1	—
VIII liv. - Op. tecnico	018092	3	2	0	0	0	0			3	2
VIII liv. - Op. amm.vo	018396			0	0	0	0			—	—
IX liv. - Aus. tecnico	019086	1		0	0	0	0			1	—
IX liv. - Aus. amm.vo	019085	1		0	0	0	0			1	—
IX liv. - Op. amm.vo	019396			0	0	0	0			—	—
Pers. contr. t. indet.	000061	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
TOTALE		**120**	**60**	**—**	**—**	**26**	**19**	**5**	**5**	**151**	**84**

Comparto Ricerca

Consiglio Nazionale delle Ricerche

Tabella 7 - Personale a tempo indeterminato e personale dirigente distribuito per classi di anzianità di servizio al 31 dicembre

Anno: 2006

Qualifica / posizione econ. / profilo	Cod.	tra 0 e 5 anni		tra 6 e 10 anni		tra 11 e 15 anni		tra 16 e 20 anni		tra 21 e 25 anni		tra 26 e 30 anni		tra 31 e 35 anni		tra 36 e 40 anni		41 anni e oltre		Totale	
		Uomini	Donne	Uomini	Donne	Uomini	Donne	Uomini	Donne	Uomini	Donne	Uomini	Donne	Uomini	Donne	Uomini	Donne	Uomini	Donne	Uomini	Donne
Direttore Generale	0D0097	1																		1	—
Dirigente di ricerca	0D0089	18	2	10	3	9	1	25	10	96	25	47	8	109	23	41	7	5	1	360	80
Primo ricercatore	0D0397	90	34	75	31	3	3	90	70	145	77	60	21	150	56	46	12	4	3	663	307
Ricercatore	0D0093	513	474	158	152	6	6	96	88	109	76	9	2	21	7	10	1	3		925	806
Dirigente tecnologo	0D0090	4	3	2		1		3		6	1	4	1	8		4				32	5
Primo tecnologo	0D0398	23	11	1		2		11	4	6	3	2	2	3	2	1	2	1		50	24
Tecnologo (o ctp)	0D0094	77	73	10	2		1	17	59	4	9	3	0	4	3	3	1	1		119	148
Dirigente I fascia	0D0077		1																	—	1
Dirigente I fascia t.det.	0D0078											0	0		0	1	0		0	1	—
Dirigente II fascia	0D0079	1										4	1		1		4		1	5	7
Dirigente II fascia t.det. *	0D0080	29	3																	29	3
Ispettore generale r.e.	0E0083	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Direttore divisione r.e.	0E0076											1	4	1	2			4		6	6
IV liv. - Coll. ter	012088	13	2	11	1	1		4		8	2	31	4	180	27	116	22	14		378	58
IV liv. - Funz. amm.vo	012091	1	2		1		1		3	2	2	9	21	23	62	7	55	1	2	43	149
V liv. - Coll. ter	013088	12		1		7	3	128	79	114	34	28	7	31	9	18	5	4		343	137
V liv. - Funz. amm.vo	013091	9	19	4								1	1	1	8	2				17	28
V liv. - Coll. amm.vo	013087	1	16				1	2	4	8	45		6		9	1	15	1	2	13	98
VI liv. - Coll. ter	014088	138	96	66	29	2	4	12	5	11	4	3		3						235	138
VI liv. - Op. tecnico	014092	4	2							2	3	14	12	45	19	28	4	1	1	94	41
VI liv. - Coll. amm.vo	014087	2	14		3	1	3	19	76	1										23	96
VII liv. - Op. tecnico	016092	2	3	3	1	23	16	84	56	64	34	15	2	27	7	4	1			222	120
VII liv. - Op. amm.vo	016396	1	4					6	6		25	2	14	7	22	1	12		1	17	84
VII liv. - Coll. amm.vo	016087	13	40	18	38		1	1		2	2									34	81
VIII liv. - Aus. tecnico	018086	3		1		4		10	3	33	9	8	5							59	17
VIII liv. - Op. tecnico	018092	11	6	60	21	1	1	6		10										88	28
VIII liv. - Op. amm.vo	018396		1	2		5	17	2	9	1	49									10	76
IX liv. - Aus. tecnico	019086	2				3		4	1											9	1
IX liv. - Aus. amm.vo	019085	1				5	5	1	2	27	10	1								35	17
IX liv. - Op. amm.vo	019396	1				1														2	—
Pers. contr. t. indet.	000061	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
TOTALE		**970**	**806**	**422**	**282**	**74**	**63**	**521**	**475**	**649**	**410**	**242**	**111**	**613**	**257**	**283**	**141**	**39**	**11**	**3.813**	**2.556**

Consiglio Nazionale delle Ricerche

Comparto Ricerca **Anno: 2006**

Tabella 8 - Personale a t. indet. e personale dirigente distribuito per classi di età al 31/12

Qualifica / posizione econ. / profilo	Cod.	fino a 19 anni		tra 20 e 24 anni		tra 25 e 29 anni		tra 30 e 34 anni		tra 35 e 39 anni		tra 40 e 44 anni	
		Uomini	Donne	Uomini	Donne	Uomini	Donne	Uomini	Donne	Uomini	Donne	Uomini	Donne
Direttore Generale	0D0097	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Dirigente di ricerca	0D0089	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	5	4
Primo ricercatore	0D0397	0	0	0	0	0	0	2	1	13	2	69	25
Ricercatore	0D0093	0	0	0	0	0	0	29	40	205	213	274	255
Dirigente tecnologo	0D0090	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Primo tecnologo	0D0398	0	0	0	0	0	0	0	1	2	0	5	1
Tecnologo (o ctp)	0D0094	0	0	0	0	0	0	4	3	25	19	40	31
Dirigente I fascia	0D0077	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Dirigente I fascia t.det.	0D0078	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Dirigente II fascia	0D0079	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Dirigente II fascia t.det. *	0D0080	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2	0
Ispettore generale r.e.	0E0083	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Direttore divisione r.e.	0E0076	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
IV liv. - Coll. ter	012088	0	0	0	0	1	0	2	0	2	1	7	2
IV liv. - Funz. amm.vo	012091	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
V liv. - Coll. ter	013088	0	0	0	0	0	0	0	0	16	7	64	31
V liv. - Funz. amm.vo	013091	0	0	0	0	0	0	2	4	2	9	4	4
V liv. - Coll. amm.vo	013087	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	2	19
VI liv. - Coll. ter	014088	0	0	0	0	12		26	14	86	63	67	33
VI liv. - Op. tecnico	014092	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
VI liv. - Coll. amm.vo	014087	0	0	0	0	0	0	0	2	2	25	11	47
VII liv. - Op. tecnico	016092	0	0	0	0	0	0	2	2	14	15	46	32
VII liv. - Op. amm.vo	016396	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	1	8
VII liv. - Coll. amm.vo	016087	0	0	0	1	1	1	5	15	11	28	9	21
VIII liv. - Aus. tecnico	018086	0	0	0	0	0	0	0	0			11	1
VIII liv. - Op. tecnico	018092	0	0	0	0	1	0	6	2	28	10	15	6
VIII liv. - Op. amm.vo	018396	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	4	8
IX liv. - Aus. tecnico	019086	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	2	
IX liv. - Aus. amm.vo	019085	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	3	1
IX liv. - Op. amm.vo	019396	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Pers. contr. t. indet.	000061	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
TOTALE		—	—	—	1	15	1	79	85	416	399	642	530

Consiglio Nazionale delle Ricerche — **Anno: 2006**

Comparto Ricerca
segue Tabella 8

Qualifica / posizione econ. / profilo	Cod.	tra 45 e 49 anni		tra 50 e 54 anni		tra 55 e 59 anni		tra 60 e 64 anni		65 anni e oltre		Totale	
		Uomini	Donne	Uomini	Donne	Uomini	Donne	Uomini	Donne	Uomini	Donne	Uomini	Donne
Direttore Generale	0D0097	0	0	0	0	0	0	1				1	—
Dirigente di ricerca	0D0089	41	13	67	18	102	18	115	20	29	6	360	80
Primo ricercatore	0D0397	145	95	125	80	122	49	155	46	32	9	663	307
Ricercatore	0D0093	222	171	117	94	55	27	22	5	1	1	925	806
Dirigente tecnologo	0D0090	2	1	7	2	9	1	12		1	1	32	5
Primo tecnologo	0D0398	11	9	20	4	7	5	4	3	1	1	50	24
Tecnologo (o ctp)	0D0094	15	20	22	66	7	5	6	4			119	148
Dirigente I fascia	0D0077	0	0	0	0	0			1			—	1
Dirigente I fascia t.det.	0D0078	0	0	0	0	1						1	—
Dirigente II fascia	0D0079	0	0	0	0	4	4	1	2		1	5	7
Dirigente II fascia t.det. *	0D0080	1	1	1	1	6	1	4		14		29	3
Ispettore generale r.e.	0E0083	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Direttore divisione r.e.	0E0076	0	0	0	0	1	6	4		1		6	6
IV liv. - Coll. ter	012088	11	1	37	9	176	35	120	8	22	2	378	58
IV liv. - Funz. amm.vo	012091	1	6	6	40	20	74	14	25	1	3	43	149
V liv. - Coll. ter	013088	111	46	72	31	58	17	18	5	4		343	137
V liv. - Funz. amm.vo	013091	1	2	5	3	1	6	2				17	28
V liv. - Coll. amm.vo	013087	4	28	3	25	1	13	3	9			13	98
VI liv. - Coll. ter	014088	28	21	11	4	4	3	1				235	138
VI liv. - Op. tecnico	014092	3	4	22	11	45	15	20	9	4	2	94	41
VI liv. - Coll. amm.vo	014087	9	16	1	4		2					23	96
VII liv. - Op. tecnico	016092	57	27	51	27	38	12	13	3	1	2	222	120
VII liv. - Op. amm.vo	016396		11	6	22	6	29	1	13	1	1	17	84
VII liv. - Coll. amm.vo	016087	5	12	3	1		2					34	81
VIII liv. - Aus. tecnico	018086	21	6	14	4	12	3	1	2		1	59	17
VIII liv. - Op. tecnico	018092	24	7	11	2	2	1	1				88	28
VIII liv. - Op. amm.vo	018396	1	34	5	19		8		4			10	76
IX liv. - Aus. tecnico	019086	2		1				1			1	9	1
IX liv. - Aus. amm.vo	019085	16	5	8	3	5	3	1	4		1	35	17
IX liv. - Op. amm.vo	019396	0	0	1	0	0	0	0	0			2	—
Pers. contr. t. indet.	000061	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
TOTALE		**731**	**536**	**616**	**470**	**682**	**339**	**520**	**163**	**112**	**32**	**3.813**	**2.556**

Comparto Ricerca **Consiglio Nazionale delle Ricerche**

Tabella 9 - Personale dipend.te a tempo indet.to e personale dirig.te distribuito per titolo di studio al 31/12 **Anno: 2006**

Qualifica / posizione econ. / profilo	Cod.	Fino scuola obbligo		Lic. media superiore		Laurea		Spec. post-laurea		Totale	
		Uomini	Donne	Uomini	Donne	Uomini	Donne	Uomini	Donne	Uomini	Donne
Direttore Generale	0D0097					1				**1**	—
Dirigente di ricerca	0D0089					360	80			**360**	**80**
Primo ricercatore	0D0397			4		646	301	13	6	**663**	**307**
Ricercatore	0D0093	1	1	10	12	789	678	125	115	**925**	**806**
Dirigente tecnologo	0D0090					32	5			**32**	**5**
Primo tecnologo	0D0398					49	24	1		**50**	**24**
Tecnologo (o ctp)	0D0094			5	4	108	139	6	5	**119**	**148**
Dirigente I fascia	0D0077						1			—	**1**
Dirigente I fascia t.det.	0D0078					1				**1**	—
Dirigente II fascia	0D0079					5	7			**5**	**7**
Dirigente II fascia t.det. *	0D0080			1	1	28	2			**29**	**3**
Ispettore generale r.e.	0E0083	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Direttore divisione r.e.	0E0076			5		1	6			**6**	**6**
IV liv. - Coll. ter	012088	27	7	326	44	25	6		1	**378**	**58**
IV liv. - Funz. amm.vo	012091	2	31	37	105	4	13			**43**	**149**
V liv. - Coll. ter	013088	26	4	301	121	16	12			**343**	**137**
V liv. - Funz. amm.vo	013091		5	7	4	10	19			**17**	**28**
V liv. - Coll. amm.vo	013087	2	24	11	70		4			**13**	**98**
VI liv. - Coll. ter	014088	5	1	208	119	22	18			**235**	**138**
VI liv. - Op. tecnico	014092	74	33	20	8					**94**	**41**
VI liv. - Coll. amm.vo	014087		1	20	90	3	5			**23**	**96**
VII liv. - Op. tecnico	016092	141	70	78	41	3	9			**222**	**120**
VII liv. - Op. amm.vo	016396	9	59	8	24		1			**17**	**84**
VII liv. - Coll. amm.vo	016087		1	30	71	4	9			**34**	**81**
VIII liv. - Aus. tecnico	018086	40	9	17	7	2	1			**59**	**17**
VIII liv. - Op. tecnico	018092	43	16	44	12	1				**88**	**28**
VIII liv. - Op. amm.vo	018396	7	31	3	44		1			**10**	**76**
IX liv. - Aus. tecnico	019086	6	1	3						**9**	**1**
IX liv. - Aus. amm.vo	019085	20	12	15	5					**35**	**17**
IX liv. - Op. amm.vo	019396			2						**2**	—
Pers. contr. t. indet.	000061	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
TOTALE		**403**	**306**	**1.155**	**782**	**2.110**	**1.341**	**145**	**127**	**3.813**	**2.556**

Attenzione non compilare nel caso in cui l'Ente non è tenuto all'invio

Comparto Ricerca

Consiglio Nazionale delle Ricerche

Tabella 10 - Personale in servizio al 31 dicembre distribuito per Regioni e all'estero.

Anno: 2006

Qualifica / posizione econ. / profilo	Cod.	Pers. all'Estero		Abruzzo		Basilicata		Calabria		Campania		Emilia Rom.		Friuli V. Giulia		Lazio		Liguria	
		Uomini	Donne	Uomini	Donne	Uomini	Donne	Uomini	Donne	Uomini	Donne	Uomini	Donne	Uomini	Donne	Uomini	Donne	Uomini	Donne
Direttore Generale	0D0097															1			
Dirigente di ricerca	0D0089						1	6		40	14	32	9	2		73	18	13	5
Primo ricercatore	0D0397				1	2		2	1	62	34	61	17	2		130	86	37	17
Ricercatore	0D0093			2	4	15	14	29	40	156	164	45	35	6	3	115	123	38	25
Dirigente tecnologo	0D0090	1				1										13	3	1	
Primo tecnologo	0D0398									4	1	3	1			20	12	2	1
Tecnologo (o ctp)	0D0094			4	3	1	3		4	26	18	3	2			25	49	13	6
Dirigente I fascia	0D0077																1		
Dirigente I fascia t.det.	0D0078	—	—															1	
Dirigente II fascia	0D0079	—	—													4	7		
Dirigente II fascia t.det. *	0D0080	—	—									1				17	2		1
Ispettore generale r.e.	0E0083	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Direttore divisione r.e.	0E0076	—	—					0	0							6	6		
IV liv. - Coll. ter	012088	—	—	3				5	1	37	2	28	7			91	23	23	4
IV liv. - Funz. amm.vo	012091	—	—		1	0		1	1	6	10	1	5			23	91	1	5
V liv. - Coll. ter	013088	—	—	1	4	2		4	2	41	11	29	8	2		80	40	13	4
V liv. - Funz. amm.vo	013091	—	—	1				1		2	2					3	3	3	9
V liv. - Coll. amm.vo	013087	—	—			0	0	1	1	3	5		6			3	48	1	11
VI liv. - Coll. ter	014088	1	—	1	2	7	1	10	8	52	23	6	2	1		21	36	8	2
VI liv. - Op. tecnico	014092	—	—							10	3	5	1			27	21	4	
VI liv. - Coll. amm.vo	014087	—	—						1	6	5		10			5	31	2	13
VII liv. - Op. tecnico	016092	—	—		1			1	1	48	16	4	2	1		89	49	3	2
VII liv. - Op. amm.vo	016396	—	—			0	0			1	2		1		1	15	57		4
VII liv. - Coll. amm.vo	016087	—	—		1	1	3	1	6	6	15		1			5	12	4	3
VIII liv. - Aus. tecnico	018086	—	—			0		2		9			1			26	6		
VIII liv. - Op. tecnico	018092	—	—			1		1		12	10	1	1			47	9	2	1
VIII liv. - Op. amm.vo	018396	—	—							2	3		2			2	57		1
IX liv. - Aus. tecnico	019086	—	—													5	1		
IX liv. - Aus. amm.vo	019085	—	—							2			1			28	14	1	
IX liv. - Op. amm.vo	019396	—	—			0	0											1	
Pers. contr. t. indet.	000061	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
TOTALE		**2**	**—**	**12**	**17**	**30**	**22**	**64**	**66**	**525**	**338**	**219**	**112**	**14**	**4**	**874**	**805**	**171**	**114**

Attenzione non compilare nel caso in cui l'Ente non è tenuto all'invio

Consiglio Nazionale delle Ricerche

segue **Tabella 10** - Personale in servizio al 31 dicembre distribuito per Regioni e all'estero.

Anno: 2006

Qualifica / posizione econ. / profilo	Cod.	Lombardia		Marche		Molise		Piemonte		Puglia		Sardegna		Sicilia		Toscana	
		Uomini	Donne	Uomini	Donne	Uomini	Donne	Uomini	Donne	Uomini	Donne	Uomini	Donne	Uomini	Donne	Uomini	Donne
Direttore Generale	0D0097					—	—										
Dirigente di ricerca	0D0089	35	15			—	—	13		19	1	7	2	16	2	72	10
Primo ricercatore	0D0397	59	41	3		—	—	27	7	35	19	11	6	33	15	125	48
Ricercatore	0D0093	74	76	7	5	—	—	19	22	95	77	20	30	91	67	123	72
Dirigente tecnologo	0D0090	2				—	—	1		1	1					7	1
Primo tecnologo	0D0398	1	2			—	—			1	1				1	13	1
Tecnologo (o ctp)	0D0094	6	8			—	—	2	1	9	8	1	3	7	17	16	20
Dirigente I fascia	0D0077					—	—										
Dirigente I fascia t.det.	0D0078					—	—										
Dirigente II fascia	0D0079					—	—										
Dirigente II fascia t.det. *	0D0080	2				—	—	1				1		1		5	
Ispettore generale r.e.	0E0083	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Direttore divisione r.e.	0E0076					—	—			0	0	0	0	0	0		
IV liv. - Coll. ter	012088	37	1	5	1	—	—	11	6	15	1	1		6		92	9
IV liv. - Funz. amm.vo	012091	1	8			—	—	1	2	4	1			2		1	17
V liv. - Coll. ter	013088	29	12	1	1	—	—	16	8	18	7	13	3	15	3	55	26
V liv. - Funz. amm.vo	013091		2			—	—	1	2	2	1		1	1	4	1	2
V liv. - Coll. amm.vo	013087		7			—	—		1	1	1		2	3	4	1	6
VI liv. - Coll. ter	014088	16	9	1		—	—	3	4	39	12	8	13	35	13	13	8
VI liv. - Op. tecnico	014092	8	3	1		—	—	5	4	1			1	1	2	17	5
VI liv. - Coll. amm.vo	014087	1	6			—	—	1	4	2	3	2	3	3	2	1	6
VII liv. - Op. tecnico	016092	22	17	3		—	—	9	7	3	3	2		7	2	15	12
VII liv. - Op. amm.vo	016396		5			—	—		3		2			1	1		6
VII liv. - Coll. amm.vo	016087		2			—	—		2	11	9	2	5	5	13		6
VIII liv. - Aus. tecnico	018086		2			—	—	1		4				3	3	10	6
VIII liv. - Op. tecnico	018092	2		1		—	—			2	1	2	1	3	1	10	3
VIII liv. - Op. amm.vo	018396	1			2	—	—		3					3	2	1	2
IX liv. - Aus. tecnico	019086					—	—			2				1		1	
IX liv. - Aus. amm.vo	019085		1			—	—			2				1			1
IX liv. - Op. amm.vo	019396					—	—									1	
Pers. contr. t. indet.	000061	—	—	—	—	—	—	—	—	0	0	—	—	—	—	—	—
TOTALE		**296**	**217**	**22**	**9**	**—**	**—**	**111**	**76**	**266**	**148**	**70**	**70**	**238**	**149**	**580**	**267**

Attenzione non compilare nel caso in cui l'Ente non è tenuto all'invio

segue **Tabella 10**

Consiglio Nazionale delle Ricerche

Anno: 2006

Qualifica / posizione econ. / profilo	Cod.	Umbria		Valle D'Aosta		Veneto		Pr. Aut. Trento		Pr. Aut. Bolzano		Totale	
		Uomini	Donne	Uomini	Donne	Uomini	Donne	Uomini	Donne	Uomini	Donne	Uomini	Donne
Direttore Generale	0D0097			—	—					—	—	1	—
Dirigente di ricerca	0D0089	6		—	—	19	2	1		—	—	354	79
Primo ricercatore	0D0397	5	3	—	—	48	8	5		—	—	647	303
Ricercatore	0D0093	12	7	—	—	43	27	3	1	—	—	893	792
Dirigente tecnologo	0D0090			—	—	2				—	—	29	5
Primo tecnologo	0D0398	1	1	—	—	1				—	—	46	21
Tecnologo (o ctp)	0D0094		1	—	—	1	4			—	—	114	147
Dirigente I fascia	0D0077			—	—					—	—	—	1
Dirigente I fascia t.det.	0D0078			—	—					—	—	1	—
Dirigente II fascia	0D0079			—	—					—	—	4	7
Dirigente II fascia t.det. *	0D0080			—	—	1				—	—	29	3
Ispettore generale r.e.	0E0083	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Direttore divisione r.e.	0E0076			—	—					—	—	6	6
IV liv. - Coll. ter	012088	3		—	—	15	3	1	1	—	—	373	59
IV liv. - Funz. amm.vo	012091			—	—		6			—	—	41	147
V liv. - Coll. ter	013088		1	—	—	9	5	5		—	—	333	135
V liv. - Funz. amm.vo	013091			—	—		1			—	—	15	27
V liv. - Coll. amm.vo	013087		1	—	—				2	—	—	13	95
VI liv. - Coll. ter	014088	2	1	—	—					—	—	224	134
VI liv. - Op. tecnico	014092	2	1	—	—	12				—	—	93	41
VI liv. - Coll. amm.vo	014087		2	—	—		5		1	—	—	23	92
VII liv. - Op. tecnico	016092	5	2	—	—	6	2			—	—	218	116
VII liv. - Op. amm.vo	016396		2	—	—					—	—	17	84
VII liv. - Coll. amm.vo	016087		1	—	—		2			—	—	35	81
VIII liv. - Aus. tecnico	018086	1		—	—	2	2	1		—	—	59	17
VIII liv. - Op. tecnico	018092	1	1	—	—	1				—	—	86	28
VIII liv. - Op. amm.vo	018396	1	1	—	—		2			—	—	10	75
IX liv. - Aus. tecnico	019086			—	—					—	—	9	1
IX liv. - Aus. amm.vo	019085			—	—					—	—	34	17
IX liv. - Op. amm.vo	019396			—	—			—	—	—	—	2	—
Pers. contr. t. indet.	000061	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
TOTALE		**39**	**25**	**—**	**—**	**160**	**69**	**16**	**5**	**—**	**—**	**3.709**	**2.513**

Comparto Ricerca — **Consiglio Nazionale delle Ricerche**

Tabella 11 - Numero giorni di assenza del personale in servizio nel corso dell'anno — **Anno: 2006**

Qualifica / posizione econ. / profilo	Cod.	Ferie		Ass. per malattia retrib.te M00		Legge 104/92 PR1		Assenze retribuite matern, cong. parent. e mal. figli PR2		Altri permessi ed assenze retribuite PR3		Scioperi SC1		Altre assenze non retribuite SS2		Totale	
		Uomini N. gg.	Donne N. gg.	Uomini N. gg.	Donne N. gg.	Uomini N. gg.	Donne N. gg.	Uomini N. gg.	Donne N. gg.	Uomini N. gg.	Donne N. gg.	Uomini N. gg.	Donne N. gg.	Uomini N. gg.	Donne N. gg.	Uomini N. gg.	Donne N. gg.
Direttore Generale	0D0097	28				—	—			11	—	—	—	—	—	39	—
Dirigente di ricerca	0D0089	9.092	2.008	2.041	542	8	3	2	1	15.127	3.042	39	20	6	5	26.315	5.620
Primo ricercatore	0D0397	17.502	8.136	3.202	1.760	55	148	44	102	23.399	9.088	74	48	2.742	1.031	47.018	20.313
Ricercatore	0D0093	22.115	19.752	3.403	6.327	112	277	506	9.937	31.847	21.632	116	102	8.907	7.461	67.006	65.488
Dirigente tecnologo	0D0090	792	142	161	66	—	—			1.258	100	2	—	365	—	2.578	308
Primo tecnologo	0D0398	1.295	647	469	258	1	—	29		1.324	489	2	6	184	92	3.304	1.492
Tecnologo (o ctp)	0D0094	2.830	3.725	662	1.675	—	194	39	1.376	4.241	2.654	10	22	31	533	7.813	10.180
Dirigente I fascia	0D0077		17			—	—			—	14	—	—	—	—	—	31
Dirigente I fascia t.det.	0D0078	10				—	—			4	—	—	—	—	—	14	—
Dirigente II fascia	0D0079	158	199	40	130	—	—			54	61	—	—	—	—	252	390
Dirigente II fascia t.det. *	0D0080	518	66	21	11	—	—			994	27	0	—	—	—	1.533	104
Ispettore generale r.e.	0E0083	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Direttore divisione r.e.	0E0076	230	202	163	99	9	49			79	69	—	—	127	11	608	430
IV liv. - Coll. ter	012088	12.072	1.595	4.256	1.257	318	161	11	97	8.485	611	53	11	110	2	25.305	3.734
IV liv. - Funz. amm.vo	012091	1.238	4.719	665	4.851	9	592		132	629	1.608	1	20	37	29	2.579	11.951
V liv. - Coll. ter	013088	9.139	3.620	2.267	1.853	305	183	74	337	5.842	1.626	44	13	100	819	17.771	8.451
V liv. - Funz. amm.vo	013091	366	702	271	584	1	28	31	187	817	330	2	7	—	113	1.488	1.951
V liv. - Coll. amm.vo	013087	379	2.726	207	1.898	22	394		266	196	1.125	—	11	—	53	804	6.473
VI liv. - Coll. ter	014088	6.018	3.447	1.634	2.200	47	87	211	2.874	4.382	1.856	26	17	1.473	663	13.791	11.144
VI liv. - Op. tecnico	014092	3.027	1.201	1.208	1.299	53	153			1.640	365	7	3	79	365	6.014	3.386
VI liv. - Coll. amm.vo	014087	594	2.530	116	1.814	130	163	4	470	326	1.386	2	17	—	277	1.172	6.657
VII liv. - Op. tecnico	016092	6.142	3.244	3.271	2.614	381	416	200	150	3.107	1.488	17	12	113	156	13.231	8.080
VII liv. - Op. amm.vo	016396	504	2.535	467	2.642	46	741		152	318	1.207	4	5	1	420	1.340	7.702
VII liv. - Coll. amm.vo	016087	853	2.142	257	1.226	18	114	5	1.462	349	910	2	9	—	210	1.484	6.073
VIII liv. - Aus. tecnico	018086	1.696	526	991	507	84	114	35		789	206	6	1	10	—	3.611	1.354
VIII liv. - Op. tecnico	018092	2.289	753	978	765	178	70	16	340	1.644	291	7	7	5	12	5.117	2.238
VIII liv. - Op. amm.vo	018396	261	2.062	89	1.931	31	348	29	28	90	893	2	8	1	64	503	5.334
IX liv. - Aus. tecnico	019086	212	33	111	21	25	—			112	4	1	—	—	—	461	58
IX liv. - Aus. amm.vo	019085	1.013	472	665	570	77	34	22		401	189	1	2	—	26	2.179	1.293
IX liv. - Op. amm.vo	019396	51		9		—	—			11	—	1	—	—	—	72	—
Pers. contr. t. indet.	000061	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
TOTALE		**100.424**	**67.201**	**27.624**	**36.900**	**1.910**	**4.269**	**1.258**	**17.911**	**107.477**	**51.272**	**418**	**340**	**14.291**	**12.342**	**253.402**	**190.235**

Comparto Ricerca

Consiglio Nazionale delle Ricerche

Anno: 2006

Tabella 12 - Oneri annui per voci retributive a carattere "stipendiale" corrisposte al personale in servizio

Qualifica / posizione econ. / profilo	Cod	numero mensilità (1)	stipendio (2)	IIS (3)	Ria / Progr. econ. anz. (4)	tredicesima mensilità (5)	arretrati anno corrente (6)	arretrati anni precedenti (7)	rec. deriv. da assenze, ritardi, ecc. (8)	totale (9) = (2 7-8)
Direttore Generale	0D0097	12	184.362	-	-	11.918		22.083	—	218.364
Dirigente di ricerca	0D0089	4.311	15.999.677	-	14.114.929	2.482.107		16.409.674	—	49.006.386
Primo ricercatore	0D0397	11.148	31.990.598	-	15.237.128	3.913.517		18.370.008	—	69.511.251
Ricercatore	0D0093	22.027	49.084.563	-	4.521.807	4.483.870		15.272.138	—	73.362.378
Dirigente tecnologo	0D0090	396	1.469.699	-	883.922	191.398		1.199.417	—	3.744.436
Primo tecnologo	0D0398	788	2.261.266	-	906.256	261.311		1.399.559	—	4.828.392
Tecnologo (o ctp)	0D0094	3.211	7.155.334	-	1.003.086	693.877		2.273.190	—	11.125.487
Dirigente I fascia	0D0077	12	42.701	-	2.443	3.762	-	-	—	48.906
Dirigente I fascia t.det.	0D0078	10	35.584	-	135.235	40.745	-	-	—	211.564
Dirigente II fascia	0D0079	144	400.453		88.491	14.566		23.640	—	527.149
Dirigente II fascia t.det. •	0D0080	350	973.323		1.138.093	170.925		271.601	—	2.553.941
Ispettore generale r.e.	0E0083		—	—	—				—	—
Direttore divisione r.e.	0E0076	165	366.887	-	89.743	33.198		143.659	—	633.486
IV liv. - Coll. ter	012088	5.727	10.994.556	-	1.011.294	965.582		3.869.219	—	16.840.651
IV liv. - Funz. amm.vo	012091	2.473	4.747.606	-	379.467	419.086		1.608.878	—	7.155.037
V liv. - Coll. ter	013088	5.930	10.316.248	-	126.855	852.467		3.351.659	—	14.647.229
V liv. - Funz. amm.vo	013091	540	939.422	-	10.046	78.312		324.789	—	1.352.569
V liv. - Coll. amm.vo	013087	1.354	2.355.514	-	50.886	200.594		714.450	—	3.321.444
VI liv. - Coll. ter	014088	4.503	7.163.639	-	37.064	585.291		2.209.873	—	9.995.867
VI liv. - Op. tecnico	014092	1.695	2.696.506	-	260.917	240.635		1.162.158	—	4.360.216
VI liv. - Coll. amm.vo	014087	1.445	2.298.791	-	5.986	186.134		703.783	—	3.194.694
VII liv. - Op. tecnico	016092	4.238	6.168.564	-	63.845	512.457		1.955.819	—	8.700.685
VII liv. - Op. amm.vo	016396	1.284	1.868.909	-	115.873	157.147		638.722	—	2.780.651
VII liv. - Coll. amm.vo	016087	1.363	1.983.896	-	4.535	164.541		565.344	—	2.718.316
VIII liv. - Aus. tecnico	018086	942	1.292.557	-	36.121	109.554		387.613	—	1.825.845
VIII liv. - Op. tecnico	018092	1.405	1.927.858	-	7.087	158.962		583.245	—	2.677.152
VIII liv. - Op. amm.vo	018396	1.048	1.438.004	-	7.576	119.890		426.817	—	1.992.287
IX liv. - Aus. tecnico	019086	114	148.543	-	552	12.425		42.920	—	204.440
IX liv. - Aus. amm.vo	019085	630	820.898	-	21.937	68.994		247.050	—	1.158.879
IX liv. - Op. amm.vo	019396	24	31.272	-	4.901	3.016		8.584	—	47.773
Pers. contr. t. indet.	000061	—	—	—	—	—		—	—	—
TOTALE		**77.289,00**	**167.157.229**	**—**	**40.266.072**	**17.136.281**	**—**	**74.185.893**	**—**	**298.745.475**

Comparto Ricerca

Tabella 12 - Oneri annui per voci retr

Qualifica / posizione econ. / profilo	Cod.	Contr. mensilità		Controllo scostamento stipendio					Controllo tredicesima			Controllo restanti voci (fisso)				
		Mens. implicite stipendio (10) = (2) / (12)	Differenza con mens. dichiarate (11) = (10) - (1)	Stipendio contratt. (12)	Stipendio implicito (13) = (2) / (1)	Diff. (14) = (13) - (12)	Scost. % (15) = (13) / (12)	Coer. (16)	13ma (stima base restante retribuz.) (17)	13ma implicita (18) = (5) / (1)	Diff. (19) = (17) - (18)	IIS	RIA	Arretr. anno corr.	Arretr. anni prec.	Recup.
Direttore Generale	0D0097															
Dirigente di ricerca	0D0089	4.311,00	Ok	44.536	44.536	-	-	-	7.019	6.909	+ 110	-	39.290	-	45.678	-
Primo ricercatore	0D0397	11.148,00	Ok	34.436	34.436	-	-	-	4.265	4.213	+ 52	-	16.402	-	19.774	-
Ricercatore	0D0093	22.027,00	Ok	26.741	26.741	-	-	-	2.458	2.443	+ 15	-	2.463	-	8.320	-
Dirigente tecnologo	0D0090	396,00	Ok	44.536	44.536	-	-	-	5.973	5.800	+ 173	-	26.786	-	36.346	-
Primo tecnologo	0D0398	788,00	Ok	34.436	34.436	+ 0	-	-	4.049	3.979	+ 70	-	13.801	-	21.313	-
Tecnologo (o ctp)	0D0094	3.211,00	Ok	26.741	26.741	-	-	-	2.566	2.593	- 27	-	3.749	-	8.495	-
Dirigente I fascia	0D0077	12,00	Ok	42.701	42.701	-	-	-	8.647	3.762	+ 4.885	-	2.443	-	-	-
Dirigente I fascia t.det.	0D0078	10,00	Ok	42.701	42.701	-	-	-	23.253	48.894	- 25.641	-	162.282	-	-	-
Dirigente II fascia	0D0079	144,00	Ok	33.371	33.371	-	-	-	6.537	1.214	+ 5.323	-	7.374	-	1.970	-
Dirigente II fascia t.det. *	0D0080	350,00	Ok	33.371	33.371	-	-	-	6.033	5.860	+ 173	-	39.020	-	9.312	-
Ispettore generale r.e.	0E0083	-	-	28.670	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Direttore divisione r.e.	0E0076	165,00	Ok	26.683	26.683	-0	-	-	2.767	2.414	+ 353	-	6.527	-	10.448	-
IV liv. - Coll. ter	012088	5.727,00	Ok	23.037	23.037	-	-	-	2.096	2.023	+ 73	-	2.119	-	8.107	-
IV liv. - Funz. amm.vo	012091	2.473,00	Ok	23.037	23.037	-	-	-	2.073	2.034	+ 40	-	1.841	-	7.807	-
V liv. - Coll. ter	013088	5.930,00	Ok	20.876	20.876	-0	-	-	1.761	1.725	+ 36	-	257	-	6.782	-
V liv. - Funz. amm.vo	013091	540,00	Ok	20.876	20.876	-	-	-	1.758	1.740	+ 18	-	223	-	7.218	-
V liv. - Coll. amm.vo	013087	1.354,00	Ok	20.876	20.876	+ 0	-	-	1.777	1.778	Ok	-	451	-	6.332	-
VI liv. - Coll. ter	014088	4.503,00	Ok	19.090	19.090	-	-	-	1.599	1.560	+ 39	-	99	-	5.889	-
VI liv. - Op. tecnico	014092	1.695,00	Ok	19.090	19.090	-0	-	-	1.745	1.704	+ 41	-	1.847	-	8.228	-
VI liv. - Coll. amm.vo	014087	1.445,00	Ok	19.090	19.090	-	-	-	1.595	1.546	+ 49	-	50	-	5.845	-
VII liv. - Op. tecnico	016092	4.238,00	Ok	17.466	17.466	-	-	-	1.471	1.451	+ 20	-	181	-	5.538	-
VII liv. - Op. amm.vo	016396	1.284,00	Ok	17.466	17.466	-	-	-	1.546	1.469	+ 77	-	1.083	-	5.969	-
VII liv. - Coll. amm.vo	016087	1.363,00	Ok	17.466	17.466	-	-	-	1.459	1.449	+ 10	-	40	-	4.977	-
VIII liv. - Aus. tecnico	018086	942,00	Ok	16.466	16.466	-	-	-	1.410	1.396	+ 15	-	460	-	4.938	-
VIII liv. - Op. tecnico	018092	1.405,00	Ok	16.466	16.466	-	-	-	1.377	1.358	+ 20	-	61	-	4.981	-
VIII liv. - Op. amm.vo	018396	1.048,00	Ok	16.466	16.466	-	-	-	1.379	1.373	+ 7	-	87	-	4.887	-
IX liv. - Aus. tecnico	019086	114,00	Ok	15.636	15.636	+ 0	-	-	1.308	1.308	Ok	-	58	-	4.518	-
IX liv. - Aus. amm.vo	019085	630,00	Ok	15.636	15.636	+ 0	-	-	1.338	1.314	+ 24	-	418	-	4.706	-
IX liv. - Op. amm.vo	019396	24,00	Ok	15.636	15.636	+ 0	-	-	1.507	1.508	Ok	-	2.450	-	4.292	-
Pers. contr. t. indet.	000061															
TOTALE																

Comparto Ricerca

Tabella 12 - Oneri annui per voci retr

Qualifica / posizione econ. / profilo	Cod.	Controllo restanti voci (accessorio)													
		Indennità della valorizzazione professionale	Indennità di Ente	Indennità responsabilità	Indennità di rischio da radiazioni	Indennità per oneri specifici	Indennità strutture petr.rilev.	Retribuzione di posizione	Retribuzione di risultato	Indennità di posizione	Indennità di turno	Compensi oneri, rischi e disagi	Compensi produttività	Arretrati anni precedenti	Altre indennità	Straordinario
Direttore Generale	0D0097															
Dirigente di ricerca	0D0089	2.220	-	22	72	403	2.340	-	-	-	-	-	-	622	1.188	-
Primo ricercatore	0D0397	1.473	-	27	74	342	29	-	-	-	-	-	-	369	1.029	-
Ricercatore	0D0093	1.243	-	14	57	292	-	-	-	-	-	-	1	108	304	-
Dirigente tecnologo	0D0090	2.374	-	154	81	351	4.958	-	-	-	-	-	-	361	2.227	-
Primo tecnologo	0D0398	1.753	-	278	76	356	1.479	-	-	-	-	-	1	384	1.769	-
Tecnologo (o ctp)	0D0094	1.181	-	60	46	308	133	-	-	-	-	-	2	164	441	-
Dirigente I fascia	0D0077	-	-	-	-	-	-	58.622	8.626	-	-	-	-	2.837	-	-
Dirigente I fascia t.det.	0D0078	-	-	-	-	-	-	74.056	1.033	-	-	-	-	-	453	-
Dirigente II fascia	0D0079	-	-	-	-	-	-	37.701	16.384	-	-	-	-	-	1.277	-
Dirigente II fascia t.det. *	0D0080	25	-	-	5	5	334	-	120	-	-	-	-	40	1.134	-
Ispettore generale r.e.	0E0083	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Direttore divisione r.e.	0E0076	-	7.674	-	-	-	-	-	-	-	691	29	-	830	7.817	715
IV liv. - Coll. ter	012088	-	8.451	-	79	-	-	-	-	-	233	474	-	1.046	1.910	810
IV liv. - Funz. amm.vo	012091	-	7.571	-	-	-	-	-	-	2	348	235	-	835	784	1.113
V liv. - Coll. ter	013088	-	7.213	-	82	-	-	-	-	-	252	494	-	564	529	594
V liv. - Funz. amm.vo	013091	-	8.841	-	-	-	-	-	-	-	64	148	-	507	154	410
V liv. - Coll. amm.vo	013087	-	6.777	-	-	-	-	-	-	-	291	261	-	576	835	750
VI liv. - Coll. ter	014088	-	7.959	-	48	-	-	-	-	-	81	335	-	413	427	527
VI liv. - Op. tecnico	014092	-	6.663	-	54	-	-	-	-	-	600	518	-	958	929	581
VI liv. - Coll. amm.vo	014087	-	5.820	-	-	-	-	-	-	-	185	260	-	437	283	589
VII liv. - Op. tecnico	016092	-	4.876	-	53	-	-	-	-	-	583	451	-	533	668	519
VII liv. - Op. amm.vo	016396	-	5.420	-	-	-	-	-	-	-	460	245	-	507	652	499
VII liv. - Coll. amm.vo	016087	-	9.326	-	-	-	-	-	-	-	66	325	-	357	200	428
VIII liv. - Aus. tecnico	018086	-	4.017	-	82	-	-	-	-	-	560	446	-	499	410	623
VIII liv. - Op. tecnico	018092	-	3.991	-	47	-	-	-	-	-	729	458	-	585	934	584
VIII liv. - Op. amm.vo	018396	-	3.925	-	-	-	-	-	-	-	414	306	-	427	330	626
IX liv. - Aus. tecnico	019086	-	3.753	-	17	-	-	-	-	-	1.110	596	-	723	1.545	919
IX liv. - Aus. amm.vo	019085	-	3.825	-	-	-	-	-	-	-	778	249	-	536	618	582
IX liv. - Op. amm.vo	019396	-	3.843	-	-	-	-	-	-	-	-	76	-	261	21	419
Pers. contr. t. indet.	000061															
TOTALE																

Comparto Ricerca

Consiglio Nazionale delle Ricerche

Tabella 13 - Oneri annui per indennità e compensi accessori

Anno: 2006

Qualifica / posizione econ. / profilo	Cod.	Indennità della valorizzazione professionale I139	Indennità di Ente I144	Indennità responsabilità I145	Indennità di rischio da radiazioni I146	Indennità per oneri specifici I148	Indennità strutture petr.rilev. I149	Retribuzione di posizione I207	Retribuzione di risultato I212
Direttore Generale	0D0097		—						
Dirigente di ricerca	0D0089	797.662	—	7.741	25.954	144.927	840.549		
Primo ricercatore	0D0397	1.368.685	—	25.026	68.688	317.305	27.121		
Ricercatore	0D0093	2.281.723	—	26.556	104.582	535.962			
Dirigente tecnologo	0D0090	78.347	—	5.077	2.683	11.597	163.620		
Primo tecnologo	0D0398	115.107	—	18.283	5.004	23.365	97.139		
Tecnologo (o ctp)	0D0094	316.078	—	16.101	12.274	82.402	35.494		
Dirigente I fascia	0D0077	-	—					58.622	8.626
Dirigente I fascia t.det.	0D0078	-	—					61.714	861
Dirigente II fascia	0D0079	-	—					452.416	196.613
Dirigente II fascia t.det. *	0D0080	716	—	—	139	150	9.746	—	3.500
Ispettore generale r.e.	0E0083	—	—	—		—			
Direttore divisione r.e.	0E0076	—	105.511	—		—			
IV liv. - Coll. ter	012088	—	4.033.200	—	37.624	—	—		
IV liv. - Funz. amm.vo	012091	—	1.560.197	—		—	—		
V liv. - Coll. ter	013088	—	3.564.606	—	40.479	—	—	—	
V liv. - Funz. amm.vo	013091	—	397.847	—		—	—	—	
V liv. - Coll. amm.vo	013087	—	764.627	—		—	—	—	—
VI liv. - Coll. ter	014088	—	2.986.588	—	17.944	—	—	—	—
VI liv. - Op. tecnico	014092	—	941.209	—	7.605	—	—	—	—
VI liv. - Coll. amm.vo	014087	—	700.852	—		—	—	—	—
VII liv. - Op. tecnico	016092	—	1.722.089	—	18.665	—	—	—	—
VII liv. - Op. amm.vo	016396	—	579.920	—		—	—	—	—
VII liv. - Coll. amm.vo	016087	—	1.059.239	—		—	—	—	—
VIII liv. - Aus. tecnico	018086	—	315.355	—	6.437	—	—	—	—
VIII liv. - Op. tecnico	018092	—	467.331	—	5.456	—	—	—	—
VIII liv. - Op. amm.vo	018396	—	342.755	—		—	—	—	—
IX liv. - Aus. tecnico	019086	—	35.657	—	161	—	—	—	—
IX liv. - Aus. amm.vo	019085	—	200.798	—		—	—	—	—
IX liv. - Op. amm.vo	019396	—	7.687	—		—	—	—	—
Pers. contr. t. indet.	000061	—	—	—	—	—	—	—	—
TOTALE		**4.958.318**	**19.785.468**	**98.784**	**353.695**	**1.115.708**	**1.173.669**	**572.752**	**209.600**

Comparto Ricerca — **Consiglio Nazionale delle Ricerche**

segue Tabella 13 - Oneri annui per indennità e compensi accessori — **Anno: 2006**

Qualifica / posizione econ. / profilo	Cod.	Indennità di posizione I305	Indennità di turno S201	Compensi oneri, rischi e disagi S604	Compensi produttività S630	Arretrati anni precedenti S998	Altre indennità S999	Straordinario T101	Totale
Direttore Generale	0D0097	—	—		—	—	—		—
Dirigente di ricerca	0D0089	—	—		—	223.571	426.887		2.467.290
Primo ricercatore	0D0397	—	—		—	342.378	956.222		3.105.425
Ricercatore	0D0093	—	—	1.716	—	199.157	557.315		3.707.012
Dirigente tecnologo	0D0090	—	—		—	11.911	73.492		346.728
Primo tecnologo	0D0398	—	—	78	—	25.225	116.167		400.369
Tecnologo (o ctp)	0D0094	—	—	424	—	43.843	118.095	—	624.711
Dirigente I fascia	0D0077	—	—		—	2.837	—		70.084
Dirigente I fascia t.det.	0D0078	—	—		—	—	377		62.952
Dirigente II fascia	0D0079	—	—		—	—	15.327		664.357
Dirigente II fascia t.det. *	0D0080	—	—		—	1.160	33.070		48.481
Ispettore generale r.e.	0E0083	—	—		—	—	—		—
Direttore divisione r.e.	0E0076	—	9.494	400	—	11.411	107.486	9.829	244.131
IV liv. - Coll. ter	012088	—	111.148	226.191	—	499.325	911.437	386.585	6.205.509
IV liv. - Funz. amm.vo	012091	430	71.731	48.493	—	171.989	161.605	229.414	2.243.860
V liv. - Coll. ter	013088	—	124.293	244.297	—	278.691	261.420	293.584	4.807.369
V liv. - Funz. amm.vo	013091	—	2.859	6.642	—	22.836	6.912	18.460	455.556
V liv. - Coll. amm.vo	013087	—	32.870	29.460	—	64.948	94.176	84.671	1.070.753
VI liv. - Coll. ter	014088	—	30.508	125.650	—	155.039	160.049	197.868	3.673.644
VI liv. - Op. tecnico	014092	—	84.703	73.115	—	135.371	131.163	82.017	1.455.184
VI liv. - Coll. amm.vo	014087	—	22.224	31.345	—	52.569	34.088	70.872	911.950
VII liv. - Op. tecnico	016092	—	205.818	159.282	—	188.228	236.001	183.125	2.713.208
VII liv. - Op. amm.vo	016396	—	49.209	26.174	—	54.204	69.731	53.399	832.636
VII liv. - Coll. amm.vo	016087	—	7.493	36.859	—	40.596	22.710	48.618	1.215.515
VIII liv. - Aus. tecnico	018086	—	43.997	35.026	—	39.187	32.215	48.869	521.086
VIII liv. - Op. tecnico	018092	—	85.397	53.579	—	68.496	109.327	68.427	858.013
VIII liv. - Op. amm.vo	018396	—	36.130	26.699	—	37.333	28.779	54.665	526.361
IX liv. - Aus. tecnico	019086	—	10.544	5.657	—	6.871	14.676	8.726	82.292
IX liv. - Aus. amm.vo	019085	—	40.832	13.088	—	28.125	32.424	30.546	345.813
IX liv. - Op. amm.vo	019396	—		153	—	521	43	839	9.242
Pers. contr. t. indet.	000061	—	—	—	—	—	—	—	—
TOTALE		**430**	**969.250**	**1.144.328**	**—**	**2.705.822**	**4.711.194**	**1.870.514**	**39.669.532**

Consiglio Nazionale delle Ricerche

Tabella 14 - Altri oneri che concorrono a formare il costo del lavoro

Anno: 2006

Voce di spesa	Cod.	Importo
Assegni per il nucleo familiare	L005	338.089
Gestione mense	L010	—
Erogazione buoni pasto	L011	6.911.389
Formazione del personale	L020	547.390
Benessere del personale	L090	2.371.960
Equo indennizzo al personale	L100	156.111
Somme corrisposte all'Agenzia fornitrice di lavoro temporaneo (interinale)	L105	—
Coperture assicurative	L107	—
Contratti di collaborazione coordinata e continuativa o convenzioni	L108	21.076.758
Incarichi di studio/ricerca e di consulenza	L109	—
Altre spese	L110	—
Retribuzioni del personale a tempo determinato	P015	36.434.259
Retribuzioni del personale con contratto di formazione e lavoro	P016	—
Indennità di missione e trasferimento	P030	14.094.825
Contributi a carico dell'Amministrazione su competenze fisse ed accessorie	P055	90.179.613
Quote annue di accantonamnto del Tfr o altra indennità di fine servizio	P058	25.781.715
IRAP	P061	31.426.543
Oneri per i contratti di lavoro temporaneo (interinale)	P062	—
Compensi per il personale addetto ai lavori socialmente utili	P065	—
Somme rimborsate alle Amministrazioni per spese di personale	P071	432.871
Rimborsi ricevuti dalle Amministrazioni per spese di personale	P090	1.410.545

Comparto Ricerca **Consiglio Nazionale delle Ricerche**

Tabella 15 - Fondo per la contrattazione integrativa -Dirigenti I fascia **Anno: 2006**

Risorse per il finanziamento del fondo (voci di entrata)		
Descrizione	Cod.	Importi (competenza)
Ccnl 98/01 Art. 41 c. 2, lett. A (retribuzione accessoria)	F455	—
Ccnl 98/01 Art. 41 c. 2, lett. B (incarichi aggiuntivi)	F460	—
Ccnl 98/01 Art. 41 c. 2, lett. C (RIA dirigenti cessati)	F456	—
Ccnl 98/01 Art.41 c. 2, lett. D (ris. agg. art. 43 L 449/97)	F461	—
Ccnl 98/01 Art. 41 c. 3 (retribuzione posizione fissa)	F457	64.154
Ccnl 00/01 Art. 5, c. 2 (limite retrib. accessoria)	F458	—
Ccnl 00/01 Art. 5, c. 3 (increm. inflaz. programmata)	F459	—
Ccnl 00/01 Art. 5, c. 4 (risorse riorganizzazione)	F462	—
Riduzioni del Fondo	F997	—
Altre risorse	F998	—
Somme non utilizzate prov. anno prec.	F999	69.463
Totale		**133.617**

Utilizzo del Fondo (voci di uscita)		
Descrizione	Cod.	Importi (competenza)
Ccnl 98/01 art. 37, c. 2, nn. 4 e 5: retribuzione di posizione	U600	62.180
Ccnl 98/01 art. 37, c .2, n. 6: retribuzione di risultato	U605	8.626
Ccnl 98/01 art. 14 c. 2: retr. di pos. incarichi aggiuntivi	U620	—
Ccnl 98/01 art. 14 c. 2: retr di risultato incarichi aggiuntivi	U625	—
Altre destinazioni	U998	—
Somme non utilizz. e rinviate all'anno success.	U999	62.811
Totale		**133.617**

Controllo di coerenza tra totale entrate e totale uscite del Fondo	**Ok**

Comparto Ricerca

Consiglio Nazionale delle Ricerche

Tabella 15 - Fondo per la contrattazione integrativa - Dirigenti II fascia

Anno: 2006

Risorse per il finanziamento del fondo (voci di entrata)		
Descrizione	Cod.	Importi (competenza)
Ccnl 98/01 art. 42, c. 1 primo per (retrib posizione e risultato)	F446	673.470
Ccnl 98/01 art. 42, c. 1, lett. a) (economie di gestione)	F449	—
Ccnl 98/01 art. 42, c. 1, lett. b) (incr derivanti da disp di legge)	F450	—
Ccnl 98/01 art. 42, c. 1, lett. c) (risorse artt. 13 e 18 L. 88/89)	F451	—
Ccnl 98/01 art. 42, c. 2 (risorse ex premi eccellenza)	F447	—
Ccnl 00/01 art. 3 c. 1 lett. a) (incarichi aggiuntivi art. 14)	F452	—
Ccnl 00/01 art. 3 c. 1 lett. c) (risorse art. 43 L. 449/97)	F453	—
Ccnl 00/01 art. 3 c. 2 (2% monte salari 1999)	F448	—
Ccnl 00/01 art. 3 c. 3 (risorse riorganizzazione)	F454	—
Riduzioni del Fondo	F997	—
Altre risorse	F998	—
Somme non utilizzate prov. anno prec.	F999	102.843
Totale		**776.313**

Utilizzo del Fondo (voci di uscita)		
Descrizione	Cod.	Importi (competenza)
Ccnl 98/01 art. 37, c. 2, nn. 4 e 5: retribuzione di posizione	U600	443.667
Ccnl 98/01 art. 37, c. 2, n. 6: retribuzione di risultato	U605	196.613
Ccnl 98/01 art. 14 c. 2: Retr. di pos. incarichi aggiuntivi	U620	—
Ccnl 98/01 art. 14 c. 2: Retr. di ris. incarichi aggiuntivi	U625	—
Altre destinazioni	U998	—
Somme non utilizz. e rinviate all'anno success.	U999	136.033
Totale		**776.313**

Controllo di coerenza tra totale entrate e totale uscite del Fondo	**Ok**

Comparto Ricerca

Consiglio Nazionale delle Ricerche

Tabella 15 - Fondo per la contrattazione integrativa - Ricercatori e Tecnologi

Anno: 2006

Risorse per il finanziamento del fondo (voci di entrata)		
Descrizione	Cod.	Importi (competenza)
Ccnl 00/01 art.8 c.1 (valorizzazione professionale)	F698	6.584.260
Ccnl 00/01 art.8 c.3 (risorse non util. art. 64 CCNL 21/2/02)	F699	—
Ccnl 00/01 art.9 c.1 (risorse Ccnl 5/3/98)	F700	1.195.598
Ccnl 00/01 art.9 c.2 lett.a) (risorse art. 43 L. 449/97)	F701	—
Ccnl 00/01 art.9 c.2 lett.b) (economie part-time L. 662/96)	F702	—
Ccnl 00/01 art.9 c.2 lett.c) (economie art. 2 d.lgs. 165/01)	F703	—
Ccnl 00/01 art.9 c.2 lett.d) (incentivazioni prestazioni o risultato)	F704	—
Ccnl 00/01 art.9 c.3 (maggiori oneri accessorio enti riordinati)	F705	1.000.000
Ccnl 00/01 art.9 c.4 (emergenza o straordinaria necessità)	F706	—
Ccnl 02/03 art. 15 c. 8 (inc. progressioni monte salari 2001)	F839	—
Ccnl 02/03 art. 19 c. 1 (proventi progetti ricerca non a carico Ente)	F840	—
Ccnl 04/05 art. 9 c 1 (incr. monte salari 2003)	F841	—
Riduzioni del Fondo	F997	—
Altre risorse	F998	—
Somme non utilizzate prov. anno prec.	F999	1.749.664
Totale		**10.529.522**

Utilizzo del Fondo (voci di uscita)		
Descrizione	Cod.	Importi (competenza)
Ccnl 00/01 art.8 c.2 (ind. valorizzazione prof.le)	U627	4.955.523
Ccnl 00/01 art.9 c.1 lett.a) (indennità oneri specifici)	U628	1.328.294
Ccnl 00/01 art.9 c.1 lett.b) (ind. direzione struttura particolare rilievo)	U629	1.114.592
Ccnl 00/01 art.9 c.1 lett.c) (ind. responsabilità prof.le)	U630	—
Ccnl 00/01 art.9 c.1 lett.d) (ind. specifiche disp. normative)	U631	—
Ccnl 02/03 art. 15, c. 8 lett. a) e b) (proc concors. art. 64 c.1 Ccnl 21/2/02)	U639	—
Ccnl 02/03 art. 10 c. 1 (particolare indennità)	U640	500.000
Ccnl 04/05 art. 9 c. 1 (valorizz. specifica professionalità)	U641	—
Ccnl 04/05 art. 9 c. 3 lett. a (passaggi di fascia stipendiale)	U642	—
Ccnl 04/05 art. 9 c. 3 lett. b (proc concors. art. 64 Ccnl 21/2/02)	U643	—
Ccnl 04/05 art. 9 c. 3 ult. periodo (valorizzazione professioanle)	U644	—
Altre destinazioni	U998	—
Somme non utilizz. e rinviate all'anno success.	U999	2.631.113
Totale		**10.529.522**

Controllo di coerenza tra totale entrate e totale uscite del Fondo	Ok

Comparto Ricerca **Consiglio Nazionale delle Ricerche**

Tabella 15 - Fondo per la contrattazione integrativa - Personale non dirigente dal IV al IX **Anno: 2006**

Risorse per il finanziamento del fondo (voci di entrata)		
Descrizione	Cod.	Importi (competenza)
Ccnl 00/01 art.4 c.1 primo periodo (accessorio Ccnl 7/10/96)	F707	20.745.716
Ccnl 00/01 art.4 c.1 lett.a) (0,38% massa salariale 1999)	F708	353.154
Ccnl 00/01 art.4 c.1 lett.b) (3% massa salariale 1999)	F709	2.788.056
Ccnl 00/01 art.4 c.1 lett.c) (risparmi RIA)	F710	1.273.087
Ccnl 00/01 art.4 c.1 lett. d) (risorse art. 43 L. 449/97)	F711	—
Ccnl 00/01 art.4 c.1 lett. e) (economie part-time)	F712	—
Ccnl 00/01 art.4 c.1 lett. f) (risparmi art. 2 c. 3 D.lgs. 165/01)	F713	—
Ccnl 00/01 art.4 c.1 lett. g) (incent. prestazione o risultato)	F714	—
Ccnl 00/01 art.4 c.1 lett. h) (econom. art. 54 c. 3 I biennio)	F715	—
Ccnl 00/01 art.4 c.3 (maggiori oneri access. enti riordinati)	F716	384.555
Ccnl 00/01 art.4 c.4 (emergenza o straordinaria necessità)	F717	—
Ccnl 02/03 art. 8 c. 5 (progressioni)	F842	253.695
Ccnl 02/03 art. 13 c. 1 (accessorio art. 4 CCNL 21/2/02 II biennio)	F843	—
Ccnl 02/03 art. 13 c. 2 (economie progressioni artt. 53/54 Ccnl 21/2/02)	F844	—
Ccnl 02/03 art. 14 c. 2 (increm massa salariale 2001)	F845	263.843
Ccnl 02/03 art. 14 c. 3 (increm massa salariale 2001)	F846	294.286
Ccnl 02/03 art. 19 c. 1 (proventi prog. ricerca non a carico ente)	F847	—
Ccnl 04/05 art. 4 c. 1 (increm monte salari 2003)	F848	—
Ccnl 04/05 art. 5 c. 2 (increm massa salariale 2003)	F849	191.650
Ccnl 04/05 art. 5 c. 3 (increm massa salariale 2003)	F850	479.125
Riduzioni del Fondo	F997	—
Altre risorse	F998	—
Somme non utilizzate prov. anno prec.	F999	4.935.179
Totale		**31.962.346**

Utilizzo del Fondo (voci di uscita)		
Descrizione	Cod.	Importi (competenza)
Ccnl 07/10/96 art.43 c.2 lett.a) (straordinario)	U632	1.875.418
Ccnl 07/10/96 art.43 c.2 lett.b) (condiz. disagio, pericolo, ecc)	U633	2.184.784
Ccnl 07/10/96 art.43 c.2 lett.c) (indennità di ente)	U634	19.507.548
Ccnl 07/10/96 art.43 c.2 lett.d) (indennità posizione)	U635	13.427
Ccnl 07/10/96 art.43 c.2 lett.e) (produttiv. collettiva e individuale)	U636	2.647.507
Ccnl 00/01 art.5 c.4 (progressioni livelli prof.li apicali)	U637	519.539
Ccnl 02/03 art. 14 c. 2 (indennità di ente)	U645	—
Ccnl 02/03 art. 14 c. 3 (produttiv. collettiva e individuale)	U646	—
Ccnl 02/03 art. 10 c. 1 (particolare indennità)	U647	—
Ccnl 04/05 art. 5 c. 2 (produttività collettiva e individuale)	U648	—
Ccnl 04/05 art. 5 c. 3 (progressioni artt. 53/54 Ccnl 21/2/02)	U649	—
Altre destinazioni	U998	108.372
Somme non utilizz. e rinviate all'anno success.	U999	5.105.751
Totale		**31.962.346**

Controllo di coerenza tra totale entrate e totale uscite del Fondo	**Ok**

Rendiconto generale
per l'esercizio finanziario 2006

IL CONTO ECONOMICO

Consiglio Nazionale delle Ricerche

PAGINA BIANCA

			CONTO ECONOMICO	Anno 2006 Parziali	Anno 2006 Totali
A			PROVENTI DELLA GESTIONE		
	1		*Entrate derivanti da trasferimenti*	788.269.643,35	
	2		*Entrate derivanti dalla vendita di prodotti e servizi*	110.394.025,09	
	3		*Entrate diverse*	18.101.551,75	
			Totale valore della produzione		916.765.220,19
B			COSTI DELLA GESTIONE		
	4		*per materie prime, sussidiarie, di consumi e merci*	56.926.159,41	
	5		*per servizi*	231.103.805,47	
	6		*per godimento beni di terzi*	28.018.258,19	
	7		*per il personale*		
		a	Salari e stipendi	314.408.157,98	
		b	Oneri sociali	101.454.896,32	
		c	Quota dell'esercizio per l'adeguamento del fondo di trattamento di fine rapporto	33.781.715,47	
		d	Altri costi	24.076.322,46	
	8		*Ammortamenti:*		
		a	Ammortamento terreni e fabbricati	18.488.665,27	
		b	Ammortamento macchine e strumenti scientifici	94.492.027,12	
		c	Ammortamento mobili e arredi	4.769.292,67	
		d	Ammortamento automezzi	141.689,90	
		e	Ammortamento imbarcazioni e velivoli	118.539,81	
	9		*Oneri tributari*	9.495.840,68	
	10		*Variazioni delle rimanenze di materiale di consumo*	57.822,26	
	11		*Oneri diversi di gestione*	66.617,99	
			Totale costi		917.399.811,00
			DIFFERENZA TRA VALORE E COSTI DELLA PRODUZIONE (A - B)		**- 634.590,81**
C			PROVENTI E ONERI FINANZIARI		
	12		*Interessi ed altri oneri finanziari*	- 2.778.007,92	
	13		*Altri proventi finanziari*	+ 1.645.298,85	
			Totale proventi ed oneri finanziari (C)		- 1.132.709,07
D			PROVENTI E ONERI STRAORDINARI		
	14		*Proventi straordinari*	+ 10.507,80	
	15		*Sopravvenienze attive ed insussistenze di passivo*	+ 4.374.396,74	
	16		*Plusvalenze da alienazioni*	+ 3.264.244,69	
	17		*Sopravvenienze passive ed insussistenze di attivo*	- 4.251.941,21	
	18		*Minusvalenze da alienazioni*	- 927.783,78	
			Totale delle partite straordinarie (D)		2.469.424,24
			Avanzo economico d'esercizio (A - B + C + D)		**702.124,36**

PAGINA BIANCA

Rendiconto generale
per l'esercizio finanziario 2006

LO STATO PATRIMONIALE

Consiglio Nazionale delle Ricerche



SITUAZIONE

				ATTIVITA'	ANNO 2006	+ o -	ANNO 2005
A				IMMOBILIZZAZIONI			
	I			*Immateriali:*			
		1		Brevetti	2.814.925,00	537.349,63	2.277.575,37
				Totale	**2.814.925,00**	**537.349,63**	**2.277.575,37**
	II			*Materiali*			
		1		Terreni e fabbricati	373.843.653,52	19.855.560,40	353.988.093,12
		2		Mobili e arredi	11.175.779,04	-3.143.858,63	14.319.637,67
		3		Macchine e strumenti scientifici	96.348.401,80	-23.946.745,26	120.295.147,06
		4		Libri	97.395.100,27	4.982.160,40	92.412.939,87
		5		Automezzi	134.575,54	-58.466,63	193.042,17
		6		Imbarcazioni e velivoli	13.822,00	-116.943,81	130.765,81
		7		Immobilizzazioni in corso e acconti	7.440.679,19	-24.426.722,45	31.867.401,64
				Totale	**586.352.011,36**	**-26.855.015,98**	**613.207.027,34**
	III			*Finanziarie*			
		1		Partecipazioni in:			
			a	Consorzi e società	31.884.351,55	30.251.292,56	1.633.058,99
		2		Crediti *(a lungo termine)*			
			a	Depositi cauzionali	11.690,17	0,00	11.690,17
			b	Buoni fruttiferi postali(TFR personale iscritto INPS) e altre indennità accantonate per TFR	76.572.953,91	-14.012.422,46	90.585.376,37
			c	Prestiti ai dipendenti	701.843,67	-174.304,42	876.148,09
				Totale	**109.170.839,30**	**16.064.565,68**	**93.106.273,62**
				Totale Immobilizzazioni (A)	**698.337.775,66**	**-10.253.100,67**	**708.590.876,33**
B				ATTIVO CIRCOLANTE			
	I			*Rimanenze*			
		1		Materiale di consumo	108.390,13	-57.822,26	166.212,39
				Totale	**108.390,13**	**-57.822,26**	**166.212,39**
	II			*Crediti*			
		1		Crediti v/clienti	227.222.040,65	-139.103.377,98	366.325.418,63
				Fatture da emettere	730.217,92	-5.053.012,77	5.783.230,69
				Altri crediti	55.294.010,50	-3.437.290,80	58.731.301,30
				Totale	**283.246.269,07**	**-147.593.681,55**	**430.839.950,62**
	III			*Disponibilità liquide*			
		1		Cassa	175.000.781,32	24.414.371,84	150.586.409,48
		2		Fondi economali	762.447,62	-46.451,29	808.898,91
				Totale	**175.763.228,94**	24.367.920,55	**151.395.308,39**
				Totale attivo circolante (B)	**459.117.888,14**	**-123.283.583,26**	**582.401.471,40**
				RATEI E RISCONTI			
		1		Ratei attivi	78.999.318,58	57.330.975,40	21.668.343,18
		2		Risconti attivi	971.196,96	502.414,31	468.782,65
				Totale Ratei e risconti (C)	**79.970.515,54**	**57.833.389,71**	**22.137.125,83**
				PERDITE			
		1		Disavanzo economico dell' esercizio			0,00
				Totale Perdite (D)	0,00	0,00	**0,00**
				Totale attivo	**1.237.426.179,34**	**-75.703.294,22**	**1.313.129.473,56**
				Beni di terzi	**5.139.342,44**	**482.621,02**	**4.656.721,42**

PATRIMONIALE

				PASSIVITA'	ANNO 2006	+ o -	ANNO 2005
A				PATRIMONIO NETTO			
	I			*Patrimonio iniziale*	650.358.742,48	110.785.271,35	539.573.471,13
	II			Avanzo economico esercizi precedenti			
	III			*Avanzo economico d'esercizio*	702.124,36	-28.398.777,43	29.100.901,79
				Totale Patrimonio netto (A)	**651.060.866,84**	**82.386.493,92**	**568.674.372,92**
B				FONDI PER RISCHI ED ONERI			
		1		per indennità anzianità personale INPS	1.859.244,84	0,00	1.859.244,84
		2		per crediti inesigibili	3.600.923,17	136.520,21	3.464.402,96
				Totale Fondi per rischi ed oneri (B)	**5.460.168,01**	**136.520,21**	**5.323.647,80**
C				FONDO TRATTAMENTO DI FINE RAPPORTO	316.492.609,46	-3.327.871,06	319.820.480,52
				Totale Fondo trattamento di fine rapporto (C)	**316.492.609,46**	**-3.327.871,06**	**319.820.480,52**
D				DEBITI			
		1		mutui in ammortamento	53.207.401,78	-8.230.076,92	61.437.478,70
		2		Debiti di funzionamento	202.150.429,15	-45.093.677,28	247.244.106,43
		3		debiti per depositi ricevuti in cauzione	99.056,91	0,00	99.056,91
				Totale Debiti (D)	**255.456.887,84**	**-53.323.754,20**	**308.780.642,04**
E				RATEI E RISCONTI			
		1		Ratei passivi	8.134.856,78	-17.591.710,72	25.726.567,50
		2		Risconti passivi	820.790,41	-83.982.972,37	84.803.762,78
				Totale Ratei e risconti (E)	**8.955.647,19**	**-101.574.683,09**	**110.530.330,28**
				Totale passivo e netto	**1.237.426.179,34**	**-75.703.294,22**	**1.313.129.473,56**
G				Beni di terzi	**5.139.342,44**	**482.621,02**	**4.656.721,42**

PAGINA BIANCA

Stato Patrimoniale

per l'esercizio finanziario 2006

Allegato 1: gli immobili del CNR e le variazioni intervenute nel corso dell'esercizio

Consiglio Nazionale delle Ricerche

PAGINA BIANCA

IMMOBILI CONSIGLIO NAZIONALE DELLE RICERCHE

POSIZ.	DESCRIZIONE	Consistenza patrimoniale al 31.12.05	variazioni intervenute nel 2006	Consistenza patrimoniale al 31.12.06
1	CNR-SEDE CENTRALE	25.358.728,25	198.168,18	**25.556.896,43**
1	IMMOBILE - VIA S. MARTINO DELLA BATTAGLIA	0,00	0,00	**0,00**
2	ISTITUTO APPLICAZIONI DEL CALCOLO	0,00	0,00	**0,00**
3	ISTITUTO DI SCIENZE MARINE - VENEZIA	1.856.314,10	1.947,59	**1.858.261,69**
4	ISTITUTO DI RADIOASTRONOMIA - NOTO	4.330.269,40	0,00	**4.330.269,40**
5	ISTITUTO DI RICERCA SULLE ACQUE	0,00	0,00	**0,00**
6	ISTITUTO MOTORI -NAPOLI	20.241.301,10	0,00	**20.241.301,10**
7	ISTITUTO PER LO STUDIO DEGLI ECOSISTEMI - PALLANZA	1.814.471,44	13.992,00	**1.828.463,44**
8	ISTITUTO DI GENETICA MOLECOLARE - PAVIA	1.277.463,09	0,00	**1.277.463,09**
9	STAZIONE RADIOASTRONOMICA - MEDICINA - (BO)	7.088.876,57	0,00	**7.088.876,57**
10	AREA DELLA RICERCA DI PADOVA	25.784.995,57	116.724,85	**25.901.720,42**
11	IMMOBILE DI VIA GRAMSCI, 5 - NAPOLI	0,00	0,00	**0,00**
12	AREA DELLA RICERCA DI TORINO	23.089.748,23	48.340,37	**23.138.088,60**
13	IMMOBILE DI VIA G. MARCONI, 10 - NAPOLI	5.937.376,11	0,00	**5.937.376,11**
14	ISTITUTO DI FISICA APPLICATA - FIRENZE	1.797.509,86	22.672,88	**1.820.182,74**
15	ISTITUTO DI FOTONICA E NANOTECNOLOGIE - ROMA	5.381.748,89	89.806,56	**5.471.555,45**
16	OSSERVATORIO VULCANOLOGICO DELL'ETNA - CATANIA	564.930,98	0,00	**564.930,98**
18	AREA DELLA RICERCA DI ROMA - MONTELIBRETTI	17.227.360,09	1.099.682,58	**18.327.042,67**
19	CENTRO DIDATTICO CONGRESSUALE - ANACAPRI (NA)	3.283.106,27	10.689,70	**3.293.795,97**
20	ISTITUTO DI GEOLOGIA AMBIENTALE E GEOINGEGNERIA - ROMA	1.371.371,94	33.881,65	**1.405.253,59**
21	ISTITUTO DI SCIENZE DELL'ALIMENTAZIONE - VIA RUBILLI - AVELLINO	14.204.458,24	101.800,00	**14.306.258,24**
22	ISTITUTO DI SCIENZE MARINE - LESINA	1.230.241,58	73.509,66	**1.303.751,24**
23	ISTITUTO PER LA PROTEZIONE DELLE PIANTE - BARI	264.588,64	0,00	**264.588,64**
24	AREA DELLA RICERCA DI NAPOLI - P. CASTELLINO	21.890.841,66	22.881.316,25	**44.772.157,91**
25	ISTITUTO VALORIZZAZIONE DEL LEGNO - SCANDICCI (FI)	1.794.461,34	0,00	**1.794.461,34**
26	ISTITUTO ANALISI DEI SISTEMI ED INFORMATICA - ROMA	0,00	0,00	**0,00**
27	AREA DELLA RICERCA DI MILANO - VIA BASSINI	14.856.505,53	7.480.662,62	**22.337.168,15**
28	VILLA MONASTERO - VARENNA (CO)	1.156.465,88	0,00	**1.156.465,88**
29	IMMOBILE LOCALITA' PERAZZETTA - FRASCATI (RM)	98.335,20	0,00	**98.335,20**
30	ISTITUTO SISTEMI AGRICOLI E FORESTALI - VITULAZIO (CE)	514.773,29	0,00	**514.773,29**
31	IST. PER LA SINTESI ORGANICA E FOTOREATTIVITA' -MEDICINA (BO)	630.810,27	0,00	**630.810,27**
32	ISTITUTO DI GENETICA VEGETALE - BARI	624.759,47	0,00	**624.759,47**
33	IMMOBILE DI VIA MARTINI, 21/23 - CINISELLO BALSAMO (MI)	133.033,74	-133.033,74	**0,00**
34	ISTITUTO DI RICERCA SULLE ACQUE - BRUGHERIO (MI)	0,00	0,00	**0,00**
35	AREA DELLA RICERCA DI BOLOGNA - LOC. NAVILLE	86.751.683,86	46.263,88	**86.797.947,74**
36	ISTITUTO DI SCIENZE MARINE - ANCONA	963.093,20	0,00	**963.093,20**
37	AREA DELLA RICERCA DI ROMA - TOR VERGATA	65.893.920,34	18.374,40	**65.912.294,74**
38	TENUTA DI PRATOFIORITO - NONE (TO)	563.288,49	0,00	**563.288,49**
39	ISTITUTO DI FISIOLOGIA CLINICA - PISA	1.771.930,47	0,00	**1.771.930,47**
40	ISTITUTO DI TECNOLOGIE AVANZATE PER L'ENERGIA - MESSINA	5.618.066,00	58.672,99	**5.676.738,99**
41	ISTITUTO PER LO STUDIO DELLE MACROMOLECOLE BIELLA	1.903.015,38	0,00	**1.903.015,38**
42	AREA DELLA RICERCA DI FIRENZE	63.007.111,39	110.964,57	**63.118.075,96**
43	ISTITUTO SCIENZA E TECNOLOGIA MATER. CERAMICI - FAENZA	2.480.688,31	0,00	**2.480.688,31**
44	AREA DELLA RICERCA DI PISA	97.762.875,60	795.457,85	**98.558.333,45**
45	ISTITUTO MATERIALI PER ELETTRONICA E MAGNETISMO - PARMA	10.429.467,47	0,00	**10.429.467,47**
46	ISTITUTO DI RICERCA SULLE ACQUE - BARI	1.492.949,04	0,00	**1.492.949,04**
47	AZIENDA AGRICOLA S. PAOLINA - FOLLONICA (GR)	768.149,01	0,00	**768.149,01**
48	STAZIONE RADAR - BUDRIO (BO)	139.296,54	0,00	**139.296,54**
49	AREA DELLA RICERCA DI GENOVA	16.629.392,68	0,00	**16.629.392,68**
50	IMMOBILE DI MONZA	119.115,35	8.531,50	**127.646,85**

POSIZ.	DESCRIZIONE	Consistenza patrimoniale al 31.12.05	variazioni intervenute nel 2006	Consistenza patrimoniale al 31.12.06
51	ISTITUTO DI FISICA SPAZIO INTERPLANETARIO - VALTOURNANCHE (AO)	649.651,23	0,00	**649.651,23**
52	ISTITUTO DI MATEMATICA APPLICATA E TECNOLOGIE INFORMATICHE -PAVIA	3.187.546,46	0,00	**3.187.546,46**
53	ISTITUTO DI RICERCHE SULLE ATTIVITA' TERZIARIE -NAPOLI	496.161,00	0,00	**496.161,00**
54	IMMOBILE FRAZIONE GAIBOLA - BOLOGNA	51.645,69	0,00	**51.645,69**
56	ISTITUTO RICERCHE SULLA COMBUSTIONE - FUORIGROTTA (NA)	616.126,51	0,00	**616.126,51**
57	ISTITUTO DI TEORIE E TECNICHE DELL'INFORMAZIONE GIURIDICA - NOVOLI	4.898.334,87	18.360,00	**4.916.694,87**
59	IMMOBILE DI VIA DEI TAURINI	22.294.478,54	135,00	**22.294.613,54**
65	AREA DELLA RICERCA DI SASSARI	0	96.683,74	**96.683,74**
69	ISTITUTO NAZIONALE DI FISICA DELLA MATERIA - CORSO PERRONE 24 - 16152 GENOVA	0,00	6.445.096,60	**6.445.096,60**
		592.292.834,16	**39.638.701,68**	**631.931.535,84**
	IMMOBILIZZAZIONI IN CORSO E ACCONTI			
58	ISTITUTO PER I PROCESSI CHIMICO-FISICI - MESSINA	2.147.871,33	2.109.434,56	**4.257.305,89**
60	ISTITUTO MICROELETTRONICA E MICROSISTEMI - CATANIA	466.867,02	1.506,12	**468.373,14**
61	STAZIONE DI RADIOASTRONOMIA - NOTO	186.125,22	689.545,53	**875.670,75**
62	ISTITUTO DI SCIENZE MARINE - LESINA	182.542,06	0,00	**182.542,06**
63	AREA DELLA RICERCA DI NAPOLI - P. CASTELLINO	21.335.380,71	-21.335.380,71	**0,00**
64	AREA DELLA RICERCA DI MILANO - VIA BASSINI	7.447.544,66	-7.447.544,66	**0,00**
65	AREA DELLA RICERCA DI SASSARI	96.683,74	-96.683,74	**0,00**
66	ITAE - MESSINA	4.386,90	843.435,50	**847.822,40**
67	AREA DI RICERCA DI BARI	0,00	68.964,95	**68.964,95**
68	TERRENO UNIVERSITA' FEDERICO II DI NAPOLI (BIOSTRUTTURE E BIOIMMAGINI/IEOS)	0,00	740.000,00	**740.000,00**
		31.867.401,64	**-24.426.722,45**	**7.440.679,19**
	TOTALE GENERALE	**624.160.235,80**	**15.211.979,23**	**639.372.215,03**

Stato Patrimoniale

per l'esercizio finanziario 2006

Allegato 2: il quadro riepilogativo dei mutui in ammortamento

Consiglio Nazionale delle Ricerche

PAGINA BIANCA

QUADRO RIEPILOGATIVO DEI MUTUI IN AMMORTAMENTO

DATA DI EROGAZIONE	DEBITO RESIDUO AL 31/12/2005	TASSO IRS %	PERIODO DI AMMORTAMENTO		ANNUALITA' DI AMMORTAMENTO E RELATIVA IMPUTAZIONE				DEBITO RESIDUO AL 31/12/2006
			DATA INIZIO	DATA FINE	QUOTA CAPITALE		QUOTA INTERESSI ED ONERI ACCESSORI		TOTALE
					CAPITOLO	IMPORTO	CAPITOLO	IMPORTO	
07/11/2001	10.452.674,45	4,00	01/01/2002	31/12/2011	1.03.001	1.742.112,42	1.01.501	493.360,36	2.235.472,78	8.710.562,03
18/09/2002	6.996.131,71	4,21	01/01/2003	31/12/2012	1.03.001	999.447,40	1.01.501	332.927,23	1.332.374,63	5.996.684,31
21/10/2002	7.000.000,00	4,91	01/01/2003	31/12/2012	1.03.001	1.000.000,00	1.01.501	336.181,11	1.336.181,11	6.000.000,00
19/11/2002	9.100.000,00	4,82	01/01/2003	31/12/2012	1.03.001	1.300.000,00	1.01.501	429.045,63	1.729.045,63	7.800.000,00
28/12/2004	27.888.672,54	3,99	01/01/2005	31/12/2014	1.03.001	3.098.741,40	1.01.501	1.098.182,26	4.196.923,66	24.789.931,14
21/11/2000 (I.N.F.M.)	1.168.406,86	5,65 (Fisso)	01/01/2001	31/12/2015	1.03.001	89.775,69	1.01.501	64.764,56	154.240,26	1.078.631,17

PAGINA BIANCA

Stato Patrimoniale

per l'esercizio finanziario 2006

Allegato 3: la composizione delle immobilizzazioni materiali e relativi movimenti

Consiglio Nazionale delle Ricerche

PAGINA BIANCA

COMPOSIZIONE DELLE IMMOBILIZZAZIONI MATERIALI E RELATIVI MOVIMENTI

Categoria	Valore netto al 31/12/2005	Fondo ammortamento al 31/12/2005	Valore lordo al 31/12/2005	Variazioni patrimoniali 2006	Valore lordo al 31/12/2006	Fondo ammortamento 2006	Valore netto al 31/12/2006	% coeff. Amm.to
Terreni e fabbricati	353.988.093,12	238.304.741,04	592.292.834,16	39.638.701,68	631.931.535,84	258.087.882,32	373.843.653,52	3
Mobili e arredi	14.319.637,67	34.848.198,00	49.167.835,67	2.598.801,91	51.766.637,58	40.590.858,54	11.175.779,04	12
Macchine e strumenti scientifici	120.295.147,06	663.201.801,69	783.496.948,75	141.298.946,67	924.795.895,42	828.447.493,62	96.348.401,80	20
Libri	92.412.939,87	(1) 0,00	92.412.939,87	4.982.160,40	97.395.100,27	0,00	97.395.100,27	0
Automezzi	193.042,17	3.964.262,15	4.157.304,32	-152.388,94	4.004.915,38	3.870.339,84	134.575,54	25
Imbarcazioni e velivoli	130.765,81	2.326.919,49	2.457.685,30	188,65	2.457.873,95	2.444.051,95	13.822,00	25
Immobilizzazioni in corso	31.867.401,64	0,00	31.867.401,64	-24.426.722,45	7.440.679,19	0,00	7.440.679,19	0
TOTALE immobilizzazioni materiali	**613.207.027,34**	**942.645.922,37**	**1.555.852.949,71**	**163.939.687,92**	**1.719.792.637,63**	**1.133.440.626,27**	**586.352.011,36**	

(1) Dall'esercizio 2000 non si dà più luogo agli ammortamenti

PAGINA BIANCA

Stato Patrimoniale

per l'esercizio finanziario 2006

Allegato 4: quadro riepilogativo degli ammortamenti

Consiglio Nazionale delle Ricerche

PAGINA BIANCA

QUADRO RIEPILOGATIVO DEGLI AMMORTAMENTI						
QUOTE DI AMMORTAMENTO	Immobili 3% (1)	Mobili e arredi 12% (1)	Macchine e strumentazione 20% (1)	Automezzi 25% (1)	Imbarcazioni 25% (1)	TOTALI
Fondo ammortamento al 31.12.2005	238.304.741,04	34.848.198,00	663.201.801,69	3.964.262,15	2.326.919,49	942.645.922,37
Quota ammortamento 2006 (2)	18.488.665,27	4.769.292,67	94.492.027,12	141.689,90	118.539,81	118.010.214,77
Decremento fondo ammortamento 2006	(3) 63.442,29	10.883,63	12.620.924,72	256.537,56	1.407,35	12.953.195,55
Incrementi 2006	(4) 1.357.918,30	(5) 984.251,50	(5) 83.374.589,53	(5) 20.925,35	0,00	85.737.684,68
Fondo ammortamento al 31.12.2006	**258.087.882,32**	**40.590.858,54**	**828.447.493,62**	**3.870.339,84**	**2.444.051,95**	**1.133.440.626,27**

(1) I coefficienti di ammortamento sono conformi a quanto deliberato dal Direttore Generale dell' Ente con decreto prot.036303 in data 8/9/2000
(2) Dal 1° gennaio 2000 le quote di ammortamento sono calcolate sul valore di ogni singolo bene
(3) Decremento conseguente a vendita immobile Cinisello Balsamo
(4) Acquisizione immobile INFM
(5) Acquisizioni INOA,INFM,IDAIC 2006

PAGINA BIANCA

Rendiconto generale
per l'esercizio finanziario 2006

LA NOTA INTEGRATIVA

Consiglio Nazionale delle Ricerche

PAGINA BIANCA

Premessa

Le rendicontazioni relative all'esercizio finanziario 2006 vengono presentate a norma del regolamento di amministrazione, contabilità e finanza D.P. CNR n. 0025034 del 4 maggio 2005, di seguito denominato "regolamento".[1]
Il predetto regolamento è conforme alle regole generali di contabilità pubblica di cui al D.P.R. 27/2/2003, n. 97 recante "Regolamento concernente l'amministrazione e la contabilità degli enti pubblici di cui alla legge 20 marzo 1975 n. 70".
La particolarità del regolamento del CNR rispetto al D.P.R. 97/2003 risiede nella rappresentazione dell'allocazione delle risorse e consuntivazione delle medesime attraverso lo strumento del piano di gestione. I piani di gestione consentono di rappresentare le attività di ricerca attraverso un sistema di commesse.
Di seguito è fornito un quadro delle relazioni esistenti tra il conto del bilancio e i piani di gestione dei Centri di responsabilità.

CONTO DEL BILANCIO		**PIANI DI GESTIONE**
DECISIONALE	**GESTIONALE**	
Dipartimenti Titoli Categorie	Dipartimenti Istituti Titoli Categorie Capitoli	Dipartimenti Progetti Istituti / Commesse Moduli Gruppo azioni elementari (GAE) Titoli Categorie Capitoli

I dipartimenti sono unità organizzative definite in ragione delle diverse macro aree di ricerca scientifica e tecnologica in cui è strutturato l'Ente. Essi costituiscono le unità previsionali di base (UPB) in cui è articolato il preventivo finanziario dell'Ente unitamente alle UPB "Ricerca spontanea a tema libero" e "Amministrazione dell'Ente" [2].
I progetti costituiscono un'articolazione dei Dipartimenti e sono individuati per classi di obiettivi omogenei. Svolgono funzioni di committenza per il segmento di rispettiva competenza (commessa)[3]. Le commesse rappresentano le attività di ricerca volte al raggiungimento di un risultato verso il progetto committente e realizzate da un centro di responsabilità di attività scientifica (Istituti)[4]. Gli Istituti

[1] Pubblicato sulla G.U. n. 124 del 30 maggio 2005 ed entrato in vigore il 1 giugno 2005. Adottato in attuazione del decreto legislativo 4 giugno 2005, n. 127 recante "Riordino del Consiglio Nazionale delle Ricerche".
[2] Cfr. art. 15 del comma 1 del regolamento di organizzazione e finanziamento e art. 2, comma 1, lettera i) del regolamento.
[3] Cfr. artt. 15, comma 1, e 42, comma 2 del regolamento di organizzazione e funzionamento.
[4] Cfr art. 44, comma 2, del regolamento di organizzazione.

costituiscono i centri di responsabilità nei quali si svolgono le attività di ricerca[5]. Essi afferiscono ad un solo Dipartimento ma, nell'ambito delle proprie attività di ricerca, possono operare anche per obiettivi progettuali di altri Dipartimenti. I moduli rappresentano un'articolazione delle commesse[6]. I G.A.E. sono un'ulteriore articolazione dei moduli e rappresentano un insieme di azioni omogenee legate allo svolgimento delle commesse. Le capitolazioni di entrata e di spesa sono contenute nel G.A.E. e pertanto il piano di gestione è un'ulteriore sottoarticolazione del rendiconto finanziario gestionale.

❖ **Il conto del bilancio: i rendiconti finanziari decisionale e gestionale**

I rendiconti finanziari decisionale e gestionale sono redatti in conformità degli allegati 6 e 7 al regolamento ed evidenziano:

a) le entrate di competenza dell'anno, accertate, riscosse o rimaste da riscuotere;
b) le uscite di competenza dell'anno, impegnate, pagate o rimaste da pagare;
c) la gestione dei residui attivi e passivi degli esercizi precedenti;
d) le somme riscosse e quelle pagate in conto competenza ed in conto residui;
e) il totale dei residui attivi e passivi che si tramandano all'esercizio successivo.

Le unità previsionali di base sono le seguenti:

1. Terra e Ambiente
2. Energia e Trasporti
3. Agroalimentare
4. Medicina
5. Scienze della Vita
6. Progettazione Molecolare
7. Materiali e Dispositivi
8. Sistemi di Produzione
9. Tecnologie dell'Informazione e delle Comunicazioni
10. Identità Culturale
11. Patrimonio Culturale
12. Ricerca spontanea a tema libero
13. Amministrazione dell'Ente.

Non sono più evidenziate le U.P.B. nn. 14 (gestione ex INFN), 15 (gestione ex INOA) e 16 (gestione ex IDAIC), che hanno integrato, in via straordinaria e transitoria per il solo esercizio finanziario 2005, il preventivo finanziario ed il rendiconto decisionale del CNR[7].

Al 1° gennaio 2006, sono state, infatti, avviate le operazioni di migrazione e conversione dei dati dai sistemi contabili degli enti accorpati a quello del CNR denominato SIGLA. I dati finanziari degli Enti accorpati, ora Centri di responsabilità scientifica, sono stati aggregati sotto i rispettivi Dipartimenti, i dati

[5] Cfr art. 24, del regolamento di organizzazione.
[6] Cfr art. 44, comma 3, del regolamento di organizzazione.
[7] Cfr nota integrativa al rendiconto generale 2005.

economico patrimoniali ricompresi nello stato patrimoniale e nel conto economico dell'Ente.

Nel rendiconto finanziario gestionale le UPB relative ai Dipartimenti si articolano nei centri di responsabilità scientifica (Istituti) per la rappresentazione delle movimentazioni inerenti alle commesse riferibili ai progetti dipartimentali per i quali hanno operato. Pertanto, un Istituto può comparire sotto più Dipartimenti. Analogamente, la UPB "Ricerca spontanea a tema libero" si articola nelle movimentazioni inerenti ai diversi Istituti che hanno partecipato a tale ricerca.

Le ***entrate accertate***, escluse le partite di giro[8], ammontano ad euro 910.271.108,17 (+2% rispetto al 2005) come di seguito ripartite e confrontate con l'esercizio finanziario precedente:

	Entrate Accertate		
	2005	2006	variazioni rispetto al 2005
- finanziamento ordinario del MUR	547.865.495,00	540.232.017,00	- 7.633.478,00
- finanziamenti da parte dei Ministeri	88.471.035,36	84.109.428,87	- 4.361.606,49
- finanziamenti da parte dell'Unione Europea e di Organismi internazionali	38.014.050,08	41.828.006,25	+ 3.813.956,17
- finanziamenti da parte delle Regioni e degli Enti locali	32.056.759,02	43.586.217,30	+ 11.529.458,28
- finanziamenti da parte di altri Enti del settore pubblico e privato..	31.936.328,05	23.992.052,83	- 7.944.275,22
- entrate derivanti dalla vendita di prodotti e da prestazione di servizi	107.780.916,87	118.519.551,90	+ 10.738.635,03
- redditi e proventi patrimoniali [9]	925.656,77	1.632.032,85	+ 706.376,08
- altre entrate [10]	18.011.753,86	16.403.321,29	- 1.608.432,57
- entrate per la alienazione di beni patrimoniali	29.000.000,00	39.441.558,00	+ 10.441.558,00
- entrate per la riscossione di crediti	423.086,70	526.921,88	+ 103.835,18
Totale entrate accertate	894.485.081,71	910.271.108,17	+ 15.786.026,46

Si rileva l'importante riduzione di 7,6 milioni del finanziamento ordinario del MUR che unitamente all'applicazione in ambito CNR del cosiddetto "taglia spese 2006"[11] ha determinato una minore disponibilità di risorse ordinarie per ben 10,3 milioni di euro.

---

[8] Pari ad euro 356.978.544,23.

[9] Relative a interessi attivi, locazioni, sfruttamento brevetti.

[10] Relative a: indennizzi a fronte di sinistri, restituzione ratei borse di studio, altri recuperi e rimborsi diversi.

[11] Art. 22, comma 1, del D.L. n. 223 del 4 luglio 2006, convertito nella legge 4 agosto 2006, n. 248. In ottemperanza alla predetta disposizione normativa, è stato versato in entrata del bilancio dello Stato, con imputazione al capo X capitolo 2961, l'importo di euro 2.675.328,62 (cfr. delibera CdA 124/2006). La Tesoreria provinciale dello stato ha dato quietanza in data 26/10/2006.

Per quanto riguarda le entrate accertate per alienazione di beni patrimoniali si specifica quanto segue:

- l'importo di euro 29 milioni relativo al 2005 è inerente alla vendita dell'Azienda agricola di Scandicci. È prossimo l'incasso e la chiusura della partita creditoria a seguito della completa definizione degli atti conseguente alla verifica effettuata, ai sensi dell'art. 12 D.Lgs 42/2004, dal Ministero per i beni e le attività culturali. Il predetto Ministero ha infatti comunicato che l'immobile in argomento "non presenta interesse artistico, storico, archeologico o etnoatropologico e pertanto non rientra tra i beni di cui all'articolo 10 comma 1 del D.lgs 42/2004";
- l'importo di euro 39,4 milioni relativo al 2006 è inerente alle vendite dei seguenti immobili per le quali è stato già realizzato l'incasso:
    - siti in Roma viale del Policlinico 137, viale Manzoni 30, via Reno 1 e via San Martino della Battaglia 44 (complessivi 38,655 milioni di euro);
    - sito nel Comune di Cinisello Balsamo via Alberto Martini nn. 21-23 (763 mila euro).

Si reputa opportuno precisare che l'accertamento assunto ai sensi dell'art.24 del regolamento, è registrato direttamente sul G.A.E. pertinente (mediante l'accesso, via rete, alla procedura informatica SIGLA di contabilità dell'Ente), dalle segreterie amministrative dei centri di responsabilità competenti all'accertamento.
Al predetto accertamento segue la registrazione del documento attivo, intendendo per tale qualsiasi documento (fattura attiva, rendicontazione delle spese, relazione scientifica etc.) che, comprovando lo svolgimento dell'attività da cui l'entrata è generata e comunque l'esigibilità del credito, consente di determinare i ricavi da imputare all'esercizio.
Mediante la registrazione del documento attivo:

- vengono confermate o rideterminate le date e gli importi di scadenza del credito;
- sono definiti i profili fiscali;
- vengono trasformati in economici i dati finanziari, determinando, su indicazione del centro di responsabilità interessato, la quota parte di entrata da imputare ai ricavi dell'esercizio o degli esercizi successivi.

Le somme accertate nell'esercizio, ma non riscosse al termine del medesimo, sono iscritte nel conto dei residui attivi, a condizione che abbiano prodotto un documento attivo.

Le ***spese impegnate***, escluse le partite di giro[12], ammontano ad euro 964.136.335,78 (+9% rispetto al 2005), come di seguito ripartite e confrontate con l'esercizio finanziario precedente:

	Spese Impegnate		
	2005	2006	Variazioni rispetto al 2005
- spese per gli organi dell'ente	1.366.178,50	1.080.000,00	- 286.178,50
- spese per il personale	415.181.421,34	495.579.400,49	+ 80.397.979,15
- beni di consumo e servizi	122.144.651,15	134.371.176,22	+ 12.226.525,07
- beni, servizi, e prestazioni tecnico- scientifici	175.718.566,82	173.320.494,20	- 2.398.072,62
- dottorati, borse di studio ed assegni di ricerca	29.915.776,88	31.429.236,50	+ 1.513.459,62
- oneri tributari	7.922.838,75	10.099.574,44	+ 2.176.735,69
- oneri finanziari	3.185.031,94	2.865.230,39	- 319.801,55
Totale spese correnti	755.434.465,38	848.745.112,24	+ 93.310.646,86
- opere immobiliari	15.132.586,77	13.467.795,27	- 1.664.791,50
- acquisizioni di beni di uso durevole	66.437.255,70	45.231.982,37	- 21.205.273,33
- partecipazioni	11.246.340,20	461.445,90	- 10.784.894,30
- indennità di anzianità	29.251.068,88	48.000.000,00	+ 18.748.931,12
Totale investimenti	122.067.251,55	107.161.223,54	- 14.906.028,01
- rimborso mutui	8.284.910,49	8.230.000,00	- 54.910,49
Totale spese impegnate	885.786.627,42	964.136.335,78	+ 78.349.708,36

In particolare e con riferimento alla macroripartizione delle risorse da fonti interne esposta nella relazione programmatica del Presidente al preventivo 2006, si fornisce, di seguito, il confronto con quanto impegnato in c/competenza 2006.

[12] Pari ad euro 356.978.544,23

x 1.000

	Previsione iniziale		Importi impegnati	
	parziali	totali	*parziali*	totali
SPESE A GESTIONE ACCENTRATA (Struttura amministrativa centrale)				
Organi dell'ente e Uffici di diretta collaborazione		2.280		2.279
- *Organi di governo*	*1.160*		*1.160*	
- *Collegio dei Revisori dei Conti*	*100*		*100*	
- *Attività scientifiche di carattere generale*	*800*		*800*	
- *Rapporti con i media e comunicazione istituzionale*	*220*		*219*	
Investimenti immobiliari		19.095		18.095
- *Costruzione, acquisizione e manutenzione straordinaria immobili*	*7.000*		*7.000*	
- *Quote ammortamento mutui*	*8.230*		*8.230*	
- *Interessi su mutui*	*3.865*		*2.865*	
Spese per il personale		443.170		510.760
- *Stipendi a personale a tempo indeterminato*	*239.100*		*275.896*	
- *Stipendi a personale a tempo determinato*	*30.300*		*34.915*	
- *Trattamento accessorio*	*36.600*		*37.263*	
- *Indennità responsabili degli uffici di diretta collaborazione*	*120*		*120*	
- *Imposte e contributi a carico dell'ente*	*107.050*		*114.566*	
- *Acquisto di buoni fruttiferi postali (TFR personale iscritto INPS)*	*10.000*		*10.000*	
- *T.F.R. personale iscritto all'INPDAP e al CPS*	*20.000*		*38.000*	
Altre spese per il personale		10.754		8.852
- *Formazione*	*2.582*		*2.582*	
- *Benefici di natura assistenziale e sociale*	*2.582*		*2.582*	
- *Equo indennizzo*	*400*		*400*	
- *Equo premio agli inventori*	*40*		*40*	
- *Missioni (solo amministrazione centrale)*	*650*		*498*	
- *Mensa (solo amministrazione centrale)*	*750*		*750*	
- *Indennità e compensi ai Capi dipartimento, ai Capi progetto ed ai Responsabili di commessa* [13]	*1.750*		*0*	
- *Indennità e compensi ai direttori di istituto*	*2.000*		*2.000*	
Convenzioni e consorzi		7.600		8.251
- *CNISM, INSIM, RFX, Comune S.Marco dei Cavoti, Cineca, Themis, Ercin-Geie, Geophysica, Airi, Campec, Sincert, spin-off, etc. .....*	*5.000*		*6.151*	
- *Rete GARR - Associazione Consortium GARR*	*1.500*		*1.000*	
- *Rete GARR - canoni linee, manutenzioni, servizi*	*1.100*		*1.100*	
Mezzi oceanografici		7.617		7.617
Attività di promozione e sviluppo della ricerca		1.000		837
Attività internazionale		10.190		11.488
- *Accordi internazionali*	*750*		*750*	
- *Mobilità dei ricercatori*	*700*		*696*	
- *Iniziative per l'internazionalizzazione della rete scientifica*	*65*		*59*	
- *Programmi e progetti internazionali*	*1.095*		*1.945*	
- *Partecipazione ad attività di organismi internazionali*	*1.230*		*1.688*	

[13] Importo trasferito per la gestione alla voce "spese per il personale" a seguito della definizione del trattamento economico attribuito ai Capi Dipartimento.

- *sorgenti neutroniche - ISIS*	*1.750*		*1.750*	
- *ILL - Institut Laue Langevin*	*3.100*		*3.100*	
- *EUREKA*	*1.500*		*1.500*	
Estensione e mantenimento brevetti		600		1.020
Biblioteca centrale		1.000		1.000
Affitti		19.000		19.000
Funzionamento		9.739		8.802
- *Relazioni con il pubblico*	*50*		*33*	
- *Programmazione operativa*	*694*		*437*	
- *Promozione e sviluppo collaborazioni con l'estemo*	*150*		*148*	
- *Gestione informatica dei documenti, dei flussi documentali e degli archivi*	*140*		*126*	
- *Realizzazione, stampa, diffusione e spedizione pubblicazioni*	*150*		*150*	
- *Prevenzione e protezione*	*580*		*460*	
- *Reti e telecomunicazioni*	*1.300*		*1.250*	
- *Sistemi informativi*	*1.000*		*945*	
- *Affari legali*	*175*		*175*	
- *Manutenzione immobili in proprietà (solo amministrazione centrale)*	*1.100*		*940*	
- *Vigilanza, pulizia, giardinaggio, facchinaggio, mobili ed arredi, manutenzioni, utenze, spese varie d'ufficio (solo amministrazione centrale)*	*4.000*		*3.700*	
- *Imposte e tasse*	*400*		*438*	
Totale spese a gestione accentrata		**532.045**		**598.001**
SPESE A GESTIONE DIRETTA DELLE STRUTTURE SCIENTIFICHE		**77.990**		**92.470**
TOTALE GENERALE		**610.035**		**690.471**

Gli impegni assunti sono coerenti con le previsioni di spesa contenute nel documento di assestamento del preventivo finanziario 2006 approvato dal Consiglio di Amministrazione nella riunione del 20 dicembre 2006, delibera n. 227.

Conseguentemente gli importi impegnati in c/competenza 2006 possono essere come di seguito riepilogati:

	x mille
• totale impegnato su risorse provenienti da fonti interne	690.471
• totale impegnato su risorse provenienti da fonti esterne	270.990
• importo impegnato ed erogato in entrata del bilancio dello Stato "Taglia spese 2006"	2.675
Totale impegnato	964.136

Si rileva che le somme impegnate in eccedenza rispetto alla previsione definitiva (complessivi euro 379.392,65, escluse le partite di giro) sono tutte correlate a maggiori entrate verificatesi alla fine dell'esercizio e, in quanto provenienti da fonti esterne per attività c/terzi, non sono state oggetto di variazioni di bilancio, ma sono state acquisite dalle strutture scientifiche ed allocate dalle medesime in parte uscite sulle commesse per la realizzazione delle quali le risorse sono state acquisite. Inoltre, ulteriori differenze con la previsione definitiva sono dovute a modifiche di piani di gestione adottate direttamente dalle strutture scientifiche ai sensi dell'art. 21 del regolamento dell'Ente.

Il disavanzo di competenza pari ad euro 53.865.227,61[14] risulta coperto attraverso il parziale utilizzo dell'avanzo di amministrazione degli esercizi precedenti pari ad euro 105.852.103,44.
Il predetto risultato è prevalentemente dovuto all'onere sostenuto nell'esercizio finanziario 2006 per l'applicazione del nuovo CCNL ivi compresa la corresponsione degli arretrati spettanti al personale.

Infine, per completezza di informazione sulla gestione di competenza 2006 si espone di seguito la situazione dei fondi di riserva a chiusura dell'esercizio a confronto con la previsione iniziale 2006.

	Iniziale	Variazioni	Finale
- fondo di riserva	9.968.704,69	+ 8.812.321,56	18.781.026,25
- fondo speciale per rinnovi contrattuali	111.750.000,00	- 95.667.691,00	16.082.309,00
- fondo rischi ed oneri	13.702.339,96	- 1.360.000,00	12.342.339,96
Totale fondi	135.421.044,65	- 88.215.369,44	47.205.675,21

Si reputa opportuno precisare che l'impegno, assunto ai sensi dell'art.28 del regolamento, è registrato direttamente sul G.A.E. pertinente (mediante l'accesso, via rete alla procedura informatica SIGLA di contabilità dell'Ente) dalle segreterie amministrative dei centri di responsabilità che hanno contratto il rapporto obbligatorio. Al predetto impegno segue la registrazione del documento passivo (fase della liquidazione).
È considerato documento passivo qualsiasi documento in grado di comprovare l'attività svolta dalla controparte e comunque il suo diritto ad ottenere il pagamento del suo credito. La fase della liquidazione è avviata allorché il documento passivo perviene al centro di responsabilità ed è conclusa proprio dalla

[14] Così determinato:

- accertato in c/competenza 2006	910.271.108,17
- impegnato in c/competenza 2006	964.136.335,78
disavanzo di competenza	53.865.227,61

registrazione del medesimo documento ad opera della segreteria amministrativa. La registrazione aggiorna il registro degli impegni con i dati risultanti dalla liquidazione, in particolare la registrazione:

- conferma o ridetermina le date e gli importi dei pagamenti da effettuare;
- definisce i profili fiscali;
- specifica la quota parte degli importi relativi alle prestazioni che sono già state rese ed a quelle che devono essere ancora rese dal creditore;
- trasforma in economici i dati finanziari, determinando, su indicazione del centro di responsabilità interessato, la quota parte di spesa da imputare ai costi dell'esercizio o di esercizi successivi. Qualora il documento passivo si riferisca all'acquisizione di beni che sono oggetto di inventariazione, il sistema definisce la quota di ammortamento del bene da imputare ai costi del centro di responsabilità.

Le somme impegnate e non pagate al termine dell'esercizio sono iscritte nel conto dei residui.

La gestione nel corso dell'esercizio finanziario 2006 dei ***residui attivi*** pregressi presenta al 31/12/2006, le seguenti risultanze:

• residui attivi all'1/1/2006:	408.444.852,91
• cancellati:	-1.364.766,67
• riscossi:	-275.094.603,37
• **totale al 31/12/2006 delle partite attive provenienti dalla gestione dei residui**	**131.985.482,87**

L'allegato 3 al conto del bilancio fornisce la situazione dei residui attivi degli esercizi precedenti.
In ordine agli importi cancellati si evidenzia che euro 1.086.673,87 sono relativi alle partite attive residue dell'Istituto di Metrologia "G. Colonnetti" confluito nell'I.N.R.I.M. secondo le modalità previste dall'art. 21, comma 2, del D.lgs 21 gennaio 2004, n. 38 "Istituzione dell'I.N.R.I.M., a norma dell'art. 1 della legge, 6 luglio 2002, n. 137". L'importo è bilanciato da analoga operazione effettuata per le partite passive e il risultato differenziale (+371.811,25 – cfr. successiva nota n. 15) trasferito sulle partite di giro in attesa della completa definizione dei rapporti attivi e passivi del predetto Istituto attualmente in corso.
Le motivazioni delle restanti cancellazioni effettuate, pari a 278.092,80, sono le seguenti:

a) i costi per l'esperimento di atti diretti ad ottenere la riscossione dei crediti superano l'importo da recuperare;
b) insussistenza di crediti residuali risultanti dalla differenza tra corrispettivi od entrate ad altro titolo, fissati in valuta ed accertati in bilancio in base ad un

cambio presunto, ed il minore importo riscosso, per effetto di oscillazioni intervenute nel cambio della divisa;

c) insussistenza di quote residuali di crediti in relazione alle minori somme incassate per arrotondamenti d'importo, per spese e commissioni bancarie, per spese postali, per imposte di bollo o di registro addebitate da Amministrazioni dello Stato sugli importi trasferiti all'Ente;

d) insussistenza dei crediti per quote residuali di corrispettivi esigibili in base a resa di conto e rendicontati per importi inferiori, con recupero in parte spese dell'importo non utilizzato.

Conclusivamente, sono stati riaccertati all'1/1/2007 residui attivi per euro 131.985.482,87 riferiti agli anni dal 2000 al 2005, in quanto ritenuti tuttora esigibili.

I complessivi residui attivi, ivi compresi quelli provenienti dalla gestione di competenza (euro 211.149.783,02), ammontano ad euro 343.135.265,89 (-16% rispetto al 2005), come di seguito ripartiti e confrontati con l'esercizio finanziario precedente.

	Residui attivi		
	2005	2006	variazioni rispetto al 2005
- finanziamento ordinario del MUR	168.784.711,70	102.108.544,00	- 66.676.167,70
- finanziamenti da parte dei Ministeri	44.850.939,39	41.847.478,76	- 3.003.460,63
- finanziamenti da parte dell'Unione Europea e di Organismi internazionali	11.422.731,90	14.618.670,20	+ 3.195.938,30
- finanziamenti da parte delle Regioni e degli Enti locali	15.664.082,15	17.967.717,54	+ 2.303.635,39
- finanziamenti da parte di altri Enti del settore pubblico e privato	19.841.737,26	23.227.961,51	+ 3.386.224,25
- entrate derivanti dalla vendita di prodotti e da prestazione di servizi	105.781.406,39	108.470.266,82	+ 2.688.860,43
- redditi e proventi patrimoniali	288.754,91	549.286,42	+ 260.531,51
- altre entrate	7.011.857,34	3.331.597,74	- 3.680.259,60
- entrate per la alienazione di beni patrimoniali	29.000.000,00	29.023.000,00	+ 23.000,00
- entrate per partite di giro	5.798.631,87	1.990.742,90	- 3.807.888,97
Totale residui attivi	408.444.852,91	343.135.265,89	- 65.309.587,02

Le poste singole di maggior rilievo sono da riferire a parte del contributo di funzionamento MIUR 2006 erogato solo in corso esercizio 2007 ed all'importo di 29 milioni di euro relativi alla vendita della Azienda agricola di Scandicci di cui si è già detto.

La gestione dei **residui passivi** al 31/12/2006 presenta le seguenti risultanze:

• residui passivi all'1/1/2006:	455.917.447,96
• cancellati:	-2.402.161,77
• pagati:	-319.632.308,73
• **totale partite passive al 31/12/2006 provenienti dalla gestione dei residui**	**133.882.977,46**

Le motivazioni delle cancellazioni effettuate sono le seguenti:

- euro 1.086.673,87[15] per quanto già rappresentato in ordine alla confluenza dell'Istituto di Metrologia "G. Colonnetti" nell'I.N.R.I.M.;
- euro 1.315.487,90 per motivazioni speculari a quanto già illustrato per i residui attivi al precedente punto d) nonché ad economie realizzate su contratti conclusi.

L'allegato 3 al conto del bilancio fornisce la situazione dei residui passivi degli esercizi precedenti tutti relativi all'esercizio finanziario 2005[16].
I complessivi residui passivi, ivi compresi quelli provenienti dalla gestione di competenza (euro 331.228.798,82), ammontano ad euro 465.111.776,28 (+2% rispetto al 2005), come di seguito ripartiti e confrontati con l'esercizio finanziario precedente.

[15] L'importo è dato dal seguente risultato differenziale:

- 1.458.485,12	cancellazione residui passivi dell'Istituto di Metrologia
+ 371.811,25	variazione positiva sulle partite di giro per l'Istituto di Metrologia
- 1.086.673,87	totale

[16] Cfr. nota integrativa al rendiconto generale 2005. Si ricorda che il preesistente regolamento di contabilità non prevedeva una gestione degli impegni in linea con le norme di contabilità pubblica, non distinguendo per i medesimi tra gestione di competenza e gestione dei residui. La ricostruzione, effettuata nel 2005, delle disponibilità pregresse da convertire in impegni di spesa in applicazione delle nuove norme contabili, ha potuto, pertanto, far riferimento al solo esercizio finanziario 2005.

	Residui passivi		
	2005	2006	Variazioni rispetto al 2005
- spese per gli organi dell'Ente	845.811,92	1.143.423,51	- 297.611,59
- spese per il personale	84.024.325,72	57.216.102,53	- 26.808.223,19
- beni di consumo e servizi	81.626.026,07	72.258.542,56	- 9.367.483,51
- beni, servizi, e prestazioni tecnico- scientifici	128.160.195,17	144.924.809,57	+ 16.764.614,40
- dottorati, borse di studio ed assegni di ricerca	28.101.508,15	28.841.122,97	+ 739.614,82
- oneri tributari	3.922.342,53	3.035.571,98	- 886.770,55
- oneri finanziari	21.301,18	118.661,26	+ 97.360,08
Totale residui spese correnti	326.701.510,74	307.538.234,38	- 19.163.276,36
- opere immobiliari	12.591.493,71	16.489.432,92	+ 3.897.939,21
- acquisizioni di beni di uso durevole	55.795.521,58	48.873.102,89	- 6.922.418,69
- partecipazioni	480.467,70	251.221,33	- 229.246,37
- indennità di anzianità	13.581.930,48	35.799.738,61	+ 22.217.808,13
- depositi definitivi	-	1.549,11	+ 1.549,11
Totale residui di investimento	82.449.413,47	101.415.044,86	- 18.964.082,28
- rimborso mutui	59.698,78	59.621,86	- 76,92
- partite di giro	46.706.824,97	56.098.875,18	+ 9.392.050,21
Totale residui passivi	455.917.447,96	465.111.776,28	+ 9.192.779,21

La ***situazione amministrativa*** evidenzia quanto segue:

Fondo di cassa all'1/1/2006	*Riscossioni +*	*Pagamenti -*	*Fondo di cassa al 31/12/2006*
153.324.698,49	1.331.194.472,75	1.309.518.389,92	175.000.781,32

L'allegato 2 al conto del bilancio fornisce l'elenco di tutti i saldi di cassa dei conti CNR che sommano ad euro 175.000.781,32.

Di seguito è dimostrato il **risultato dell'esercizio**:

Fondo di cassa 31/12/2006	*Residui attivi +*	*Residui passivi -*	*Avanzo di amministrazione*
175.000.781,32	343.135.265,89	465.111.776,28	53.024.270,93

Il predetto avanzo risulta, altresì, dimostrato come segue:

Avanzo di amministrazione al 31/12/2005		105.852.103,44
Entrate accertate per competenza	1.267.249.652,40	
Spese impegnate per competenza	1.321.114.880,01	
Disavanzo di competenza		-53.865.227,61
Variazioni intervenute nei residui attivi	-1.364.766,67	
Variazioni intervenute nei residui passivi	2.402.161,77	
Sbilancio nelle variazioni dei residui		+ 1.037.395,10
Avanzo di amministrazione al 31/12/2006		53.024.270,93

La tabella che segue offre un'ulteriore rappresentazione dell'avanzo di amministrazione 2006, ripartito secondo specifiche finalità. Emerge che l'avanzo è, per massima parte, vincolato nel suo utilizzo o all'applicazione di norme regolamentari (Fondo rinnovi contrattuali) o alla realizzazione di attività già definite e per il 97% già applicato al preventivo finanziario 2007.

Descrizione	*Avanzo accertato 2006*	*Importi già applicati al bilancio 2007*	*Maggior avanzo 2006 da applicare al bilancio 2007*
Ordinario	14.599.670,93	13.000.000,00	1.599.670,93
Fondo speciale per rinnovi contrattuali	16.082.300,00	16.082.300,00	-
Nuova Intesa di programma CNR/MIUR	17.342.300,00	17.342.300,00	-
Ricerca spontanea a tema libero, formazione, progetti interdipartimentali	5.000.000,00	5.000.000,00	-
Avanzo di Amministrazione al 31/12/2006	53.024.270,93	51.424.600,00	1.599.670,93

- **Lo Stato Patrimoniale e il Conto Economico**

Lo Stato Patrimoniale e il Conto Economico sono stati redatti secondo le disposizioni contenute negli articoli 2424, 2425, 2426 del Codice Civile per quanto applicabili .

I documenti sono stati predisposti applicando i medesimi principi di redazione e criteri di valutazione adottati nell'esercizio precedente.

Le voci costituenti lo Stato Patrimoniale sono presentate in forma comparativa rispetto alle corrispondenti voci dell'esercizio precedente, in quanto fra di loro

coerenti ed omogenee salvo, eventualmente, quanto diversamente indicato nel presente documento.

Lo stato patrimoniale

Lo Stato Patrimoniale è strutturato secondo lo schema a sezioni contrapposte in modo da esporre la situazione patrimoniale e finanziaria dell'Ente.
Le variazioni esposte comprendono i dati patrimoniali al 31 dicembre 2005 dell'INFM, dell'INOA e dell'IDAIC confluiti nel CNR secondo le modalità previste dall'art.23 del Decreto legislativo 4 giugno 2003 n.127 "Riordino del CNR".

Le ***immobilizzazioni immateriali*** sono costituite dai brevetti registrati dall'Ente ed iscritti in apposito registro. Il loro valore è determinato su indicazione del centro di responsabilità che ne ha promosso la registrazione e che, a tal fine, tiene conto delle spese sostenute per svolgere l'attività che li ha prodotti.

Le ***immobilizzazioni materiali*** sono iscritte al costo di acquisto, compresi gli oneri accessori di diretta imputazione e sono soggette ad ammortamento.
In bilancio il valore dei cespiti risulta rettificato dell'importo dell'ammortamento effettuato, senza cioè, l'iscrizione di alcun fondo rettificativo nel passivo.
Le aliquote di ammortamento applicate alle singole categorie di immobilizzazioni materiali sono le seguenti:

- Immobili	3%
- Mobili e Arredi	12%
- Macchine e strumentazioni scientifiche	20%
- Automezzi	25%
- Navi e imbarcazioni minori	25%

I coefficienti adottati sono quelli previsti dal decreto ministeriale 31 dicembre 1988 per "Altre attività".
Tra le immobilizzazioni materiali sono evidenziate le immobilizzazioni in corso ed acconti; si tratta degli immobili in costruzione non ancora utilizzabili e, pertanto, non ancora soggetti al processo di ammortamento.

L'allegato 1 dello Stato patrimoniale fornisce l'elenco degli immobili del CNR e le variazioni intervenute nel corso dell'esercizio.

Le ***immobilizzazioni finanziarie*** sono distinte in partecipazioni e crediti a lungo termine.
Tra le partecipazioni sono valorizzate le quote di partecipazione del CNR a consorzi e società; il valore attribuito corrisponde all'effettivo onere che l'Ente ha sostenuto per l'acquisizione delle quote consortili o societarie. L'accorpamento dell'INFM al CNR ha comportato un importante incremento del valore delle partecipazioni. In particolare si evidenzia la partecipazione al Laboratorio di Luce di Sincrotrone di Trieste per un importo di 29.613.843,84 euro.

Tra i crediti a lungo termine, sono evidenziati gli investimenti in buoni fruttiferi postali per l'accantonamento del TFR del personale iscritto INPS nonchè i fondi assicurativi accantonati per TFR . L'importo pari ad euro 76.572.953,91 è così composto:

- euro 74.848.947,79 Buoni Postali Fruttiferi
- euro 1.724.006,12 Assicurazione INFM

In particolare, l'acquisto di buoni avviene annualmente per un importo pari alla quota di TFR maturato dal predetto personale. Di contro, la loro riduzione è determinata dai disinvestimenti legati alla cessazione dal servizio del personale stesso. L'economo della Struttura amministrativa centrale cura la registrazione dei predetti movimenti in un apposito registro.
Inoltre, nel valore evidenziato, sono, al momento, compresi i Fondi assicurativi accantonati dall'INFM nel periodo antecedente l'accorpamento al CNR.
Al fine di omogeneizzare il TFR del personale confluito a quello del CNR, nel corso dell'esercizio 2006 è stata liquidato il fondo assicurativo accantonato dall'INOA; l'importo realizzato, pari ad euro 1.877.544,56, è stato incassato nello stesso esercizio, analoga operazione è in corso per i fondi assicurativi INFM sopra indicati.
I depositi cauzionali prestati dall'Ente e i prestiti ai dipendenti si movimentano in relazione ai documenti di spesa o di entrata registrati nel corso dell'esercizio.

Tra le voci dell'***attivo circolante***, richiedono alcune considerazioni i crediti e i fondi economali.
I crediti sono iscritti al valore nominale, infatti il valore coincide con l'importo dei documenti attivi registrati e non ancora riscossi.
La voce "fondi economali" comprende l'importo dei fondi chiusi dopo il 31/12/2006, quali risultano dal conto di bilancio dell'Ente.

Il ***fondo rischi*** indennità anzianità personale INPS, inserito nella situazione patrimoniale dell'Ente sin dall'esercizio 2001[17], non ha subito variazioni nel 2006.
Il fondo per rischi di crediti inesigibili inserito nel 2003 risulta incrementato di 136.520,21 euro, pari al valore iscritto nello stato patrimoniale al 31 dicembre 2005 dell'INOA.

Il ***Fondo trattamento di fine rapporto*** rappresenta il debito che l'Ente ha nei confronti dei propri dipendenti per la parte di retribuzione la cui corresponsione è differita alla cessazione del rapporto di lavoro: i relativi dati sono forniti dalle posizioni dei singoli dipendenti annotate nella contabilità del personale. Le indennità maturate a tutto l'esercizio 2006 sono complessivamente valutate in 316.492.609,46 euro, di cui 74.848.947,79 euro relativi al personale iscritto INPS, pari alla sopra richiamata voce delle immobilizzazioni finanziarie inerente

[17] Come suggerito dalla Corte dei Conti nella relazione sul risultato del controllo eseguito sulla gestione finanziaria del CNR per l'esercizio 2000 – determinazione n. 18/2000 – "per fronteggiare gli oneri latenti relativi al trattamento di fine rapporto per il personale ex INPS".

ai Buoni fruttiferi postali ed euro 241.643.661,67 relativi al personale iscritto INPDAP ex gestione CPDL o CPS comprensivi degli accantonamenti per gli Enti accorpati.

La quota più rilevante dei ***debiti*** è rappresentata dai debiti di funzionamento, il cui importo corrisponde a quello risultante dai documenti passivi registrati e non ancora pagati nell'esercizio.

L'importo dei ***mutui in ammortamento***, ovvero il debito residuo che l'Ente ha nei confronti dell'Istituto di credito erogante, è agevolmente analizzabile dall'allegato 2 alla situazione patrimoniale.

I ***ratei*** esprimono quote di ricavi o di costi di competenza dell'esercizio in chiusura ma esigibili in esercizi successivi; i ***risconti***, invece, misurano quote di costi e di ricavi sostenuti entro la chiusura dell'esercizio ma di competenza di esercizi successivi.
I ratei e i risconti, sia attivi che passivi, sono stati calcolati in relazione alle date di competenza economica indicate in fase di registrazione del documento amministrativo.

Nei ***conti d'ordine*** sono riportati i valori dei beni di terzi, in possesso temporaneo dell'Ente, opportunamente registrati in inventario in un'apposita categoria (categoria 7) in modo da evidenziarli distintamente dai beni di proprietà dell'Ente stesso.

Il conto economico

Il conto economico è strutturato in forma scalare, in modo da pervenire attraverso successive aggregazioni, al risultato economico d'esercizio.
Tale forma di rappresentazione consente di evidenziare il contributo di ciascuna area di gestione alla redditività generale.

I ***proventi*** e i ***costi*** della gestione, sono grandezze derivanti dalla registrazione di documenti amministrativi, attivi e passivi, opportunamente decurtati dai risconti ed integrati dai ratei.

Gli ***ammortamenti*** sono calcolati sui singoli cespiti inseriti nell'inventario dell'Ente in relazione ai coefficienti sopra indicati. L'allegato 3 alla situazione patrimoniale fornisce il quadro riepilogativo dei predetti ammortamenti.

Le ***variazioni delle rimanenze*** sono riferite alle giacenze di materiali esistenti nei magazzini dell'Ente.

Gli ***oneri diversi di gestione*** sono prevalentemente dovuti alle spese bancarie e alle oscillazione dei cambi.

La quota annuale di ***accantonamento*** al fondo ***TFR*** comprende sia la quota dei buoni postali che l'Ente ha acquistato a tal fine nell'esercizio per il personale iscritto INPS, sia quella calcolata per il personale iscritto INPDAP.
Conclusivamente, per quanto riguarda l'esposizione contabile del TFR, si riassume quanto di seguito indicato:

- le indennità liquidate annualmente al personale cessato dal servizio figurano tra le uscite in conto capitale;
- il conto economico accoglie esclusivamente le quote annuali di adeguamento del relativo fondo di accantonamento;
- il predetto fondo, esposto tra le passività della situazione patrimoniale, viene ridotto dell'importo corrispondente alla liquidazione erogata al personale cessato dal servizio ed incrementato delle quote annuali di adeguamento del fondo stesso.

I ***proventi*** e gli ***oneri finanziari*** consistono negli interessi corrisposti per i mutui contratti dall'Ente, ed in quelli percepiti sui conti correnti dei centri di responsabilità nonché l'utile su cambi; è sempre la registrazione dei documenti attivi e passivi che valorizza le corrispondenti poste.

I ***proventi*** ed ***oneri straordinari*** si riferiscono in massima parte, a indennizzi corrisposti a fronte di sinistri, a variazioni di consistenza dei beni mobili e dei fondi di ammortamento dovute a ricognizione inventariale (sopravvenienze passive o attive se, rispettivamente, incidono in modo negativo o positivo sulla consistenza patrimoniale), alla riduzione di crediti (insussistenze di attività) a plusvalenze derivanti da operazioni di alienazione, a minusvalenze per operazioni di dismissione di beni ritenuti obsoleti o fuori uso.
Di seguito si forniscono in dettaglio i dati confluiti nel punto D – Proventi ed oneri straordinari del conto economico:

Voce del conto economico	***Descrizione***	***Importo***
D.14 Proventi straordinari	Indennizzi corrisposti a fronte di sinistri	**10.507,80**
D.15 Sopravvenienze attive ed insussistenze di passivo	Arrotondamenti positivi su fatture	281,34
D.15 Sopravvenienze attive ed insussistenze di passivo	Sopravvenienze attive	1.513.495,45
D.15 Sopravvenienze attive ed insussistenze di passivo	Insussistenze di passività	2.860.619,95
Totale D.15		**4.374.396,74**
D.16 Plusvalenze da alienazioni	Plusvalenze	**3.264.244,69**
D.17 Soppravvenienze passive ed insussistenze di attivo	Arrotondamenti negativi su fatture	5.628,75
D.17 Soppravvenienze passive ed insussistenze di attivo	Sopravvenienze passive	366.999,63
D.17 Soppravvenienze passive ed insussistenze di attivo	Insussistenze di attività	3.879.312,83
Totale D.17		**4.251.941,21**
D.18 Minusvalenze da alienazioni	Minusvalenze per alienazioni o dismissioni beni mobili	**927.783,78**

L'importo delle plusvalenze da alienazioni pari a euro 3.264.244,69 è così composto:

- euro 2.255.358,00 corrisponde all'importo aggiuntivo realizzato a seguito del trasferimento di quattro immobili di proprietà dell'Ente al patrimonio disponibile dello Stato (decreto 23 dicembre 2005 del Ministro dell'Economia e delle Finanze pubblicato nella gazzetta ufficiale del 29/12/2005 n. 302)[18];
- euro 668.822,15, corrisponde alla plusvalenza realizzata a seguito della vendita dell'immobile sito in via Martini n° 21/23 Cinisello Balsamo (MI);
- euro 314.631,74, per l'alienazione di n. 25760 azioni della Columbus Superconductor S.p.A;
- euro 978,72, per la vendita di quote della Spin-off Spintronics S.r.l;
- euro 24.454,08, per l'alienazione di beni mobili.

Infine, in ordine al risultato economico dell'esercizio si evidenzia come sul medesimo abbia influito negativamente il peso dei costi inerenti all'applicazione del nuovo CCNL che si è rivelato più oneroso del previsto con particolare riferimento alla competenza economica 2006.

[18] Cfr. nota integrativa al rendiconto generale 2005.

Conto di Bilancio

per l'esercizio finanziario 2006

La situazione amministrativa

Consiglio Nazionale delle Ricerche



PAGINA BIANCA

SITUAZIONE AMMINISTRATIVA

Consistenza della cassa all'inizio dell'esercizio			153.324.698,49
Riscossioni	- in c/competenza	1.056.099.869,38	
	- in c/residui	275.094.603,37	1.331.194.472,75
Pagamenti	- in c/competenza	989.886.081,19	
	- in c/residui	319.632.308,73	1.309.518.389,92
Consistenza della cassa alla fine dell'esercizio			175.000.781,32
Residui attivi	- degli esercizi precedenti	131.985.482,87	
	- dell'esercizio	211.149.783,02	343.135.265,89
Residui passivi	- degli esercizi precedenti	133.882.977,46	
	- dell'esercizio	331.228.798,82	465.111.776,28
Avanzo di amministrazione alla fine dell'esercizio			53.024.270,93

Per complessivi euro **38.424.600,00** il predetto avanzo è vincolato come segue:

- alle finalità della nuova Intesa CNR/MUR	17.342.300,00
- alla ricerca spontanea a tema libero	5.000.000,00
- al fondo speciale per rinnovi contrattuali in corso	16.082.300,00

PAGINA BIANCA

RELAZIONE DEL COLLEGIO SINDACALE

PAGINA BIANCA

ALLEGATO 1

RELAZIONE DEL COLLEGIO DEI REVISORI DEI CONTI AL RENDICONTO GENERALE 2006 DEL CNR

Il Rendiconto generale 2006 del CNR, trasmesso all'esame del Collegio dei Revisori dei conti con nota della Direzione Generale - Ufficio Contabilità Generale e Bilancio n. 56079 del 13.07.2007, integrata con nota n. 56805 del 18.07.2007, si compone dei seguenti documenti e relativi allegati previsti dall'art. 43, comma 1, del Regolamento di Amministrazione, contabilità e finanza:

a. IL CONTO DI BILANCIO
   - rendiconto finanziario decisionale
   - rendiconto finanziario gestionale
b. IL CONTO ECONOMICO
c. LO STATO PATRIMONIALE
d. LA NOTA INTEGRATIVA

Sono altresì allegati alla documentazione pervenuta la situazione amministrativa, i saldi di cassa al 31.12.2006, la situazione dei residui attivi e passivi degli anni precedenti, l'elenco degli immobili del CNR e le variazioni intervenute nel corso dell'esercizio, il quadro riepilogativo dei mutui in ammortamento, la composizione delle immobilizzazioni materiali e relativi movimenti ed il quadro riepilogativo degli ammortamenti. Con l'integrazione è pervenuto, altresì, il Rendiconto finanziario gestionale e il Rendiconto finanziario decisionale per funzioni obiettivo.

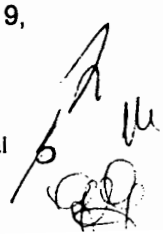
Sotto il profilo sistematico generale l'anno 2006 rappresenta l'esercizio di gestione unificata conseguente all'accorpamento nel CNR per D.Lgs. 127/2003 dell'INFM, dell'INOA e dell'IDAIC. Infatti, a partire dal 1 gennaio 2006, la gestione e la rappresentazione delle movimentazioni finanziarie economiche e patrimoniali è unitaria, anche con riferimento alla situazione pregressa, dei residui attivi e passivi, degli ammortamenti delle immobilizzazioni materiali e immateriali, del personale e del relativo trattamento giuridico ed economico e, infine, delle attività di ricerca avviate

anche in periodi antecedenti. Peraltro, dal 1 gennaio 2006, a seguito dell'inizio di operatività dell'INRIM, Ente costituito con D. Lgs. 38/2004, è stato scorporato dal CNR l'Istituto di Metrologia di Torino, entrato a far parte dello stesso INRIM, con trasferimenti conseguenti delle risorse proprie dell'Istituto dal CNR al nuovo Ente.

Pertanto l'esercizio 2006 rappresenta l'entrata a regime del nuovo assetto del CNR conseguente al decreto di riordino 127/2003 (e del decreto 38/2004) e all'applicazione correlata dei regolamenti di organizzazione e funzionamento, di amministrazione contabilità e finanza e del personale. Nel corso dello stesso esercizio sono state completate le fasi attuative di istituzione degli organi ordinamentali mediante la nomina dei Direttori di Dipartimento e dei relativi Consigli Scientifici, la nomina del Consiglio Scientifico Generale, il completamento del Comitato di Valutazione con la nomina del Presidente, ed è stata avviata la revisione della rete scientifica ed indetti i concorsi per la nomina dei Direttori di 91 Istituti, individuati attraverso il processo di revisione della rete scientifica. (Tuttavia, a fine 2006, per conformità al D.L. n. 299/2006, art. 1, c. 5, convertito con L. 17/2007, tutti i Direttori già in carica sono stati prorogati al 30.06.2007).

Nell'apriie dello stesso anno è stato approvato dal MiUR il piano triennale 2006-2008 del CNR con la rideterminazione contestuale della pianta organica del personale, per il quale sono state autorizzate 25 assunzioni in deroga di ricercatori nell'ambito delle previsioni della Legge Finanziaria di riferimento 2006. Inoltre ha avuto applicazione il nuovo CCNL 2002-2005 per il Personale con impatto significativo sull'esercizio come rappresentato nel Conto annuale 2006 (ex Titolo V del D.lgs 165/2001) annesso al Rendiconto generale 2006.

Il quadro normativo di riferimento del Rendiconto generale è rappresentato dal regolamento di amministrazione, contabilità e finanza adottato con DPCNR in data 4.5.2005 prot. 0025934 in attuazione dell'art. 19, comma 3 del citato D. Lgs. n. 127/2003.



Pag. 2 della Relazione del Collegio dei Revisori dei conti al Rendiconto generale CNR es. 2006 all. al verb. n. 1270.

Detto Regolamento, che ha consentito di risolvere le anomalie del previgente regolamento di contabilità ai fini della corretta formazione dei residui passivi e del conseguente risultato finale dell'avanzo di amministrazione, ha mostrato e sta mostrando anch'esso taluni aspetti di criticità non risolti, come evidenziato dallo stesso MEF/RGS nella nota in data 21.07.2005, n. 0096650, in relazione all'art. 12, comma 2, per il riferimento che viene fatto ai Centri di responsabilità e alle UPB, anziché ai Capitoli , quali articolazioni di base delle voci di Entrata e delle voci di Uscita.

In particolare, viene generata, in relazione alla pluralità dei Centri di responsabilità, una molteplicità di Capitoli analoghi correlati alle diverse attività che, secondo le differenti commesse e loro articolazioni oggetto dei Piani di gestione, afferiscono allo stesso Centro di responsabilità con correlato e consistente ricorso a variazioni e storni di bilancio per esigenze di riprogrammazione ricorrente delle risorse, talché nel corso dell'esercizio 2006 le operazioni di variazioni e storni sono state all'incirca n. 8.900, prima dell'assestamento del bilancio a fine dicembre.

E' da osservare, inoltre, che l'adozione dei Piani di gestione in una fase successiva rispetto a quella della ripartizione delle risorse, effettuata con l'approvazione del Preventivo finanziario decisionale di esercizio, influenza la programmazione approvata nel Preventivo finanziario decisionale, a livello di Titoli e di Categorie di spese. Ciò in quanto è emerso che, nonostante le previsioni regolamentari, il processo di formazione del Bilancio di previsione ha termini ristretti rispetto ai tempi necessari per la definizione conclusiva dei Piani di gestione, talché gli stessi non arrivano ad essere formati contestualmente al progetto di Bilancio decisionale di previsione dell'esercizio.

Per l'anno 2006 le entrate accertate, escluse le partite di giro, ammontano complessivamente ad Euro 910.271.108,17 mentre le spese impegnate, escluse le partite di giro, globalmente ammontano ad Euro 964.136.335,78, come esposto nella tabella di raffronto che segue:

Pag. 3 della Relazione del Collegio dei Revisori dei conti al Rendiconto generale CNR es. 2006 all. al verb. n. 1270.

ENTRATE ACCERTATE		SPESE IMPEGNATE	
Trasferimenti.....	733.747.722,25	Spese correnti	848.745.112,24
Compensi per prestazioni di servizi tecnico-scientifici.....	118.519.551,90	Spese di investimento	107.161.223,54
Entrate diverse.....	18.035.354,14	Rimborso prestiti	8.230.000,00
Alienazioni patrimoniali e riscossione di crediti.....	39.968.479,88	Fondi di riserva	0,00
Ricorso al mercato finanziario.....	-		
Totale senza partite di giro	**910.271.108,17**	**Totale senza partite di giro**	**964.136.335,78**
Partite di Giro.....	356.978.544,23	Partite di Giro	356.978.544,23
Totale	1.267.249.652,40	Totale	1.321.114.880,01
Disavanzo di competenza	53.865.227,61		
TOTALE A PAREGGIO	**1.321.114.880,01**	**TOTALE A PAREGGIO**	**1.321.114.880,01**

La situazione è coerente con il Preventivo finanziario decisionale assestato 2006 che espone entrate per 905.190.514,26 (al netto delle partite di giro di 296.000.000,00) e uscite per 963.756.943,13 (al netto dei fondi di riserva di 47.205.675,21 e delle partite di giro di 296.000.000,00). Restano in generale confermate, anche in sede di Rendiconto, le osservazioni già formulate dal Collegio in sede di Assestamento, sia per l'insufficienza delle Entrate rispetto al fabbisogno sia per la significativa crescita della categoria di spesa per "Beni di consumo e servizi" rispetto alle previsioni iniziali e il decremento rispetto alle stesse previsioni della categoria di spesa inerente l'"Acquisizione di beni di uso durevole" che comprende anche l'acquisto di strumentazione ed apparecchiature scientifiche. Altra categoria che registra un incremento significativo rispetto alle previsioni iniziali è quella delle spese del personale, essenzialmente in relazione all'applicazione del nuovo CCNL, sia per gli aumenti stipendiali, sia per gli effetti di progressione del personale nei livelli funzionali. Di tale ultimo fenomeno, relativo alle spese per il personale, viene data dimostrazione analitica dei costi e corrispondenti pagamenti per il 2006 nel Conto annuale predisposto contestualmente dall'Ente ai sensi del Titolo V del D.Lgs. n.165/2001.

Pag. 4 della Relazione del Collegio dei Revisori dei conti al Rendiconto generale CNR es. 2006 all. al verb. n. 1270.

Quanto alle entrate accertate nell'anno 2006 ha rilevanza l'importo di 38,655 Milioni (significativamente maggiore rispetto alla correlata plusvalenza di 29.300,00 registrata nel conto economico del Rendiconto 2005), inerente alla vendita degli immobili in Roma sedi degli Istituti IAC-IASI-IRSA-ISTC che tuttavia sono restati in regime di locazione nelle stessi sedi. Sul punto il Collegio richiama quanto formulato nella propria Relazione al Bilancio Preventivo 2006 circa la raccomandazione dell'adozione da parte del Consiglio di Amministrazione *"di un piano programmatico per la finalizzazione e utilizzazione ottimale delle risorse aggiuntive realizzate con le dismissioni immobiliari previste"*, in armonia, peraltro, con la deliberazione del Consiglio di Amministrazione n. 207/2005, punti 6 e 7, adottata dal Consiglio stesso il 21 dicembre 2005 (pubblicata sull'Albo il 12.01.2006), richiamata dal Collegio stesso nella Relazione all'Assestamento del Bilancio 2006 medesimo.

Circa le spese impegnate per un totale di 964.136.335,78 si registra rispetto alle previsioni assestate l'ulteriore incremento delle spese per il personale (495,5 rispetto alle previsioni iniziali 2006 per 491, +1%), delle spese per i beni di consumo e servizi (134,3 rispetto a 122,9, +9,%) e il decremento ulteriore delle spese per acquisizione di beni di uso durevole (45,2 rispetto a 55,7, - 9,3%).

Al riguardo il Collegio non può non rilevare l'anomalia - pur prevista dall'art. 21 , comma 3, del regolamento di contabilità dell'Ente e indicata nella nota integrativa - secondo cui a consuntivo possono verificarsi impegni in eccedenza rispetto alle previsioni definitive. Ciò in quanto correlabili a maggiori entrate verificatesi alla fine dell'esercizio e provenienti da fonti esterne per attività c/terzi che non sono state oggetto di variazioni di bilancio, ma sono state acquisite dalle strutture scientifiche ed allocate dalle medesime in parte uscite sulle commesse per la realizzazione delle quali le risorse sono state acquisite. Inoltre, ulteriori differenze con la previsione definitiva sono dovute a modifiche di Piani di gestione adottate direttamente dalle strutture scientifiche ai sensi dell'art. 21 del regolamento dell'Ente.

Pag. 5 della Relazione del Collegio dei Revisori dei conti al Rendiconto generale CNR es. 2006 all. al verb. n. 1270.

Tale situazione, a parere del Collegio, richiederebbe una modifica statutaria che salvaguardi il principio contabile che non possono essere effettuati impegni in eccedenza alle previsioni approvate.

Non risultano peraltro elementi per la verifica dell'attribuzione di almeno il 2% delle risorse assegnate ai Dipartimenti e destinate ai Dottorati di ricerca ai sensi dell'art. 7, comma 1, lett. n, del D.Lgs. 127/2003 e delle norme Regolamentari di applicazione.

Nella Nota integrativa viene altresì fornito il quadro conforme delle spese a gestione accentrata da parte della Struttura amministrativa centrale che espone, rispetto alla previsione iniziale, incrementi di somme impegnate essenzialmente per spese per il Personale (stipendi e imposte e contributi correlati), per Convenzioni e Consorzi e per Attività internazionale. Si evidenzia che l'Amministrazione centrale ha provveduto ad effettuare impegni di spesa nell'anno 2006 per 598 Milioni rispetto al totale delle spese impegnate di 964 Milioni (escluse le partite di giro), per una percentuale pari al 62%, circostanza che indica il grado di accentramento della gestione operativa dell'Ente contemperato nei documenti di Bilancio mediante la ridistribuzione delle spese con il metodo del full-cost.

Si dà atto che in ottemperanza del D.L 223/2006, art. 22, comma 1, (cosiddetto "Tagliaspese 2006"), convertito nella Legge 248/2006, è stato versato in entrata del Bilancio dello Stato con imputazione al Capo X Capitolo 2961 l'importo di Euro 2. 675.328,62, di cui la Tesoreria provinciale dello Stato ha dato quietanza.

Il disavanzo di competenza di 53.865.227,61 viene coperto attraverso il parziale utilizzo dell'avanzo di amministrazione degli esercizi precedenti pari ad Euro 105.852.103,44 accertato definitivamente in sede di assestamento.

A completamento del quadro sulla gestione di competenza 2006 viene fornita la situazione dei Fondi di riserva a chiusura dell'esercizio a confronto con la previsione iniziale 2006:

	Iniziale	Variazioni	Finale
- fondo di riserva	9.968.704,69	+ 8.812.321,56	18.781.026,25
- fondo speciale per rinnovi contrattuali.....	111.750.000,00	- 95.667.691,00	16.082.309,00
- fondo rischi ed oneri	13.702.339,96	- 1.360.000,00	12.342.339,96
Totale fondi	135.421.044,65	- 88.215.369,44	47.205.675,21

La gestione dei residui nel corso dell'esercizio finanziario 2006 presenta le seguenti risultanze:

Residui attivi

. **residui attivi all'1.01.2006:**	408.444.852,91
. **cancellati:**	- 1.364.766,67
. **riscossi:**	- 275.094.603,37
. **totale al 31.12.2006 delle partite attive provenienti dalla gestione dei residui:**	**131.985.482,87**

E' stato riaccertato l'importo di Euro 29.000.000,00 relativo al 2005 inerente alla vendita dell'Azienda Agricola di Scandicci, la cui dismissione insieme alla sede dell'ex IROE, in via Panciatichi, Firenze, è stata inserita già nel Preventivo 2004 tra le Entrate previste. Mentre nel Rendiconto 2006 non è fatto più cenno per la sede di Via dei Panciatichi, nella Nota integrativa si assicura che l'incasso e la chiusura della partita creditoria per l'immobile di Scandicci sono di prossima conclusione con la stipulazione del rogito di vendita. Il Collegio tuttavia osserva che l'asta di aggiudicazione non conteneva la clausola di vincolo alla stipulazione del contratto, bensì la sola penale della perdita della cauzione di 2 Milioni di Euro nell'ipotesi di mancato perfezionamento della vendita. Il Collegio, pertanto, in termini solo prudenziali esprime il proprio assenso circa la fondatezza dell'intero credito iscritto tra i residui attivi del Rendiconto.

Quanto alla riduzione o eliminazione di residui attivi il Collegio prende atto della casistica indicata a giustificazione della variazione in diminuzione di Euro 278.092,80 e ritiene di non avere osservazioni da formulare.

Pag. 7 della Relazione del Collegio dei Revisori dei conti al Rendiconto generale CNR es. 2006 all. al verb. n. 1270.

Conclusivamente sono stati riaccertati all'1.01.2007 residui attivi per Euro 131.985.482,87 riferiti agli anni dal 2000 al 2005, in quanto ritenuti tuttora esigibili, anche oltre i termini intercorsi della prescrizione ordinaria.

Complessivamente al 31.12.2006 i residui attivi, ivi compresi quelli provenienti dalla gestione di competenza (Euro 211.149.783,02), ammontano ad Euro 343.135.265,89 (-16% rispetto al 2005).

Residui passivi

. **residui passivi all'1.01.2006:**	455.917.447,96
. **cancellati:**	- 2.402.161,77
. **pagati:**	- 319.632.308,73
. **totale partite passive al 31.12.2006 provenienti dalla gestione dei residui:**	**133.882.977,46**

Complessivamente i residui passivi, ivi compresi quelli provenienti dalla gestione di competenza, di Euro 331.228.798,82, ammontano ad Euro 465.111.776,28 (+2% rispetto al 2005). Sulla rilevanza dei residui provenienti dalla gestione dei residui passivi degli esercizi precedenti, il Collegio non può non segnalare che tali residui passivi sono tutti stati attribuiti all'esercizio 2005 in quanto - così come evidenziato nella Nota integrativa - il preesistente regolamento di contabilità non prevedeva una gestione degli impegni in linea con le norme di contabilità pubblica, non distinguendo per i medesimi tra gestione di competenza e gestione dei residui. La ricostruzione, effettuata nel 2005, delle disponibilità pregresse da convertire in impegni di spesa in applicazione delle nuove norme contabili, ha potuto, pertanto, far riferimento al solo esercizio finanziario 2005.

Per i residui prodotti dalla gestione di competenza, in mancanza di indicazioni desumibili dalla Nota integrativa, si ritiene che una forte componente potrebbe essere attribuita all'istituto del "riporto" che sono somme destinate all'esecuzione di un programma o di un progetto, da

Pag. 8 della Relazione del Collegio dei Revisori dei conti al Rendiconto generale CNR es. 2006 all. al verb. n. 1270.

perfezionare, per le quali ai sensi dell'art. 28, comma 4, del Regolamento di contabilità, ove non utilizzate nell'esercizio, esiste la possibilità di riportarle negli esercizi successivi con specifica evidenziazione nei Piani di gestione dei pertinenti Centri di responsabilità. In proposito il Collegio fa osservare che la fase di negoziazione dei Piani di gestione può comportare uno sfasamento temporale nella rilevazione delle effettive risorse disponibili presso i Centri di responsabilità, con possibili effetti distorsivi sulla determinazione delle risorse complessivamente disponibili, considerata la connaturata flessibilità di impiego del "riporto" anche negli esercizi successivi a quello in cui sono generati.

Tra le poste di maggior rilievo dei residui passivi finali esposti nell'elenco allegato al Rendiconto, per importi superiori a 5 Milioni di Euro, riferiti tutti all'anno 2005, si evidenziano i residui sul Capitolo "Materiale di consumo da laboratorio" di 16 Milioni, sul Capitolo "Attrezzature tecniche, macchine e strumentazioni scientifiche" di 15,5 Milioni, sul Capitolo "Acquisto di BPF per Personale iscritto INPS" di 9,4 Milioni, e sul Capitolo "Altre prestazioni da Terzi" di 7 Milioni di Euro. In merito il Collegio prende atto senza osservazioni.

Circa la cancellazione operata di residui passivi per l'ammontare di 2.402.161,77 il Collegio non ha osservazioni da formulare.

La situazione amministrativa allegata al Rendiconto generale 2006 evidenzia quanto segue:

Consistenza della cassa all'inizio dell'esercizio.....			153.324.698,49
Riscossioni	- in c/competenza.....	1.056.099.869,38	
	- in c/residui.....	275.094.603,37	1.331.194.472,75
Pagamenti	- in c/competenza.....	989.886.081,19	
	- in c/residui.....	319.632.308,73	1.309.518.389,92

Pag. 9 della Relazione del Collegio dei Revisori dei conti al Rendiconto generale CNR es. 2006 all. al verb. n. 1270.

Consistenza della cassa alla fine dell'esercizio.....			175.000.781,32
Residui attivi	- degli esercizi precedenti...	131.985.482,87	
	- dell'esercizio.....	211.149.783,02	343.135.265,89
Residui passivi	- degli esercizi precedenti...	133.882.977,46	
	- dell'esercizio.....	331.228.798,82	465.111.776,28
Avanzo di amministrazione			53.024.270,93

Pertanto la consistenza della cassa a fine esercizio 2006 risulta di Euro 175.000.781,32 così determinata:

Fondo di cassa all'1.1.2006	Riscossioni +	Pagamenti -	Fondo di cassa al 31.12.2006
153.324.698,49	1.331.194.472,75	1.309.518.389,92	175.000.781,32

Tale consistenza è confermata dall'elenco allegato al Conto di Bilancio dei saldi di cassa dei conti CNR, la cui somma è di Euro 175.000.781,32.

Di seguito è dimostrato il risultato dell'Esercizio:

Fondo di cassa al 31.12.2006	Residui attivi +	Residui passivi -	Avanzo di amministrazione
175.000.781,32	343.135.265,89	465.111.776,28	53.024.270,93

Il predetto avanzo risulta, altresì, dimostrato come segue:

Avanzo di amministrazione al 31/12/2005		105.852.103,44
Entrate accertate per competenza	1.267.249.652,40	
Spese impegnate per competenza	1.321.114.880,01	
Disavanzo di competenza		- 53.865.227,61
Variazioni intervenute nei residui attivi	-1.364.766,67	
Variazioni intervenute nei residui passivi	2.402.161,77	
Sbilancio nelle variazioni dei residui		+ 1.037.395,10
Avanzo di amministrazione al 31/12/2006		**53.024.270,93**

Dalla nota integrativa emerge che l'avanzo è in massima parte vincolato nel suo utilizzo o all'applicazione di norme regolamentari (Fondi rinnovi contrattuali) o alla realizzazione di attività già definite e per il 97% già applicato al preventivo finanziario 2007 come di seguito esposto:

Descrizione	*Avanzo accertato 2006*	*Importi già applicati al bilancio 2007*	*Maggior avanzo 2006 da applicare al bilancio 2007*
Ordinario	14.599.670,93	13.000.000,00	1.599.670,93
Fondo speciale per rinnovi contrattuali	16.082.300,00	16.082.300,00	-
Nuova Intesa di programma CNR/MIUR	17.342.300,00	17.342.300,00	-
Ricerca spontanea a tema libero, formazione, progetti interdipartimentali	5.000.000,00	5.000.000,00	-
Avanzo di Amministrazione al 31/12/2006	53.024.270,93	51.424.600,00	1.599.670,93

Il **Conto economico**, che a differenza dello stato patrimoniale non è presentato in forma comparativa rispetto alle corrispondenti voci dell'esercizio precedente, è annesso al Rendiconto generale e presenta i seguenti valori:

	CONTO ECONOMICO	ANNO 2006
A	PROVENTI DELLA GESTIONE	
	Totale valore della produzione	916.765.220,19
B	COSTI DELLA GESTIONE	
	Totale costi	917.399.811,00
	DIFFERENZA TRA VALORE E COSTI DELLA PRODUZIONE (A - B)	**- 634.590,81**
C	PROVENTI E ONERI FINANZIARI	
	Totale proventi ed oneri finanziari (C)	- 1.132.709,07
D	PROVENTI E ONERI STRAORDINARI	
	Totale delle partite straordinarie (D)	2.469.424,24
	Avanzo economico d'esercizio (A - B + C + D)	**702.124,36**

Tra i proventi ed oneri straordinari figurano plusvalenze da alienazioni pari ad Euro 3.264.244,69 attribuite essenzialmente all'importo aggiuntivo realizzato per la vendita dei quattro immobili in Roma e di quello a Cinesello Balsamo, Milano, e per una quota residuale per la cessione di azioni e quote di partecipazione in società. Rispetto all'esercizio 2005 che aveva fatto registrare un avanzo economico di Euro 29.100.901,79, l'avanzo economico 2006 risulta sensibilmente minore pari ad Euro 702.124,36 a causa del peso dei costi inerenti all'applicazione del nuovo CCNL per il personale.

Lo Stato patrimoniale presenta le seguenti risultanze e tiene conto delle variazioni intervenute a seguito della confluenza nel CNR della consistenza patrimoniale dell'INFM, dell'INOA e dell'IDAIC al 31.12.2005:

ATTIVITA'	ANNO 2006	+ o -	ANNO 2005	PASSIVITA'	ANNO 2006	+ o -	ANNO 2005
IMMOBILIZZAZIONI				PATRIMONIO NETTO	651,060.866,84	82.386.493,92	568.674.372,92
Immateriali	2.814.925,00	537.349,63	2.277.575,37	FONDI PER RISCHI ED ONERI	5.460.168,01	136.520,21	5.323.647,80
Materiali	586.352.011,36	-26.855.015,98	613.207.027,34	FONDO TRATTAMENTO DI FINE RAPPORTO	316.492.609,46	-3.327.871,06	319.820.480,52
Finanziarie	109.170.839,30	16.064.565,68	93.106.273,62	DEBITI	255.456.887,84	-53.323.754,20	308.780.642,04
Totale Immobilizzazioni	698.337.775,66	-10.253.100,67	708.590.876,33	RATEI E RISCONTI	8.955.647,19	-101.574.683,09	110.530.330,28
ATTIVO CIRCOLANTE							
Rimanenze	108.390,13	-57.822,26	166.212,39				
Crediti	283.246.269,07	-147.593.681,55	430.839.950,62				
Disponibilità liquide	175.763.228,94	24.367.920,55	151.395.308,39				
Totale attivo circolante	459.117.888,14	-123.283.583,26	582.401.471,40				
RATEI E RISCONTI	79.970.515,54	57.833.389,71	22.137.125,83				
PERDITE	0,00	0,00	0,00				
Totale attivo	1.237.426.179,34	-75.703.294,22	1.313.129.473,56	**Totale passivo e netto**	1.237.426.179,34	-75.703.294,22	1.313.129.473,56
Beni di terzi	5.139.342,44	482.621,02	4.656.721,42	Beni di terzi	5.139.342,44	482.621,02	4.656.721,42

Pag. 13 della Relazione del Collegio dei Revisori dei conti al Rendiconto generale CNR es. 2006 all. al verb. n. 1270.

Nell'attivo dello Stato patrimoniale figurano le seguenti poste principali:

- immobilizzazioni immateriali costituite essenzialmente dai brevetti registrati dall'Ente il cui valore è determinato su indicazione del Centro di responsabilità di afferenza, che a tal fine tiene conto delle spese sostenute per le attività che li ha prodotti;
- immobilizzazioni materiali iscritte al costo di acquisto compresi gli oneri accessori di diretta imputazione, assoggettate ad ammortamento secondo coefficienti conformi alla delibera del Direttore Generale prot. 36303 in data 8.09.2000; sotto tale voce sono evidenziate le immobilizzazioni in corso concernenti gli immobili in costruzione non ancora utilizzabili e pertanto non ancora soggetti ad ammortamento. Annesso allo stato patrimoniale viene fornito l'elenco degli immobili CNR e le variazioni intervenute in corso di esercizio;
- immobilizzazioni finanziarie che sono distinte in partecipazioni e crediti a lungo termine; tra le partecipazioni sono valorizzate le quote di partecipazione del CNR a Consorzi e Società ed il valore attribuito corrisponde all'effettivo onere sostenuto dall'Ente per l'acquisizione di dette quote (più propriamente sarebbe da indicare il valore della quota di patrimonio netto attualizzata di ciascuna iniziativa di cui l'Ente è titolare). Si registra un incremento di valore di esercizio per il subentro del CNR all'INFM della partecipazione del Laboratorio di Luce di Sincrotrone di Trieste per un importo di 29.613.843,84 Euro nominali che dovrebbero essere invece valorizzati per l'effettiva quotazione reale. Più in particolare ad avviso del Collegio già espresso nel verbale 1226/2005 e fatto proprio dal MiUR con nota n. 79 del 26.01.2007 appare opportuno che il CNR proceda a fornire puntuale organica rappresentazione in apposita sezione dei propri Rendiconti, dei risultati delle partecipazioni consortili e societarie, nonché degli spin-off, posto che il fenomeno delle partecipazioni ha raggiunto proporzioni ragguardevoli sia per quanto riguarda il

Pag. 14 della Relazione del Collegio dei Revisori dei conti al Rendiconto generale CNR es. 2006 all. al verb. n. 1270.

numero, sia per quanto riguarda l'onere finanziario a carico dell'Ente. Quanto ai crediti a lungo termine si tratta degli investimenti in BPF per l'accantonamento del TFR del personale iscritto INPS nonché di fondi assicurativi accantonati per TFR del personale INFM;

- attivo circolante riguardante i crediti iscritti al valore nominale e i fondi economali per gli importi risultanti alla chiusura del 31.12.2006;
- fondo rischi ai sensi della determinazione n. 18/2000 della Corte dei conti per fronteggiare oneri latenti relativi al trattamento di fine rapporto per il personale INPS; il fondo andrebbe adeguatamente incrementato in proporzione alla consistenza di numero e di grado di rischio dei contenziosi in essere, particolarmente in materia di personale;
- fondo di trattamento di fine rapporto correlato al debito che l'Ente ha nei confronti dei propri dipendenti che hanno maturato la relativa indennità;
- debiti nei confronti di terzi creditori per pendenze documentate e non ancora estinte con il relativo pagamento dell'esercizio;
- mutui in ammortamento nei confronti dell'Istituto di credito erogante per i quali viene fornita una situazione aggiornata del debito residuo al 31.12.2006;
- ratei e risconti sia attivi che passivi, conti d'ordine relativi ai valori dei beni di terzi in possesso temporaneo dell'Ente.

Conclusivamente il patrimonio netto risulta incrementato rispetto al valore iniziale pari a 650.358.742,48 del risultato economico di 702.124,36 per totali Euro 651.060.866,84. Il totale passivo e netto pareggia con l'attivo in Euro 1.237.426.179,34.

Pag. 15 della Relazione del Collegio dei Revisori dei conti al Rendiconto generale CNR es. 2006 all. al verb. n. 1270.

CONCLUSIONI

Il Collegio dà atto preliminarmente che con il 2006 ha avuto completa attuazione il processo di riordino istituzionale dell'Ente, conseguente al D.Lgs. 127/2003 e che la nuova organizzazione dell'intero sistema programmatico/decisionale è entrata a regime. Sotto il profilo gestionale si formulano alcune osservazioni, massimamente individuabili:

a) nel processo particolarmente laborioso di definizione dei Piani di gestione dei Centri di responsabilità che normalmente supera i termini temporali dell'adozione stessa del Preventivo finanziario decisionale autorizzativo della spesa;

b) nel fenomeno degli stanziamenti programmatici connessi alle somme non impegnate a fine esercizio nell'ambito dei Piani di gestione che, utilizzando l'istituto del "riporto", danno luogo ad effetti di trascinamento di risorse anche per i piani funzionali dell'Amministrazione centrale (la quale mantiene il suo ruolo preponderante e accentrato nella gestione complessiva della spesa);

c) nel crescente livello delle spese impegnate sia per beni di consumo e servizi che per il personale, che - seppur in linea con le disposizioni regolamentari - hanno superato la consistenza stessa degli stanziamenti previsionali assestati e, di converso, nel decremento significativo registrato a consuntivo, rispetto alle previsioni, per l'acquisizione di beni di uso durevole, tra cui sono classificate le attrezzature scientifiche;

d) nella necessità che la razionalizzazione del patrimonio immobiliare mediante cessione di quegli immobili, la cui conservazione non appaia più giustificata dalla proficuità di utilizzazione, abbia valorizzazione patrimoniale equivalente in ambito istituzionale e dia luogo come compito a immobilizzazioni tecniche per potenziare il patrimonio scientifico e tecnologico dell'Ente; a tali fini, sarebbe opportuno orientare eventuali entrate straordinarie derivate dalla gestione patrimoniale e dalla gestione del contenzioso.

Pag. 16 della Relazione del Collegio dei Revisori dei conti al Rendiconto generale CNR es. 2006 all. al verb. n. 1270.

e) nella necessità della regolamentazione puntuale delle partecipazioni crescenti in consorzi, società e spin-off, per la valutazione ed il contenimento del rischio di impresa, che è connaturato alle partecipazioni stesse;

f) nel monitoraggio costante dei numerosi contenziosi in essere in cui è coinvolto l'Ente e nell'allocazione di adeguati accantonamenti in fondi rischi ed oneri.

g) nella necessità di definire le situazioni ancora in sospeso con l'INAF e l'INRIM, connesse al passaggio degli Istituti trasferiti ai due Enti, con particolare riferimento alle situazioni patrimoniali conseguenti al conferimento delle attrezzature scientifiche e immobilizzazioni tecniche.

Il Collegio per quanto di competenza ha esaminato la situazione dei residui attivi e passivi provenienti dagli esercizi anteriori all'anno 2006 ed ha formulato al riguardo le proprie valutazioni ai sensi dell'art. 45, ultimo comma, del Regolamento di Amministrazione, Contabilità e Finanza.

Pertanto il Collegio, con le osservazioni precedentemente svolte, esprime parere favorevole alla trasmissione dell'insieme del Rendiconto generale 2006 all'esame del Consiglio di Amministrazione per le determinazioni di competenza.

IL COLLEGIO DEI REVISORI DEI CONTI
Dott. Giancarlo Giordano
Dott. Biagio Brizi
Dott. Luciano Criscuoli

Il Segretario del Collegio
Dott. Sandro Valli

PAGINA BIANCA

RELAZIONE DEL PRESIDENTE

PAGINA BIANCA

1. La definitiva attuazione del nuovo assetto strutturale

L`anno 2006 ha visto sostanzialmente completato il nuovo assetto organizzativo del CNR che si è concretizzato con l`attivazione dei Dipartimenti e l'entrata in funzione dei vari organismi collegiali, in particolare il Consiglio Scientifico Generale e i Consigli Scientifici di Dipartimento, una pluralità di competenze e di voci, interne e esterne all`Ente che ne rafforzano le scelte programmatiche, la credibilità e la visibilità. Ciò ha determinato nei fatti un nuovo fermento di consultazione e collaborazione sui programmi tra i gruppi di ricerca operanti negli Istituti, una maggiore apertura a collaborazioni con soggetti esterni quali università e centri di ricerca, imprese e soggetti istituzionali.

Con il contributo dei Dipartimenti, soprattutto attraverso la loro articolazione collegiale, è iniziato un sistema di interazioni che ha consentito già importanti sviluppi quanto a messa in sinergia sia all`interno, sia con l`esterno e ridefinizione delle attività di ricerca.

In questo quadro di riferimento è stata rafforzata la scelta del CNR di svolgere la funzione di terminale intelligente (hub) per l`organizzazione e la concentrazione di proposte programmatiche e di conseguenti attività di ricerca per la realizzazione di reti nazionali, con partner esterni, impegnate su programmi integrati di interesse nazionale o territoriale. In numerosi casi partner esterni (in particolare Ministeri e Regioni) hanno conferito al CNR il mandato di operare in tal senso. Tra gli effetti positivi di queste iniziative è la costruzione di maglie integrate nazionali di soggetti in grado di candidarsi con successo per le "piattaforme" e le Joint Technological Initiatives (JTI) previste dal VII Programma Quadro e per la partecipazione più organizzata e mirata alle iniziative di ricerca e sviluppo che saranno finanziate dai PON e dai POR a livello nazionale e territoriale

E` oggi ben percepito anche all`esterno il ruolo del CNR come strumento vitale per lo sviluppo sociale ed economico del Paese, anche alla luce dei risultati di grande rilievo in campo nazionale e internazionale sia sul piano della produzione scientifica, sia su quello del reperimento di risorse aggiuntive rispetto a quelle provenienti dal contributo ordinario dello Stato: due indicatori non esaustivi, ma certo significativi che sono negli ultimi anni in costante crescita.

Quanto ai temi di attività, si è proceduto secondo gli obiettivi delle 11 macroaree dipartimentali. Bisogna sottolineare il proficuo sforzo realizzato con il contributo dei Dipartimenti finalizzato all`affinamento e alla razionalizzazione delle attività progettuali. Tale sforzo ha portato all`eliminazione di duplicazioni e al conseguente utilizzo ottimale delle risorse. Le attività di ricerca del CNR sono, in coerenza con il Piano Nazionale della Ricerca e con quanto indicato in sede di programmazione con il Piano triennale 2005-2007 e l`aggiornamento 2006-2008,

relative alle macroaree progettuali riportate nella tabella successiva con la corrispondente macroripartizione delle risorse.

Macroaree dipartimentali con relativa ripartizione delle risorse

Macroaree dipartimentali	% Risorse Finanziarie	% Ricercatori
Terra e Ambiente	18	16
Energia e Trasporti	4	4
Agroalimentare	7	9
Medicina	23	13
Scienze della Vita	4	5
Progettazione Molecolare	8	13
Materiali e Dispositivi	16	20
Sistemi di Produzione	7	5
ICT	8	7
Identità Culturale	3	7
Patrimonio Culturale	2	2
Totale	100	100

Inizialmente la ripartizione è stata il semplice risultato del primo raggruppamento delle attività in corso presso gli Istituti con riferimento alle relative macroaree dipartimentali. Successivamente si è riusciti a razionalizzare le attività favorendo sinergie e superando duplicazioni con riferimento realistico alle risorse resesi via via disponibili nelle diverse aree. Nella tabella successiva si elencano i progetti che "declinano" gli undici macro obiettivi dipartimentali.

Dipartimento Terra e Ambiente - Risorse totali 158.207 (migliaia di euro)	% per progetto
Il sistema terra: interazioni tra terra solida. mare, acque interne, atmosfera e biosfera	22,1
Cambiamenti globali	14,0
Qualità dei sistemi ambientali	16.1
Sostenibilità dei sistemi terrestri ed acquatici	15.8
Rischi naturali ed antropici del territorio	11,5
Osservazione della Terra	10,7
Controllo dell'inquinamento e recupero ambientale	9,7

Dipartimento Energia e Trasporti - Risorse totali 44.814 (migliaia di euro)	% per progetto
Generazione pulita di energia da combustibili fossili	16,5
Uso razionale dell'energia nei trasporti	22,5
Generazione distribuita di energia	23,4
Idrogeno: produzione, trasporto, distribuzione e utilizzo	11.8
Partecipazione ai programmi nazionali e internazionali sulla Fusione	25,8

Dipartimento Agroalimentare - Risorse totali 68.016 (migliaia di euro)	% per progetto
Sviluppo di biotecnologie avanzate per il sistema agroalimentare	18,7
Risorse biologiche e tutela dell'agroecosistema	20,7
Sviluppo rurale e territorio	18.2
Sviluppo sostenibile del sistema agroindustriale	23.6
Sicurezza, qualità alimentare e salute	18,7

Dipartimento Medicina - Risorse totali 177.302 (migliaia di euro)	% per progetto
Nuovi protocolli per malattie cardiopolmonari	48,4
Verso la saldatura tra conoscenze e pratica medica nelle neuroscienze	11.2
Applicazione delle nuove conoscenze e tecnologie in oncologia	4,2
Applicazione delle nuove conoscenze in immunologia e infettivologia	2,8
Verso una tassonomia Clinica Molecolare	11,0
Innovazione-integrazione tecnologica in medicina	13,8
Epidemiologia e ricerca sui servizi sanitari	8,6

Dipartimento Scienze della Vita - Risorse totali 38.750 (migliaia di euro)	% per progetto
Meccanismi di regolazione dell¿espressione genica	7,7
Processi molecolari alla base di variabilità ed alterazioni genetiche e della plasticità genomica	1,8
Struttura tridimensionale, funzione e progettazione di proteine ed acidi nucleici	14,8
Strutture e meccanismi di funzionamento di complessi sopramolecolari biologici	4,3
Meccanismi di controllo della divisione, crescita, differenziamento, morte e omeostasi cellulare	26,9
Meccanismi di trasmissione e trasduzione di segnali biologici	5,6
Meccanismi di adattamento a condizioni estreme ed allo stress	4,3
Progettazione di banche dati biologiche e programmi di analisi	5,7
Metodologie per lo studio di popolazioni biologiche	10,4
Organismi modello per lo studio di processi fisiologici e patologici	9,4
Modelli animali per lo studio del comportamento	3,8
Genomica e proteomica per lo studio e la salvaguardia della biodiversità	5,6

Dipartimento Progettazione Molecolare - Risorse totali 90.932 (migliaia di euro)	% per progetto
Progettazione molecolare di proprietà biochimiche (aspetti farmacologici, biologici e genetici)	27,3
Progettazione mirata di macromolecole con proprietà strutturali, di barriera e di biocompatibilità e di materiali micro e meso porosi con proprietà di trasporto	20,3
Progettazione di molecole e sistemi nanostrutturati con proprietà catalitiche	8,7
Progettazione di strutture molecolari - supramolecolari - macromolecolari e di sistemi nanoorganizzati con proprietà elettriche, fotoniche o magnetiche	15,8
Progettazione e modifica su base molecolare di film e di interfacce	13,5
Piattaforme e tecnologie abilitanti di interesse chimico e del drug discovery	14,4
Modelling predittivo delle funzionalità in sistemi nano strutturati di interesse biologico e tecnologico	3,9

Dipartimento Materiali e Dispositivi - Risorse totali 166.340 (migliaia di euro)	% per progetto
Strutture e meccanismi biologici	8,4
Sistemi e materiali complessi	13,9
Componenti e sistemi fotonici	7,4
Materiali magnetici funzionali	7,2
Nuovi materiali, processi e architetture per la microelettronica	8,0
Nanoscienze e nanotecnologie	20,7
Sistemi ottici e quantistici con fotoni e atomi ultrafreddi	9,0
Plasmi e sistemi atomici e molecolari per applicazioni innovative	3,6
Sensori e microsistemi	7,4
Sviluppo e applicazione di materiali organici e colloidali	8,3
Materiali, sistemi e dispositivi superconduttivi avanzati	6,1

Dipartimento Sistemi di Produzione - Risorse totali 53.824 (migliaia di euro)	% per progetto
Prodotti e processi industriali high tech	36,5
Microsistemi embedded	7,6
Sistemi integrati di produzione, robot e componenti high tech	8,3
Tecnologie sostenibili per la costruzione edile e civile	15,8
Processo di realizzazione e gestione delle opere edili e civili	8,7
Sistemi di monitoraggio, controllo e sicurezza nei contesti produttivi	10,4
Sistemi per movimentazione e lavorazione in ambienti non strutturati	7,6
Strumenti per la progettazione ed organizzazione industriale	5,1

Dipartimento ICT - Risorse totali 73.383 (migliaia di euro)	% per progetto
Reti in Tecnologia Wireless	8,6
Internet di prossima generazione	20,5
Media Multidimensionali	17,2
Tecnologia della conoscenza e servizi avanzati	31,7
Software di alta qualità	12,3
Modellistica e simulazione di sistemi complessi	9,7

Dipartimento Identità Culturale - Risorse totali 39.422 (migliaia di euro)	% per progetto
Storia delle idee e della terminologia di cultura	5,9
Lingua italiana e cultura nella società della conoscenza: storia, apprendimento, uso, neologia e tecnologie	17,5
Qualità e identità nei sistemi educativi e nella ricerca	19,3
Identità mediterranea ed Europa	8,3
Impresa, territorio, innovazione e sviluppo: il capitalismo italiano dalle aziende familiari alla globalizzazione	11,5
Lessico giuridico e patrimonio giuridico italiano: tradizione, interpretazione, innovazione	11,7
Unificazione del diritto, integrazioni continentali, cooperazione internazionale	1,8
Pluralità di patrie e di appartenenze, nuovi conflitti: il problema del governo fra trasformazioni istituzionali e sociali	20,0
Memoria storica, valori, istituzioni	4,0

Dipartimento Patrimonio Culturale - Risorse totali 26.689 (migliaia di euro)	% per progetto
Il territorio e gli insediamenti in Europa e nel Mediterraneo	24,3
Il manufatto come testimonianza storica e materiale del patrimonio culturale	12,6
Diagnosi, intervento e conservazione del patrimonio culturale	46,5
Formazione e creazione del bisogno di patrimonio culturale	6,7
Fruizione e valorizzazione del patrimonio culturale	9,9
Paesaggio culturale	0,0

È evidente la stretta connessione fra le scelte di portafoglio del CNR e le azioni di ricerca di altri Enti[1] nel quadro del Programma Nazionale della Ricerca che in alcuni casi concreti ha già dato luogo ad azioni di coordinamento fra gli Enti.

Nel corso del 2006 sono state avviate ulteriori operazioni di riordino. Quella che riveste maggiore rilievo è sicuramente rappresentata dalla decisione di mettere a bando la posizione di Direttore per 89 dei 107 Istituti preesistenti che compongono attualmente il CNR; gli Istituti per i quali attivare i bandi sono stati individuati attraverso criteri di massa critica e consistenza della missione; tuttavia va sottolineata

[1] Due esempi concreti sono, nelle aree Energia e Trasporti e Terra e Ambiente, le sinergie possibili tra ENEA e CNR e nell'area Agroalimentare tra CRA e CNR.

la circostanza che l'articolo 1 comma 5 del decreto legge 28 dicembre 2006, n. 300 (Proroga di termini previsti da disposizioni legislative), convertito con modificazioni dalla legge 26 febbraio 2007, n. 207, ha sospeso le procedure di selezione in atto disponendo la proroga fino al 30 giugno 2007 dei direttori di istituto del CNR in carica e, per lo stesso periodo, la sospensione delle relative procedure di selezione, con evidenti conseguenze sulla tempista per il completamento della razionalizzazione della rete scientifica.

Allo stesso tempo, con il contributo del Consiglio Scientifico Generale, va segnalato nel corso del 2006 l'avvio del processo di definizione delle procedure per la valutazione degli Istituti nel contesto più generale dei processi di valutazione del CNR. Il criterio base è rappresentato dall'integrazione di logiche di "*compliance*", cioè di verifica dei risultati effettivamente raggiunti rispetto a quelli previsti, con logiche di "*benchmark*" cioè di confronto con omologhe strutture a livello nazionale o estero, anche per individuare le "*best practice*". La definizione preventiva delle regole, l'introduzione di meccanismi di partecipazione, l'adozione di *standard* internazionalmente riconosciuti dalla comunità scientifica, la valorizzazione delle specificità del CNR sono tra i principi base della metodologia definita.

L'esito della valutazione degli Istituti servirà anche a descrivere risultati e potenzialità di ciascuno di essi come "fotografia commentata" (o se si preferisce due diligence) da consegnare ai nuovi Direttori di Istituto che si auspica si riesca finalmente a nominare, a seguito della selezione, con bando internazionale, finora interrotta con interventi normativi esterni aventi forza di legge che nei fatti hanno portato alla ulteriore proroga di permanenze per lunghi periodi nella stessa posizione di guida operativa degli Istituti, senza limiti di età e con la contemporanea presenza attiva nell'Università

2. Gli aspetti gestionali di maggior rilievo

Per la predisposizione del bilancio 2006 sono state pienamente applicate la prescrizioni del Regolamento di amministrazione, contabilità e finanza secondo schemi già utilizzati nel 2005[2], quando il CdA decise di anticipare di un anno l'adozione di un sistema gestionale per obiettivi e del nuovo formato di bilancio.

La struttura del bilancio dell'Ente, così come sottolineato dagli organismi di controllo esterni, è profondamente modificata, rispetto a quella delle precedenti gestioni,

[2] La Corte dei Conti nella Relazione sul controllo della gestione finanziaria del CNR per gli esercizi 2004 e 2005 rileva come, "l'attività posta in essere dagli organi ordinari di amministrazione fin dall'ultimo scorcio del 2004 abbia operato non soltanto in direzione di un recupero dei tempi", facendo in modo che "dal primo giugno 2005 il CNR sia dotato di strumenti normativi interni idonei a garantire il pieno ritmo delle attività istituzionali", ma anche come lo stesso Cda "abbia operato con apprezzabile legalità e trasparenza (...) consentendo di far ricadere l'intera attività contabile 2005 nel nuovo sistema di contabilità (di cui l'Ente si è dotato, ndr), anticipando gli effetti".

anche per effetto della componente significativa determinata dall`apporto del mercato alla ricerca. Ciò indica la tendenza nuova che si intende far assumere al CNR, quella non solo di produrre ricerca ma anche di saperla proporre sul mercato, chiedendo apporti sempre più significativi allo stesso.

Le risorse, espresse in una rappresentazione full cost[3] delle attività, sono state assegnate nella misura percentuale di 15, 15, 70, rispettivamente alla ricerca spontanea a tema libero (RSTL), alle attività di sviluppo competenze e ai progetti relativi alle linee tematiche a carattere strategico. La riduzione progressiva del contributo ordinario dello Stato e la conseguente situazione di sofferenza non ha consentito di mantenere questa ripartizione, tenuto conto, anche, della entità delle spese non comprimibili (600 milioni di euro dei quali 455 milioni di euro per spese di personale) e delle scarse risorse destinate alle RSTL.

Dal punto di vista della gestione è oramai fuori di dubbio che il CNR opera con riferimento al concetto di utilità nel contesto economico nazionale; bastano a provarlo le seguenti cifre:

- il CNR ha negli ultimi anni notevolmente incrementato le proprie entrate da terzi che nel 2006 hanno raggiunto 299 milioni di euro; il cosiddetto "coefficiente di amplificazione", che misura la capacità dell`Ente di accedere a risorse esterne, ha raggiunto già nel 2005 il valore di 1,8 (nel 2003 si attestava al valore di 1,4) e si prevede che salga a 1,9 nel 2007; tali risorse sono in continua crescita, in particolare, nel 2005 rispetto al 2004 si registrano i seguenti incrementi: collaborazioni con Regioni ed Enti locali (+78%), altri soggetti pubblici e privati (+45,5%) e Fondi UE o internazionali (+22,6%);
- oltre 35 accordi-quadro con le diverse realtà produttive e associative nazionali; si ricordano, a titolo esemplificativo, gli accordi firmati con Unioncamere, Confartigianato, Lega delle Cooperative; o quelli con strutture associative di filiera quali Farmindustria, Federlegno e Federchimica.

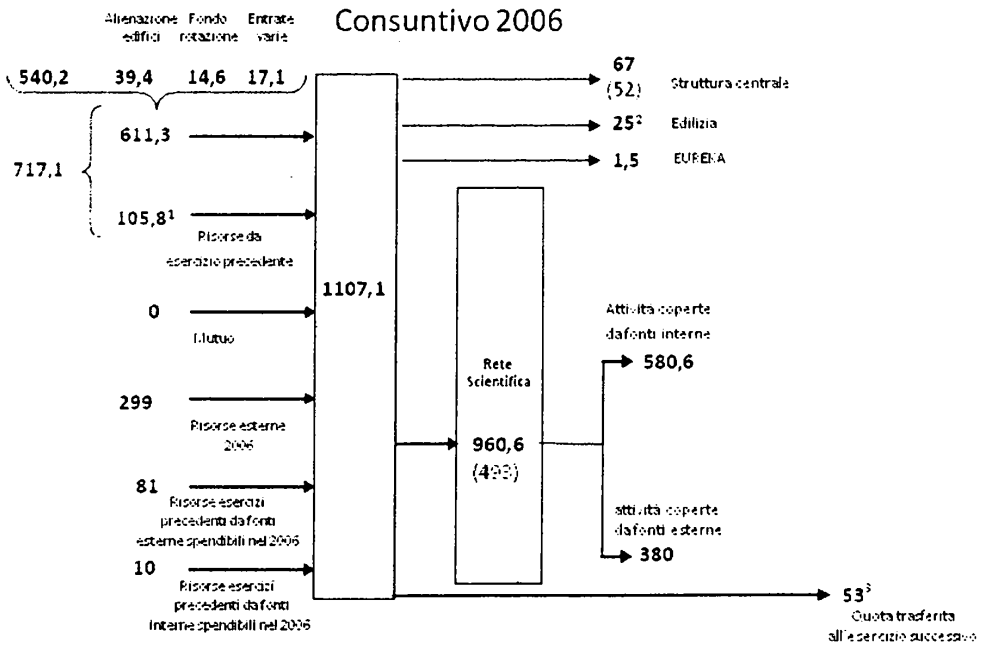
Le iniziative sono state avviate attraverso la messa a punto di un adeguato sistema di rilevazione e monitoraggio dei costi e dei risultati; questo è stato possibile attraverso la realizzazione di un innovativo sistema informativo di gestione delle conoscenze, denominato SIGLA, che garantisce la piena fruibilità delle informazioni sulle attività scientifiche dell`Ente nei diversi aspetti dal contenuto alle implicazioni contabili e amministrative; tale sistema comprende funzioni di knowledge management per applicazioni non solo gestionali ma anche di programmazione e consuntivazione.

---

[3] Si ricorda che l`introduzione con il Bilancio 2005 della rappresentazione *full cost* delle attività generò all`interno del CNR non poche resistenze. Attualmente questa rappresentazione non solo è ben accolta all`interno ma è diventata uno *standard* tra gli Enti di ricerca a livello anche nazionale oltre che internazionale.

3. Entità e dinamica delle risorse

Nello schema successivo si riporta una rappresentazione sinottica della provenienza delle risorse mobilitate e della corrispondente loro utilizzazione. Il CNR, presente con le sue strutture di ricerca in tutta Italia, ha utilizzato nel 2006 per i propri obiettivi scientifici un importo totale di oltre 1.107 milioni di euro dei quali solo circa 540 milioni provenienti dal Fondo di finanziamento ordinario erogato dal MUR. Il resto deriva da varie forme di valorizzazione, prevalentemente in rapporto con l'esterno delle proprie risorse e potenzialità, ivi inclusi circa 90 milioni provenienti da partite definite negli esercizi precedenti. Si sottolinea che, nel corso del 2006, dei 1.107 milioni di euro reperiti e utilizzati, 960 sono stati destinati alla rete scientifica.



[1] così composte: 76,3 accantonamento rinnovi contrattuali; 12,3 nuova intesa di programma CNR/MUR; 0,5 osservatorio creditizio regionale; 0,5 accordo CNR/S.Lucia-Filas; 1,7 indennità compresi capi dipartimento ; 7,2 ricerca spontanea a tema libero; 7,1 ordinarie; 0,2 indisponibili D.M.EF 29.11.2002.

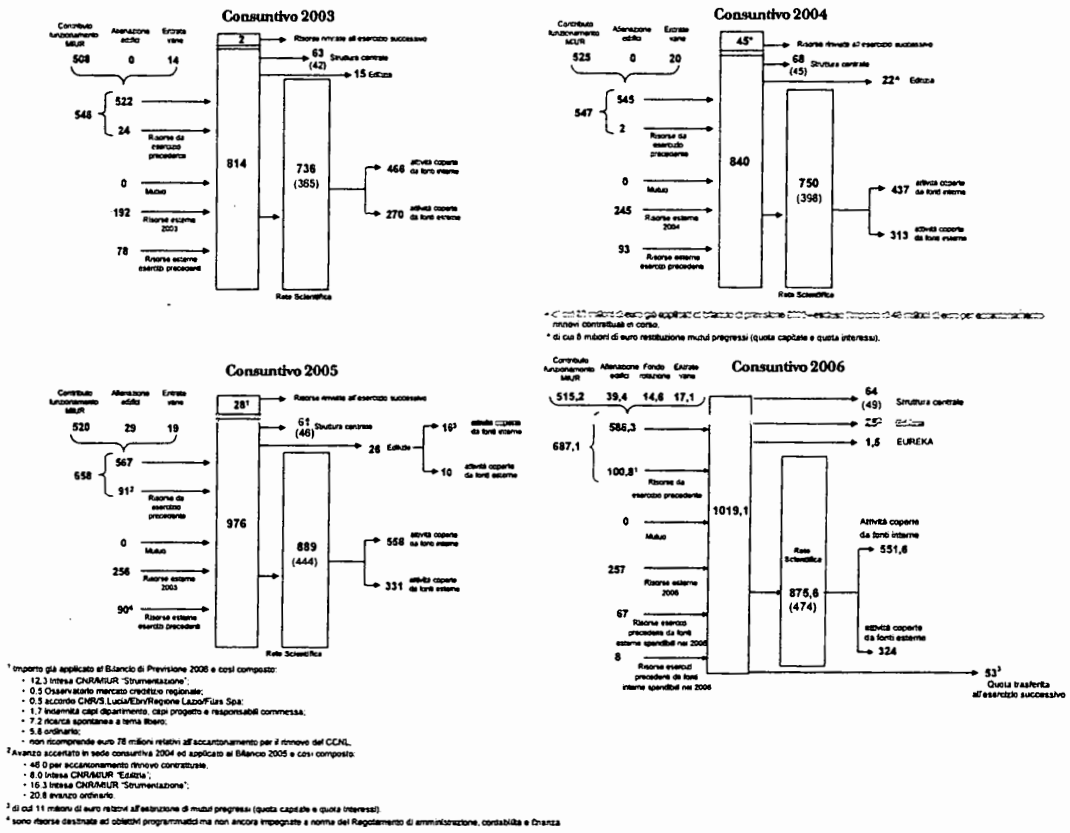
[2] di cui 11,1 relativi all'estinzione di mutui pregressi «quote capitali e interessi»

[3] di cui 17,3 nuova intesa MUR/CNR per il Mezzogiorno; 5 per ricerca spontanea a tema libero, formazione e progetti interdipartimentali, 16,1 rinnovi contrattuali; 14,6 attività ordinarie

Il miglioramento conseguito nel 2006 su tutti i parametri significativi (escluso purtroppo il contributo dello Stato come per l'anno precedente) è rilevante come evidenziato dal confronto con gli esercizi del 2003 e del 2004 ed è in linea con i risultati conseguiti nel 2005 (v. tabella successiva).

Tabella 4 – Fonti delle risorse finanziarie e loro utilizzo
Confronto tra esercizi successivi al netto dei dati inerenti agli enti accorpati o separati
(milioni di €)

I valori tra parentesi si riferiscono alle spese di personale



[1] importo già applicato al Bilancio di Previsione 2006 e così composto:
- 12,3 Intesa CNR/MIUR "Strumentazione";
- 0,5 Osservatorio mercato creditizio regionale;
- 0,5 accordo CNR/S.Lucia/Ebn/Regione Lazio/Filas Spa;
- 1,7 Indennità capi dipartimento, capi progetto e responsabili commessa;
- 7,2 ricerca spontanea a tema libero;
- 5,8 ordinario;
- non ricomprende euro 78 milioni relativi all'accantonamento per il rinnovo del CCNL.

[2] Avanzo accertato in sede consuntiva 2004 ed applicato al Bilancio 2005 e così composto:
- 46,0 per accantonamento rinnovo contrattuale;
- 8,0 Intesa CNR/MIUR "Edilizia";
- 16,3 Intesa CNR/MIUR "Strumentazione";
- 20,8 avanzo ordinario.

[3] di cui 11 milioni di euro relativi all'estinzione di mutui pregressi (quota capitale e quota interessi).

[4] sono risorse destinate ad obiettivi programmatici ma non ancora impegnate a norma del Regolamento di amministrazione, contabilità e finanza

Per cogliere il peso relativo delle diverse tipologie di entrata (contributo ordinario dello Stato e altre fonti interne, risorse da fonti esterne e risorse da valorizzazione del patrimonio immobiliare) si riportano il bilancio dell'Ente classificato per macro voci di entrata del 2006 a confronto con gli anni passati. Il valore del *"coefficiente di amplificazione"* definito come il rapporto tra le risorse disponibili per le attività di ricerca e il contributo ordinario dello Stato per la realizzazione di dette attività (che era pari a 1,4 nel consuntivo 2003) raggiunge nel consuntivo 2006 il valore 1,8.

Voci di Entrata	Consuntivo 2004	Consuntivo 2005	Consuntivo 2006	Variazione rispetto al 2005 %
Contributo di funzionamento del MIUR	551	548	540	-1,50%
Altre entrate: Ministeri	117	88	84	-4,50%
U.E. e organismi internazionali	31	38	42	10,50%
Regioni ed enti locali	18	32	44	37,50%
Altri enti nel settore pubblico e privato	22	32	24	-25%
Vendita di prodotti e prestazioni di servizi	100	108	118	9,30%
Vendita immobili	-	29	39	34,50%
Entrate varie (recuperi e rimborsi diversi, brevetti, interessi su c/c locazioni attive etc)	14	19	19	-
Totale altre entrate	302	346	370	6,90%
Totale generale	853	894	910	1,80%

L`analisi delle risorse finanziarie disponibili e mobilitabili va correlata alla possibilità di assolvimento della missione dell`Ente in modo equilibrato nei diversi elementi che la compongono. Infatti il CNR non solo si avvale del contributo statale, ma si è dimostrato in grado di reperire consistenti risorse dall`esterno, finalizzate a sostenere attività di ricerca frequentemente in partenariato. L`andamento di queste disponibilità è in costante crescita, in contrapposizione con il trend degli ultimi anni del contributo di funzionamento erogato dallo Stato. Ma questa integrazione di risorse che è di per sé virtuosa e dimostra le capacità di relazionarsi con i partner e di competere con successo nell`accesso a meccanismi di finanziamento selettivi, diventa inefficace e distorcente quando il contributo ordinario dello Stato scende al di sotto del "valore di sopravvivenza". Sono concettualmente possibili vari approcci per definire il valore limite di sopravvivenza; tra questi due sono di uso più frequente:

- considerazioni sul trend storico dei valori del contributo ordinario dello Stato precedentemente ricevuto (più realisticamente espressi se rapportati al numero di ricercatori attivi nell`Ente);
- considerazioni sull`incidenza delle spese fisse, in primo luogo quelle di personale.

In particolare, per quanto riguarda il fondo di funzionamento del MUR[4], il CNR viene da una "storia di sofferenza".

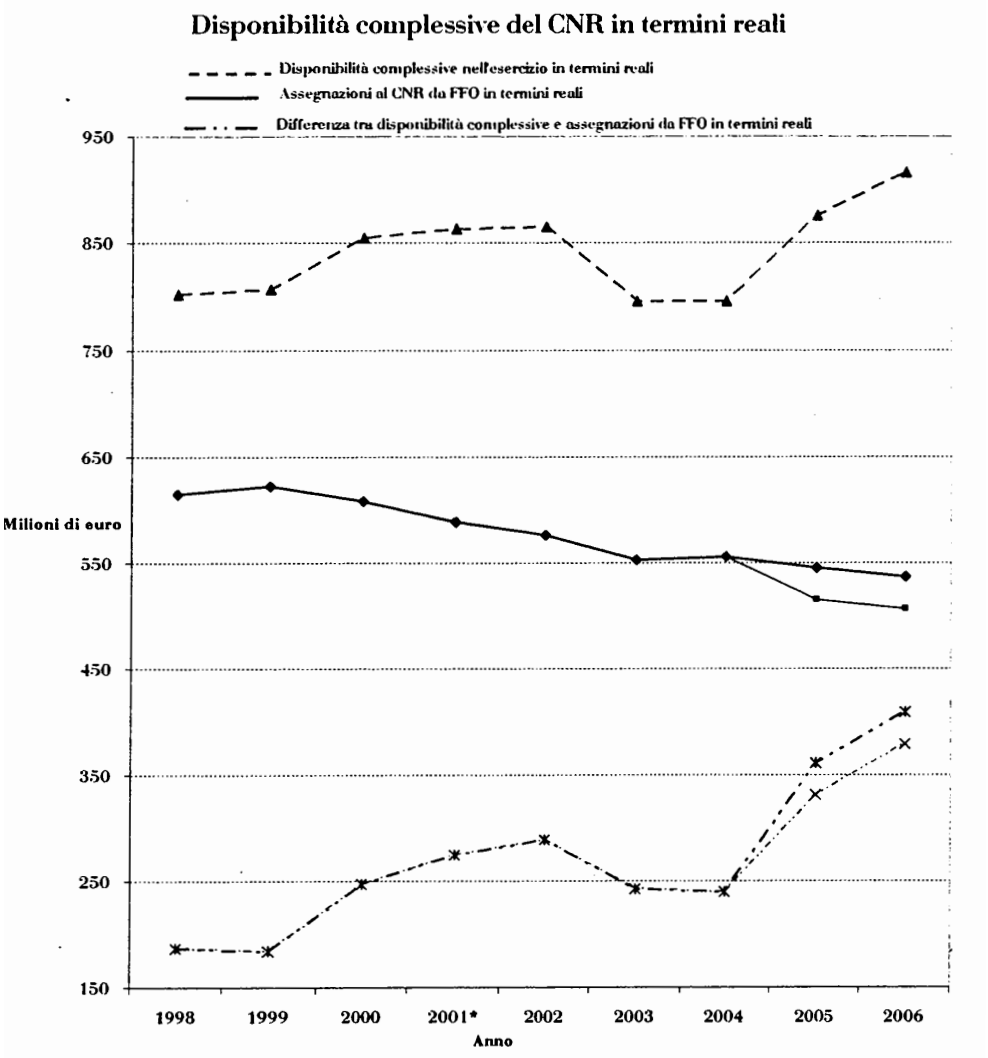
La riduzione progressiva degli ultimi anni della quota di finanziamento proveniente dallo Stato ha raggiunto un livello insostenibile. L`Ente si è dimostrato in grado di reperire consistenti risorse dall`esterno in partenariato e l`andamento di queste disponibilità è in costante crescita. Ma questa integrazione di risorse che è di per sé virtuosa e dimostra le capacità di relazionarsi con i partner e di competere con successo nell`accesso a meccanismi di finanziamento selettivi, diventa inefficace e distorcente quando il contributo ordinario dello Stato scende al di sotto del "valore di sopravvivenza".

[4] Nel documento si usa indifferentemente la notazione Contributo Ordinario dello Stato e Fondo di Finanziamento Ordinario anche se per l`esattezza quest`ultimo è la voce del bilancio dello Stato alla quale il MUR attinge per trasferire al CNR una quota denominata appunto Contributo Ordinario.

Confrontando le dotazioni del 1998 con quelle del 2006, in termini reali l`Ente ha subito un taglio pari a circa 86 milioni di euro. In termini complessivi sommando le decurtazioni subite, nel periodo considerato, la diminuzione cumulata del trasferimento è stata pari a 302 milioni di euro.

Per meglio comprendere gli effetti concreti della riduzione subita, si consideri che il taglio cumulato in termini reali è oltre quattro volte la somma delle spese previste per le attività di Ricerca Spontanea a Tema Libero o, in altri termini corrisponde all`importo, utilizzato dagli Istituti di provenienza dai trasferimenti dal centro.

I tagli subiti nel corso degli anni recenti che hanno sensibilmente ridotto il valore del contributo pro-capite che è passato da 85 mila euro nel 1999 a circa 72 nel 2006. La penalizzazione del CNR risulta ancora più evidente se si confronta il valore del contributo pro-capite (rapportato cioè al numero dei dipendenti o dei ricercatori) con quello assegnato agli altri Enti di Ricerca.


Disponibilità complessive del CNR in termini reali
Disponibilità complessive nell'esercizio in termini reali
Assegnazioni al CNR da FFO in termini reali
Differenza tra disponibilità complessive e assegnazioni da FFO in termini reali
950
850
750
650
550
450
350
250
150
Milioni di euro
1998
1999
2000
2001*
2002
2003
2004
2005
2006
Anno

4. Destinazione delle risorse finanziarie

Di seguito si riporta la tabella riguardante la ripartizione di competenza delle risorse per diverse tipologie di spesa.

Destinazione / Tipologia di spesa		Attività centrali di supporto	Attività di ricerca			Totale	% sul totale
			a gestione accentrata	a gestione decentrata	Totale		
Personale		52	470	23	493	545	56%
Funzionamento	Borse, dottorati, assegni di ricerca	-	0	31	31	31	3%
	Tecnico scientifiche	2	10	161	171	173	18%
	Altre spese di funzionamento	11	32	101	133	144	15%
Investimento	Edifici	-	21	4	25	25	3%
	Altri Investimenti	2	0	44	44	46	5%
Totale		67	533	364	897	964*	100%
%		7%	55%	38%	93%	100%	

*Il totale delle spese di competenza (pari 964 milioni di euro) è stato coperto attraverso il totale delle entrate di competenza (pari a 910 milioni di euro) derivanti dall'utilizzo dell'avanzo di amministrazione degli esercizi precedenti (pari ad euro 106 milioni).

Nella tabella successiva sono riportate per ciascuna macroarea le risorse finanziarie di competenza dell'esercizio 2006 (espresse in full cost), con il dettaglio delle risorse provenienti da fonti interne e delle risorse provenienti da fonti esterne, nonché il valore pro-capite per ricercatore dei fondi da fonti interne a gestione decentrata (FI) e dei fondi da fonti esterne (FE). In particolare, per quel che riguarda il valore del parametro "fondi da fonti interne a gestione decentrata" si fa riferimento alla sola quota di risorse da fonti interne trasferite alla rete scientifica sia per l'operatività logistico-gestionale sia per quella tecnico-scientifica.

Le risorse finanziarie 2006

	Risorse finanziarie 2006				
	risorse finanziarie totali allocate	di cui da fonti interne	di cui da fonti esterne	valore pro-capite FI/ricercatore	valore pro-capite FE/ricercatore
Terra e Ambiente	170.587	113.485	57.101	13	41
Energia e Trasporti	38.395	25.255	13.140	19	36
Agroalimentare	65.584	48.439	17.145	12	20
Medicina	219.741	104.883	114.858	14	71
Scienze della Vita	31.631	21.936	9.695	13	31
Progettazione Molecolare	77.627	49.906	27.721	11	21
Materiali e Dispositivi	154.372	88.018	66.354	27	23
Sistemi di Produzione	63.865	36.897	26.968	11	52
ICT	76.829	43.870	32.959	7	26
Identità Culturale	29.313	22.122	7.191	9	15
Patrimonio Culturale	19.868	15.326	4.542	8	11
TOTALE ENTE*	947.813	570.139	377.674		
MEDIA ENTE				15	32

valori in migliaia di euro

*il valore è confrontabile con quello riportato nello schema del consuntivo 2006 a pagina 10 relativo alla allocazione delle risorse complessivamente destinate alla rete scientifica considerando il contributo di 12,7 milioni di euro relativi alla Ricerca Spontanea a Tema Libero

Occorre sottolineare che numerose iniziative sono state intraprese nel corso dell'ultimo triennio per il ridimensionamento delle spese comprimibili. A tale riguardo si ricordano le iniziative mirate a limitare le uscite relative alle disponibilità 2006 alle sole spese obbligatorie e indifferibili, come disposto con la comunicazione del Direttore Generale che inviata le strutture dell'Ente, in data 13 novembre 2006, a limitare l'assunzione di impegni da parte di tutti i centri di responsabilità alle sole spese obbligatorie e indifferibili; ogni atto di assunzione di impegno doveva essere accompagnato da una dichiarazione nella più completa autonomia decisionale dei Direttori, con la conseguente assunzione di responsabilità che attestasse le caratteristiche vincolanti della spesa.

Un altro esempio rilevante di razionalizzazione delle spese è l'operazione condotta in collaborazione con la Fondazione Santa Lucia e la Fondazione EBRI (European Brain Research Institute) finalizzata alla creazione a Roma di un polo scientifico integrato sulle tematiche delle neuroscienze; ha contribuito in veste di soggetto co-finanziatore dell'iniziativa la Regione Lazio tramite la finanziaria regionale FILAS; l'iniziativa ha consentito all'Ente di dismettere uno stabile in locazione assolutamente inadeguato (costoso, poco funzionale e addirittura non idoneo dal punto di vista della sicurezza ad ospitare strutture di ricerca) e di trasferire l'Istituto di Neurobiologia e Medicina Molecolare e l'Istituto di Neuroscienze in uno spazio di circa 4.000 mq presso i locali di Via del Fosso di Fiorano di proprietà della Fondazione Santa Lucia ove opera l'EBRI; il contratto di locazione dello stabile dismesso dal CNR aveva avuto una durata di 18 anni, con un costo di locazione pari a circa 1,5 milioni di euro per anno: un esborso totale cospicuo, senza alcun beneficio patrimoniale; la nuova sistemazione dell'Istituto consente un risparmio dei costi di affitto quantificabili in circa 0,6 milioni di euro annui che in aggiunta al finanziamento della Regione Lazio (0,5 milioni di euro annui) possono così essere

reinvestiti in nuova strumentazione e promozione di attività di ricerca sulle neuroscienze.

Per quanto riguarda i costi della struttura amministrativa centrale va ricordato che nell`anno 2002 tali costi corrispondevano al 10% del totale; questa incidenza nel 2006 scende del 30%; se invece si prende in considerazione il rapporto tra i costi relativi al personale nella sede centrale e i costi totali che nel 2002 valeva l`11%, si riscontra che nel 2006 l`incidenza è scesa del 20%.

5. Valorizzazione del patrimonio immobiliare

Sul fronte della valorizzazione dei beni patrimoniali, soprattutto immobiliari, si è fatto moltissimo; in particolare, l`Ente ha definito nel 2006 operazioni di cessione di alcuni immobili di proprietà con caratteristiche non ottimali per le attività di ricerca e la realizzazione di nuovi edifici di proprietà più economici e più funzionali per l`uso come laboratori attraverso il loro conferimento al Fondo immobiliare ad apporto pubblico mediante l`accordo con "Patrimonio dello Stato SpA" per un valore pari a circa 39 milioni di euro.

Relativamente alla diminuzione del valore patrimoniale netto dei beni strumentali da destinare alla ricerca, in primo luogo, occorre sottolineare la circostanza che il CNR ricorre sempre in misura maggiore all`acquisizione di strumentazione scientifica attraverso contratti di leasing; in tal modo si tende a superare il concetto di proprietà del bene con quello della disponibilità e della redditività del bene stesso; in questo caso, i beni strumentali vengono iscritti nel patrimonio solo quando si esercita l`opzione di riscatto al termine del contratto; conseguentemente il valore del bene iscritto nel patrimonio è notevolmente minore rispetto a quello iniziale; a supporto della tendenza al ricorso a tale forma di contratto, va evidenziata la circostanza che l`acquisto di beni strumentali di ricerca attraverso leasing viene riconosciuto come costo ammissibile nei diversi interventi di finanziamento previsti ad esempio dal MUR. Altro aspetto riguarda il periodo di ammortamento dei beni strumentali da destinare alla ricerca che, conformemente alle norme, è pari a 5 anni; va evidenziata la circostanza che l`utilizzo di tale periodo di ammortamento non consente ad esempio di valutare correttamente il valore di apparati sperimentali di laboratorio che, pur avendo più di 5 anni, attraverso interventi continui di upgrade e messa a punto, migliorano costantemente il loro rendimento.

6. Le risorse umane

La principale risorsa del CNR, come in generale per tutti gli organismi di ricerca, è costituita dalle conoscenze disponibili e quindi dalle persone che operano nell'Ente con le loro competenze, il loro impegno e le loro idee. Questo patrimonio come già detto, consiste innanzitutto in oltre 8.000 dipendenti dei quali più della metà ricercatori e tecnologi. Rilevante è anche l'apporto che viene dal personale esterno

all'Ente che partecipa attivamente all'attività di ricerca del CNR: oltre 3.000 giovani ricercatori si perfezionano ogni anno al CNR. Di grande rilievo anche l'apporto che viene dagli associati di ricerca, incaricati di ricerca e visiting scientist: ricercatori (universitari o delle imprese) che partecipano alle attività di ricerca del CNR. La valorizzazione e lo sviluppo in tutte le forme possibili di questo patrimonio è una priorità per realizzare la quale vanno mobilitate tutte le risorse accessibili.

La tabella seguente espone la dinamica del personale nel periodo 2003-2006.

Dinamica delle risorse umane nel periodo 2003-2006 (al netto degli enti separati o accorpati)

	2003			2004			2005			2006		
Personale	T.Ind.	T.Det.	totale	T.Ind.	T.Det.	totale	T.Ind.	T.Det.	totale	T.Ind.	T.Det.	totale
Ricercatori e Tecnologi	3.683	333	4.016	3.681	328	4.009	3.681	328	4.009	3.535	664	4.199
Tecnici	2.287	148	2.435	2.286	138	2.424	2.286	138	2.424	1.990	207	2.197
Amministrativi	915	126	1.041	914	115	1.029	914	115	1.029	850	185	1.035
totale	6.885	607	7.492	6.881	581	7.462	6.881	581	7.462	6.375	1.056	7.431

La tabella seguente riporta l'andamento del costo per unità di personale Da sottolineare la circostanza che l'accorta gestione delle risorse finanziarie ha consentito negli ultimi anni gli accantonamenti necessari per poter prontamente erogare gli importi dovuti al personale per il rinnovo del contratto.

Trattamento economico del Personale CNR (al netto degli enti separati o accorpati)

	2003	2004	2005	2006
Spese di competenza *	407	420	434	435
Spese di competenza per unità di personale**	54	56	58	58

** valori in milioni di euro*

*** valori in migliaia euro*

E` innegabile che la spesa del personale si avvicina sempre di più in cifre assolute all` ammontare del trasferimento del Contributo ordinario dello Stato ed al momento tali spese costituiscono una parte preponderante che condiziona l` intero assetto di bilancio; se il contributo erogato dal MUR fosse stato attualizzato secondo le indicazioni della Corte dei Conti, l` incidenza delle spese di personale sul valore del contributo stesso si attesterebbe per il 2005 al 65% contro il valore effettivo che supera l` 80%, risulta evidente come la terapia evidentemente non sia tagliare le spese di personale, ma piuttosto incrementare l` entità del Contributo ordinario, ferma restando la priorità di contenere altre tipologie di spesa meno direttamente produttive per la ricerca.

Un importante successo nell` ambito della gestione delle risorse umane è stato il miglioramento, anche se ancora limitato, della situazione retributiva e di inquadramento dei dipendenti già in organico. A titolo esemplificativo si ricorda

l`avanzamento, a valle di concorsi, in applicazione dell`art. 64 del CCNL, di oltre 450 ricercatori e tecnologi e il riconoscimento sotto forma di incentivo economico una tantum ai ricercatori assegnatari di contratti di ricerca attivi per l`Ente. Molto incisiva la conclusione nel 2006 del rinnovo del CCNL scaduto già nel 2001 che ha assicurato per ricercatori e tecnologi, un aumento medio lordo mensile pari a 305 euro pro capite e una serie di strumenti per riconoscere selettivamente il merito attraverso meccanismi concorsuali. Alcuni accordi recentemente sottoscritti con le OO.SS. consentiranno una rapida applicazione di questi strumenti con benefici per il personale e per il CNR.

7. Principali risultati

Vengono sinteticamente riportati dati numerici che quantificano i risultati conseguiti:

- aumento della collaborazione tra il CNR e gli operatori esterni (università, imprese, pubbliche amministrazioni); più specificamente: oltre 5.000 le collaborazioni in corso per ricerche scientifiche svolte in partenariato o comunque con contributi di terzi; di queste, 1.200 collaborazioni sviluppate con soggetti privati e il coinvolgimento di circa 900 imprese; altre 2.000 attive con gruppi di ricerca operanti presso le principali Università italiane e straniere;
- consolidamento della presenza dei gruppi di ricerca del CNR nei programmi nazionali e internazionali finanziati su base competitiva, come testimoniato dall`incremento da 1,4 a 1,8 del valore del coefficiente di amplificazione[5];
- oltre 35 accordi-quadro con le diverse realtà produttive e associative nazionali, si ricordano, a titolo esemplificativo, gli accordi firmati con Unioncamere, Confartigianato, Lega delle Cooperative, o quelli con strutture associative di filiera quali Farmindustria, Federlegno e Federchimica[6];
- ammontano a 1.500 i corsi nei quali i ricercatori CNR sono impegnati ogni anno con l'insegnamento; infatti i ricercatori e i tecnologi del CNR, oltre a svolgere un'intensa attività di ricerca, sono impegnati anche nell'importante attività di interscambio con il mondo universitario delle conoscenze e competenze rispettivamente accumulate;

La successiva tabella riporta i prodotti scientifici realizzati per macroarea

---

[5] Si ricorda che il coefficiente di amplificazione è definito come il rapporto tra le risorse disponibili per le attività di ricerca e il Contributo ordinario delle Stato per la realizzazione di dette attività.

[6] Ad esempio con Federchimica sono state intraprese azioni operative sui temi della 'chimica sostenibile', individuando progetti per lo sviluppo di prodotti a basso impatto socio-ambientale. Ciò anche al fine di allineare tempestivamente e a costi ragionevoli le aziende italiane alla normativa REACH, che introduce l'obbligo di verifiche sulla non tossicità degli oggetti destinati al contatto con l'uomo

Dipartimenti	brevetti	articoli isi	articoli non isi	articoli in atti di convegno	libri	rapporti	risultati progettuali	risultati di valore applicativo	abstract	attività editoriali
Terra Ambiente	3	746	325	563	304	446	52	35	865	54
Energia e Traspor	7	247	10	288	11	137	35	2	106	1
Agroalimentare	13	301	159	171	59	89	24	41	245	9
Medicina	16	662	92	118	82	40	23	12	393	1
Scienza della Vita	7	289	5	4	9	0	0	0	92	2
Progettazione Molecolare	54	1.161	69	322	85	39	46	20	547	6
Materiali Dispositivi	26	2.415	102	450	122	71	28	44	369	16
Sistemi Produzione	12	158	121	225	32	274	58	52	160	9
ICT	4	313	79	391	104	210	49	24	143	58
Identità culturali	0	87	268	235	391	159	24	19	293	70
Patrimonio culturale	0	23	68	142	93	32	5	1	45	2
Totale	142	6.402	1.298	2.908	1.292	1.495	344	250	3.257	228

(aggiornata con i dati al (27/08/2007)

Se ci si concentra solo sulle pubblicazioni censite dal sistema ISI i risultati sono confortanti: interrogando le banche dati *Science Citation Index*, *Social Science Citation Index*, *Arts & Humanities Science Citation Index*, relativamente al periodo 2003-2006, si ottengono per il CNR i valori esposti nella tabella successiva[7], dove è evidente un apprezzabile incremento delle pubblicazioni; anche i dati di "*share*" della produzione CNR sul totale delle pubblicazioni realizzate da autori italiani, sempre con riferimento ai dati ISI, raggiunge nel 2006 un valore pari al 9%, in linea con i valori degli anni precedenti compresi fra 8% e 9%.

Anno	Numero pubblicazioni ISI (*)
2003	4.144
2004	3.958
2005	4.391
2006	4.951 (**)

(*) valori ottenuti con il metodo, comunemente adottato, del "*full counting*", secondo il quale ogni pubblicazione, anche in caso di autori afferenti a diverse istituzioni, è assegnata per intero a ciascun autore ed alla corrispondente affiliazione.

(**) si nota che il numero di articoli differisce da quello esposto nella tabella precedente (6.402) per le seguenti ragioni:

- le riviste selezionate dal CNR per questa tipologia si riferiscono ad una gamma più ampia di quelle censite dal sistema ISI;
- alcune pubblicazioni non sono state rintracciate nelle banche dati ISI per questioni legate alla denominazione dell'Ente che può comparire citato in maniera differente.

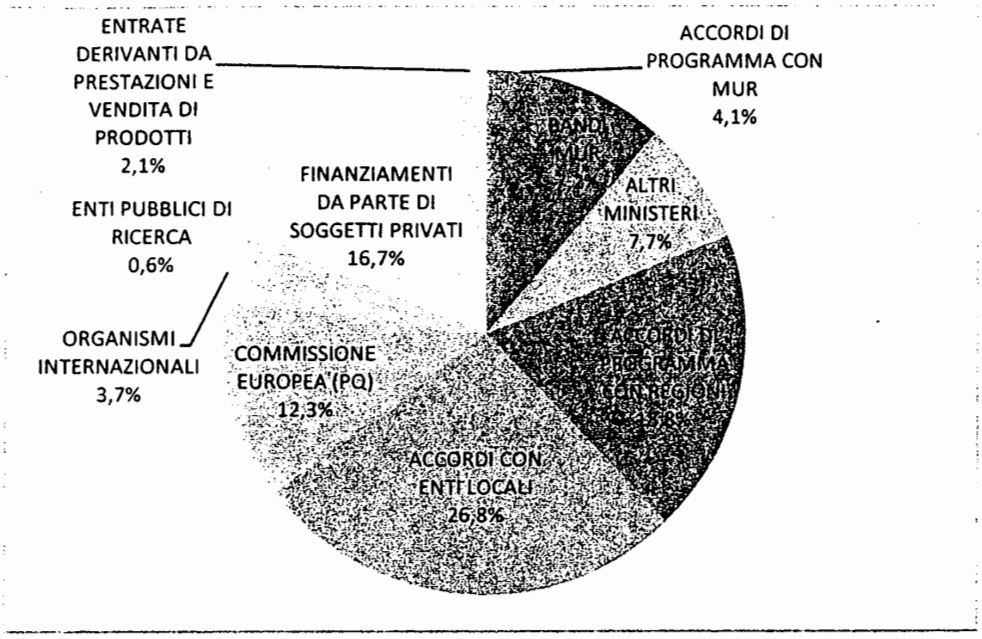
La definizione della missione del CNR (D. Lgs. 127/03) comprende valenze a carattere generale e a impatto esterno sul sistema produttivo e sociale, trasversali

[7] Sono stati riportati i risultati dei ricercatori CNR non includendo l'INFM per omogeneità di confronto con i dati 2003. In particolare i dati riferiti ai ricercatori CNR sono quelli in cui almeno un autore dichiara la propria appartenenza all'Ente.

rispetto alle aree tematiche, quali ad esempio la promozione del sistema della ricerca scientifica nazionale in collaborazione con le Università e altri soggetti pubblici e privati, la promozione di iniziative per l`integrazione della ricerca pubblica con quella privata, la collaborazione con le Regioni e le Amministrazioni nazionali e locali per lo sviluppo delle realtà produttive italiane, la valorizzazione e il trasferimento tecnologico dei risultati della ricerca scientifica.

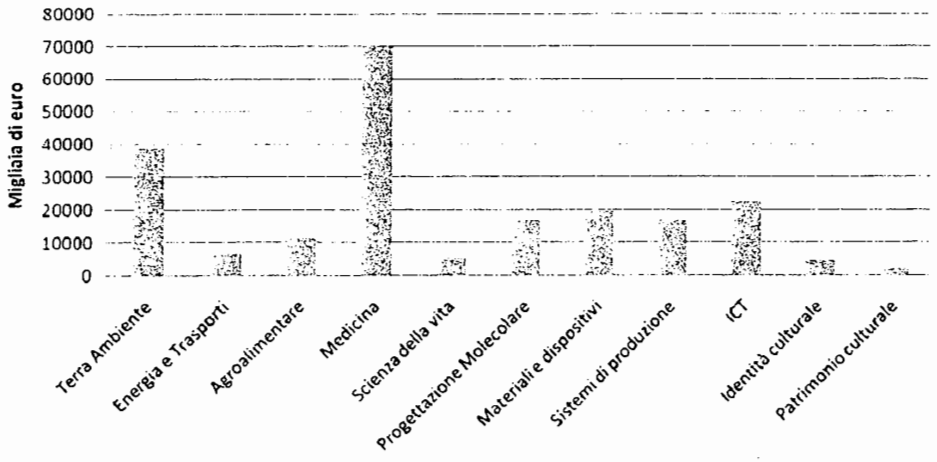
La collaborazione con soggetti terzi in partenariato e cofinanziamento mobilita nel Paese per attività di ricerca un flusso di risorse finanziarie, messe a disposizione dei *partner*, ben superiore all`addendo conferito dal CNR, l`unico contabilizzato, ovviamente, nel bilancio dell`Ente. Una stima prudenziale di massima del controvalore ammonta ad almeno un quarto del valore delle attività a finanziamento esterno (quindi a oltre 100 milioni di euro che corrisponde a circa il 10% del valore complessivo dell'attività svolta dal CNR) e corrisponde a circa 2.000 unità di personale che vengono mobilitate da parte dei *partner* esterni per la realizzazione di attività congiunte con il CNR.
Di seguito vengono riportati i dati relativi alle risorse acquisite da terzi classificate per tipologia di entrata e per macroarea.

Ripartizione % risorse da terzi al CNR



Dati al 31/12/2006

Media annuale (2003-2006) risorse da terzi per dipartimento



Dati al 31/12/2006

Va positivamente segnalata la vitalità dell`Ente nel contesto internazionale, testimoniata dalla sua presenza nei programmi europei. Tale partecipazione, tenuto anche conto degli importi annui acquisiti (stimabili in 25 milioni di euro annui), deve comunque essere ulteriormente sviluppata.

Per quel che riguarda il confronto all`interno del sistema della ricerca nazionale, va osservato che il CNR a fronte di un peso sul totale della ricerca pubblica e privata di circa il 6% (in termini di unità di personale) preleva circa il 9% della quota italiana di accesso alle disponibilità del VI P.Q. (Fonte: elaborazione dell`Ufficio Promozione e rapporti con l`UE del CNR su dati della Commissione Europea).

Strumento di particolare rilevanza strategica per la collaborazione internazionale sono gli Accordi bilaterali di cooperazione scientifica con Enti stranieri omologhi del CNR mentre significative anche le opportunità offerte dal Programma "Short Term Mobility" (STM) che finanzia la presenza temporanea di studiosi italiani verso tutti i paesi esteri.

A livello esemplificativo si segnalano alcune attività di particolare rilievo sul fronte della promozione di iniziative internazionali:

- **Realizzazione del grande reattore a fusione nucleare ITER**
- **Collaborazione con il Centro di Risonanza Magnetica (CERM)**
- **Costituzione di due Piattaforme Tecnologiche Nazionali corrispondenti a due piattaforme europee : Manufuture e ECTP**
- **Programmi a forte connotazione industriale e tecnologica nell`ambito del settore delle tecnologie dell`informazione e della comunicazione**

Le attività di formazione vengono realizzate principalmente attraverso l`assegnazione di borse di studio, la partecipazione a corsi di dottorato di ricerca, l`erogazione di assegni di ricerca e l`attività di didattica realizzata dai ricercatori dell`Ente presso le Università e presso altri soggetti pubblici e privati. Da tali iniziative scaturiscono risultati significativi che assicurano un ricambio di energie e di competenze nel personale dell`Ente.
La formazione di giovani studenti e ricercatori italiani e stranieri (tesisti, dottorandi, post-doc, assegnisti) genera, infatti, un continuo flusso di idee, creatività e nuovi stimoli per il personale di ricerca interno, divenendo anche sorgente di nuove competenze:

Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività

Dipartimento	associato ed incaricato di ricerca	Specializzando e dottorando	borsista	assegnista	professore visitatore	collaboratore professionale	altro	Totale
Terra e Ambiente	195	82	16	210	13	105	121	742
Energia e Trasporti	1	7	4	56	1	2	8	79
Agroalimentare	66	63	40	77	13	39	67	365
Medicina	133	61	23	107	3	42	93	462
Scienze della Vita	50	57	19	30	1	29	16	202
Progettazione Molecolare	144	100	51	176	0	0	153	624
Materiali e Dispositivi	590	78	23	96	20	41	72	920
Sistemi di Produzione	59	12	14	72	7	33	68	265
ICT	114	37	10	180	10	72	139	562
Identità Culturale	45	45	17	54	24	136	102	423
Patrimonio Culturale	36	18	4	43	1	42	131	275
TOTALE	1.433	560	221	1.101	93	541	970	4.919

Dati al 31/12/2006

Dopo un primo biennio di programmazione e consuntivazione delle proprie attività di ricerca, il CNR ha dimostrato anche all`esterno la sua capacità di produrre conoscenze di valore reale per i bisogni individuali e collettivi del Paese con un approccio basato sulla costruzione di reti tra le strutture di ricerca interne ed esterne all`Ente, sul partenariato pubblico-privato, sull`internazionalizzazione. Tale approccio ha raccolto diffusi apprezzamenti nel mondo della ricerca, in particolare universitaria, nel contesto delle imprese, da parte dei Ministeri, delle Regioni e degli organismi di controllo e di valutazione.

PAGINA BIANCA

Rendiconto generale
per l'esercizio finanziario 2006

DELIBERAZIONI

Consiglio Nazionale delle Ricerche



PAGINA BIANCA

REPVBBLICA ITALIANA

Consiglio Nazionale delle Ricerche

Variazioni dei residui attivi e passivi, Rendiconto generale dell'esercizio finanziario 2006, Relazione annuale di verifica dei risultati gestionali ed economici – Approvazione

Il Consiglio di Amministrazione nella riunione in data 25 e 30 luglio 2007, ha adottato all'unanimità la seguente deliberazione n. 133/2007 – Verb. 65 (sessione del 25 luglio)

IL CONSIGLIO DI AMMINISTRAZIONE

VISTO il Decreto Legislativo n. 127 del 4 giugno 2003, recante disposizioni sul "Riordino del Consiglio Nazionale delle Ricerche", di seguito "Decreto di riordino";

VISTO l'articolo 51 (relazioni consuntive sull'attività delle strutture della rete scientifica), del Regolamento di organizzazione e funzionamento del Consiglio Nazionale delle Ricerche emanato con decreto del Presidente del 4 maggio 2005, prot. n. 25033, e pubblicato nel Supplemento ordinario n. 101 alla Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana n. 124 del 30 maggio 2005;

VISTI gli articoli 43, 44, 45 e 51 del Regolamento di amministrazione, contabilità e finanza del Consiglio Nazionale delle Ricerche, emanato con decreto del Presidente del 4 maggio 2005, prot. n. 25034 e pubblicato nel Supplemento ordinario n. 101 alla Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana n. 124 del 30 maggio 2005;

VISTO lo schema di Rendiconto generale dell'Ente per l'esercizio finanziario 2006 e i relativi allegati trasmesso con nota del Direttore Generale prot. AMMCNT-CNR n. 0056943 del 18 luglio 2007;

VISTE le variazioni in diminuzione dei residui attivi per complessivi euro 1.964.766,67 nonché dei residui passivi per complessivi euro 2.402.161,77 e condivise le motivazioni contenute nella nota integrativa, allegata al Rendiconto generale, che sostanziano le predette variazioni;

VISTI i risultati finanziari ed economico – patrimoniali della gestione 2006;

VISTO il parere favorevole espresso dal Collegio dei Revisori dei Conti il 24 luglio 2007 nella Relazione al Rendiconto generale per l'esercizio finanziario 2006, verbale n. 1270;

CONSIDERATO che in base all'articolo 51 del Regolamento di amministrazione, contabilità e finanza la relazione sulla gestione del Direttore generale deve porre in evidenza i costi sostenuti e i risultati conseguiti per ciascun programma e progetto;

CONSIDERATO che il formato di bilancio e, conseguentemente, del Rendiconto generale corrisponde a un sistema gestionale per obiettivi programmatici identificati nelle macro-aree dipartimentali previste dal Decreto di riordino;

RAVVISATA l'opportunità di utilizzare per la predisposizione della Relazione sulla gestione la Relazione sui risultati gestionali ed economici predisposta in applicazione dell'articolo 51 del Regolamento di organizzazione e funzionamento (relazioni consuntive sull'attività delle strutture della rete scientifica) in quanto essa, tra l'altro, contiene le relazioni consuntive dei dipartimenti che

evidenziano i risultati dell'attività di ricerca e della gestione delle risorse rapportati agli obiettivi programmati;

RITENUTO opportuno approvare contestualmente le due relazioni;

CONSIDERATO che la Relazione annuale di verifica dei risultati economico e gestionali dell'Ente è stata sottoposta per quanto riguarda gli aspetti scientifici al Consiglio Scientifico Generale nella riunione del 12 luglio 2007 che non ha espresso osservazioni al riguardo fornendo peraltro alcuni suggerimenti per il miglioramento degli aspetti operativi dei dipartimenti;

DELIBERA

1. di approvare le variazioni in diminuzione dei residui attivi per euro 1.364.766,67 e dei residui passivi per euro 2.402.161,77;
2. di approvare il Rendiconto generale per l'esercizio finanziario 2006 così articolato:
   a) il conto del bilancio;
   b) i seguenti allegati al conto del bilancio: rendiconto finanziario decisionale riclassificato per funzioni obiettivo; saldi di cassa al 31/12/2006; situazione dei residui attivi e passivi degli esercizi precedenti; conto annuale sui dati di organico e di spesa del personale;
   c) il conto economico;
   d) lo stato patrimoniale;
   e) i seguenti allegati allo stato patrimoniale: immobili del CNR e le variazioni intervenute nel corso dell'esercizio; quadro riepilogativo dei mutui in ammortamento; composizione delle immobilizzazioni materiali e relativi movimenti; quadro riepilogativo degli ammortamenti;
   f) la nota integrativa;
   g) i seguenti allegati al Rendiconto generale: situazione amministrativa; relazione sulla gestione e relazione illustrativa;
3. la relazione di gestione di cui alla lettera g) del punto 2 è contestualmente approvata ai sensi dell'articolo 51 del Regolamento di organizzazione e funzionamento quale Relazione annuale di verifica dei risultati economico e gestionali dell'Ente; con mandato redazionale al Direttore Generale per la sua definizione;
4. di approvare lo schema di relazione illustrativa del Presidente sulle risultanze della gestione economica e finanziaria del CNR nell'anno 2006, allegata al Rendiconto generale per l'esercizio finanziario 2006, con mandato redazionale al Presidente per la sua definizione.

IL SEGRETARIO

IL PRESIDENTE

CONSIGLIO NAZIONALE DELLE RICERCHE

Rendiconto generale dell'esercizio finanziario 2006 e Relazione annuale dei risultati gestionali ed economici – Approvazione

PRESID - CNR - Presidenza
Tit: Cl: F:
N. 0006104 18/10/2007

Provvedimento n. 055

IL VICE PRESIDENTE

VISTO il Decreto Legislativo n. 127 del 4 giugno 2003, recante "Riordino del Consiglio Nazionale delle Ricerche";

VISTA la delibera n.133 del 25 luglio 2007 con la quale è stato approvato il Rendiconto generale dell'esercizio finanziario 2006 e la Relazione annuale dei risultati gestionali ed economici ed è stato dato mandato redazionale al Presidente per la definizione dello schema di relazione illustrativa sulle risultanze della gestione economica e finanziaria del CNR, allegata al citato Rendiconto, nonché un mandato redazionale al Direttore Generale per la definizione della relazione di gestione;

VISTA la versione finale della relazione illustrativa sulle risultanze della gestione economico finanziaria del CNR nell'anno 2006 redatta tenendo conto delle indicazioni fornite dal Presidente pro-tempore;

VISTA la relazione di gestione la cui versione finale è stata redatta sulla base delle indicazioni del Direttore Generale con il coinvolgimento degli uffici della struttura amministrativa centrale e dei Direttori di Dipartimento;

DECRETA

a) è approvato il Rendiconto Generale per l'esercizio finanziario 2006 di cui alla delibera n. 133/2007 del 25 luglio 2007 integrato con la versione definitiva della relazione illustrativa sulle risultanze della gestione economico finanziaria del CNR nell'anno 2006, allegato 1 che costituisce parte integrante e sostanziale del presente provvedimento;

b) è approvata la versione definitiva della Relazione di gestione anche ai sensi

dell'articolo 51 del Regolamento di organizzazione e funzionamento quale Relazione annuale di verifica dei risultati economico e gestionale dell'Ente, allegato 2 che costituisce parte integrante e sostanziale del presente provvedimento;

c) è disposta la trasmissione al Ministero dell'Università e della Ricerca e al Ministero dell'Economia e delle Finanze dei documenti di cui ai precedenti punti a) e b) unitamente alla relazione del Collegio dei Revisori di cui al verbale n. 1270 del 24 luglio 2007.

IL VICE PRESIDENTE
(CON FUNZIONI DI PRESIDENTE)

Consiglio Nazionale delle Ricerche

RELAZIONE ANNUALE DI VERIFICA DEI RISULTATI GESTIONALI ED ECONOMICI DELL'ENTE NELL'ANNO 2006

Approvata dal Consiglio di Amministrazione in data 25 luglio 2007

PAGINA BIANCA

INDICE

1. Introduzione e sintesi

2. Conseguimento degli obiettivi programmatici

2.1 Terra e Ambiente

2.2 Energia e Trasporti

2.3 Agroalimentare

2.4 Medicina

2.5 Scienze della Vita

2.6 Progettazione Molecolare

2.7 Materiali e Dispositivi

2.8 Sistemi di Produzione

2.9 Tecnologie dell`informazione e della comunicazione

2.10 Identità Culturale

2.11 Patrimonio Culturale

3. Commento ai risultati economico-finanziari

3.1 I risultati economico-finanziari

3.2 La valorizzazione del patrimonio immobiliare

3.3 La gestione del personale

3.4 I miglioramenti introdotti nella gestione

4. Valenze orizzontali

4.1 Le interazioni con i partner esterni

4.2 Le collaborazioni europee ed internazionali

4.3 La formazione

4.4 Le partecipazioni societarie

Indice delle Tabelle

Tabella 1. Macroaree dipartimentali con relativa ripartizione delle risorse
Tabella 2. Le risorse finanziarie 2006
Tabella 3. Consuntivo 2005 - Percentuale di risorse finanziarie e umane per Progetto
Tabella 4. Prodotti della ricerca secondo la definizione CIVR
Tabella 5. Fonti delle risorse finanziarie e loro utilizzo. Consuntivo 2006
Tabella 6. Fonti delle risorse finanziarie e loro utilizzo: confronto tra esercizi
Tabella 7. Fonti delle risorse finanziarie e loro utilizzo - Confronto tra valori a preventivo e a consuntivo dell'esercizio 2006
Tabella 8. Le entrate di competenza
Tabella 9. Le spese di competenza
Tabella 10.a Risorse di personale e finanziarie (*full cost*) articolate per Dipartimento
Tabella 10.b Quota delle risorse destinate alla rete scientifica gestite direttamente dalla stessa
Tabella 11.a Apporto degli Istituti agli obiettivi progettuali
Tabella 11.b Apporto degli Istituti alla Ricerca Spontanea a Tema Libero
Tabella 12. Risorse di personale e finanziarie (*full cost*) utilizzate dagli Istituti
Tabella 13. Dinamica delle risorse umane nel periodo 2003 - 2006
Tabella 14. Trattamento economico del Personale CNR
Tabella 15. Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività
Tabella 16 Le partecipazioni societarie attive a inizio 2006
Tabella 17 Partecipazioni societarie attive per Dipartimento

Grafici

Grafico A Processo redazione consuntivo 2005 e processo di valutazione dei risultati
Grafico B Fondi da fonti esterne vs. fondi a gestione decentrata nei diversi istituti



1. Introduzione e sintesi

La "Relazione annuale di verifica dei risultati gestionali ed economici dell'Ente" (RGE), che descrive l`andamento della gestione CNR nel suo complesso, viene redatta dal Direttore Generale ed accompagna normalmente il rendiconto generale.

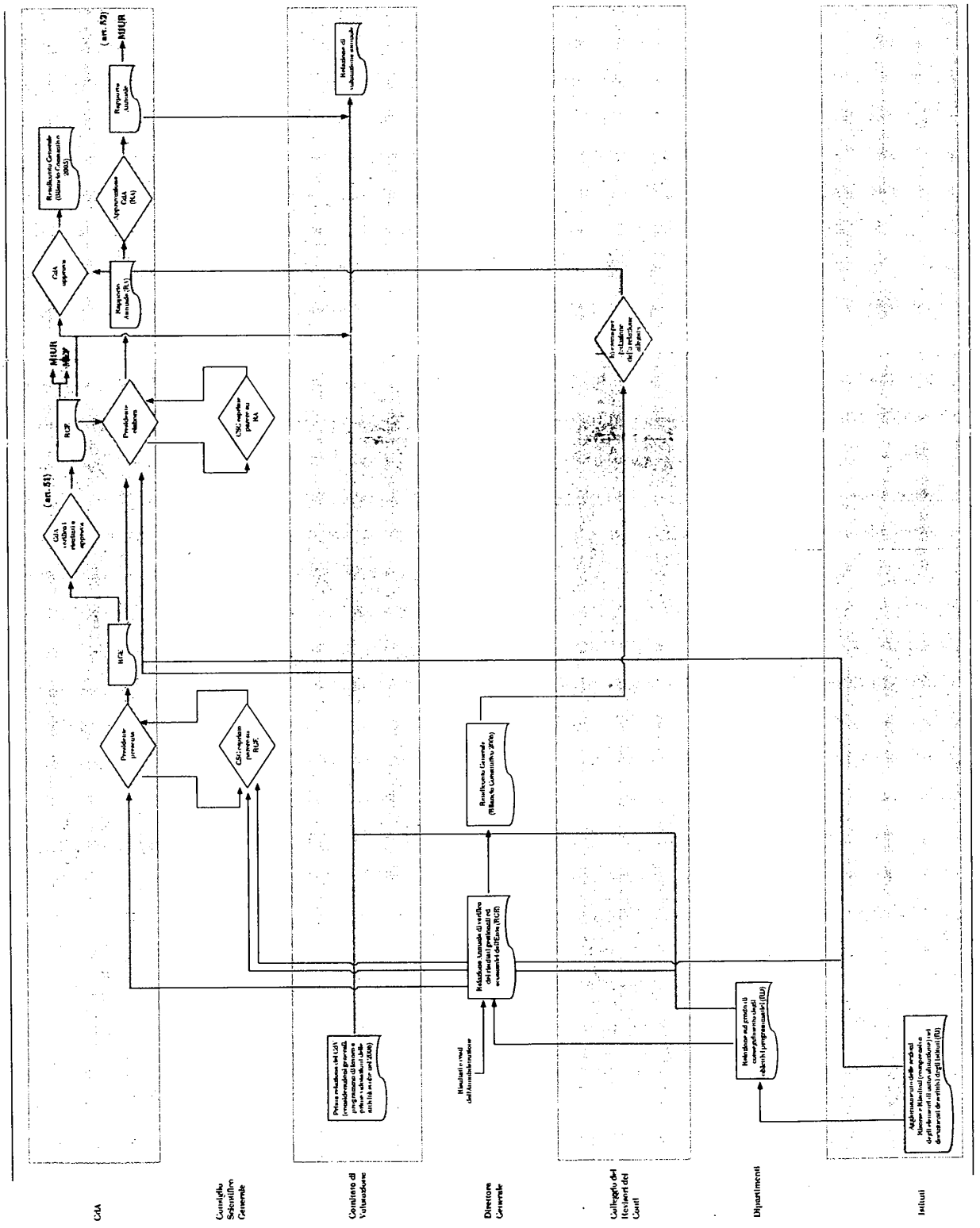
Tale relazione pone in evidenza i costi sostenuti ed i risultati conseguiti per ciascun programma e progetto in relazione agli obiettivi del piano triennale, verifica i risultati dell`attività della rete scientifica e dell`amministrazione dell`Ente (avvalendosi anche delle relazioni del Comitato di valutazione) e fornisce inoltre notizie sui principali avvenimenti accaduti dopo la chiusura dell`esercizio.

La RGE viene redatta in applicazione dell`art. 51 del Regolamento di Organizzazione e Funzionamento del CNR il quale prescrive l`elaborazione di una relazione annuale ai fini della verifica dei risultati delle attività della rete scientifica da parte del Consiglio di amministrazione, prevista dall`art. 4 comma 2 lettera i) del predetto regolamento. Allo stesso tempo la presente relazione risponde all`indicazione dell`art. 51 del Regolamento di Amministrazione, Contabilità e Finanza che prescrive di accompagnare il rendiconto finanziario con una relazione sull`andamento della gestione nel suo complesso. A tale riguardo, la RGE assume valenza di relazione sulla gestione ai sensi dell`art. 46 del DPR 97/2003.

Il processo che ha portato all`elaborazione della RGE, schematizzato nel grafico A , è il seguente:

- gli istituti hanno elaborato, tramite procedura online, una relazione (RI) sui risultati dell`attività di ricerca e sulla gestione delle risorse attribuite con riferimento sia agli obiettivi programmatici sia all`attività di ricerca spontanea a tema libero. La relazione è stata acquisita tramite procedura online dai dipartimenti;
- i dipartimenti, sulla base delle relazioni degli istituti, hanno elaborato, sempre tramite procedura online, una relazione (RD) sul grado di conseguimento degli obiettivi programmatici anche con riferimento all`apporto dato dai vari organi esecutori interni e esterni. La relazione dei dipartimenti, al fine della successiva presentazione al Consiglio di amministrazione, è stata trasmessa al direttore generale;
- il direttore generale, sulla base delle relazioni dei dipartimenti integrate con i risultati e i costi relativi all`amministrazione, ha elaborato la relazione annuale di verifica dei risultati gestionali ed economici dell`Ente (RGE) per poi trasmetterla al Presidente;
- il Presidente, sentito il Consiglio scientifico generale, ha presentato al Consiglio di Amministrazione, per la verifica di cui alla lettera i) comma 2 dell`articolo 4, la relazione annuale di verifica dei risultati gestionali ed economici dell`Ente, insieme con la relazione del Comitato di valutazione, di cui all`articolo 7 comma 4;
- la relazione annuale è inviata al Ministero dell`Università e della Ricerca e al Ministero dell`Economia e delle Finanze.

PROCESSO REDAZIONE CONSUNTIVO 2006 E PROCESSO DI VALUTAZIONE DEI RISULTATI



L`anno 2006 ha visto completare definitivamente il nuovo assetto amministrativo e gestionale del CNR.

In coerenza con la ridefinizione degli obiettivi scientifici, secondo la logica *"mission oriented"* che riflette le attuali tendenze della ricerca pubblica a livello internazionale, è proseguito il riassetto organizzativo della rete scientifica. Tale processo si è concretizzato con l`attivazione dei Dipartimenti, uno per ogni macroarea, con funzioni non gerarchiche, ma di programmazione, coordinamento e monitoraggio per gli Istituti, e l`entrata in funzione dei vari organismi collegiali, in particolare il Consiglio Scientifico Generale e i Consigli Scientifici di Dipartimento: una pluralità di competenze e di voci, interne e esterne all`Ente che ne rafforzano le scelte programmatiche, la credibilità e la visibilità.

Di fatto, ciò ha determinato un nuovo fermento di consultazione e collaborazione sui programmi tra i gruppi di ricerca operanti nei diversi Istituti che, con il contributo dei Dipartimenti e soprattutto attraverso la loro articolazione collegiale, ha iniziato un sistema di interazioni che ha consentito una maggiore apertura a collaborazioni con soggetti esterni quali università, centri di ricerca, imprese e soggetti istituzionali.

Il Bilancio Consuntivo 2006, di cui la presente relazione costituisce un allegato, è stato redatto nel pieno rispetto dei nuovi regolamenti previsti dal decreto di riforma, tra i quali il Regolamento di Amministrazione, Contabilità e Finanza, entrati in vigore già dal 1 giugno 2005.

È, quindi, il secondo anno che nell`ambito della gestione funzionale sono stati introdotti alcuni importanti elementi di discontinuità rispetto alle precedenti gestioni, tra i quali è doveroso ricordare l`introduzione della logica *full cost* di allocazione delle risorse e l`articolazione del budget per progetti.

Si può, pertanto, affermare che il nuovo assetto organizzativo, previsto dal decreto di riforma e già reso parzialmente operativo sin dall`inizio dell`esercizio 2005, si è pienamente consolidato durante tutto il 2006.

Nel corso del 2006 sono state avviate ulteriori operazioni di riordino. Quella che riveste maggiore rilievo è sicuramente rappresentata dalla decisione di mettere a bando la posizione di Direttore per 89 dei 107 Istituti preesistenti che compongono attualmente il CNR; gli Istituti per i quali attivare i bandi sono stati individuati attraverso criteri di massa critica e consistenza della missione. Va, tuttavia sottolineata la circostanza che l`articolo 1 comma 5 del decreto legge n. 300 del 28 dicembre 2006, (Proroga di termini previsti da disposizioni legislative), convertito con modificazioni dalla legge n. 207 del 26 febbraio 2007, ha sospeso le procedure di selezione in atto disponendo la proroga fino al 30 giugno 2007 dei direttori di istituto del CNR in carica e, per lo stesso periodo, la sospensione delle relative procedure di selezione, con evidenti conseguenze sulla tempista per il completamento della razionalizzazione della rete scientifica.

Allo stesso tempo, con il contributo del Consiglio Scientifico Generale, va segnalato, nel corso del 2006, l`avvio del processo di definizione delle procedure per la valutazione degli Istituti nel contesto più generale dei processi di valutazione del CNR. Il criterio base è rappresentato dall`integrazione di logiche di "compliance", ovvero di verifica dei risultati effettivamente raggiunti rispetto a quelli previsti, con logiche di "benchmark", ossia di confronto con omologhe strutture a livello nazionale o estero, anche per individuare le "best practice". Tra i principi base della metodologia definita assumono rilevanza la definizione preventiva delle regole, l`introduzione di meccanismi di partecipazione, l`adozione di standard internazionalmente riconosciuti dalla comunità scientifica e la valorizzazione delle specificità del CNR.

L`esito della valutazione degli Istituti sarà anche uno strumento descrittivo dei risultati e delle potenzialità degli stessi; i nuovi direttori di Istituto potranno avvalersi della loro funzione di "fotografia commentata" (o se si preferisce due diligence), laddove si sblocchi la procedura per la loro nomina, a seguito di selezione con bando internazionale; gli interventi normativi esterni aventi forza di legge che hanno bloccato la procedura, nei fatti hanno prodotto l`ulteriore permanenza nella

stessa posizione di guida operativa degli Istituti, senza limiti di età e mantenendo attiva, in alcuni casi, la presenza all`Università.

Dal punto di vista della gestione delle risorse, il CNR ha investito 1.107 milioni di euro, di cui 540 circa provenienti dal contributo dello Stato e la parte rimanente prevalentemente reperita sul "mercato della ricerca".

Con più di 12 mila addetti totali, dei quali circa 8.000 dipendenti, e con 10.000 ricercatori a vario titolo coinvolti, oggi l`Ente dispiega appieno le sue potenzialità (in stretto rapporto con il mondo esterno).

Notevole è stato, inoltre, l`impegno nella razionalizzazione della gestione delle risorse, sintetizzabile nei due punti seguenti:

- **l`avvio del processo di valorizzazione logistica e finanziaria del patrimonio immobiliare del CNR connessa al piano di rinnovamento della strumentazione e delle attrezzature scientifiche;**
- **l`ottimizzazione delle strutture di supporto alla ricerca con lo stabilizzarsi del costo della struttura amministrativa centrale, che utilizza il 7% rispetto alle risorse totali disponibili.**

In questo quadro di riferimento è stata rafforzata la scelta del CNR di svolgere la funzione di terminale intelligente (hub) tra l`organizzazione e la concentrazione di proposte programmatiche e le conseguenti attività di ricerca per la realizzazione di reti nazionali, con partner esterni, impegnate su programmi integrati di interesse nazionale o territoriale. In numerosi casi i partner esterni (in particolare Ministeri e Regioni) hanno conferito al CNR il mandato di operare in tal senso. Tra gli effetti positivi di queste iniziative si può osservare la costruzione di maglie integrate nazionali tra soggetti in grado di candidarsi con successo per le "piattaforme" e le Joint Technological Initiatives (JTI) previste dal VII Programma Quadro, oltre che per la partecipazione più organizzata e mirata alle iniziative di ricerca e sviluppo che saranno finanziate dai PON e dai POR a livello nazionale e territoriale.

E` oggi ben percepito anche all`esterno il ruolo del CNR come strumento vitale per lo sviluppo sociale ed economico del Paese, anche alla luce dei risultati di grande rilievo in campo nazionale e internazionale sia sul piano della produzione scientifica, sia su quello del reperimento di risorse aggiuntive rispetto a quelle provenienti dal contributo ordinario dello Stato, due indicatori non esaustivi, ma certo significativi che sono negli ultimi anni in costante crescita.

Tale crescita è di seguito sinteticamente illustrata attraverso alcuni significativi dati numerici relativamente ai risultati conseguiti ed a miglioramenti nella gestione:

- **la produzione scientifica del CNR nel 2006, con circa 5.000 articoli isi realizzati e un totale di 16mila risultati scientifici, continua a rappresentare un contributo importante e significativo in ambito nazionale e internazionale;**
- **l`incremento delle collaborazioni del CNR con gli operatori esterni (università, imprese, pubbliche amministrazioni); oltre 5.000 le collaborazioni in corso per ricerche scientifiche svolte in partenariato o comunque con contributi di terzi; di queste, 1.200 collaborazioni sviluppate con soggetti privati e il coinvolgimento di circa 900 imprese; altre 2.000 collaborazioni attive con gruppi di ricerca operanti presso le principali Università italiane e straniere;**
- **1.500 i corsi nei quali insegnano i ricercatori CNR;**
- **il valore del "coefficiente di amplificazione" definito come il rapporto tra le risorse disponibili per le attività di ricerca e il contributo ordinario dello Stato per la realizzazione di dette attività (che era pari a 1,4 nel consuntivo 2003) raggiunge nel consuntivo 2006 il valore 1,8;**
- **cessione di immobili di proprietà con caratteristiche non ottimali per le attività di ricerca e la realizzazione di nuovi edifici di proprietà più economici e più funzionali per l`uso;**
- **oltre 35 accordi-quadro con le diverse realtà produttive e associative nazionali.**



2. Conseguimento degli obiettivi programmatici

Le scelte di fondo sul portafoglio "strategico" del CNR, indicate nel Piano triennale 2006-2008, individuano tre direttrici di intervento:

- la ricerca spontanea a tema libero (RSTL), cioè le ricerche proposte da singoli per le quali non è previsto un obiettivo specifico a breve;
- le attività di sviluppo competenze, cioè le attività di miglioramento delle capacità dei laboratori (qualificazione del personale, modelli e software, attrezzature);
- i progetti relativi alle linee tematiche a carattere strategico, cioè quelle che sostanziano le priorità programmatiche dell' Ente.

Le risorse, espresse in una rappresentazione full cost[1] delle attività, sono state assegnate nella misura percentuale di 15, 15, 70, rispettivamente alla ricerca spontanea a tema libero (RSTL), alle attività di sviluppo competenze e ai progetti relativi alle linee tematiche a carattere strategico.

La riduzione progressiva del contributo ordinario dello Stato e la conseguente situazione di sofferenza non ha consentito di mantenere questa ripartizione, tenuto conto, anche, della entità delle spese non comprimibili (600 milioni di euro dei quali 455 milioni di euro per spese di personale). Non sarebbe, infatti, realistico ipotizzare che il finanziamento della RSTL possa attuarsi ricorrendo a risorse derivanti da fonti esterne, in massima parte finalizzate su specifici obiettivi concordati con il soggetto che conferisce dette risorse.

In merito ai temi di attività, si è proceduto secondo gli obiettivi fissati dagli 11 Dipartimenti. A tal riguardo, bisogna sottolineare il proficuo sforzo messo in atto dai Dipartimenti stessi che, con il loro contributo, hanno affinato e razionalizzato le attività progettuali. Tale sforzo ha portato all'eliminazione di duplicazioni e al conseguente utilizzo ottimale delle risorse. Le attività di ricerca del CNR, relative alle macroaree progettuali riportate nella tabella successiva con la corrispondente macroripartizione delle risorse, sono in coerenza con il Piano Nazionale della Ricerca e con quanto indicato in sede di programmazione con il Piano triennale 2005-2007 ed il suo aggiornamento 2006-2008.

Tabella 1 - Macroaree dipartimentali con relativa ripartizione delle risorse

Macroaree dipartimentali	% Risorse Finanziarie	% Ricercatori
Terra e Ambiente	18	16
Energia e Trasporti	4	4
Agroalimentare	7	9
Medicina	23	13
Scienze della Vita	4	5
Progettazione Molecolare	8	13
Materiali e Dispositivi	16	20
Sistemi di Produzione	7	5
ICT	8	7
Identità Culturale	3	7
Patrimonio Culturale	2	2
Totale	100	100

Nella tabella successiva sono riportate per ciascuna macroarea le risorse finanziarie di competenza dell'esercizio 2006 (espresse in full cost), con il dettaglio delle risorse provenienti da fonti interne e delle risorse provenienti da fonti esterne, nonché il valore pro-capite per ricercatore dei fondi da fonti interne a gestione decentrata (FI) e dei fondi da fonti esterne (FE). In particolare, per quel che

[1] Si ricorda che l'introduzione con il Bilancio 2005 della rappresentazione *full cost* delle attività generò all'interno del CNR non poche resistenze. Attualmente questa rappresentazione non solo è ben accolta all'interno ma è diventata uno *standard* tra gli Enti di ricerca a livello anche nazionale oltre che internazionale.

riguarda il valore del parametro "fondi da fonti interne a gestione decentrata" si fa riferimento alla sola quota di risorse da fonti interne trasferite alla rete scientifica sia per l`operatività logistico-gestionale sia per quella tecnico-scientifica.

Tabella 2 - Le risorse finanziarie 2006

	Risorse finanziarie 2006				
	risorse finanziarie totali allocate	di cui da fonti interne	di cui da fonti esterne	valore pro-capite FI/ricercatore	valore pro-capite FE/ricercatore
Terra e Ambiente	170.587	113.485	57.101	13	41
Energia e Trasporti	38.395	25.255	13.140	19	36
Agroalimentare	65.584	48.439	17.145	12	20
Medicina	219.741	104.883	114.858	14	71
Scienze della Vita	31.631	21.936	9.695	13	31
Progettazione Molecolare	77.627	49.906	27.721	11	21
Materiali e Dispositivi	154.372	88.018	66.354	27	23
Sistemi di Produzione	63.865	36.897	26.968	11	52
ICT	76.829	43.870	32.959	7	26
Identità Culturale	29.313	22.122	7.191	9	15
Patrimonio Culturale	19.868	15.326	4.542	8	11
TOTALE ENTE*	947.813	570.139	377.674		
MEDIA ENTE				15	32

valori in migliaia di euro

*il valore è confrontabile con quello riportato nello schema del consuntivo 2006, riportato al Capitolo 3 del presente documento, relativo alla allocazione delle risorse complessivamente destinate alla rete scientifica considerando il contributo di 12,7 milioni di euro relativi alla Ricerca Spontanea a Tema Libero

Inizialmente la ripartizione è stata il risultato naturale del primo raggruppamento delle attività in corso presso gli Istituti, con riferimento alle relative macroaree dipartimentali. Successivamente, si è riusciti a razionalizzare tali attività favorendo sinergie e superando duplicazioni, con un reale riferimento alle risorse resesi via via effettivamente disponibili nelle diverse aree. Nella tabella successiva si elencano i progetti che "declinano" gli undici macro obiettivi dipartimentali.

Tabella 3 - Consuntivo 2006 - Percentuale di risorse finanziarie e umane per Progetto

Dipartimento Terra e Ambiente - Risorse totali 170.587 (migliaia di euro)	% per progetto
Il sistema terra: interazioni tra terra solida, mare, acque interne, atmosfera e biosfera	22,8
Cambiamenti globali	13,5
Qualità dei sistemi ambientali	15,6
Sostenibilità dei sistemi terrestri ed acquatici	15,8
Rischi naturali ed antropici del territorio	12,3
Osservazione della Terra	10,7
Controllo dell'inquinamento e recupero ambientale	9,2

Dipartimento Energia e Trasporti - Risorse totali 38.395 (migliaia di euro)	% per progetto
Generazione pulita di energia da combustibili fossili	16,2
Uso razionale dell'energia nei trasporti	20,7
Generazione distribuita di energia	23,5
Idrogeno: produzione, trasporto, distribuzione e utilizzo	11,5
Partecipazione ai programmi nazionali e internazionali sulla Fusione	28,1

Dipartimento Agroalimentare - Risorse totali 65.584 (migliaia di euro)	% per progetto
Sviluppo di biotecnologie avanzate per il sistema agroalimentare	18,8
Risorse biologiche e tutela dell'agroecosistema	20,6
Sviluppo rurale e territorio	18,5
Sviluppo sostenibile del sistema agroindustriale	23,6
Sicurezza, qualità alimentare e salute	18,5

Dipartimento Medicina - Risorse totali 219.741 (migliaia di euro)	% per progetto
Nuovi protocolli per malattie cardiopolmonari	40,0
Verso la saldatura tra conoscenze e pratica medica nelle neuroscienze	15,0
Applicazione delle nuove conoscenze e tecnologie in oncologia	5,6
Applicazione delle nuove conoscenze in immunologia e infettivologia	3,7
Verso una tassonomia Clinica Molecolare	12,5
Innovazione-integrazione tecnologica in medicina	14,7
Epidemiologia e ricerca sui servizi sanitari	8,6

Dipartimento Scienze della Vita - Risorse totali 31.631 (migliaia di euro)	% per progetto
Meccanismi di regolazione dell¿espressione genica	7,4
Processi molecolari alla base di variabilità ed alterazioni genetiche e della plasticità genomica	1,9
Struttura tridimensionale, funzione e progettazione di proteine ed acidi nucleici	13,6
Strutture e meccanismi di funzionamento di complessi sopramolecolari biologici	4,2
Meccanismi di controllo della divisione, crescita, differenziamento, morte e omeostasi cellulare	26,0
Meccanismi di trasmissione e trasduzione di segnali biologici	5,1
Meccanismi di adattamento a condizioni estreme ed allo stress	3,9
Progettazione di banche dati biologiche e programmi di analisi	7,9
Metodologie per lo studio di popolazioni biologiche	10,7
Organismi modello per lo studio di processi fisiologici e patologici	9,4
Modelli animali per lo studio del comportamento	3,6
Genomica e proteomica per lo studio e la salvaguardia della biodiversità	6,3

Dipartimento Progettazione Molecolare - Risorse totali 90.932 (migliaia di euro)	% per progetto
Progettazione molecolare di proprietà biochimiche (aspetti farmacologici, biologici e genetici)	27,9
Progettazione mirata di macromolecole con proprietà strutturali, di barriera e di biocompatibilità e di materiali micro e meso porosi con proprietà di trasporto	21,1
Progettazione di molecole e sistemi nanostrutturati con proprietà catalitiche	8,4
Progettazione di strutture molecolari - supramolecolari - macromolecolari e di sistemi nanoorganizzati con proprietà elettriche, fotoniche o magnetiche	15,6
Progettazione e modifica su base molecolare di film e di interfacce	12,9
Piattaforme e tecnologie abilitanti di interesse chimico e del drug discovery	14,1

Dipartimento Materiali e Dispositivi - Risorse totali 166.340 (migliaia di euro)	% per progetto
Strutture e meccanismi biologici	8,3
Sistemi e materiali complessi	14,5
Componenti e sistemi fotonici	7,1
Materiali magnetici funzionali	7,8
Nuovi materiali, processi e architetture per la microelettronica	7,8
Nanoscienze e nanotecnologie	21,0
Sistemi ottici e quantistici con fotoni e atomi ultrafreddi	8,9
Plasmi e sistemi atomici e molecolari per applicazioni innovative	3,2
Sensori e microsistemi	7,2
Sviluppo e applicazione di materiali organici e colloidali	7,9
Materiali, sistemi e dispositivi superconduttivi avanzati	6,2

Dipartimento Sistemi di Produzione - Risorse totali 53.624 (migliaia di euro)	% per progetto
Prodotti e processi industriali high tech	35,4
Microsistemi embedded	7,7
Sistemi integrati di produzione, robot e componenti high tech	8,6
Tecnologie sostenibili per la costruzione edile e civile	15,9
Processo di realizzazione e gestione delle opere edili e civili	9,5
Sistemi di monitoraggio, controllo e sicurezza nei contesti produttivi	9,7
Sistemi per movimentazione e lavorazione in ambienti non strutturati	7,8
Strumenti per la progettazione ed organizzazione industriale	5,3

Dipartimento ICT - Risorse totali 73.383 (migliaia di euro)	% per progetto
Reti in Tecnologia Wireless	8,6
Internet di prossima generazione	19,8
Media Multidimensionali	17,9
Tecnologia della conoscenza e servizi avanzati	31,4
Software di alta qualità	12,2
Modellistica e simulazione di sistemi complessi	10,1

Dipartimento Identità Culturale - Risorse totali 39.422 (migliaia di euro)	% per progetto
Storia delle idee e della terminologia di cultura	5,3
Lingua italiana e cultura nella società della conoscenza: storia, apprendimento, uso, neologia e tecnologie	17,0
Qualità e identità nei sistemi educativi e nella ricerca	20,2
Identità mediterranea ed Europa	7,5
Impresa, territorio, innovazione e sviluppo: il capitalismo italiano dalle aziende familiari alla globalizzazione	12,0
Lessico giuridico e patrimonio giuridico italiano: tradizione, interpretazione, innovazione	11,8
Unificazione del diritto, integrazioni continentali, cooperazione internazionale	1,8
Pluralità di patrie' e di appartenenze, nuovi conflitti: il problema del governo fra trasformazioni istituzionali e sociali	19,5
Memoria storica, valori, istituzioni	4,9

Dipartimento Patrimonio Culturale - Risorse totali 26.689 (migliaia di euro)	% per progetto
Il territorio e gli insediamenti in Europa e nel Mediterraneo	24,2
Il manufatto come testimonianza storica e materiale del patrimonio culturale	12,2
Diagnosi, intervento e conservazione del patrimonio culturale	47,1
Formazione e creazione del bisogno di patrimonio culturale	6,9
Fruizione e valorizzazione del patrimonio culturale	9,6
Paesaggio culturale	0,0

La consistenza dei programmi e la credibilità generale dell`impegno di ridefinizione delle attività progettuali del CNR è messa in evidenza dai seguenti dati:

- **ciascun progetto mediamente è articolato in 8 commesse;**
- **6 ricercatori equivalenti a tempo pieno per commessa (più il personale di supporto), 1,2 milioni di euro per commessa e circa 10 milioni di euro per progetto (in una logica di allocazione delle risorse full cost);**
- **anche la produzione scientifica mostra significativi aumenti rispetto agli anni precedenti (tabella 3).**

Va evidenziato l`andamento crescente della produzione di articoli su riviste scientifiche. Per una più coerente valutazione dei risultati della ricerca, il CNR sta operando da un lato, per valorizzare correttamente le tipologie dei cosiddetti "risultati applicativi" (prototipi, progetti, studi di fattibilità), dall`altro sta individuando indicatori che consentano di analizzare i risultati ottenuti nel campo delle cosiddette "*valenze orizzontali*" (borse di studio, accordi internazionali, partecipazione a società, ecc.). A tale riguardo il Comitato di valutazione e il Consiglio Scientifico Generale sono impegnati nel definire opportuni parametri che consentano una più adeguata valutazione della performance scientifica e tecnologica del CNR (art.10 comma 1 del D.lgs. 127/03).

Di questo vengono sinteticamente riportati dati numerici che quantificano i risultati conseguiti:

- **aumento della collaborazione tra il CNR e gli operatori esterni (università, imprese, pubbliche amministrazioni); più specificamente: oltre 5.000 le collaborazioni in corso per ricerche scientifiche svolte in partenariato o comunque con contributi di terzi; di queste, 1.200 collaborazioni sviluppate con soggetti privati e il coinvolgimento di circa 900 imprese; altre 2.000 attive con gruppi di ricerca operanti presso le principali Università italiane e straniere;**
- **consolidamento della presenza dei gruppi di ricerca del CNR nei programmi nazionali e internazionali finanziati su base competitiva, come testimoniato dall`incremento da 1,4 a 1,8 del valore del coefficiente di amplificazione[2];**
- **oltre 35 accordi-quadro con le diverse realtà produttive e associative nazionali, si ricordano, a titolo esemplificativo, gli accordi firmati con Unioncamere, Confartigianato, Lega delle Cooperative, o quelli con strutture associative di filiera quali Farmindustria, Federlegno e Federchimica[3];**
- **ammontano a 1.500 i corsi nei quali i ricercatori CNR sono impegnati ogni anno con l`insegnamento; infatti i ricercatori e i tecnologi del CNR, oltre a svolgere un`intensa attività di ricerca, sono impegnati anche nell`importante attività di interscambio delle conoscenze e competenze rispettivamente accumulate con il mondo universitario.**

La successiva tabella riporta i prodotti scientifici realizzati per macroarea.

---

[2] Si ricorda che il coefficiente di amplificazione è definito come il rapporto tra le risorse disponibili per le attività di ricerca e il Contributo ordinario delle Stato per la realizzazione di dette attività.

[3] Ad esempio con Federchimica sono state intraprese azioni operative sui temi della 'chimica sostenibile', individuando progetti per lo sviluppo di prodotti a basso impatto socio-ambientale. Ciò anche al fine di allineare tempestivamente e a costi ragionevoli le aziende italiane alla normativa REACH, che introduce l'obbligo di verifiche sulla non tossicità degli oggetti destinati al contatto con l'uomo

Tabella 4 - Prodotti della ricerca secondo la definizione CIVR

Dipartimenti	brevetti	articoli isi	articoli non isi	articoli in atti di convegno	libri	rapporti	risultati progettuali	risultati di valore applicativo	abstract	attività editoriali
Terra Ambiente	3	746	325	563	304	446	52	35	865	54
Energia e Trasporti	7	247	10	288	11	137	35	2	106	1
Agroalimentare	13	301	159	171	59	89	24	41	245	9
Medicina	16	662	92	118	82	40	23	12	393	1
Scienza della Vita	7	289	5	4	9	0	0	0	92	2
Progettazione Molecolare	54	1.161	69	322	85	39	46	20	547	6
Materiali e Dispositivi	26	2.415	102	450	122	71	28	44	369	16
Sistemi di Produzione	12	158	121	225	32	274	58	52	160	9
ICT	4	313	79	391	104	210	49	24	143	58
Identità culturali	0	87	268	235	391	159	24	19	293	70
Patrimonio culturale	0	23	68	142	93	32	5	1	45	2
Totale	**142**	**6.402**	**1.298**	**2.908**	**1.292**	**1.495**	**344**	**250**	**3.257**	**228**

(aggiornata con i dati al (27/08/2007)

Se ci si concentra solo sulle pubblicazioni censite dal sistema ISI i risultati sono confortanti: interrogando le banche dati *Science Citation Index*, *Social Science Citation Index*, *Arts & Humanities Science Citation Index*, relativamente al periodo 2003-2006, si ottengono per il CNR i valori esposti nella tabella successiva[4], dove è evidente un apprezzabile incremento delle pubblicazioni; anche i dati di "*share*" della produzione CNR sul totale delle pubblicazioni realizzate da autori italiani, sempre con riferimento ai dati ISI, raggiunge nel 2006 un valore pari al 9%, in linea con i valori degli anni precedenti (compresi fra 8% e 9%).

Anno	Numero pubblicazioni ISI (*)
2003	4.144
2004	3.958
2005	4.391
2006	4.951 (**)

(*) valori ottenuti con il metodo, comunemente adottato, del "*full counting*" , secondo il quale ogni pubblicazione, anche in caso di autori afferenti a diverse istituzioni, è assegnata per intero a ciascun autore ed alla corrispondente affiliazione.

(**) si nota che il numero di articoli differisce da quello esposto nella tabella precedente (6.402) per le seguenti ragioni:

- le riviste selezionate dal CNR per questa tipologia si riferiscono ad una gamma più ampia di quelle censite dal sistema ISI;
- alcune pubblicazioni non sono state rintracciate nelle banche dati ISI per questioni legate alla denominazione dell` Ente che può comparire citato in maniera differente.

La discrepanza esistente fra quest` ultima tabella e quella esposta in precedenza è dovuta al fatto che il conteggio degli articoli tramite i dati forniti dall` ISI costituisce una sottostima del dato reale, in quanto il CNR viene citato con diverse denominazioni all` interno degli articoli.

L` analisi delle relazioni prodotte per ciascun Dipartimento per il consuntivo 2006 conferma non solo la piena coerenza con le previsioni ma evidenzia anche importanti risultati conseguiti che in numerosi casi assumono rilievo internazionale. Il CNR dimostra con l` evidenza dei risultati ottenuti di non essere una struttura autoreferenziale con l` esclusivo obiettivo di contribuire genericamente all` accumulo delle conoscenze. Il contributo del CNR nel fornire elementi di risposta alle tre grandi sfide poste dal Programma Nazionale della Ricerca (PNR), vale a dire la competitività del sistema produttivo, la qualità della vita e lo sviluppo sostenibile, è facilmente "*leggibile*" nei contenuti programmatici dell` Ente.

Di seguito viene descritto, per ciascun Dipartimento, il grado di conseguimento degli obiettivi programmatici, anche con riferimento all` apporto dato dai vari organi esecutori interni e esterni.

[4] Sono stati riportati i risultati dei ricercatori CNR non includendo l` INFM per omogeneità di confronto con i dati 2003. In particolare i dati riferiti ai ricercatori CNR sono quelli in cui almeno un autore dichiara la propria appartenenza all` Ente.



2.1 Relazione Dipartimento TERRA E AMBIENTE

1. LE STRATEGIE DEL CNR NEL CONTESTO NAZIONALE E INTERNAZIONALE

1.1 Il rilievo della macroarea tematica

La crescita economica dei Paesi maggiormente sviluppati e, in misura ancor più significativa, di quelli in via di rapido sviluppo, spesso caratterizzati da un notevole incremento demografico, dà luogo ad un intenso e crescente impatto delle attività antropiche sull`ambiente. Ne deriva l`urgenza di fornire risposte alle domande relative al funzionamento del sistema-Terra e alla previsione dell`evoluzione ambientale, sia in relazione a cause naturali sia a quelle derivanti dalle azioni dell`uomo. Rispondere a queste domande e, in particolare, discriminare i pesi dei diversi fattori naturali e antropici che concorrono a modificare l`ambiente, è indispensabile per fornire gli strumenti conoscitivi idonei a indirizzare correttamente le scelte politiche nazionali e internazionali. I risultati ottenuti potranno essere, inoltre, di rilevante utilità anche per altri settori di ricerca come la valutazione dell`impatto della produzione di energia sulla qualità dell`ambiente e sul clima, lo studio degli effetti dell`inquinamento sulla salute dell`uomo, la gestione sostenibile delle risorse.

1.2 Il quadro delle ricerche a livello internazionale

I fenomeni ed i processi ambientali hanno luogo ed effetti non soltanto a scala locale e regionale, ma anche e più significativamente a scala continentale e globale: il loro studio deve quindi svilupparsi anche e soprattutto con iniziative internazionali. Il quadro di riferimento è caratterizzato in questo caso da un forte livello di cooperazione che si esercita principalmente attraverso grandi progetti di ricerca promossi da Agenzie e Associazioni Scientifiche Internazionali quali l`International Geosphere-Biosphere Programme (IGBP), il World Climate Research Programme (WRCP), il Global Energy and Water Cycle Experiment (GEWEX), l`Integrated Ocean Drilling Programme (IODP), i programmi avviati dallo SCAR e promossi da ICSU e WMO nel quadro dell`Anno Polare Internazionale per il biennio 2007-2008, nonché attraverso l`accettazione di protocolli ed accordi sottoscritti a livello internazionale. In questo ambito vanno sicuramente ricordati per la loro rilevanza:

- l`Accordo EuroMediterraneo avviato fin dalla Conferenza di Barcellona e che coinvolge i Paesi di entrambe le sponde del Mediterraneo con lo scopo di rafforzare la partnership nel settore dell`ambiente, dell`acqua e dello sviluppo sostenibile;
- le ricerche (alle quali il CNR partecipa attivamente) svolte nelle regioni polari e coordinate per l`Artico dal Ny-Ålesund Science Manager Committe (Ny-SMAC) e per l`Antartide dallo Scientific Committe for Antarctic Research (SCAR);
- il Protocollo di Kyoto per lo studio dei cicli biogeochimici della CO2 e degli altri costituenti minori ad effetto serra;
- il Protocollo di Montreal, per l`impatto sull`industria chimica. In Europa sono, inoltre, attivi nel settore ambientale vari soggetti con capacità d`indirizzo e di spesa quali:

-l`Agenzia Europea per l`Ambiente (EEA);
-l`Agenzia Spaziale Europea (ESA);
-l`European Organization for the Exploitation of Meteorological Satellites (EUMETSAT);
-l`European Centre for Medium range Weather Forecasts (ECMWF);
-l`Agenzia Internazionale dell`Energia (AIE);
-i Programmi Quadro della Commissione Europea (CE).

1.3 La posizione dell`Italia

In ambito internazionale è ormai riconosciuta la necessità di adottare provvedimenti che attenuino gli effetti determinati dai cambiamenti climatici e dalle trasformazioni territoriali,

anche da parte dei Paesi industrializzati tradizionalmente più restii ad attivare iniziative di abbattimento dell`inquinamento ambientale. In questo scenario l`Italia può avere un ruolo estremamente importante sia come "ponte" di trasferimento di conoscenze e capacità organizzative verso i paesi mediterranei, sia per la consolidata presenza all`interno dei principali progetti europei. Queste capacità possono avere nel CNR (e nel DTA in particolare) un efficace strumento per lo sviluppo di conoscenza e di rappresentatività della comunità scientifica italiana in un settore strategico come terra e ambiente.

L`impegno dell`Italia in questo settore è evidenziato nel PNR, all`interno del quale le priorità di intervento nel settore ambientale sono:

- sfruttamento più efficace e sostenibile dell`energia primaria e delle materie prime;
- riciclaggio sistematico dei prodotti e dei rifiuti per un loro riutilizzo o per la produzione di energia;
- necessità di ridurre gli impatti dei processi industriali, anche attraverso lo sviluppo di prodotti e processi eco-compatibili, e di ottenere un sensibile aumento nella vita media dei prodotti;
- razionalizzazione e l`ottimizzazione del ciclo dell`acqua, inclusi i processi di risparmio idrico, depurazione, dissalazione e riciclo delle acque reflue, migliorando le infrastrutture ed adottando nuove tecnologie;
- miglioramento della qualità dell`ambiente urbano focalizzando l`attenzione sui grandi centri;
- miglioramento delle tecnologie di monitoraggio applicate su grande scala (cambiamenti climatici, con particolare riferimento all`habitat mediterraneo) e su piccola scala (ambiente urbano);
- miglioramento dei processi di produzione energetica e lo sviluppo di nuovi sistemi basati sulle fonti rinnovabili.

Sono pertanto definiti prioritari gli studi su: cambiamento climatici; ambiente marino mediterraneo; ciclo dell`acqua e dissesto idrogeologico; eventi estremi sismici, vulcanici e meteoclimatici; grandi agglomerati urbani; gestione sostenibile degli ecosistemi; affidabilità e sicurezza delle infrastrutture e degli ambienti collettivi; impatto dei sistemi di produzione energetica sull`ambiente.

Nel PNR, in accordo con le principali iniziative europee, è posta in particolare evidenza l`importanza di giungere alla formazione di un`unica banca dati ambientali dei progetti finanziati, delle loro caratteristiche, dei risultati ottenuti e dei collegamenti e collaborazioni esistenti tra enti pubblici ed enti privati di ricerca. Per il conseguimento di tale obiettivo fa espresso riferimento al Dipartimento Terra e Ambiente, affermando come il CNR possa così rafforzare una posizione centrale nel sistema scientifico italiano, svolgendo un ruolo di coordinamento e di supporto per le azioni promosse dal Ministero dell`Ambiente.

Inoltre, in riferimento ai rapporti tra sistema scientifico italiano e realtà internazionali, è importante richiamare l`attenzione sul riconoscimento che ha avuto il DTA nel suo primo anno di vita come interlocutore privilegiato e rappresentativo del settore ambiente (vedi paragrafo 4.4).

In particolare nel settore terra e ambiente esiste quindi l`opportunità di consolidare livelli di eccellenza in campo internazionale nei settori relativi all`inquinamento di grandi agglomerati urbani, allo sviluppo di reti di monitoraggio, ai metodi di studio per la salvaguardia di beni culturali ed architettonici, alla oceanografia del Mediterraneo ed alla messa a punto di nuove tecnologie di telerilevamento attraverso la partecipazione al programma GMES (Global Monitoring and Environment Security) promosso dall`UE e dall`Agenzia Spaziale Europea. Lo scenario nazionale e quello internazionale offrono inoltre la possibilità di attuare opportuni collegamenti tra le istituzioni scientifiche e le aziende private collegate al settore e di promozione di progetti integrati che affrontino su base pluriennale le principali tematiche di ricerca, nell`ambito di un mercato che è in continua crescita.

Tutto questo sarà possibile se saranno perseguite azioni mirate a rafforzare la base scientifica del Paese, sostenendo l`eccellenza, il merito e la valorizzazione del capitale umano; potenziare il livello tecnologico del sistema produttivo a sostegno della sua competitività; sostenere la partecipazione attiva del sistema nazionale della ricerca nei programmi dell`Unione Europea e negli accordi internazionali.

1.4 L`impostazione strategica del CNR

L` impostazione strategica del Dipartimento Terra e Ambiente (DTA) si basa sulla trasversalità dei campi di indagine al fine di individuare e meglio conoscere le interazioni tra fenomeni e sistemi diversi; ciò presuppone una grande apertura alla collaborazione con strutture di ricerca esterne al CNR per coprire soddisfacentemente il campo di competenze richieste e per coordinare e integrare le capacità, anche strumentali, di osservazione, di modellazione e di trattamento delle informazioni. E` inoltre opportuno sottolineare come i progetti del DTA siano ampiamente rappresentati nell`ambito delle attività del Tema 6 di FP7, "Environment (including Climate Change)". In particolare l`Activity 6.1 (Climate change, pollution, and risks), trova forti corrispondenze in molte delle ricerche condotte nei progetti P1, P2, P3 e P5, mentre la Sub-activity 6.1.2, "Environmental and Health" collima con il progetto interdipartimentale del CNR "Ambiente e Salute". Anche le Activity 6.2-"Sustainable management of resources", 6.3 "Environmental technologies" e 6.4 "Earth Observation and assessment tools for sustainable development" trovano corrispondenza nei progetti (P1, P4) (P6, P7) (P4, P6), rispettivamente.

Nel seguito di questo documento vengono esposti i contenuti programmatici dei progetti del DTA; il loro confronto con quanto esposto nel PNR conferma il buon allineamento del CNR, in un processo che ne vede affermarsi progressivamente il ruolo di centralità nel sistema scientifico italiano. Ne sono esempi l`ampio impegno del CNR nel programma GMES e più in generale nel campo dell`osservazione della Terra, la collaborazione con il Dip. della Protezione Civile (DPC) per il rischio idrogeologico, le diverse attività riguardanti le aree urbane e, non ultimo, l`impegno nelle ricerche oceanografiche a livello internazionale ed una intensa partecipazione alle ricerche in aree polari ed estreme in chiave di comprensione dei cambiamenti globali. Va inoltre segnalata l`ampia collaborazione con soggetti pubblici e privati con diverse forme organizzative, tra cui spiccano le società consortili e l`incremento delle iniziative di spin-off.

2. LE COMPETENZE DISPONIBILI E LE RISORSE MOBILITATE

2.1 Il posizionamento del CNR

Nello scenario nazionale, la comparazione delle risorse umane e finanziarie impegnate nell`area delle scienze della Terra e dell`ambiente dai diversi soggetti pubblici e privati vede il CNR-Dipartimento Terra e Ambiente (DTA) di gran lunga al primo posto, anche per l`ampiezza dello spettro di competenze disponibili, per le risorse strumentali ad elevata tecnologia tra cui - significativamente- i mezzi navali e le stazioni sperimentali, nonché per la distribuzione territoriale delle sedi degli Istituti.

È doveroso ricordare che in Italia operano altri Enti che conducono e/o finanziano rilevanti attività di ricerca in settori specifici delle scienze della Terra e dell`ambiente e in particolare: INGV, OGS, ENEA, ASI, ISS, ISPELS, SZN, DPC, APAT, CRA, ICRAM, Regioni, Province, oltre naturalmente alle Università. Con questi, il CNR intrattiene rapporti di collaborazione formali, in prevalenza regolati da Accordi di Programma Quadro e da Convenzioni operative su progetti di ricerca di comune interesse. Il CNR-DTA si caratterizza per un approccio multidisciplinare e mantiene una posizione prevalente soprattutto nell`ambito dei cambiamenti globali, delle scienze marine, del rischio idro-geologico, nonché della gestione sostenibile degli ecosistemi e in particolare delle risorse idriche e geotermiche. Le attività condotte dal CNR-DTA sono altresì prevalenti nel campo dello sviluppo di metodologie/tecnologie di trattamento delle acque, dei reflui urbani e industriali, di risanamento dei siti inquinati e di valorizzazione di materie prime e materiali di scarto.

Se in ambito nazionale la pluralità dei soggetti operanti in collaborazione nell`area delle Scienze della Terra e dell`Ambiente può essere considerato un valore, in ambito internazionale è urgente realizzare forme di coordinamento e di rappresentatività che possano rappresentarli tutti, così colmando un vuoto che attualmente va a danno di tutta la comunità scientifica nazionale. Il CNR è il candidato naturale per l`assunzione di iniziative tese a realizzare questo coordinamento, non

solo perché è il maggiore degli EPR con caratteristiche di Ente non-strumentale multidisciplinare, ma anche per la sua lunga tradizione di relazioni internazionali con tutti i Paesi maggiori, di rappresentante della ricerca nazionale nei principali organismi di coordinamento scientifico internazionale (ICSU, ICSU-CODATA, EPB, EMB, IASC, SCOR, IUBS, EUROGOOS, IAGC, IGBP, IUBMB, solo per citarne alcuni) e per la sua qualità di membro fondatore della ESF.

2.2 Gli Istituti impegnati nella macroarea

Istituti afferenti

- **IBAF - Istituto di biologia agro-ambientale e forestale (Porano, NAPOLI, Legnaro, Monterotondo Scalo)**
- **IGAG - Istituto di geologia ambientale e geoingegneria (Roma, Torino, Cagliari)**
- **IGG - Istituto di geoscienze e georisorse (Pisa, Firenze, Roma, Padova, Pavia, Torino)**
- **IMAA - Istituto di metodologie per l`analisi ambientale (Tito Scalo)**
- **IRPI - Istituto di ricerca per la protezione idrogeologica (Perugia, Rende, Padova, Sesto Fiorentino, Bari, Torino)**
- **IRSA - Istituto di ricerca sulle acque (Roma, Bari, Brugherio)**
- **ISAC - Istituto di scienze dell`atmosfera e del clima (Bologna, Roma, Lecce, Torino)**
- **ISMAR - Istituto di scienze marine (Venezia, Lesina, Genova, Ancona, Trieste, S.Terenzo (Località Pozzuolo), Bologna)**
- **IAMC - Istituto per l`ambiente marino costiero (Napoli, TORREGRANDE-ORISTANO, Taranto, Messina, Mazara del Vallo)**
- **IDPA - Istituto per la dinamica dei processi ambientali (Venezia, Padova, Milano)**
- **IVALSA - Istituto per la valorizzazione del legno e delle specie arboree (Sesto Fiorentino, S. Michele all`Adige)**
- **ISE - Istituto per lo studio degli ecosistemi (Pallanza Verbania, PISA, Sesto Fiorentino, Sassari)**
- **IIA - Istituto sull`inquinamento atmosferico (Monterotondo, Rende, Roma)**

Istituti partecipanti

- **IA - Centro di responsabilità scientifica ex Sperimentale di Acustica 'Orso Mario Corbino'**
- **IBP - Istituto di biochimica delle proteine**
- **IBF - Istituto di biofisica**
- **IBIM - Istituto di biomedicina e di immunologia molecolare 'Alberto Monroy'**
- **ICIS - Istituto di chimica inorganica e delle superfici**
- **IFAC - Istituto di fisica applicata 'Nello Carrara'**
- **IGV - Istituto di genetica vegetale**
- **IMATI - Istituto di matematica applicata e tecnologie informatiche**
- **IMC - Istituto di metodologie chimiche**
- **CERIS - Istituto di ricerca sull`impresa e lo sviluppo**
- **ISSIA - Istituto di studi sui sistemi intelligenti per l`automazione**
- **ISAFoM - Istituto per i sistemi agricoli e forestali del mediterraneo**
- **IREA - Istituto per il rilevamento elettromagnetico dell`ambiente**
- **IAC - Istituto per le applicazioni del calcolo 'Mauro Picone'**

È opportuno considerare che l`ampia distribuzione territoriale degli Istituti nelle loro sedi distaccate, come risulta dall`elenco che precede, è un valore da preservare, soprattutto per un dipartimento come il DTA che ha nel territorio il proprio oggetto di studio e che in questo trova distribuiti i diversi Enti e Imprese con cui deve relazionarsi. Naturalmente questo valore deve

essere tutelato soprattutto laddove "distribuzione" non corrisponde ad una "frammentazione" delle risorse che possa nuocere alla funzionalità delle strutture. Nel quadro della "Valutazione degli Istituti" che l'Ente ha avviato con la produzione di uno specifico documento sui relativi criteri e obiettivi vi sarà modo di riesaminare l'organizzazione dell'attuale rete degli Istituti per eventuali interventi di ottimizzazione delle aggregazioni e di migliore qualificazione come "presidi di competenza scientifica" (o "centri di riferimento") aventi adeguata "massa critica". Questa operazione, che è in atto, dovrebbe essere attuata in circa un anno, privilegiando la valorizzazione delle competenze scientifiche e avendo cura di ottenere la condivisione delle scelte.

2.3 I partner esterni

Gli Istituti hanno ciascuno una propria rete di collaborazioni con istituzioni scientifiche, accademiche e non, italiane e straniere, prevalentemente operanti nell'ambito di progetti di ricerca cooperativi, nazionali ed internazionali, a finanziamento esterno. Essi intrattengono inoltre rapporti di collaborazione con numerose Amministrazioni centrali ed Enti locali su tematiche scientifiche di supporto alla predisposizione di normative, alla standardizzazione di metodiche, alla soluzione di problemi di particolare rilevanza ambientale, ad iniziative all'estero di cooperazione allo sviluppo.

In primis, si deve evidenziare il "rapporto simbiotico" che caratterizza la collaborazione CNR-Università in atto in misura molto significativa nella maggioranza degli Istituti del DTA. Infatti, dal 2002 ben 14 ex-Centri di Studio del CNR aventi sede nelle Università sono divenuti sedi distaccate di tali Istituti, con l'associazione di 145 ricercatori e docenti universitari, nonché con l'integrazione nelle attività di ricerca di un numero elevato di laureandi, dottorandi, etc.

Questo rapporto di collaborazione e di condivisione di risorse continua con reciproca soddisfazione e beneficio, ed è destinato ad essere incrementato con la costituzione di Unità di Ricerca del CNR presso Terzi, soprattutto - ma non solo - nelle sedi universitarie ove non preesistevano Centri di Studio.

Con riferimento agli altri Enti, in ambito istituzionale vengono citati in particolare:

- MINISTERO PER L'AMBIENTE E LA TUTELA DEL TERRITORIO E DEL MARE: collaborazione tecnico-scientifica ad attività istituzionali (recepimento di direttive comunitarie, valutazione di rischio ambientale, tecnologie pulite, procedure di VIA, attuazione di accordi di cooperazione internazionale, teleosservazioni, bonifica di siti contaminati, alta formazione);
- MINISTERO PER LE POLITICHE AGRICOLE E FORESTALI: potenziamento della modellistica meteorologica, monitoraggio ecosistemi forestali, scambio di energia e materia tra atmosfera e piante (assorbimento del carbonio da parte delle piante);
- MINISTERO AFFARI ESTERI: collaborazione a progetti tecnico-scientifici di cooperazione allo sviluppo, progetti bilaterali di ricerca;
- MINISTERO DELLA DIFESA: collaborazione con il Servizio Meteo Nazionale per studi di Meteorologia e Climatologia del Mediterraneo e dell'Antartide; collaborazione nell'ambito dei progetti focalizzati sulle problematiche della sicurezza; assistenza logistica nelle spedizioni del PNRA;
- DIPARTIMENTO PER LA PROTEZIONE CIVILE DELLA PRESIDENZA DEL CONSIGLIO (DPC): partecipazione di numerosi Istituti alla rete dei centri di competenza associati ai programmi di previsione e prevenzione dei rischi, di soccorso e di attuazione delle misure di emergenza;
- INGV: partecipazione ai progetti di ricerca in campo vulcanologico e sismologico di interesse del DPC; climatologia; PNRA;
- OGS: Oceanografia, metodologie geofisiche, rischi naturali;
- PNRA: il DTA fornisce il supporto tecnico amministrativo e strategico a tutte le attività di ricerca nel quadro del Programma Nazionale di Ricerche in Antartide (meteorologia, clima, biologia, oceanografia, tecnologia, geofisica marina, monitoraggio);
- ASI: Osservazione della Terra;
- ISS e ISPELS: qualità dei sistemi ambientali e salute dell'uomo;

- **SZN (Stazione Zoologica "Anton Dohrn"): studio degli ecosistemi costieri;**
- **ICRAM: qualità dell`ecosistema marino e pesca;**
- **APAT: standardizzazione di metodiche analitiche e di monitoraggio, assistenza ai Servizi Tecnici Ambientali, sistemi cartografici;**
- **REGIONI, COMUNI, ARPA: cartografie tematiche, monitoraggi ambientali urbani ed estesi, caratterizzazione e classificazione di sistemi ambientali, organizzazione di banche dati, sistemi e metodi di pianificazione e di gestione di risorse;**
- **JRC: supporto alla messa a punto delle procedure tecniche di attuazione della Direttiva Quadro sulle Acque.**

Sono inoltre in corso collaborazioni con imprese per lo sviluppo di tecniche e metodi di osservazione della Terra, di monitoraggio ambientale, di data handling, di tecnologie di prevenzione e controllo dell`inquinamento. Si ricordano in particolare:

- **FINMECCANICA (aziende del gruppo, in particolare Telespazio): osservazione della Terra (prevenzione rischi naturali, uso e caratterizzazione del suolo, monitoraggio ambientale, sensoristica, elaborazione dati);**
- **ASTRIUM: previsione rischi (con partecipazione Telespazio);**
- **ENI-AGIP: monitoraggio ambientale di piattaforme marine;**
- **RFI: valutazione e riduzione del rischio amianto, sia relazione allo scavo di gallerie che in edifici e materiale rotabile; trattamento di materiali inquinati;**
- **ANAS: monitoraggio di corpi di frana e studi geologici e geotecnici per la realizzazione di gallerie;**
- **ENAV: studio climatologico per la sicurezza aeroportuale;**
- **CONSORZIO VENEZIA NUOVA: assistenza tecnico scientifica alla realizzazione delle opere di regolazione delle bocche di porto;**
- **COSOT - Consorzio per lo Sviluppo dei Distretti Industriali per le Osservazioni della Terra;**
- **SYNGENTA, AVENTIS: cambiamenti climatici e specie infestanti aliene resistenti agli erbicidi;**
- **FEDERLEGNO: collaborazione nell`ambito di tecnologie innovative per la produzione di materiali con caratteristiche specifiche (i.e. ignifughi);**
- **Numerose PMI: sensoristica e metodologie per misura inquinamento atmosferico, strumentazione metereologica, strumentazione di caratterizzazione matrici rocciose in siti inquinati.**

2.4 Le risorse mobilitate

Risorse umane e finanziarie

numero commesse 2006	numero moduli	personale equivalente tempo pieno	
		ricercatori	*totale*
59	193	617	1081

**moduli di attività nei quali si articolano le commesse*

Risorse utilizzate (full cost)							
anno	attività coperte da fonti interne		attività coperte da fonti esterne		totale		
	preventivo	consuntivo	preventivo	consuntivo	preventivo	consuntivo	G = F +risorse da esercizi precedenti
	A	B	C	D	E	F	
2006	96.930	113.485	54.362	45.185	151.292	158.671	170.587

valori in migliaia di euro

Risorse gestite direttamente						
anno	trasferimenti dal centro		entrate da terzi			totale
	preventivo	consuntivo	nell'esercizio		da esercizi precedenti	
			preventivo	consuntivo		
	A	B	C	D	E	F=B+D+E
2006	13.387	14.276	51.522	41.184	11.916	67.376

valori in migliaia di euro

Risorse umane					
anno	ricercatori tecnologi	associati di ricerca	tecnici	amministrativi	totale personale
	A	B	C	D	E=A+B+C+D
2006	649	31	349	129	1.158

Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività

Associato e incaricato di ricerca	Dottorando e specializzando	Borsista	Assegnista	Professore visitatore	Collaboratore professionale	Altro	Totale
40	46	12	166	1	63	49	377

Risorse strumentali

Le risorse strumentali disponibili negli Istituti comprendono: infrastrutture di calcolo per le attività inerenti archiviazione, elaborazione di dati e modellistica di processi; laboratori ad elevata tecnologia dotati di quasi tutte le apparecchiature atte a caratterizzare matrici ambientali in postazioni fisse e mobili, tra cui: cromatografi liquidi accoppiati a spettrometro di massa a elevata risoluzione; diffrattometri a raggi X; analizzatori mediante fluorescenza a raggi X; microscopi elettronici SEM e TEM; microsonde ioniche; microsonde elettroniche con spettrometri EDS-WDS; ICP-MS per analisi isotopiche in ultratraccia; spettrometri di massa per isotopi stabili e radiogenici anche con ablazione laser, apparecchiature di misura delle caratteristiche meccaniche di terre e rocce, laboratori mobili per misure di portata, ed altre.

Tra le apparecchiature geofisiche sono da citare: la strumentazione per la sismica a riflessione e rifrazione per studi di strutture geologiche sia in terraferma che in mare; i complessi strumentali per la ricostruzione delle geometrie, della distribuzione delle velocità sismiche e della sismostratigrafia dei depositi quaternari mediante sismica a riflessione ad alta risoluzione, tomografia sismica a rifrazione e altri metodi geofisici; i sistemi per la near subsurface tomography (i.e., georadar, magnetotellurica, geoelettrica dipolare).

Stazioni sperimentali ed apparecchiature per il monitoraggio in situ e remote-sensing
Sono incluse in questo ambito le stazioni sperimentali per la messa a punto della strumentazione da utilizzare nelle campagne di misura e per lo studio della composizione dell'atmosfera, con particolare riguardo ai gas in traccia ed ai flussi turbolenti di alcuni di essi, in superficie ed in quota (M. Cimone, S. Pietro Capofiume, Roma-Tor Vergata, Lecce, Lamezia Terme, Vigna di Valle), nonché nel Marine Boundary Layer (Piattaforma di Venezia) e presso stazioni in Antartide (Concordia, Zucchelli), in Artico (Dirigibile Italia) e in Hymalaiana (EV-K2). In esse si integrano varie tecnologie quali LIDAR, Sodar, radiometri (VIS, NIR, TIR, FTIR, MW), spettrofotometri Brewer e Gascod, piranometri, spettrofotometri per NOx ad altissima sensibilità, interferometri ad alta risoluzione, radar, wind profiler, sistemi di radiosondaggio, ozonosonde e backscatersonde. Si segnala anche la disponibilità di un Laboratorio Primario di Riferimento per la taratura di strumenti destinati a misure di tipo fisico e chimico in atmosfera.

Mezzi e attrezzature navali
Con tale termine si indicano navi oceanografiche (Urania, Thetis, Dallaporta), che consentono indagini relative ai fondali marini, nonché sistemi di acquisizione, archiviazione e processamento dati di diverso livello ed in grado di gestire elevate quantità di informazioni per lo studio delle proprietà chimiche e fisiche dell`oceano e dell`atmosfera; più diversi mezzi minori (es. Tecnopesca-2, Luigi Sanzo, Cerruti) e/o motoscafi, e anche alcune boe d`altura e costiere, per studi di fisica, chimica e biologia di ambienti pelagici e costieri. Si tratta della maggiore flotta oceanografica in ambito nazionale. Va ricordato che l`entità di tale flotta è sottodimensionata rispetto a quella di altre istituzioni europee confrontabili con il CNR.

Reti di monitoraggio
Comprendono reti di monitoraggio di movimenti franosi con misure dirette e/o telerilevate e trasmissione dati in tempo reale; reti di monitoraggio dei parametri chimico-fisici dell`atmosfera e del mare; reti di campionamento e analisi di inquinanti ambientali.

Apparecchiature per osservazioni da piattaforme aeree
Lo strumento principale è il radiometro iperspettrale MIVIS che consente di rilevare le proprietà radiative della superficie terrestre, di individuare e quindi classificare i vari tipi di suolo, particolarmente in ambiente urbano. Sono inoltre da segnalare i sistemi MFP da aereo per la misura di flussi turbolenti di massa e d`energia e le apparecchiature installate dal CNR a bordo dell`aereo stratosferico Geophysica, che consistono in Lidar, Fast Ozone Analyzer, spettrometro nello UV-visible (GASCOD-A), Multi-wavelength Aerosol Scatterometer (MAS), Spettrometro nel lontano infrarosso (SAFIRE-A).

Impianti pilota
Attrezzature per lo sviluppo in scala pilota/dimostrativa di nuove tecnologie e processi per la tutela dell`ambiente e del territorio e per la migliore gestione del ciclo dei materiali; componenti e sistemi di analisi, monitoraggio e controllo della presenza e del trasporto di elementi inquinanti ambientali; sistemi e tecniche di rilevamento per l`identificazione di siti contaminati; strumenti previsionali sofisticati per l`analisi del rischio ambientale indotto da attività e da insediamenti antropici; bacini sperimentali attrezzati per la misura degli scambi acque superficiali-acque sotterranee e degli scambi gassosi suolo-atmosfera. In Artico, il CNR è partner della realizzazione del Laboratorio Marino di Ny-Alesund.

Le partecipazioni societarie

1. CENTRO DI RICERCHE ED APPLICAZIONI SUI RISCHI E LE RISORSE NATURALI

Area di intervento: Ambiente
Consorziati: Advanced Computer Systems S.p.A., C.N.R., Geocart s.r.l., IRSA (Ist. per la Ric. e lo Svil. delle Assicurazioni), Nautilus Società Cooperativa a responsabilità limitata, Università della Basilicata (Centro di Geodinami
Attività: Ricerca e servizio per la difesa dai rischi naturali e valorizzazione delle risorse geoambientali e territoriali. L`attività recente riguarda la realizzazione di un Sistema Informativo Territoriale per la valutazione della pericolosità e del danno a seguito di: mareggiate, alluvioni, frane e tettonica attiva. L`attività è finalizzata al calcolo del premio teorico di compagnie assicuratrici

2. CENTRO PER LO STUDIO DELLA PATOLOGIA SPONTANEA DEGLI ORGANISMI MARINI

Area di intervento: Ambiente
Consorziati: C.N.R., Comune di Messina, Università degli Studi di Messina

Attività: Ricerca, divulgazione e servizio nel campo della biologia marina, incentrate sulla gestione dell`acquario e sulla costituzione di un polo scientifico-divulgativo. La fruizione pubblica dell`acquario consente di finanziarie nuove infrastrutture, mentre per i programmi di ricerca deve essere redatto un regolamento amministrativo. Tali programmi sono presentati in collaborazione con imprese locali. Tutte le attività sono, al 2005, in fase di programmazione.

3. CONSORZIO DI RICERCA DEL GRAN SASSO

Area di intervento: Ambiente
Consorziati: C.N.R., CESI S.p.A., E.N.E.A., I.N.F.N., Regione Abruzzo, Università degli Studi dell`Aquila
Attività: Ricerca in campo ambientale con particolare attenzione all`incentivazione delle politiche di sviluppo sostenibile (georisorse e rischi naturali) ed alla diffusione dell`informazione tecnico-scientifica a diversi livelli di competenza. Nel 2004 è stato completato il programma di calcolo evoluto; studi geochimici e di radioattività nella provincia dell`Aquila e di carattere idrogeologico per lo stato di emergenza del sistema Gran Sasso hanno caratterizzato l`attività degli ultimi due anni.

4. CONSORZIO PER L`ATTUAZIONE DEL PROGRAMMA NAZIONALE DI RICERCHE IN ANTARTIDE PNRA - S.C.R.L.

Area di intervento: Ambiente
Consorziati: C.N.R., E.N.E.A., Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia, O.G.S.- Istituto Nazionale di oceanografia e di geofisica sperimentale
Attività: Attuazione dei progetti scientifici del PNRA con particolare rilievo per le iniziative internazionali CONCORDIA, EPICA, ITASE, ANDRILL. Ricerche interdisciplinari che vanno dai cambiamenti a scala globale ai processi di adattamento degli organismi viventi, dagli studi sugli ecosistemi alle indagini geofisiche e geologiche. Il CNR svolge oltre il 20% del programma scientifico in Antartide, con una partecipazione di oltre 150 unità di personale. Nel 2005 sono state potenziate le infrastrutture di supporto alla ricerca quali il Sistema Interlaboratorio Antartico, le grandi infrastrutture di campagna ed i Musei Nazionali.

5. CONSORZIO PER L`INNOVAZIONE DEI SISTEMI INFORMATIVI GEOGRAFICI DEI GRANDI BACINI FLUVIALI (CISIG)

Area di intervento: Ambiente
Consorziati: C.N.R., Consorzio Compagnie Aeronautiche s.r.l., Universita` degli Studi di Parma
Attività: Ricerche avanzate per l`analisi territoriale ed ambientale, basate su competenze consolidate in Fotogrammetria, Cartografia e Telerilevamento; all`interno del consorzio, CNR e CGR operano congiuntamente nella gestione del sensore aviotrasportato MIVIS. Negli ultimi due anni sono stati approfonditi gli studi riguardanti i siti archeologici, le coperture vegetali, i paleoalvei fluviali e la vegetazione ripariale, i siti industriali e le discariche.

6. CONSORZIO PER LA GESTIONE DEL CENTRO DI COORDINAMENTO DELLE ATTIVITA` DI RICERCA INERENTI AL SISTEMA LAGUNARE DI VENEZIA (CENTRO CO.RI.LA)

Area di intervento: Ambiente
Consorziati: C.N.R., Istituto Universitario di Architettura di Venezia (I.U.A.V.), Universita` Cà Foscari di Venezia, Universita` degli Studi di Padova
Attività: Ricerche condotte sulla base delle Leggi speciali per Venezia e relative a 4 aree tematiche (economia ed aspetti sociali, architettura e beni culturali, processi ambientali e gestione dati), al fine di ottimizzare gli interventi di salvaguardia del sistema lagunare. Il Consorzio attiva contratti con gruppi di ricerca, secondo le priorità identificate dal Magistrato delle acque e dalla Regione Veneto.

7. CONSORZIO VENEZIA RICERCHE

Area di intervento: Ambiente

Consorziati: Arcadia Ricerche Srl, CNR, Comune di Venezia, Consorzio T.A.V.E., Consorzio Venezia Nuova, Depuracque Servizi srl, Ente Zona Industriale di Porto Marghera, Fondazione di Venezia, Idra s.n.c., Impresub Diving & Maine Contractor s.r.l., Insiel S.p.A., Intec Srl, Istituto Universitario di Architettura di Venezia, Istituto per i Beni Culturali Srl, Parco scientifico Tecnologico di Venezia VEGA, Provincia di Venezia, Sinergeo srl, Solvay, Soprintendenza Archeologica per il Veneto, Stazione Sperimentale del Vetro, Syndial spa, Thetis S.p.A., Università degli Studi di Venezia - Cà Foscari, Venezia Tecnologie SPA, Vesta SPA:

Attività: Promozione ed incentivazione di ricerche finalizzate all`innovazione tecnologica ed al trasferimento di conoscenze. Il consorzio vede la partecipazione di un elevato numero di realtà industriali e di strutture pubbliche: ciò consente lo sviluppo di progetti che interessano diversi settori nell`ambito della realtà Veneziana e che riguardano progetti per la bonifica delle acque, per i beni culturali e per la realizzazione di nuovi materiali eco-compatibili. Di particolare interesse il coinvolgimento nella costituzione di un polo di ricerca sul clima che si occuperà degli impatti ambientali dei cambiamenti climatici nell`Adriatico e nel Mediterraneo.

8. FONDAZIONE IMC CENTRO MARINO INTERNAZIONALE O.N.L.U.S.

Area di intervento: Ambiente

Consorziati: Accademia Russa delle Scienze, C.N.R., Comune di Oristano, Italian-Japanese Biological Society, Marine Biology Laboratory, Società M.A.R.E. s.a.s., Universitè de Nantes

Attività: Promozione di iniziative per lo sviluppo sostenibile dell`ambiente marino. Sono favorite le collaborazioni con le regioni mediterranee meno industrializzate per sostenere lo sviluppo tecnologico e la diffusione dell`innovazione. Il consorzio è attivo in numerose iniziative nazionali ed internazionali che riguardano le biotecnologie marine e l`acquacoltura, il monitoraggio di aree marine protette, la biodiversità degli ecosistemi bentici e i piani per la gestione integrata della fascia costiera nei paesi terzi del Mediterraneo.

9. GEOPHYSICA GRUPPO EUROPEO DI INTERESSE ECONOMICO

Area di intervento: Ambiente

Consorziati: A.S.I., C.N.R., D.L.R. (DeutschesZentrum für Luft-und Raumfahrt e, E.T.H. (Eidgenossische Technische Hochschule), ERS s.r.l.., F.Z.J. (ForschungsZentrum Jülich G.m.b.H.), F.Z.K. (ForschungsZentrum Karlsruhe G.m.b.H.), Johann Wolfgang Goethe Universität (Francoforte), Max Planck Institut fuer Chemie (Mainz), Max Plank Institut fuer Kernforschung (Heidelberg, O.N. (Observatoire Neuchâtel), Royal Appleton Laboratory (CCLRC) (Oxford), University of Lancaster

Attività: Gestione dell`aereo stratosferico russo Geophysica M-55 e della sua utilizzazione nell`ambito di progetti internazionali di ricerca aventi come obiettivo lo studio della chimica dell`ozono in ambiente stratosferico. Le numerose campagne effettuate dalla seconda metà degli anni '90 hanno reso questa piattaforma un elemento di primo piano nell`ambito dei programmi dell`ESA, sia per la validazione dei dati forniti dal satellite europeo ENVISAT, che per la sperimentazione di nuovi strumenti dedicati allo studio in alta troposfera di ozono, vapor d`acqua e gas in traccia.[In liquidazione]

10. CRATI S.C.R.L.

Area di intervento: Agroalimentare

Consorziati: B.B.M s.a.s. di Borrelli Franco, C.N.R., Costruzioni meccaniche De Rose, Cundari Ing.Pasquale, Fincalabria S.p.A., Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia, Maco Costruzioni s.r.l., S.E.A. Sicurezza Energia ed Ambiente Mediterranea, Università degli Studi della Calabria, Università degli Studi di Catanzaro, Università degli Studi di Perugia, Università degli Studi di Reggio Calabria, Università degli Studi di Roma Tor Vergata

Attività: Favorire la crescita di attività imprenditoriali attraverso la realizzazione di progetti di ricerca e la promozione di tecnologie innovative. Il consorzio, che comprende anche singoli imprenditori, svolge attività di ricerca principalmente nella modellistica atmosferica e nella climatologia. Si occupa inoltre di sistemi per l`allerta precoce di incendi e di mitigazione del rischio sismico e/o vulcanico e dedica un notevole impegno alla formazione ed al trasferimento tecnologico.

11. AMRA ANALISI E MONITORAGGIO DEL RISCHIO AMBIENTALE S.C.R.L.

Area di intervento:
Consorziati: C.N.R., E.N.E.A., Istituto Nazionale di Vulcanologia, Seconda Università di Napoli, Stazione Zoologica 'Anton Dohrn', Università degli Studi del Sannio, Università degli Studi di Napoli 'Federico II', Università degli Studi di Napoli Parthenope, Università degli Studi di Salerno
Attività: Rete di laboratori ad alta tecnologia che operano nel campo dell`analisi e della gestione del rischio ambientale e della pianificazione degli interventi in difesa del territorio. Obiettivi del consorzio sono fornire metodologie avanzate alle Amministrazioni che operano nel settore, attrarre investimenti e promuovere e sviluppare programmi di formazione specializzata. Questi ultimi devono garantire l`introduzione nel mercato di risorse intellettuali qualificate, in grado di operare nell`ambito della pianificazione urbana sostenibile e del controllo e analisi dell`impatto ambientale delle attività produttive.

12. CONSORZIO TECNOLOGIE PER LE OSSERVAZIONI DELLA TERRA E DEI RISCHI NATURALI

Area di intervento:
Consorziati: Agenzia Regionale per la Protezione dell`Ambiente, C.N.R., Consorzio Interuniversitario RELUIS, Telespazio S.p.A.
Attività: Realizzazione di un Distretto Tecnologico finalizzato alla prevenzione e mitigazione di calamità naturali. L`attività del consorzio si basa sull`uso delle tecnologie di telerilevamento integrate con dati al terreno per il monitoraggio, la previsione e la prevenzione dei fenomeni di dissesto idrogeologico. E` previsto lo sviluppo di infrastrutture per la condivisione e l`interoperatività del dato spaziale e si evidenzia come dall`attività svolta possano essere rafforzati sia il rapporto tra CNR e Finmeccanica, che la competitività italiana all`interno del programma internazionale GMES.

13. IMPRESAMBIENTE SOCIETA` CONSORTILE A RESPONSABILITA` LIMITATA

Area di intervento:
Consorziati: ABIMIS S.R.L., ABSTRAQT S.R.L., ADVANCED DEVICES S.P.A., AGENZIA SPAZIALE ITALIANA, AMRA S.C.R.L., ANDROMEDA, ANSALDO CALDAIE S.P.A., B&B GROUP S.R.L., BELLELI RICERCHE S.P.A., C.U.G.R.I. CONSORZIO INTERUNIVERSITARIO PER LA PREVENZIONE DEI GRANDI RISCHI, CALPARK S.C.P.A. PARCO SCIENTIFICO E TECNOLOGICO DELLA CALABRIA, CENTRO DI COMPETENZA TECNOLOGICA SU ANALISI E PREVENZIONE DEL RISCHIO AMBIENTALE DELLA SARDEGNA - CCT APRAS S.C.R.L., CENTRO LASER S.C.R.L., CETMA, CNISM, CNR, COMES S.P.A., CONSORZIO OPTOSONAR, CONSORZIO TERN, CONSORZIO TRE, CONTEA S.R.L., CRATI S.C.R.L., ECOLOGICA S.P.A., EFFEZETA IMPIANTI S.R.L., GEOAMBIENTE S.R.L., IMPULSO, ISTITUTO NAZIONALE PER LA RICERCA SCIENTIFICA E TECNOLOGICA APPLICATA AL MARE - ICRAM, LAB INSTRUMENTS S.R.L., LAB TECHNIC S.R.L., LATERIFICIO PUGLIESE S.P.A., LENVIROS, LORAN S.R.L., MEDIEURO, OROAZZURO, ORSA, PIAZZA MICHELE, PLANETEK ITALIA S.R.L., POLITECNICO DI BARI, PORGEVA S.R.L., QGEST S.R.L., RECAL S.R.L., RECSEL S.R.L., SAM, SEAMED, SERVECO S.R.L., SERVIZI DI INFORMAZIONE TERRITORIALE S.R.L., SILEM S.R.L., SINTESI S.N.C., SOCIETA` COOPERATIVA NAUTILUS, STACEC S.R.L., SYSMAN PROGETTI E SERVIZI S.R.L., TARDONI LAVORI, TEBAID, TECHNAPOLI, UNIVERSITA` DEGLI STUDI DI BARI, UNIVERSITA` DEGLI STUDI DELLA BASILICATA,

UNIVERSITA` DEGLI STUDI DI CATANIA, UNIVERSITA` DEGLI STUDI DI LECCE, UNIVERSITA` DEGLI STUDI DI MESSINA, UNIVERSITA` DEGLI STUDI DI PALERMO
Attività: Il Consorzio, creato alla fine del 2006, intende sviluppare ed erogare servizi ad alto contenuto scientifico-tecnologico al sistema delle imprese (PMI) operanti nel settore dei rischi naturali ed antropici, attraverso la costituzione di un Centro di Competenza Tecnologica (CTT) che consenta di rafforzare i collegamenti tra il sistema scientifico ed il sistema imprenditoriale. In particolare il CCT ha come obiettivo strategico la creazione di una filiera ricerca-impresa-innovazione, capace di individuare la domanda dell`innovazione del sistema produttivo e rispondere attraverso l`offerta di competenze specifiche di settore. L`attività prevista sarà focalizzata su: ecologia, depurazione delle acque, degli scarichi civili ed industriali e dell`inquinamento atmosferico, trattamento delle acque e energie alternative.

3. GLI OBIETTIVI INDIVIDUATI DAL CNR PER ASSOLVERE AL SUO RUOLO

3.1 Macro-obiettivi e finalità generali

Gli obiettivi programmatici del DTA sono: Struttura del Pianeta (variazioni temporali e spaziali della struttura e composizione delle varie componenti del Sistema Terra, dal mantello all`atmosfera); Dinamica del Pianeta (scambi energetici tra le varie componenti e gli effetti di questi scambi sulla dinamica della Terra); Ecologia e metabolismo del Pianeta (ecosistemi terrestri e marini, loro evoluzione, interazioni e scambi della biosfera con le altre componenti del sistema Terra). Tra i compiti primari è rilevante la "ricomposizione" delle competenze scientifiche contenute nel Dipartimento e quindi la riduzione della frammentazione delle attività, per rispondere con maggior efficacia alla domanda di ricerca di interesse sociale e del mondo produttivo in campo ambientale, nonchè coordinare le collaborazioni in ambito nazionale e internazionale. La ripartizione delle commesse in moduli distribuiti sui 13 'Istituti afferenti' e i 14 'Istituti partecipanti' costituisce una testimonianza di coerenza programmatica e di unicità delle commesse che sono state dapprima definite sulla base delle attività già in atto e quindi aggiornate. Per il 2007 si intende attivare 3 nuovi progetti interdipartimentali: 'Ambiente e Salute', già approvato dal CdA, e 'Gestione Integrata e Interoperativa dei Dati Ambientali' e "I sistemi di governo delle risorse", in corso di valutazione.
E` da rimarcare che il concreto sviluppo di questi nuovi progetti è fortemente dipendente dall`acquisizione di entrate esterne, per le quali sono già peraltro attivi contatti con organismi istituzionali estremamente interessati ai prodotti delle ricerche.

3.2 Contenuti dei singoli progetti

Nel 2006 il programma del Dipartimento è stato articolato in 7 Progetti, organizzati in 59 Commesse composte da 193 Moduli di Istituto.

- Il sistema terra: interazioni tra terra solida, mare, acque interne, atmosfera e biosfera
articolato in 12 commesse e 34 moduli;

- Cambiamenti globali
articolato in 12 commesse e 44 moduli;

- Qualità dei sistemi ambientali
articolato in 7 commesse e 24 moduli;

- Sostenibilità dei sistemi terrestri ed acquatici
articolato in 8 commesse e 19 moduli;

- Rischi naturali ed antropici del territorio
articolato in 5 commesse e 22 moduli;

- Osservazione della Terra
articolato in 7 commesse e 31 moduli;

- Controllo dell`inquinamento e recupero ambientale
articolato in 8 commesse e 19 moduli;

Progetto 1: Il sistema Terra: interazioni tra Terra solida, mare, acque interne, atmosfera e biosfera;
Incremento della conoscenza dei processi che regolano il sistema Terra e le interazioni tra le sue componenti al fine di approfondire la comprensione del funzionamento del sistema e di prevederne le principali tendenze evolutive.

Progetto 2: Cambiamenti globali;
Valutazione, tramite modelli e misure sperimentali, delle complessità dei cambiamenti nel sistema Terra e delle variazioni climatiche antiche e recenti, per cause naturali ed antropiche, e previsione delle risposte ecologiche nei diversi comparti del sistema Terra

Progetto 3: Qualità dei sistemi ambientali;
Determinazione del livello di alterazione degli ecosistemi e individuazione delle strategie e degli interventi più opportuni di ripristino ambientale, nonchè fornitura di supporto agli enti preposti al controllo ed alla salvaguardia ambientale

Progetto 4: Sostenibilità dei sistemi terrestri e acquatici;
La sostenibilità, secondo l`UNEP, è la capacità di soddisfare i bisogni della popolazione mondiale attuale senza compromettere o danneggiare le potenzialità delle future generazioni per provvedere ai propri bisogni. Pertanto, l`attività di ricerca di questo progetto riguarda: la valorizzazione e l`uso sostenibile delle risorse naturali, la caratterizzazione del livello di funzionalità dei sistemi ambientali e studio dell`impatto della gestione antropica e la sostenibilità come campo di studio dell`equilibrio tra natura e società umana.

Progetto 5: Rischi naturali ed antropici;
Miglioramento della comprensione dei fattori di generazione dei rischi naturali e indotti dalle attività umane, sia in aree emerse che sottomarine, e mettere a punto metodi di prevenzione e di mitigazione. Particolare attenzione è inoltre rivolta a sviluppo e applicazione di tecnologie innovative di caratterizzazione e monitoraggio per la previsione, mitigazione e gestione dei fenomeni di instabilità geo-idrologica o relativi a grandi opere e reti infrastrutturali.

Progetto 6: Osservazione della Terra;
Sviluppo di tecnologie innovative di osservazione della Terra (OT) con tecniche in-situ e di telerilevamento dal suolo, aereo, pallone stratosferico e satellite; rafforzamento del sistema infrastrutturale di OT (reti di monitoraggio, banche dati, supporti informatici). Il progetto si propone inoltre di offrire al sistema industriale opportunità di innovazione tecnologica e favorire lo sviluppo della filiera ricerca-impresa-utenti finali.

Progetto 7: Controllo dell`inquinamento e recupero ambientale;
Sviluppo di tecnologie e metodi innovativi di contenimento, di abbattimento dell`inquinamento e di recupero dell`ambiente, nonché di valorizzazione delle risorse. Offrire al sistema industriale opportunità d`innovazione tecnologica e favorire la creazione della filiera ricerca–imprese – utenti finali.

4. I RISULTATI OTTENUTI

4.1 Valutazioni generali sul consuntivo e sulle prospettive

L`attività del DTA ha avuto ufficialmente inizio ad aprile 2006 con la nomina del Direttore, ed il primo anno di operatività è stato utilizzato principalmente nel consolidamento della struttura scientifica e nell`ottimizzazione delle procedure di supporto alle attività degli Istituti. Inoltre, alcune delle azioni portate a termine nel 2006, sono state in continuità con quanto era stato impostato in precedenza dal Comitato Ordinatore.

In generale le attività di ricerca hanno conseguito risultati che possono essere considerati in accordo con quanto programmato. Va comunque tenuto in considerazione che molte delle ricerche condotte in ambito DTA hanno una forte valenza applicativa e consentono quindi di instaurare importanti collaborazioni con Enti terzi, sia pubblici che privati. Sebbene questa situazione consenta agli Istituti di poter fare affidamento su una consistente autonomia finanziaria, al tempo stesso li obbliga a dedicare maggiore attenzione e risorse verso le opportunità offerte dalla domanda di ricerca e anche di servizi. Nonostante ciò molti Istituti riescono a mantenere una posizione di eccellenza scientifica in ambito internazionale ed europeo in particolare. Maggiori informazioni sui risultati ottenuti sono riportate nei paragrafi dedicati ai singoli progetti.

Per avere una visione delle prospettive di ricerca in tema di ambiente e del contributo che un Ente di ricerca come il CNR può fornire ai Policy-makers, e più in generale alla Società, è sufficiente considerare le molteplici iniziative internazionali e nazionali che riguardano la qualità dell`ambiente, i cambiamenti globali, la gestione delle risorse naturali e lo sviluppo sostenibile. Tra gli scenari più "sensibili", si possono citare il problema dei rifiuti solidi urbani, la salvaguardia della salute nelle aree ad alto rischio (tema su cui il CNR ha presentato di recente una relazione alla Commissione Ambiente della Camera nell`ambito dell` "Indagine conoscitiva sulla valutazione delle conseguenze ambientali provocate dall`inquinamento urbano, dallo smaltimento dei rifiuti e dalle aree ad alto rischio"); la questione della qualità dell`aria e delle emissioni in atmosfera (non solo CO2, ma anche particolato fine e ultrafine) legata in prevalenza alle dinamiche della produzione di energia e dei trasporti con automezzi privati e pesanti, l`inquinamento della fascia costiera; l`impatto sul territorio delle grandi vie di comunicazione (sia su gomma che su ferro) e la ricerca di soluzioni alternative ("autostrade del mare"); le grandi infrastrutture eccezionali come il Ponte sullo Stretto, fino al tema, ultimamente meno evidenziato dai media ma non per questo risolto, dello stoccaggio e smaltimento dei rifiuti nucleari.

In tutti questi scenari gli Enti di ricerca e le università già collaborano da tempo alla realizzazione di progetti di ricerca ben indirizzati dai Programmi Quadro della Commissione Europea. Come suggerito dalle Nazioni Unite, però, su tali temi essi possono svolgere un ruolo ancora più incisivo e decisivo, dato dalla loro "terzietà" rispetto alle Agenzie nazionali e internazionali preposte, alle autorità politiche e alle popolazioni coinvolte. È cioè essenziale adottare una visione di "sistema" in cui, oltre alla produzione di conoscenza scientifica, Enti e università mettano a fattore comune il loro "valore aggiunto", l`essenziale funzione di "testimoni" nei riguardi delle scelte sull`uso del territorio che hanno possibili impatti sulla salute, il paesaggio, lo sviluppo economico e sociale di una determinata area. Le note vicende di Scanzano Jonico, della Val di Susa e della gestione dei rifiuti in Campania dimostrano che senza la realizzazione di una "ricerca partecipata", cioè con il coinvolgimento e il consenso dei cittadini interessati, è oltremodo difficile realizzare interventi che nella percezione popolare possono comportare alti rischi, anche quando ciò non è vero nei livelli paventati.

In questo senso, si deve ribadire il ruolo che il CNR ha sempre svolto un ruolo di produttore di conoscenza multidisciplinare con carattere di "terzietà", cioè di "garante" in grado di guadagnare la fiducia dei cittadini e, anzi, da questi sovente scelto come testimone credibile nelle scelte di uso del territorio che li riguardano.

Le principali azioni realizzate dal DTA possono essere così sintetizzate.

Razionalizzazione delle commesse sui progetti in corso

Da settembre 2006 il DTA ha dato inizio al processo di aggiornamento della Il DTA sta lavorando per realizzare un coordinamento di attività riguardanti la gestione integrata e interoperativa dei dati ambientali prodotti dal CNR. Gli obiettivi sono: 1) consolidamento e potenziamento del sistema osservativo del CNR; 2) networking degli Istituti CNR per la condivisione dei dati; 3) assimilazione dei dati in modelli di simulazione e previsione; 4) creazione di un "sistema federato" di gestione, elaborazione e valutazione dei dati ambientali (CNR, nazionali ed internazionali).

In una prima fase è stato ipotizzato di attivare un coordinamento trasversale ai progetti piuttosto che un progetto vero e proprio. Questa iniziativa potrà essere configurata come progetto interdipartimentale, coinvolgendo il Dipartimento ICT. Il coordinamento dell`iniziativa è affidato a Bruno Carli (Resp.Progetto 6).

struttura di moduli e commesse già organizzata dal Comitato Ordinatore. E` opportuno rilevare che tale struttura è caratterizzata da una rimarchevole interdisciplinareità, tipica delle attività di ricerca del settore Terra e ambiente e, pertanto, la maggior parte delle commesse sono costituite da moduli allocato in istituti diversi.

La struttura di coordinamento delle attività di ricerca in aree polari del CNR, "Polarnet", è stata assegnata al DTA, in conformità con il nuovo regolamento dell`Ente. L`attività di ricerca che Polarnet coordinava nell`ambito del PdG 2006 è stata ristrutturata all`interno del Progetto 2 – Cambiamenti Globali, coordinato da S. Fuzzi. Le commesse, che rispondono alle priorità scientifiche individuate in ambito internazionale, riguardano: i cambiamenti climatici globali in artico, l`atmosfera antartica, i processi di adattamento biologico, il sistema oceanico e lo studio di processi nella criosfera.

Le nuove commesse inserite nel Progetto 2 sono:

TA.P02.023 Interazioni atmosfera-superficie 'Oasis' e cambiamenti climatici globali in artico (coordinamento IIA) costituta da quattro moduli: OASIS – IPY (IIA), Climatologia dei gas serra e dell`ozono nell`atmosfera artica (IA), Studio dei processi atmosferici, Monitoraggio dei cambiamenti climatici nella regione artica (ISAC), Misure di flussi e bilanci di radiazione in artide (IBIMET).

TA.P02.022 L`atmosfera antartica ed i cambiamenti climatici alle alte latitudini dell`emisfero australe (coordinamento ISAC), costituita da tre moduli: Studio dei processi atmosferici e monitoraggio dei cambiamenti climatici nella regione antartica (ISAC), Climatologia dei gas serra e dell`ozono nell`atmosfera
antartica (IA), Variabilità dei processi chimici e fisici nella troposfera Antartica e all`interfaccia atmosfera-icepack (IIA).

TA.P02.021 La vita e gli adattamenti negli ambienti polari (coordinamento IBP), costituita da tre moduli: Adattamenti evolutivi negli organismi polari (IBP), Diversità strutturale e funzionale della comunità microbica di habitat terrestri polari e glaciali (ISE), Funzionalità dell`eritrocita - Eritropoiesi negli organismi polari (ICRM).

TA.P02.025 Il sistema oceanico polare (coordinamento ISMAR), costituita da due moduli: Oceanografia Polare (ISMAR), Ruolo dei microorganismi nei cicli biogeochimici dell`oceano antartico e processi di ossidazione in ambienti polari (IAMC).

TA.P02.024 Caratterizzazione geochimica di carote di ghiaccio e meccanismi di scambio alle interfacce (coordinamento IDPA), costituita da quattro moduli: Caratterizzazione geochimica di carote di ghiaccio e meccanismi di scambio alle interfacce (IDPA), Interazioni ghiaccio atmosferico-ghiaccio glaciale - Apporto della precipitazione solida al bilancio di massa - Aspetti di fisica del ghiaccio coinvolti nello studio degli ice-core (ISAC), Dinamica e termodinamica dei cambiamenti di fase nella circolazione in ambienti estremi (ISMAR), Modelli matematico-numerici per la fisica e la biologia di un bacino subglaciale (IAC).

TA.P02.026 Cambiamenti globali in aree remote ad alta quota (coordinamento DTA), costituita da quattro moduli: Risorse naturali in ecosistemi remoti di alta quota (DTA/ISE), Limnologia e paleolimnologia di laghi di alta quota (ISE), Influenza delle pressioni globali sugli ecosistemi

acquatici in aree remote di alta quota (IRSA), Atmosfera e clima in aree remote di alta quota (ISAC).
Tre ulteriori commesse sono state attivate nell`ambito dei Progetti 4 e 5 per ricerche su: 1) "Sequestro della CO2 in ecosistemi terrestri, acquatici e nel sottosuolo" (IBAF, ISE, IGG); nonché per sviluppo di competenze nei riguardi di 2) "Geomorfologia dei margini continentali Italiani" (IGAG, ISMAR IAMC); 3) "Sviluppo ed applicazione di tecnologie innovative di caratterizzazione e monitoraggio per la previsione, mitigazione e gestione dei fenomeni di instabilità geo-idrologica o relativi a grandi opere e reti infrastrutturali (IRPI, IGAG).

Nuovi progetti dipartimentali
Il DTA sta lavorando per realizzare un coordinamento di attività riguardanti la gestione integrata e interoperativa dei dati ambientali prodotti dal CNR. Gli obiettivi sono: 1) consolidamento e potenziamento del sistema osservativo del CNR; 2) networking degli Istituti CNR per la condivisione dei dati; 3) assimilazione dei dati in modelli di simulazione e previsione; 4) creazione di un "sistema federato" di gestione, elaborazione e valutazione dei dati ambientali (CNR, nazionali ed internazionali).
In una prima fase è stato ipotizzato di attivare un coordinamento trasversale ai progetti piuttosto che un progetto vero e proprio. Questa iniziativa potrà essere configurata come progetto interdipartimentale, coinvolgendo il Dipartimento ICT. Il coordinamento dell`iniziativa è affidato a Bruno Carli (Resp.Progetto 6).

Nuovi progetti interdipartimentali (Dipartimento guida, Dipartimenti partecipanti)
Sono state poste le basi per lo sviluppo del progetto interdipartimentale Ambiente e Salute (PIAS) che prevede il coinvolgimento di quattro dipartimenti (DTA, DM, DAA, DET). Il coordinamento scientifico del PIAS è stato affidato a Fabrizio Bianchi (IFC) con la gestione del DTA. Il progetto affronta in modo multidisciplinare le correlazioni tra qualità dell`ambiente e salute umana e si propone di definire linee guida per la protezione ambientale e la prevenzione nei problemi sanitari correlati. In particolare il progetto si pone l`obiettivo di definire criteri di valutazione della qualità ambientale per gli aspetti influenti sulla salute e di fornire elementi di conoscenza utili alla definizione di strategie da parte dei soggetti produttori di inquinamento o responsabili della gestione dei rischi collettivi. Sono state raccolte le idee progettuali fornite dagli istituti ed è stata impostata la struttura del progetto, il cui finanziamento dovrebbe essere assicurato dai Ministeri interessati (MUR, MS, MATTM)

E` ancora in fase di definizione un secondo progetto interdipartimentale coordinato dal DTA: 'Sistemi di supporto al governo delle risorse: rischio e danno naturale ed antropico, politiche di prevenzione, percezione sociale". Il progetto riprende un`idea progettuale del Comitato Ordinatore nel 2004, che aveva previsto lo sviluppo di un sottoprogetto dal titolo 'Sistemi di governo delle risorse`. Quest`ultimo aveva l`obiettivo di integrare i programmi di ricerca su terra e ambiente con alcune componenti di analisi giuridica, sociale ed economica per le quali esistono competenze interne al CNR. Tale integrazione presenta dei potenziali grandi vantaggi di sinergia multidisciplinare sia sotto un profilo di ricerca scientifica pura sia della realizzazione di prodotti CNR destinati ai policy makers, in particolare ai fini di una maggiore e migliore considerazione della scienza nel fare politiche pubbliche. Il coordinamento dell`iniziativa è affidato a Roberto Zoboli (Componente del CSD).

4.2 Esempi di risultati di particolare rilievo

Mare - Modelli morfobatimetrici ad alta risoluzione e tomografia sismica tridimensionale dell`apparato vulcanico sommerso di Stromboli - individuazione di tecniche per il ripascimento dei litorali in erosione - elaborazione di algoritmi per la definizione dello stato di tossicità dei sedimenti marini - cartografia multitematica di parametri biogeochimici, biologici, meteorologici e morfobatimetrici nel bacino mediterraneo - metodologie di valutazione acustica della biomassa di specie pelagiche, metodiche standardizzate per la determinazione dell`età dei pesci e per la

stima dello sfruttamento delle risorse della pesca - individuazione della capacità di alcuni filtratori bentonici (spugne) a concentrare nel proprio organismo alcuni contaminanti microbici, rimuovendoli dall`ambiente circostante, con interessanti prospettive per l`allevamento con altre specie di importanza commerciale.

Geologia e Territorio - Individuazione del contesto geodinamico in cui si realizzano i fenomeni di subsidenza che interessano la porzione orientale della pianura padana e i tassi di attività di alcune strutture attive riconosciute nel sottosuolo - determinazione della capacità di sequestro di CO2 nel sistema geotermico del M. Amiata - realizzazione di protocolli analitici per l`analisi mineralogica quantitativa e studio dei processi di alterazione di minerali e rocce finalizzata all`elaborazione di modelli di valutazione del rischio mineralogico - aggiornamento delle banche dati da utilizzare per la modellistica per il preannuncio delle piene - definizione dei criteri per il completamento delle serie storiche per la valutazione del rischio da movimenti in massa.

Biosfera - Determinazione del budget di carbonio in ecosistemi forestali mediante analisi di flussi di massa e flussi isotopici - studi di sintesi sulle conseguenze delle ondate di calore sulla fisiologia delle piante forestali tramite modelli sperimentali: lo studio ha confermato che una crescente frazione del carbonio fissato fotosinteticamente è riemesso in atmosfera sotto forma di composti organici volatili durante le ondate di calore - realizzazione di un impianto sperimentale per lo studio delle successioni secondarie ed il ripristino della funzionalità ecosistemica in ambienti appenninici degradati e per la misura dei flussi di gas ad effetto serra.

Atmosfera - Realizzazione della stazione di misura per il monitoraggio dei cambiamenti della composizione dell`atmosfera presso il Laboratorio Piramide in Himalaya a 5000 m - realizzazione di un laboratorio mobile di remote sensing dei profili di aerosol e di vento nello strato limite planetario - analisi di scenari di sostenibilità sull`inquinamento da mercurio, trasferita alla CE per l`elaborazione della strategia europea sul mercurio - produzione di dati statistici sulla durata, estensione e velocità zonale dei sistemi precipitanti e dei cicli diurni della convezione - procedure per il retrieval delle caratteristiche microfisiche delle nubi basate su nuovi sensori satellitari - individuazione dei criteri da applicare per il corretto controllo dell`inquinamento atmosferico di natura industriale - rapporti sulla stima del biogas diffuso da discariche e valutazioni della competitività economica della tecnologia waterjet per la bonifica di siti contaminati - creazione di una banca dati climatologici per il bacino del Mediterraneo tramite recupero e omogeneizzazione di serie strumentali ultrasecolari.

Acque interne – Procedure semi-automatizzate per la progettazione di una rete di monitoraggio delle acque sotterranee, integrata con la valutazione di vulnerabilità delle falde all`inquinamento - caratterizzazione delle interazioni tra acque superficiali e sotterranee - valutazione della vulnerabilità dei sistemi idrici drenanti in ambito urbano, come le reti fognanti - realizzazione di un database sulle informazioni ecotossicologiche ed ambientali, riguardanti sostanze chimiche prodotte e/o importate nel mercato europeo - studi su microrganismi per il recupero di aree interessate da processi d`inquinamento, tra cui le acque di falda - caratterizzazione microbica dei microrganismi presenti all`interno dell`acqua di falda in condizioni anaerobiche.

Aree polari – Attivazione della stazione per la misura dei flussi di radiazione solare ed infrarossa a Concordia. I carotaggi nel ghiaccio hanno consentito di collegare il trasporto verso l`Antartide di polveri continentali, l`incremento della produttività marina e il bilancio di CO2 atmosferica; è iniziata a Ny-Alesund l`attività del progetto IPY Polar-AOD, network internazionale per lo studio degli aerosol polari. E stato messo a punto un database su specie ittiche antartiche.

4.3 Dati quantitativi sui prodotti della ricerca

anno	Brevetti	Articoli ISI	Articoli non ISI	Articoli in atti di Convegno	Libri	Rapporti	Risultati progettuali	Risultati di valorizzazione applicativa	Abstract	Attività editoriali
2006	3	746	325	563	304	446	52	35	865	54

4.4 Le "reti di relazioni" costruite

Accordo di Programma Quadro tra la Presidenza del Consiglio dei Ministri – Dipartimento della Protezione Civile (DPC) e il CNR-DTA per attività in tema di rischio idraulico-idrogeologico: l`accordo, che era stato avviato dal C.O., interessa 5 istituti afferenti (ISAC, IRPI, IRSA, IMAA, IGAG) e 2 istituti partecipanti (IREA, IBIMET) del DTA. Sono state siglate le convenzioni operative e le attività hanno corso dal 2007.

Commissione Oceanografica Italiana, corrispondente nazionale della IOC–Intergovernmental Oceanographic Commission in ambito UNESCO. Nel 2003, la COI era stata sciolta, unitamente a tutte le altre commissioni e gruppi di lavoro del CNR. Nella seconda metà del 2006 il DTA si è fatto promotore della sua ricostituzione, peraltro già sollecitata da più parti e in particolare dagli Enti interessati, dall`Unesco e dal MAE, ma con nomina del CNR e composizione paritetica.

Il DTA ha promosso la stipula di una Protocollo d`Intesa CNR-CoNISMa-INGV-OGS per la partecipazione italiana all`International Ocean Drilling Program, con la costituzione di un Comitato di Coordinamento e l`attribuzione al CNR della funzione di interlocutore di EMA (ECORD Management Agency)..

Accordo quadro CNR-Centro Euromediterraneo per i Cambiamenti Climatici (CMCC): è stato stipulato un accordo per condividere attività scientifiche, risorse di calcolo e risultati scientifici su

a) Parametrizzazione di processi fisici e chimici sottogriglia nei modelli climatici: turbolenza, convezione, aerosol.

b) Sviluppo delle componenti di un modello climatico a complessità intermedia per la simulazione della dinamica del 'sistema Terra' su lunghi periodi di tempo, specificamente dedicato alla simulazione del paleoclima e delle transizioni glaciale-interglaciale.

c) Regionalizzazione degli scenari di cambiamento climatico e dei suoi effetti, mediante modelli dinamici e metodi di tipo empirico-statistico, per valutare gli effetti climatici sul ciclo idrologico (estremi di precipitazione, periodi di siccità), sul regime dei venti, sugli ecosistemi naturali e sulle coltivazioni. Sviluppo di metodi di assimilazione dati in modelli climatici.

d) Modelli per la valutazione dei processi di feedback fra qualità dell`aria e cambiamenti climatici.

Progetto GEMM (Gulf Enviromental Monitoring and Monitoring): proposta di costituzione di un polo di Istituti CNR e anche Aziende italiane che operi nel settore del risanamento ambientale nell`area del Golfo (Kuwait) e che costituisca un riferimento in ambito tecnologico e formativo. L`iniziativa, frutto di incontri a diversi livelli tra rappresentanti del Governo del Kuwait e CNR, è in fase di negoziazione e coinvolge molti degli istituti afferenti al DTA.

URT: è stata costituita una Unità di Ricerca del Dipartimento presso l`Associazione Riconosciuta "Ev-K-CNR", al fine di realizzare ricerche nell`ambito dei progetti internazionali SHARE e "Atmospheric Brown Cloud". In relazione a questa iniziativa è stata istituita (nell`ambito del Progetto 2 "Cambiamenti Globali") la nuova commessa "Cambiamenti globali in aree remote di alta quota".

4.5 Risultati sulle valenze orizzontali

Il Dipartimento si propone di orientare e coordinare le ragguardevoli strutture e competenze del CNR per il perseguimento delle seguenti finalità:

In relazione al sistema interno:

- **stimolare e orientare la crescita qualitativa e organizzativa della rete scientifica di settore;**
- **armonizzare i programmi degli Istituti focalizzandoli sugli obiettivi del Programma;**
- **conseguire massa critica e migliorare l`efficienza operativa razionalizzando le strutture per settori omogenei, raggiungendo dimensioni e capacità di ricerca in condizioni di collaborare/competere con strutture analoghe al livello europeo (ERA) e mondiale;**
- **assumere impegni adeguati di partecipazione ai grandi progetti internazionali, assicurando giusti ritorni agli interessi del Paese;**
- **offrire opportunità di inserimento e di crescita a nuove leve di giovani ricercatori;**
- **promuovere iniziative finalizzate ad una corretta informazione ambientale particolarmente nei riguardi delle popolazioni interessate dalla realizzazione di grandi opere civili e/o insediamenti di tipo industriale o paraindustriale, comunemente ritenute a forte impatto sul territorio, l`ambiente e la salute dell`uomo.**

In relazione al sistema esterno:

- **favorire l`incontro tra domanda e offerta di conoscenza, soprattutto contribuendo a superare gli attuali limiti di debolezza della domanda, tanto del sistema istituzionale che di quello industriale;**
- **offrire e trasferire i risultati delle ricerche in forme utili alla Società attraverso:**
- **il progresso delle conoscenze globali sugli aspetti fondamentali del funzionamento del Pianeta;**
- **la previsione dei cambiamenti e delle variabilità di medio e lungo periodo;**
- **la valutazione della qualità ambientale e la individuazione delle soglie di rischio e dei livelli di controllo;**
- **la previsione dei rischi e degli eventi catastrofici e la definizione di metodi e sistemi di prevenzione e di mitigazione;**
- **lo sviluppo industriale e l`applicazione delle opzioni tecnologiche.**

I principali beneficiari dei risultati delle ricerche programmate appartengono tanto al sistema istituzionale che a quello produttivo. Per quanto riguarda i primi, si pone in evidenza la necessità dello sviluppo di ricerche cosiddette di tipo "pre-normativo", necessarie a fornire supporti scientifici alla individuazione delle tendenze evolutive delle diverse modificazioni ambientali e delle migliori metodologie di intervento nonché alla messa a punto delle normative di gestione e di controllo delle risorse. Ciò assume rilievo rispetto ai problemi considerati sia in scala nazionale, tenuto conto dei raccordi con le normative comunitarie, sia in scala locale e quindi, in collaborazione con gli Enti locali, rispetto alle specifiche realtà territoriali.

Azioni più specifiche sono mirate alla collaborazione con il sistema produttivo, per contribuire tanto alla innovazione di prodotto quanto alla crescita della ricerca industriale.

5. I RISULTATI SPECIFICI DEI PROGETTI

PROGETTO 1 – IL SISTEMA TERRA: INTERAZIONI TRA TERRA SOLIDA, MARE, ACQUE INTERNE, ATMOSFERA E BIOSFERA

Le ricerche ed i risultati del Progetto comprendono uno spettro di attività assai ampio all`interno nei vari segmenti ambientali: Terra solida, Atmosfera ed oceano, Ecosistemi terrestri ed acquatici

Terra Solida **- In questo ambito vanno ricordate le ricerche riguardanti:**

- **la Subduzione di placche crostali nel mantello, di interesse sia ai fini sismici che climatici per le emissioni gassose che accompagnano questo processo. Gli studi sull`area mediterranea hanno permesso di incrementare le conoscenze sui sistemi magmatici di Stromboli, Colli Albani, Campi Flegrei e Ischia. Analoghe ricerche condotte nei campi geotermici di Berlin e Ahuachapan (El Salvador) hanno evidenziato un diverso contesto geologico nei due campi geotermici.**
- **la Geochimica e cristallochimica con la determinazione della struttura delle arrojaditi, la determinazione della velocità di raffreddamento di meteoriti di provenienza marziana. I dati supportano la tesi di una genesi non biogenica dei cristalli di magnetite, indicati invece da alcuni autori come prova dell`esistenza di una passata attività biogenica su Marte. Altro risultato di rilievo, da valorizzare nel Progetto Ambiente e Salute, è la caratterizzazione della tossicità di minerali fibrosi naturali e sintetici.**

Atmosfera ed oceano **– Le ricerche sull`atmosfera si sono focalizzate sui processi meteorologici con la validazione del modello ad area limitata BOLAM per previsioni meteorologiche a breve termine ed il suo adattamento all`intera superficie terrestre in modo da poter simulare la circolazione generale dell`atmosfera. Tale estensione, denominata GLOBO, permette applicazioni nel campo delle previsioni meteorologiche globali a medio termine, nonchè negli studi sul clima.**

I risultati conseguiti in oceanografia nel corso del 2006 si possono riassumere in: realizzazione della cartografia geologica, batimetrica e morfobatimetrica della piattaforma continentale e della scarpata dell`Italia meridionale (progetti CARG e VECTOR), implementazione di tecnologie, processing e database di geofisica marina (Multibeam, Side Scan Sonar, sismica di alta risoluzione, etc.), sviluppo di modelli geologici e chimico-fisici in ambiente marino costiero a scala locale e regionale. Una attenzione particolare è stata dedicata alla Laguna di Venezia con le misure del trasporto dei sedimenti e relativa modellistica, con la determinazione dei flussi di acque sotterranee con traccianti isotopici naturali e tomografia geoelettrica (progetto Co.Ri.La), e, infine con l`analisi del ruolo dei processi naturali e antropici, geomorfologici e climatici di breve periodo, sulla subsidenza e l`intrusione salina nella laguna.

Ecosistemi terrestri ed acquatici **– Nel settore degli ecosistemi terrestri i risultati più innovativi nel campo della fisiologia e della genetica molecolare sono:**

- **l`identificazione delle limitazioni diffusive della fotosintesi e dei cambiamenti morfo-anatomici in risposta all`esposizione prolungata a stress ossidativi, meccanismi che rendono le foglie cresciute ad alte concentrazioni di ozono, resistenti all`inquinante.**
- **il completamento dello studio di "comparative mapping" tra il genoma di quercia e castagno: sono stati identificati geni candidati per uno dei caratteri fenologici studiati (tempo di schiusura delle gemme)**

Per gli ecosistemi acquatici gli studi hanno riguardato mare ed acque interne. Per il mare la ricerca sulla Produttività primaria ha portato alla determinazione degli effetti della turbolenza a mesoscala ed a piccola scala sulle oscillazioni periodiche di ecosistemi planctonici. E` stato anche sviluppato un modello della circolazione barotropica nel Mar Ligure.

Le ricerche sulle acque interne hanno riguardato l`idromorfologia fluviale, la dinamica dei nutrienti, l`intercalibrazione di metodi biologici e il supporto scientifico per l`implementazione della Direttiva Quadro Sulle Acque. Inoltre, in seguito alla presentazione del metodo CARAVAGGIO, il software corrispondente è stato distribuito ad alcuni operatori del settore. Un software per il confronto tra le situazioni ambientali dei diversi paesi europei (invertebrati

acquatici vs condizioni di riferimento) è stato realizzato, in collaborazione con l'Università della Tuscia. Infine, per il Ministero dell'Agricoltura e Ambiente di Cipro, è stato completato il processo di intercalibrazione europea per un tipo fluviale di rilievo dell'isola.
Le ricerche sui laghi hanno riguardato l'idrodinamica lacustre, la valutazione degli scambi di calore e la analisi dei fenomeni meteorologici, per il loro impatto sull'ambiente, la realizzazione di mappe di distribuzione spaziale del fitoplancton sui laghi Maggiore e Candia, la raccolta di dati per produrre di indici di qualità ai sensi della Direttiva Acque 2000/60/CE, l'individuazione delle relazioni tra fenologia dello zooplancton e modificazioni ambientali, la creazione di una banca degli stadi duraturi contro i rischi di estinzione.

Risorse utilizzate (full cost)							
Anno	attività coperte da fonti interne		attività coperte da fonti esterne		totale		
	preventivo	consuntivo	preventivo	consuntivo	preventivo	consuntivo	C = F +risorse da esercizi precedenti
	A	B	C	D	E	F	
2006	23.711	28.192	9.483	8.165	33.195	36.357	38.724

valori in migliaia di euro

PROGETTO 2 – CAMBIAMENTI GLOBALI
Le Commesse del Progetto coprono in modo ampio le tematiche sui cambiamenti globali, dalla dinamica e variabilità del clima alle variazioni climatiche recenti e la paleoclimatologia, dal ciclo idrologico alle variazioni della composizione dell'atmosfera e del mare, dagli scambi biosfera-aria-mare alla risposta di ecosistemi terrestri ed acquatici ai cambiamenti globali, agli studi in ambienti estremi e polari.
Cambiamenti climatici – E' stato sviluppato un modello semplificato suolo-vegetazione-atmosfera che ha spiegato l'esistenza di equilibri multipli, corrispondenti a estati siccitose e normali, a parità di condizioni sinottiche nelle medie latitudini (ISAC). Con un modello a rete neurale è stata poi valutata l'importanza di forzanti antropiche sulle temperature degli ultimi 150 anni (IIA). Nel campo della paleoclimatologia è stato individuato un nuovo proxy paleoclimatico: il contenuto in fosforo di un corallo a distribuzione cosmopolita, correlato alla fertilità del mare (ISMAR). Sono poi state realizzate due serie paleoclimatiche in Adriatico che coprono 450.000 anni (ISMAR-IDPA). Sono anche state individuate e datate eruzioni vulcaniche per collocare cronologicamente eventi climatici registrati nei bacini lacustri e alluvionali dell'Italia Centrale negli ultimi 500 mila anni (IGAG). Sono poi state elaboratele variazioni secolari del campo magnetico terrestre negli ultimi 25.000 anni (IAMC). Per le scale temporali più recenti, è stata ricostruita la variabilità climatica per l'Italia realizzando un database di temperature e precipitazioni dal 1800 ad oggi (ISAC).
Cicli biogeochimici, ecosistemi acquatici e terrestri - In ambito marino è stata realizzato un modello della circolazione nell'Adriatico settentrionale durante il fenomeno ipossico dell'agosto 1977. Sono poi state posizionate due boe in Adriatico con sensori atmosferici e oceanografici e trasmissione dati in tempo reale (ISMAR). Indagini per l'identificazione dei responsabili dell'autotrofia nel Mediterraneo hanno evidenziato che la maggior parte dell'attività è dovuta ai Crenarcheota Marine Group I (MGI-g) diffusi in tutti i mari del mondo (IAMC). Gli studi sugli ecosistemi terrestri hanno portato alla realizzazione di un impianto sperimentale per lo studio delle successioni secondarie ed il ripristino della funzionalità ecosistemica in ambienti degradati (IBAF). E' stata sviluppata la stazione LAMB per la misura dei flussi di gas serra e sono state messe a punto nuove metodologie per la stima del flusso dei gas a scala "landscape" per mezzo di aerei Sky Arrow (ISAFoM). E' stato anche elaborato un nuovo modello per la simulazione dei flussi di nutrienti a scala di bacino che integra dati socio-economici in un modello biogeochimico (IIA). Sono poi state acquisite nuovi dati sulla riposta di ambienti lacustri all'inquinamento in funzione del clima, contribuendo alla Direttiva Quadro Europea sulle acque (ISE).
Cambiamenti della composizione dell'atmosfera e del ciclo idrologico - Il Network di Eccellenza Europeo ACCENT, a guida CNR e che coordina tutti i principali Enti Europei nel campo dei

cambiamenti nell`atmosfera, ha prodotto importanti risultati quali lo studio sulle relazioni fra qualità dell`aria e clima e gli effetti dell`aerosol organico sulla formazione di nubi (ISAC-IBAF-IIA). Importante è poi l`attivazione in Himalaya, a 5079 m, della stazione per i cambiamenti nell`atmosfera, nell`ambito del Progetto Ev-K2-CNR, che adotta soluzioni d`avanguardia per autonomia energetica e controllo remoto satellitare (ISAC). Sono anche stati implementati nuovi schemi numerici per processi convettivi e per il trattamento delle sorgenti nel modello chimico di trasporto BOLCHEM (ISAC). Sono poi stati introdotti notevoli miglioramenti tecnologici dei sistemi lidar per i profili verticali di aerosol in atmosfera (IMAA-ISAC). Per ciò che riguarda il ciclo idrologico, è stato elaborato l`indice "AquaStress Water Stress Index" per sistemi antropici e naturali che integra disponibilità della risorsa, accessibilità, percezione sociale, aspetti economici. E` stata anche sviluppata una metodologia per il bilancio idrologico a scala regionale (IRSA).

Ambienti polari – E` stata l`attivata la stazione per la misura dei flussi di radiazione solare ed infrarossa nella base antartica di Dome C (ISAC). Il programma di carotaggi polari ha poi consentito di collegare il trasporto verso l`Antartide di polveri continentali e l`incremento della produttività marina con sottrazione di CO2 atmosferica (IDPA). E` stato poi messo a punto un database su specie ittiche antartiche (ISMAR). Lo studio delle emoglobine dei batteri Antartici ha poi dimostrato che la proteina "cold-adapted" possiede proprietà interessanti per applicazioni biotecnologiche (IBP). Sono anche proseguiti i test di corrosione di acciai inossidabili in acque polari (IAMC).

Risorse utilizzate (full cost)							
Anno	attività coperte da fonti interne		attività coperte da fonti esterne		totale		
	preventivo	consuntivo	preventivo	consuntivo	preventivo	consuntivo	C = F +risorse da esercizi precedenti
	A	B	C	D	E	F	
2006	14.383	15.861	7.315	5.464	21.698	21.325	22.999

valori in migliaia di euro

PROGETTO 3 – QUALITÀ DEI SISTEMI AMBIENTALI

I risultati più significativi hanno riguardato la qualità di acqua, aria e suolo e la contaminazione chimica globale.

Qualità dell`acqua

Acque interne: Sono stati ottenuti risultati sulla classificazione dei corpi idrici a seguito della direttiva europea WFD 2000/60/EC, alla valutazione degli inquinanti prioritari o emergenti, al trasporto di estrogeni nei fiumi (IRSA), alla messa in sicurezza di una discarica di fosfogessi radioattivi (ICIS) e alla conferma della diminuzione dei solfati nei laghi profondi subalpini (ISE).

Sono state anche messe a punto metodi analitici per la determinazione di radionuclidi (ICIS), per la speciazione di As, Cr e Hg (IDPA) e per l`analisi isotopica di N e O (IGAG).

E` da segnalare il coordinamento del progetto europeo AQUASTRESS da parte dell`IRSA.

Acque lagunari e di transizione: Nella laguna veneta sono state ottenute banche dati spettrali e la messa a punto di sistemi di circolazione, trasporto e diffusione (ISMAR) mentre in alcune zone sarde è stata effettuata sia la comparazione tra i dati idrologici e sedimentarii e la struttura dei popolamenti macrobentonici sia la determinazione dell`abbondanza naturale degli isotopi stabili 13C e 15N (IAMC).

E` stato inoltre sviluppato un biosaggio algale basato sulle fitochelatine e un metodo per la loro speciazione e caratterizzazione (IBF).

Mare e acque costiere: Campagne di monitoraggio in Sicila hanno consentito di caratterizzare la qualità di acque e sedimenti marino-costieri (IAMC). Sono anche state messe a punto tecniche biomolecolari per la diagnosi della salubrità in acquacoltura e la produzione di data set di microrganismi marini BIC e HAB (IAMC).

Qualità dell'aria

Le campagne di campionamento di inquinanti organici ed inorganici eseguite in Italia e all'estero hanno messo in luce il contributo dell'inquinamento di tipo secondario alla concentrazione delle particelle sospese in atmosfera, il ruolo delle sorgenti naturali nella produzione di PM10 ed il contributo degli inquinanti primari. I risultati conseguiti hanno anche evidenziato il ruolo della stabilità atmosferica nell'incremento della concentrazione delle particelle sospese (IIA, IDPA).

E' stato inoltre messo a punto un metodo per determinare l'andamento diurno dei profili di concentrazione di O3 e NO2 nei primi 100 metri di quota ed eseguita la modellizzazione della distribuzione spaziale di inquinanti in aree a diversa antropizzazione (ISAC). Da segnalare infine, la realizzazione di un sistema di monitoraggio nel villaggio olimpico di Pechino (IIA) e l'arricchimento di circa 1500 termini del Thesaurus (IIA).

Qualità del suolo

Relazioni suolo-pianta: E' stato messa in evidenza la potenzialità di spettroradiometria e telerilevamento nel monitoraggio della salinità dei suoli attraverso la vegetazione (ISAFOM). E' terminata l'indagine per la valutazione dell'effetto delle acque saline sulla vegetazione (ISAFOM). La messa a punto di un sistema innovativo per il fito-trattamento di fanghi biologici ha portato ad un brevetto nazionale con il partner industriale in fase di deposito (ISE). Inoltre, sono stati ottenuti risultati sulla zonazione viticola e sulla messa a punto di un modello provisionale dei consumi idrici per la vite (ISAFOM).

Funzioni del suolo: Sono stati ottenuti risultati preliminari sulla possibilità di documentare il sequestro del carbonio nei suoli agrari per l'ottenimento di "carbon credits" (ISE) anche mediante le potenzialità di un metodo innovativo per la determinazione della sostanza organica con plasma freddo di ossigeno (ISE). E' stato anche messo a punto un sistema automatico per l'analisi completa del sistema dei pori mediante acquisizione digitale multispetttrale di immagini da campioni indisturbati di suolo (ISAFOM)

Infine, sono stati ottenuti risultati sugli indicatori di qualità e funzionalità dei suoli basati sulla biomassa microbica (ISE), sulla composizione isotopica del ferro in campioni vegetali e sull'analisi di flusso di idrogeno solforato e arsina dal suolo (IGAG).

Contaminazione chimica globale

L'analisi di matrici naturali prelevate in aree a diverso grado di antropizzazione hanno messo in luce che le aree maggiormente antropizzate sono quelle maggiormente contaminate.

Dai dati di qualità ambientale di una zona lagunare del Vietnam è risultato che tutti i metalli, con l'eccezione dell'As, sono inferiori ai limiti di legge (IDPA, ISMAR). Nella laguna veneta sono stati trovati differenti meccanismi di rimobilizzazione degli elementi in traccia e la presenza di inquinanti organici nell'areosol sembra legata a processi di combustione (IDPA).

E' stata anche sviluppata una metodologia spettroscopica per l'analisi della composizione ionica delle PM2,5 (ISAC) ed è stata sperimentata una colonna cromatografia per l'analisi simultanea dei tensioattivi e dei relativi metabolici alchilfenolici (IRSA).

Sono stati ottenuti degli interessanti risultati preliminari per una ricerca sulla contaminazione da Pt proveniente da marmitte catalitiche (IDPA).

Risorse utilizzate (full cost)							
Anno	attività coperte da fonti interne		attività coperte da fonti esterne		totale		
	preventivo	consuntivo	preventivo	consuntivo	preventivo	consuntivo	G = F +risorse da esercizi precedenti
	A	B	C	D	E	F	
2006	13.124	15.243	9.294	8.694	22.418	23.937	26.627

valori in migliaia di euro

PROGETTO 4 – SOSTENIBILITÀ DEI SISTEMI TERRESTRI ED ACQUATICI

Risorse della pesca - Nell`ambito del progetto FAO MEDASUDMED, sono state standardizzate le procedure impiegate nella ricerca sulle risorse da pesca e nello studio delle interazioni con l`ambiente. Sono state individuate le corrette pratiche e le condizioni ambientali per favorire la ricolonizzazione di praterie a Posidonia oceanica (IAMC) a seguito di interventi di disturbo antropico (es. metanodotti).

E` stato messo a punto un sistema di telemetria ultrasonica applicato allo studio degli spostamenti di aragosta dopo rilascio in mare. Nell`ambito di progetti di ricerca e monitoraggio in Adriatico (ISMAR), è stato realizzato un misuratore elettronico della lunghezza e della morfologia dei pesci. Mappatura stagionale delle zone di concentrazione di riproduttori e zone di concentrazione di giovanili di sogliola (Solea solea). Sviluppo di sistemi d`acquisizione di dati georeferenziati di cattura di pesce azzurro e metodiche standardizzate per la determinazione dell`età dei pesci. Vengono sperimentati attrezzi per la riduzione dell`impatto ambientale della pesca a strascico.

Fascia costiera **- Sono stati individuati "organismi biorimediatori e bioindicatori" (IAMC). E` stata dimostrata la capacità di filtratori bentonici (anellidi e spugne) a concentrare nel proprio organismo contaminanti microbici, rimuovendoli dall`ambiente. Questi possono quindi essere allevati assieme a specie d`importanza commerciale, come bioremediatori per rimuovere batteri patogeni. Nell`ambito del progetto POR-POINT è stata mostrata la capacità di macroalghe della divisione Rhodophyta a rimuovere l`azoto, assimilandolo dal mezzo di coltura. Sono state individuate componenti planctoniche utilizzabili come bioindicatori di qualità ambientale e della presenza d`inquinanti.**

Acque interne **– Sviluppo di procedure semi-automatizzata in ambiente GIS per la progettazione di reti di monitoraggio di acque sotterranee e valutazione della vulnerabilità all`inquinamento. Sono state definite le interazioni tra acque superficiali e sotterranee (IRSA, IRPI), grazie alla possibilità di quantificare il deflusso sotterraneo dell`acquifero sub-alveo stimato attraverso variazioni del volume d`invaso. Sono stati stimati i volumi immagazzinati nell`acquifero alluvionale. Messa a punto di metodologie per la valutazione della vulnerabilità di sistemi idrici drenanti in ambito urbano (reti fognanti). E` stato realizzato un database delle informazioni ecotossicologiche ed ambientali sulla pericolosità delle sostanze chimiche (IRSA). Mediante esperimenti di tomografia geo-elettrica, sono state studiate le oscillazioni stagionali nell`intrusione salina in laguna, con massimo nel periodo autunnale e minimo in quello primaverile (IDPA). Sono state analizzate le correlazioni tra variazioni di resistività, precipitazioni e variazioni del livello mareale della laguna.**

Ecosistemi forestali **- Risultati rilevanti si sono ottenuti su valorizzazione del legno di latifoglie (IVALSA) e studio dell`utilizzazione sostenibile di ecosistemi forestali per la produzione di legname e biomasse. Lo studio di dinamiche di crescita di specie forestali in relazione a caratteristiche genetiche e fisiologiche ha prodotto risultati rilevanti (IBAF). Caratterizzazione dei cicli idrologico e de carbonio in ecosistemi forestali, mediante metodi micrometeorologici e isotopici (IBAF, ISAFOM). Determinazione della capacità di sequestro di CO2 in ecosistemi terrestri. Studio di materiali ecologici per il trattamento del legno. Mediante marcatori molecolari è stato classificato il germoplasma di latifoglie nobili, per scopi di ricerca e applicazioni al vivaismo.**

Atmosfera **- Si è conclusa l`analisi di scenari di sostenibilità sull`inquinamento da mercurio che è stata fatta propria dall`UE per l`elaborazione delle relative politiche. Sono stati sviluppati modelli atmosferici, integrati con modelli socio-economici, correntemente impiegati a livello europeo e internazionale (IIA). Si è conclusa la negoziazione del protocollo internazionale sui metalli pesanti (Hg, Pb e Cd) presso UNEP Governing Council.**

Georisorse **–. Sono condotti studi sul sistema geotermico del monte Amiata (IGG), come analogo naturale di un sito di confinamento di gas serra. Sono stati ottenuti risultati rilevanti sulla modellistica di dolomitizzazione di un serbatoio petrolifero del Mar Caspio. Altri risultati riguardano metodologie per una corretta pianificazione di attività estrattive di materiale lapideo (IDPA) e la caratterizzazione genetico-strutturale dei corpi della miniera aurifera di Furtei (IGAG).**

Modellistica ambientale **– E` stato sviluppato un modello per la stima dei flussi energetici del sistema italiano ed è stato creato un database delle tecnologie energetiche. Sono state messe a punto tecniche deterministico-stocastiche per la spazializzazione di dati puntuali finalizzate all`elaborazione di mappe integrabili con strumenti di gestione territoriale (IMAA).**

Risorse utilizzate (full cost)							
Anno	attività coperte da fonti interne		attività coperte da fonti esterne		totale		
	preventivo	consuntivo	preventivo	consuntivo	preventivo	consuntivo	G = F +risorse da esercizi precedenti
	A	B	C	D	E	F	
2006	12.855	15.216	12.577	10.177	25.432	25.393	27.023

valori in migliaia di euro

PROGETTO 5 – RISCHI NATURALI ED ANTROPICI DEL TERRITORIO

Le varie commesse risultano fortemente inserite nel tessuto sociale e sono ben radicati i rapporti con gli enti territoriali e il Dip. della Protezione Civile, dato che la maggior parte dei finanziamenti provengono da convenzioni attivate per far fronte ai problemi causati dai numerosi fenomeni portatori di rischio che colpiscono con implacabile regolarità il territorio nazionale. Gli Istituti sono riusciti ad utilizzare anche i dati ottenuti nell`ambito delle varie convenzioni, per importanti pubblicazioni scientifiche su riviste ISI. Sono anche rilevanti le collaborazioni internazionali tra cui quelle con l`MIT (USA) e il Ministero per il territorio, le infrastrutture e i trasporti del Giappone.

Fenomeni portatori di rischio – processi

A tutt`oggi, ancora molto rimane da definire circa i processi degli innumerevoli fenomeni geologici e geomorfologici portatori di rischio. Il livello degli studi è in continuo progresso, potendosi avvalere di metodi e tecnologie innovative, giungendo anche allo sviluppo di brevetti CNR. I risultati conseguiti dagli Istituti sono pertanto di notevole interesse e portano un contributo rilevante per la comprensione dei meccanismi e dei processi che governano i fenomeni di interesse. Presentano maggior sviluppo gli studi relativi ai fenomeni franosi, rispetto a quelli alluvionali, ed ancor più rispetto all`erosione e alla desertificazione. In gran parte, queste differenze sono dovute alla differente consistenza numerica dei ricercatori impegnati nei vari settori.

Gli Istituti principalmente attivi sono: IA, IGAG, IMAA, IRPI, IRSA ed ISMAR.

Fenomeni portatori di rischio – relazioni con l`ambiente fisico e socio-economico

Le relazioni tra ambiente e fenomeni portatori di pericolo sono spesso complesse e caratterizzate da feed-back rilavanti ma di difficile quantificazione. Un tema classico, ma ancora da esplorare sotto molti aspetti, sono i rapporti tra movimenti franosi e precipitazioni, che ne sono la causa più diffusa.

Si sono interessati a questo tema soprattutto IDPA ed IRPI.

Fenomeni portatori di rischio – metodi e tecniche di osservazione e monitoraggio

Le diverse tecniche di osservazione quantitativa e di monitoraggio sono in notevole progresso negli ultimi anni. I risultati principali riguardano gli aspetti quantitativi dell`O.T. e del monitoraggio conoscitivo e di allerta. Gli Istituti impegnati sono soprattutto: IA, IDPA, IGAG, IGG, IRPI, ISAC, ISMAR.

Valutazione del rischio

Le molteplici attività, incentrate soprattutto sui fenomeni geo-idrologici, rispondono a precise richieste di vari enti territoriali e della protezione civile, per cui i risultati degli studi trovano

un`immediata ed utilissima ricaduta pratica. La valutazione del rischio da movimenti in massa presenta ostacoli che derivano soprattutto dalla carenza di serie temporali sufficientemente estese, necessarie per la definizione della pericolosità, e della magnitudo dei fenomeni, data la loro estrema variabilità nella tipologia e nella dinamica dei meccanismi di deformazione e nei materiali coinvolti.
La valutazione dei rischi da esondazione si avvale di modellistica e di serie temporali consistenti che consentono una buona capacità predittiva e di valutazione della pericolosità. Rimangono problemi relativi al now-casting, soprattutto per i piccoli bacini. La valutazione del rischio sismico e da degradazione del suolo è condotta da un numero limitato di ricercatori.
Lo stato dell`arte ha raggiunto livelli avanzati, anche in relazione al contesto internazionale, sebbene ancora non vicinissimi alla soluzione ottimale. Gli istituti maggiormente impegnati in questa tematica sono IRPI ed IDPA.
Riduzione del rischio naturale ed antropico del territorio
La riduzione del rischio, nonostante l`importanza socio-economica del tema, non ha finora trovato un adeguato riscontro in termini di impegno di personale e di mezzi. Gli istituti impegnati sono IDPA, IGAG ed IRPI.
Tematiche di non immediata attinenza agli studi sui rischi.
Presso i vari Istituti sono in corso ricerche risalenti a periodi antecedenti l`istituzione dei Dipartimenti e l`organizzazione delle attività in commesse e moduli. Alcune di queste ricerche vengono mantenute fino al loro naturale completamento. Altre sono incluse perché in grado di fornire risultati e metodi utilizzabili tramite adeguamenti alle tematiche del progetto. Gli Istituti che svolgono attività di questo tipo sono IA, IDPA, IGAG. IGG, IRSA.

Risorse utilizzate (full cost)							
Anno	attività coperte da fonti interne		attività coperte da fonti esterne		totale		
	preventivo	consuntivo	preventivo	consuntivo	preventivo	consuntivo	G = F +risorse da esercizi precedenti
	A	B	C	D	E	F	
2006	12.985	16.514	2.817	3.338	15.802	19.852	21.032

valori in migliaia di euro

PROGETTO 6 – OSSERVAZIONE DELLA TERRA
Tecniche di Telerilevamento - Dalle osservazioni del sensore ASAR (installato a bordo del satellite Envisat dell`ESA) è stata rilevata la riattivazione del fenomeno del bradisismo nell`area della caldera dei Campi Flegrei, situata nel golfo di Napoli. In particolare, fra il 2005 e il 2006 l`area osservata ha subito un innalzamento del terreno di circa 3 centimetri (IREA). Il rischio frane è stato studiato in alcuni siti campione dell`Appennino eseguendo l`integrazione di dati SAR alle informazioni GIS ed alle misure di verità a terra (IRPI). Sono stati sviluppati algoritmi per la generazione di mappe d`umidità del suolo e copertura nevosa in aree di terreno nudo e poco vegetato a partire dalle osservazioni SAR per prodotti ad alta risoluzione e dalle osservazioni AMSR-E per prodotti a risoluzione medio/bassa (IFAC). Sono state realizzate, utilizzando osservazioni da aereo, mappe georeferenziate relative alla presenza di discariche, coperture in cemento-amianto ed inquinamento delle acque costiere (IIA). Sono stati sviluppati codici per l`analisi delle misure SAR sia in modalità radiometrica che interferometrica (ISSIA)
Sono stati sviluppati nuovi prodotti per oceanografia operativa utilizzando le osservazioni satellitari (ISAC) ed effettuate osservazioni dello stato del mare, sia in ambiente costiero che di mare aperto (IAMC). E` stato fatto uno studio ambientale della rada di La Spezia con l`utilizzazione sinergica di sistemi autoregistranti e di campagne di misura dedicate (ISMAR)
Sono state determinate con tecniche lidar le proprietà ottiche di aerosol nella boundary layer e profili di concentrazione degli aerosol in troposfera e stratosfera (IMAA, IFAC, ISAC). Per la caratterizzazione degli aerosol di origine Sahariana, sono state integrate le informazioni di osservazioni lidar dalla rete EARLINET e dati satellitari degli strumenti TOMS e MODIS (IMAA).
E` stata migliorata la modellizzazione delle quantità fisiche e microfisiche delle nubi che possono

essere utilizzate in procedure di inversione per la caratterizzazione delle nubi e delle precipitazioni (ISAC).
E` stata completata l`analisi delle misure dello strumento MARSCHALS di ESA, operante da aereo stratosferico, dimostrando le capacità di misura della composizione atmosferica anche in presenza di formazioni nuvolose (IFAC ed ISAC). E` stata effettuata la manutenzione del codice operativo di ESA per l`analisi di livello 2 dello strumento MIPAS operante su Envisat (IFAC). E` stato sviluppato un codice innovativo per l`analisi tomografica delle misure dello strumento MIPAS ottenendo una migliore risoluzione orizzontale rispetto alle tecniche tradizionali (ISAC).
Sono state sviluppate tecniche di integrazione di dati dal suolo e da satellite per il monitoraggio del suolo e del sottosuolo con la partecipazione a numerosi progetti internazionali (UE-IP Project Eurorisk/Preview; UE-STREP Project GRIDCC; INTERREG SE-RISK, NoE GMOSS) (IMAA)

Banche dati e reti di monitoraggio. E` stata completata una prima fase dell`esperimento OGC GALEON (Geo-interface to Atmosphere, Land, Earth, Ocean NetCDF) per la verifica dell`interoperabilità dei dati nel campo della Scienza della terra fluida. L`esperimento ha consentito l`identificazione delle esigenze specifiche di questo settore ed ha portato alla proposta di nuovi formati d`interscambio (IMAA).
E` stata messa a punto una nuova procedura per la calibrazione in-situ dei fotometri solari Cimel, utilizzando il metodo 'SKYRAD improved Langley Plot' (ISAC)
Presso diversi Istituti CNR, attraverso iniziative locali ed un preliminare coordinamento, sono state potenziate le infrastrutture di archiviazione e comunicazione e la loro interconnessione con i sistemi di ricezione (per es. : IMAA, IIA, ISAC, ISSIA, IAMC, IRPI)

Nuovi sensori e facilities. Numerosi sensori che adottano nuove metodologie di monitoraggio ambientale sono in corso di sviluppo. E` stato realizzato per la città di Parma un sistema integrato di monitoraggio dell`inquinamento costituito da una rete di sensori chimici, elettromagnetici ed acustici (IIA). Sono stati sviluppati sensori innovativi per osservazioni da piattaforma stratosferica (ISAC). Sono state istallate due stazioni Lidar per conto dell`ARPAT a Prato ed a Montepulciano (IFAC)
In ambito marino è stato completato il catamarano equipaggiato di tecnologia per l`acquisizione di dati morfobatimetrici (IAMC), è stato realizzato un prototipo di stazione mareografica che utilizza un microgravimetro di precisione e sono stati sviluppati sistemi di acquisizione e diffusione dati per l`operazione automatica delle boe marine (ISSIA)
E` stato progettato un sistema dedicato per l`analisi non invasiva del sottosuolo con tecniche elettromagnetiche per indagini geologiche finalizzato alla realizzazione di un prototipo commerciale (ISSIA).

Risorse utilizzate (full cost)							
Anno	attività coperte da fonti interne		attività coperte da fonti esterne		totale		
	preventivo	consuntivo	preventivo	consuntivo	preventivo	consuntivo	C = F +risorse da esercizi precedenti
	A	B	C	D	E	F	
2006	9.180	11.024	8.124	5.891	17.304	16.915	18.294

valori in migliaia di euro

PROGETTO 7 – CONTROLLO DELL`INQUINAMENTO E RECUPERO AMBIENTALE
La principale caratteristica del progetto "Controllo dell`inquinamento e recupero ambientale" risiede nella capacità di produrre risultati che, per il loro carattere applicativo e di innovazione, hanno un`enorme importanza nella gestione ambientale per le amministrazioni sia pubbliche sia private. Le ricerche svolte sono coerenti con quanto indicato nel piano triennale e vi è un sostanziale accordo tra i risultati ottenuti e gli obiettivi indicati in fase di previsione. In alcuni casi è possibile ipotizzare una loro trasferibilità a breve o medio termine.

Inquinamento idrico E` stata realizzata una Guida multimediale su come identificare e controllare la crescita di batteri filamentosi che causano serie disfunzioni negli impianti di trattamento delle acque di rifiuto industriali; le prove sono state effettuate su circa 200 impianti di depurazione.

In merito al recupero di metalli pesanti da acque reflue sono stati individuati processi che consentono una elevata rimozione dello zinco (circa 99 %) e del cadmio (circa 98%).

Tecniche per il recupero e la bonifica di aree inquinate – E` stato messo a punto un protocollo per il recupero di aree interessate da processi di inquinamento, tra cui le acque di falda. Impiegando specifiche sonde è stata effettuata la caratterizzazione dei microrganismi presenti all`interno dell`acqua di falda in condizioni anaerobiche utilizzando la tecnica FISH (Fluorescence In Situ Hybridization). Ciò ha reso possibile la definizione di un Protocollo di Indagine per la valutazione di fattibilità di un Processo anaerobico in situ per la decontaminazione di falde contaminate da solventi clorurati.

E` stata verificata la possibilità di utilizzo di materiali di scarto provenienti da lavorazioni industriali quali: fanghi rossi, scarti di marmo e ceneri volanti da centrali termoelettriche alimentate a carbone per la messa in sicurezza di siti minerari contaminati da metalli pesanti. Importanti risultati sono stati ottenuti nell` applicazioni di zeoliti naturali per lo sviluppo di tecniche agronomiche e per il miglioramento della compatibilità ambientale.

Nell`ambito degli studi di Ingegneria e sicurezza degli scavi è stato realizzato un prototipo di macchina da laboratorio per lo studio dell`impiego della tecnologia waterjet in combinazione con le tecnologie di scavo meccanizzato; lo studio include le valutazioni della competitività della tecnologia waterjet per la bonifica di siti contaminati

Tecnologie per la depurazione - Ottimi risultati sono stati ottenuti con il SBBGR (Sequencing Batvh Biofilter Granular Reactor). Le prestazioni ottenute con reflui urbani mostrano abbattimenti degli inquinanti organici (COD) e dell`azoto ammoniacale intorno al 90% anche nelle condizioni di massimo carico organico applicato. Inoltre la produzione di fango durante l`intero periodo è risultata circa 30 volte inferiore a quella dei sistemi convenzionali.

Sono stati inoltre progettati bioreattori per il trattamento di reflui civili ed industriali passando dalla dimensione della scala da banco (circa 6 litri a quello della scala pilota (200-300 litri). Infine è stato progettato un impianto pilota per l`applicazione del processo AS Diffusion per l`abbattimento degli odori dai depuratori di reflui urbani.

Ecosistemi terrestri ed inquinanti - Per studiare l`effetto del Cd sulla vegetazione, in particolare utilizzando 20 cloni di silicacee in un sistema idrico in una intera stagione, è stato realizzato un sistema (mesocosmo) con capacità di 10 mila litri. I dati ottenuti a Porto Marghera hanno confermato che le silicacee controllano bene il bilancio idrico del sito arricchendolo di sostanza organica. Dopo 30 giorni i fenoli sono eliminati e gli idrocarburi degradati del 60-70% attraverso enzimi ligninolitici ossidativi.

Inquinamento atmosferico di natura industriale – Sono state redatte e definite, nell`ambito dell`attuazione della direttiva IPPC, i criteri e le procedure più efficaci che le aziende sottoposte ad autorizzazione integrata ambientale devono applicare per il corretto controllo dell`inquinamento atmosferico. In particolare, sono stati prodotti documenti propedeutici alla stesura della linea guida sul monitoraggio ambientale, specificatamente nell`individuazione dei principi di misura e dei requisiti minimi delle apparecchiature.

Ecosostenibilità di strutture industriali e navali in ambiente marino e costiero – I principali risultati riguardano la predisposizione di una cella elettrochimica per la determinazione del potenziale di pitting su acciai inox per e lo sviluppo prototipale di pitture antivegetative (biocide-free).

Risorse utilizzate (full cost)							
Anno	attività coperte da fonti interne		attività coperte da fonti esterne		totale		
	preventivo	consuntivo	preventivo	consuntivo	preventivo	consuntivo	G = F +risorse da esercizi precedenti
	A	B	C	D	E	F	
2006	10.691	11.235	4.752	3.456	15.443	14.691	15.688

valori in migliaia di euro

ALLEGATI

Allegato 1

Dipartimento Terra e Ambiente - anno I

Risultati di rilievo

I risultati di rilievo ottenuti nel 2006 dalla rete scientifica che afferisce al DTA sono numerosi e spesso estremamente qualificanti: ciò valorizza la qualità scientifica del lavoro realizzato dai ricercatori e quindi dagli istituti e fornisce agli organismi preposti alla gestione del territorio e dell`ambiente, le basi conoscitive e gli strumenti operativi per gli interventi di studio, monitoraggio e recupero ambientale. Tutto questo conferma il ruolo del CNR come principale risorsa a livello nazionale per competenza scientifica e capacità operativa, aspetti questi resi particolarmente efficaci grazie al continuo consolidamento del rapporto tra gli istituti e le amministrazioni pubbliche.
I risultati riportati di seguito sono rappresentati in relazione alla tematica scientifica e costituiscono la versione estesa di quanto riportato nel documento generale sul consuntivo del Dipartimento Terra e Ambiente.

Ambiente marino: modellistica, monitoraggio e risorse della pesca

- ✓ Modelli morfobatimetrici DTM di alta risoluzione dell`apparato vulcanico sommerso del Vulcano Stromboli e DTM di dettaglio della Sciara del Fuoco mostranti la morfo-evoluzione dell`area soggetta allo tsunami del 2003. Tomografia sismica tridimensionale del Vulcano Stromboli per la conoscenza della struttura profonda del vulcano, effettuata sulla base di una crociera di sismica a rifrazione effettuata nel quadro di una Convenzione tra INGV e CNR-IAMC. La rete permanente di sismografi (INGV/Protezione Civile) presente sul vulcano è stata implementata da 18 stazioni mobili e da 10 OBS deposti sul fondo mare sui fianchi del vulcano.
- ✓ Individuazione di tecniche per il ripascimento dei litorali in erosione ed effettuata attraverso studi di ingegneria costiera e di modellistica oceanografico-fisica basata anche sull`uso di simulatori in vasca.
- ✓ Elaborazione di algoritmi in grado di definire lo stato di tossicità dei sedimenti marini e costruzione di un software utile alla gestione dei datasets geochimici (Porto di Napoli).
- ✓ Attivazione di collaborazioni intra e inter-commessa nell`ambito dell`organizzazione di diverse campagne oceanografiche multidisciplinari in ambienti pelagici a scala di bacino (Mediterraneo) che hanno portato alla realizzazione di una banca dati multidisciplinare per cartografia multitematica di parametri biogeochimici, biologici, meteorologici e morfobatimetrici.
- ✓ Completamento dello studio del processo di colonizzazione e recupero di praterie a *Posidonia oceanica* (IAMC), a seguito di interventi di disturbo antropico, quali lo scavo di trincee per condotte sottomarine. I risultati rilevanti riguardano le corrette pratiche e le condizioni ambientali per favorire la ricolonizzazione della pianta. In considerazione dell`importanza di *P.oceanica* negli ecosistemi costieri del Mediterraneo questi risultati trovano applicazione in svariate situazioni consentendo di limitare costose operazioni di reimpianto dei prati danneggiati.
- ✓ Realizzazione di un sistema di telemetria ultrasonico applicato, per la prima volta, allo studio degli spostamenti dell`aragosta dopo il rilascio in mare, in un`area marina protetta nella Sicilia nord occidentale.
- ✓ Nell`ambito dei progetti di ricerca e monitoraggio del Mare Adriatico (ISMAR), è stato progettato e realizzato un misuratore elettronico della lunghezza e della morfologia dei pesci. È stata realizzata la mappatura stagionale delle zone di concentrazione dei riproduttori e delle zone di concentrazione di giovanili della sogliola (*Solea solea*), mediante prospezione di pesca.
- ✓ Metodologie di valutazione acustica della biomassa di specie pelagiche, metodiche standardizzate per la determinazione dell`età dei pesci e per la stima dello sfruttamento delle risorse della pesca.
- ✓ Sono stati individuati diversi organismi "biorimediatori" e "bioindicatori" (IAMC). In particolare, è stata dimostrata la capacità di alcuni filtratori bentonici (anellidi e spugne) a concentrare nel

proprio organismo alcuni contaminanti microbici, rimuovendoli dall`ambiente circostante, aprendo notevoli prospettive applicative. Infatti, questi filtratori potranno essere allevati in concomitanza ad altre specie di importanza commerciale, rimuovendo batteri potenzialmente patogeni per l`uomo e per le specie allevate. Altri studi hanno evidenziato la capacità di macroalghe della divisione Rhodophyta ad abbattere velocemente la concentrazione ambientale di azoto, soprattutto sotto forma di ione ammonio (NH_4^+), assimilandolo rapidamente dal mezzo di coltura. Inoltre, sono state caratterizzate componenti planctoniche utilizzabili come bioindicatori di qualità ambientale e della presenza d`inquinanti.

Territorio, georisorse e rischio ambientale

- ✓ **Individuazione del contesto geodinamico in cui si realizzano i fenomeni di subsidenza che interessano la porzione orientale della pianura padana e i ratei di attività di alcune strutture attive riconosciute nel suo sottosuolo.**
- ✓ **Analisi delle proprietà delle argille (IGG), riguardanti l`incorporazione di principi attivi farmacologici in minerali argillosi, e il loro rilascio durante l`applicazione esterna. L`instaurarsi di un legame chimico debole fra un substrato minerale e il principio attivo costituisce l`obiettivo che si voleva raggiungere durante la sperimentazione di laboratorio, e consente il rilascio graduale della molecola, in linea con i più moderni criteri farmacologici. Si aprono quindi possibilità aggiuntive all`impiego di materie prime geologiche.**
- ✓ **Determinazione della presenza di cristalli di SiO2 nel liquido sinoviale (IGG), mai rilevata in precedenza, probabilmente per le ridottissime dimensioni; questa scoperta potrebbe rivelarsi di primario interesse nello studio di patologie gravi e diffuse come l`osteoartrite.**
- ✓ **Determinazione della capacità di sequestro di CO2 nel sistema geotermico del Monte Amiata (IGG).**
- ✓ **Realizzazione di protocolli analitici per l`analisi mineralogica quantitativa di geomateriali a dominante argillosa e di amianto (IMAA); carte di pericolosità per l`amianto nella zona di confine calabro-lucano; studio dei processi di alterazione di minerali e rocce finalizzata alla elaborazione di modelli di valutazione del rischio mineralogico, in particolare studio della dissoluzione di tremolite, crisotilo e smectite; studio della mobilità geochimica di elementi metallici in presenza di minerali argillosi e hdx di Fe e Mn (meccanismi di ritenzione/rilascio da parte dei minerali argillosi); caratterizzazione mineralogica e chimica di geomateriali argillosi e di nanoparticolato finalizzata alla definizione di potenziali rischi per l`uomo e per l`ambiente.**
- ✓ **In campo idrogeologico è stato completato l`aggiornamento delle banche dati da utilizzare nell`ambito della modellistica per il preannuncio delle piene; sono stati definiti i criteri per il completamento delle banche di dati delle serie storiche per la valutazione del rischio da movimenti in massa. Stima dei danni diretti ed indiretti, acquisiti con il contributo di esperti in campo economico, per la valutazione del rischio da frana.**
- ✓ **Ottimizzazione della procedura per la zonazione del territorio in riferimento alla pericolosità idraulica anche sotto condizioni di informazioni idro-meteorologiche molto limitate (bacini non strumentati). La procedura utilizza in maniera integrata una modellistica idrologica di tipo semidistribuita ed una modellistica idraulica mono/bidimensionale e consente di valutare le aree inondabili anche in zone fortemente antropizzate.**
- ✓ **Sono stati infine realizzati algoritmi per la generazione di mappe d`umidità del suolo e copertura nevosa a risoluzione alta (dati SAR) e media/bassa (dati AMSR-E) in aree di terreno nudo e poco vegetato: la validazione è in corso (IFAC).**

Biosfera ed ecosistemi terrestri

- ✓ **Determinazione dell`efficienza dell`uso idrico in piante sia agrarie che forestali in risposta a differenti intensità di stress idrico, lungo gradienti altitudinali ed in funzione della diversa profondità della falda idrica in ambiente desertico (IBAF).**

- ✓ **Studio del ciclo idrologico e determinazione della competizione idrica in ecosistemi forestali e in ambienti soggetti a prolungata carenza idrica.**
- ✓ **Individuazione delle relazioni funzionali che intercorrono tra l`emissione di isoprene e la respirazione in piante di pioppo in risposta ad elevate concentrazioni di CO2, di ozono e ad alte temperature.**
- ✓ **È stata evidenziata, con studi condotti nella stazione orbitante internazionale ENEIDE, la possibilità di produrre germinelli di rucola in assenza di gravità. Questi studi suggeriscono che per ottenere materiale di valore alimentare nello spazio è tuttavia indispensabile disporre di un modulo di crescita che permetta il controllo dei principali fattori ambientali, ed in particolare dell`intensità luminosa.**
- ✓ **Determinazione del budget di carbonio in ecosistemi forestali mediante analisi di flussi di massa e flussi isotopici (IBAF).**
- ✓ **Sono stati effettuati studi di sintesi sulle conseguenze delle ondate di calore (con particolare riferimento all`heat wave 2003) sulla fisiologia delle piante forestali. Modelli sperimentali suggeriscono che il ripetersi di ondate di calore a seguito dei cambiamenti climatici può cambiare drasticamente l`emissione di composti organici volatili che a loro volta sono coinvolti nei meccanismi di resistenza agli stress abiotici e nella chimica della troposfera. Questa indagine ha inoltre confermato che una crescente frazione del carbonio fissato fotosinteticamente viene riemesso in atmosfera sotto forma di composti organici volatili durante le episodiche ondate di calore.**
- ✓ **Sono stati ottenuti risultati rilevanti per la valorizzazione del legno di latifoglie (IVALSA) e sono stati siglati importanti accordi di cooperazione scientifica a livello internazionale (Canada, Francia, Cina, America latina).**
- ✓ **Realizzazione di un impianto sperimentale per lo studio delle successioni secondarie ed il ripristino della funzionalità ecosistemica in ambienti appenninici degradati ed allo sviluppo della stazione LAMB (LAboratorio Mobile di Biometeorologia) per la misura dei flussi di gas ad effetto serra. È stato inoltre elaborato un nuovo modello per la simulazione dei flussi di nutrienti a livello di bacino che integra dati socio-economici in un modello biogeochimico classico e sono anche stati acquisiti nuovi elementi di valutazione sulla riposta degli ambienti lacustri all`inquinamento in funzione delle variazioni climatiche attraverso metodi limnologici.**

Atmosfera: composizione, dinamica, sistemi e normativa per il monitoraggio

- ✓ **Realizzazione del laboratorio mobile attrezzato con strumentazione tradizionale e strumentazione avanzata di remote sensing dei profili di aerosol e di vento nello strato limite planetario, attrezzato con: a) strumenti per le misure di bilancio energetico nello strato superficiale; b) minisodar di nuova concezione, sviluppato interamente presso l`ISAC, per la misura del profilo di vento nello strato limite atmosferico; c) microlidar sviluppato in una collaborazione ISAC-ENEA per la misura di profili di aerosol nello strato limite atmosferico; d) uno strumento, progettato ed assemblato presso l`ISAC per la misura di concentrazioni e flussi verticali turbolenti di particelle fini (PM2.5).**
- ✓ **È stata completata l`analisi di scenari di sostenibilità sull`inquinamento da mercurio, trasferita alla Commissione Europea per l`elaborazione della Strategia Europea sul mercurio.**
- ✓ **Si è conclusa la negoziazione del protocollo internazionale sui metalli pesanti. Sono stati sviluppati modelli atmosferici, integrati con modelli socio-economici, correntemente impiegati a livello europeo e internazionale.**
- ✓ **Sono stati stipulati diversi accordi internazionali per la ricerca sulla sostenibilità dell`aria e per le dinamiche di inquinanti in atmosfera in Cina e nord America (IIA).**
- ✓ **Il Network di Eccellenza Europeo ACCENT, a guida CNR e che coordina tutti i principali Istituti ed Enti Europei attivi nel campo dei cambiamenti nella composizione dell`atmosfera, ha prodotto importanti risultati fra i quali si possono ricordare lo studio sulle relazioni fra qualità dell`aria e cambiamenti climatici e la valutazione degli effetti dell`aerosol organico sulla formazione delle nubi. Degna di menzione è pure l`attivazione della stazione di misura per il**

monitoraggio dei cambiamenti della composizione dell`atmosfera presso il Laboratorio Piramide a 5000 m in Himalaya, attivata ad inizio 2006 nell`ambito del Progetto Ev-K2-CNR.

- ✓ **Il bilancio radiativo terrestre è stato studiato con l`analisi della prima misura della emissione atmosferica spettralmente risolta di tutta l`energia irradiata al TOA (top of the atmosphere) effettuata con lo spettrometro REFIR operante da pallone stratosferico (IFAC).**
- ✓ **Le attività sui cambiamenti nel ciclo idrologico hanno prodotto statistiche sulla durata, estensione e velocità zonale dei sistemi precipitanti e dei cicli diurni della convezione. È inoltre stato valutato il ruolo dell`orografia nell`aumento della convezione ed identificati gli effetti di separazione terra-mare. Sono poi state elaborate una metodologia preliminare per la definizione del bilancio idrologico in differenti contesti meteo-climatici e di sfruttamento delle risorse idriche ed una valutazione del comportamento di bacini idrologici in termini di quantità e qualità delle risorse idriche sotto diversi scenari climatici. Di notevole interesse sono poi risultate le nuove procedure per il retrieval delle caratteristiche microfisiche delle nubi basate su nuovi sensori satellitari.**
- ✓ **Le attività sull`inquinamento atmosferico di natura industriale ha consentito di redigere e definire, nell`ambito dell`attuazione della direttiva IPPC, i criteri e le procedure più efficaci che le aziende sottoposte ad autorizzazione integrata ambientale devono applicare per il corretto controllo dell`inquinamento atmosferico. In particolare, sono stati prodotti documenti propedeutici alla stesura della linea guida sul monitoraggio ambientale, specificatamente nell`individuazione dei principi di misura e dei requisiti minimi delle apparecchiature.**
- ✓ **Sono stati inoltre redatti numerosi rapporti sulla stima del biogas diffuso da discariche e sono state effettuate valutazioni della competitività economica della tecnologia waterjet per la bonifica di siti contaminati.**
- ✓ **Sono state recuperate ed omogeneizzate un gran numero di serie strumentali ultrasecolari di parametri meteorologici creando una banca dati climatologia per l`Italia, la regione alpina e il bacino del Mediterraneo. L`analisi delle serie ha consentito la ricostruzione del clima degli ultimi due secoli per le zone interessate; particolare attenzione è stata rivolta al comportamento degli eventi estremi. Questo ha consentito di accrescere significativamente il ruolo della comunità scientifica italiana nell`ambito internazionale dello studio della variabilità e dei cambiamenti climatici su scala secolare ed ha anche provveduto a supplire alla mancanza di un Servizio Nazionale attivo nel settore. Si sta inoltre curando l`emissione, del bollettino climatologico mensile, con informazioni relative alle anomalie delle principali variabili meteorologiche per l`Italia viste nel contesto di due secoli di variabilità climatica, un prodotto che ha riscosso un grandissimo interesse da parte dei media e che ancora inspiegabilmente mancava per il nostro paese.**

Acque interne: vulnerabilità e recupero di siti inquinati

- ✓ **Sviluppo di procedure semi-automatizzate in ambiente GIS (IRSA), per la progettazione di una rete di monitoraggio delle acque sotterranee, integrata con la valutazione di vulnerabilità delle falde all`inquinamento.**
- ✓ **Altri risultati riguardano la caratterizzazione delle interazioni tra acque superficiali e sotterranee, mediante la quantificazione del deflusso sotterraneo dell`acquifero sub-alveo. Stima dei volumi immagazzinati nell`acquifero alluvionale sia in termini quantitativi che di evoluzione stagionale.**
- ✓ **È stata approntata una metodologia, basata su electro-scan test, per la valutazione della vulnerabilità dei sistemi idrici drenanti in ambito urbano, come le reti fognanti.**
- ✓ **È stato realizzato un database sulle informazioni ecotossicologiche ed ambientali, riguardanti sostanze chimiche prodotte e/o importate nel mercato europeo ed è stato completato un manuale guida all`utilizzo del modello EUSES (European Union System for the Evaluation of Substances) sulla valutazione del rischio ambientale relativamente alle sostanze chimiche.**
- ✓ **Sono state analizzate le oscillazioni stagionali nell`intrusione salina nella laguna Veneta (IDPA) utilizzando la tomografia geo-elettrica, evidenziando un massimo in autunno e un minimo nel periodo di aprile-maggio. Sono state studiate le correlazioni tra le variazioni di resistività, le precipitazioni e le oscillazioni del livello mareale in laguna.**

- ✓ **Di particolare interesse sono stati i risultati ottenuti negli studi su microrganismi per il recupero di aree interessate da processi d`inquinamento, tra cui le acque di falda, il cui risanamento è una priorità ambientale.**
- ✓ **È stata effettuata la caratterizzazione microbica dei microrganismi presenti all`interno dell`acqua di falda in condizioni anaerobiche sviluppati tramite l`approccio biomolecolare, ed in particolare la tecnica FISH (Fluorescence In Situ Hybridization). È stato possibile definire sonde molecolari specifiche che, applicate, hanno consentito di identificare i maggiori componenti delle masse microbiche. È stato definito un Protocollo di Indagine per la valutazione di fattibilità di un Processo anaerobico in situ per la decontaminazione di falde contaminate da solventi clorurati.**

Aree polari

Notevoli risultati sono anche stati conseguiti nell`ambito delle ricerche in ambienti polari con l`attivazione della stazione BSRN per la misura dei flussi di radiazione solare ed infrarossa alla superficie presso la base antartica di Dome C. Inoltre, il programma di carotaggi polari ha consentito, fra l`altro, di collegare il trasporto verso l`Antartide di polvere continentale e l`incremento della produttività biologica marina con sottrazione di $CO_2$ dall`atmosfera. È stato anche messo a punto un importante database sull`età e l`accrescimento di diverse specie ittiche antartiche, mentre lo studio sull`evoluzione, la struttura e le funzioni della proteina "cold-adapted" dei batteri Antartici ha dimostrato che questa molecola può essere importante per applicazioni biotecnologiche. È infine stata testata la corrosione dell`acciaio duplex Avesta-Polarit 2205 in acque polari.

Allegato 2

Dipartimento Terra e ambiente – anno I

I risultati specifici dei progetti

PROGETTO 1 – IL SISTEMA TERRA: INTERAZIONI TRA TERRA SOLIDA, MARE, ACQUE INTERNE, ATMOSFERA E BIOSFERA

Obiettivo: *Migliorare la conoscenza dei processi che regolano il sistema Terra e le interazioni tra le sue componenti al fine di approfondire la comprensione del funzionamento del sistema e di prevederne le principali tendenze evolutive.*

Subduzione di placche crostali nel mantello (IGG)

Questo processo ha un impatto diretto sulla società perché è proprio nelle aree convergenti, che si registrano i terremoti di maggiore intensità e le più intense manifestazioni vulcaniche esplosive. Inoltre, le emissioni gassose che accompagnano il vulcanismo esplosivo hanno importanti riflessi sul clima globale. In questo contesto è stata studiata l`attività magmatica dell`area mediterranea dove gli studi su Stromboli, Colli Albani, Campi Flegrei e Ischia hanno permesso di incrementare notevolmente le conoscenze sul sistema magmatico attuale di questi vulcani, di identificare i diversi magmi che partecipano alle eruzioni, di definire il ruolo che le interazioni tra questi magmi hanno nell`innescare l`attività magmatica e di controllare la posizione strutturale delle bocce eruttive. Lo studio dell`attività magmatica del vulcano Astroni (Campi Flegrei) ha permesso di collegare l`inizio dell`attività vulcanica alla risalita di un magma più profondo che interseca una piccola camera magmatica superficiale in cui residui di un magma precedente evolve per cristallizzazione frazionata. La dinamica di questa eruzione suggerisce che nei Campi Flegrei è tuttora presente una rete di piccole sacche in cui i magmi stazionano. Gli studi svolti nei campi geotermici di Berlin e Ahuachapan (El Salvador) hanno evidenziato un diverso contesto geologico nei due campi geotermici: a Berlin è presente un`anomalia geotermica regionale amplificata dalla presenza di camere magmatiche superficiali, ad Ahuachapan il sistema geotermico appare legato a piccole camere magmatiche locali in un complesso sistema di fratturazioni che produce piccole superficiali anomalie geotermiche dando importanti informazioni per lo sfruttamento dei campi geotermici e per localizzare nuovi pozzi.

Geochimica e cristallochimica (IGG, IDPA, IMAA)

Le ricerche condotte in questo settore sono ricche di nuove sperimentazioni e di risultati innovativi, alcuni dei quali sono riportati di seguito.

- Determinazione della simmetria corretta, e quindi della struttura, della formula chimica generale e della cristallochimica delle arrojaditi, un gruppo di fosfati particolarmente complesso per chimica e per struttura (86 siti indipendenti). Il lavoro continua nel tentativo di ottenere modelli di ordinamento cationico short-range attraverso l`integrazione con dati spettroscopici (Raman e FTIR).
- Studio in condizioni non ambientali delle transizioni di fase e dei fenomeni di ordinamento nei minerali (IGG) ha interessato le transizioni HP nei feldspati, i fenomeni di disordinamento HT di Al e Si nei feldsfati (IGG-TO), la velocità di raffreddamento di meteoriti di provenienza marziana. In quest`ultimo caso, il lavoro sulla meteorite marziana ALH84001 ha contribuito a definire la storia termica registrata da questa roccia sulla superficie di Marte. I risultati ottenuti supportano una genesi non biogenica dei controversi cristalli di magnetite indicati da alcuni autori come la prova dell`esistenza di una passata attività biogenica su Marte.
- Comprensione del meccanismi di incorporazione e partizionamento dello scandio nei granati (IGG). Lo scandio è un elemento scarsamente presente in natura, ma è importante sia come sonda

per interpretare il comportamento degli elementi in tracce (con forti implicazioni su geochimica e petrologia) sia per la comprensione delle proprietà tecnologiche dei granati a Sc. Il lavoro si è svolto combinando analisi chimica, analisi strutturale e spettroscopia in luce di sincrotrone su campioni sintetici progettati ad hoc. I risultati forniscono un modello inaspettato e complesso dell`incorporazione dello scandio nei granati, che risulta fortemente influenzata dalla composizione chimica globale. Le implicazioni sulle interpretazioni geochimiche sono rivelanti, e ancora da valutare quelle tecnologiche.

- La caratterizzazione di minerali fibrosi naturali e sintetici, e la valutazione in vitro della loro tossicità e biofunzionalità. Il progetto (IGG) è sviluppato all`interno di una rete nazionale e potrebbe essere valorizzato nell`ambito del Progetto Interdipartimentale Ambiente e Salute.

Processi Meteo-climatici (ISAC)

L`attività è stata finalizzata all`approfondimento delle conoscenze sui processi fisico chimici che hanno luogo in atmosfera ed i principali risultati riguardano:

- lo sviluppo di una nuova versione del modello BOLAM per la previsione meteorologica e il trasporto: il modello è stato adattato all`intera superficie terrestre in modo da poter simulare la circolazione generale dell`atmosfera. Tale estensione, denominata GLOBO, permette applicazioni nel campo delle previsioni meteorologiche globali a medio termine, delle previsioni su scala mensile o stagionale nonchè negli studi del clima;
- lo studio del ruolo della orografia sui cicloni intensi sul Mediterraneo e nell`energetica dei cicloni extratropicali: è stata formulata un`espressione analitica approssimata per la relazione di dispersione di una classe di modi instabili che possono modificare la struttura spaziale e proprietà di propagazione e sviluppo dei cicloni baroclini;
- la rassegna dei risultati scientifici, relativi alla campagna MAP e alla ricerca che negli anni successivi ne è scaturita, per definire i progressi ottenuti nell`ambito della previsione quantitativa della precipitazione in regioni ad orografia complessa, quali l`area alpina, e porre le basi per un`applicazione dimostrativa della previsione idro-meteorologica accoppiata, in modalità multi-model e di ensemble, da realizzare nel corso del 2007 e a cui l`ISAC contribuisce con la messa in campo della propria catena modellistica;
- la messa a punto di modelli numerici ad alta risoluzione per applicazioni ai fenomeni di trasporto e diffusione, per valutazioni di impatto ambientale e simulazione della dinamica dello SLP per applicazioni di meteorologia aeroportuale.

Interazione terra-mare e dinamica sedimentaria nelle zone costiere (IAMC)

Attività finalizzata allo studio delle interazioni tra sedimenti, circolazione e subsidenza delle aree costiere, ponendo l`attenzione anche a problematiche di carattere oceanografico fisico, alla gestione sostenibile della fascia costiera ed alla corretta valutazione del rischio ambientale connesso. Questi studi si avvalgono di un *know-how* tecnologico e strumentale di elevata specializzazione.

I principali risultati conseguiti nel corso del 2006 riguardano:

- Cartografia geologica, batimetrica e morfobatimetrica della piattaforma continentale e della scarpata dell`Italia meridionale (progetti CARG e VECTOR);
- implementazione di tecnologie, processing e database di geofisica marina (Multibeam, Side Scan Sonar, sismica di alta risoluzione, etc.) attraverso l`esecuzione di crociere oceanografiche;
- modelli geologici delle interazioni terra-mare in ambiente marino costiero a scala locale e regionale costruiti con l`analisi integrata tridimensionale stratigrafica e sedimentologica di transetti di campionatura a terra ed a mare e con l`ausilio della sismica di alta risoluzione e di Digital Terrain Models di dettaglio;
- modelli chimico-fisici dell`ambiente marino costiero costruiti attraverso la caratterizzazione sedimentologica e geochimica di aree fortemente antropizzate, associati a modelli di distribuzione delle specie a foraminiferi bentonici (es. Porto di Napoli);
- determinazione dei flussi di acque sotterranee del sistema lagunare veneziano con traccianti isotopici e tomografia geoelettrica;

- applicazione e sviluppo di metodologie sismiche innovative sui bassi fondali;
- modellistica accoppiata tridimensionale di trasporto e dinamica dei sedimenti nell`Adriatico settentrionale;
- modellistica per la gestione sostenibile dei litorali;
- misure di trasporto solido alle bocche di Lido (Laguna di Venezia) e misure di corrente eseguite con RADAR-VHF.

Vulnerabilità dei settori litoranei (ISMAR)

Questi studi si basano sulla valutazione dei processi oceanografici e morfodinamici costieri, con particolare attenzione alla dinamica evolutiva del sistema terra-mare. E` stato inoltre analizzato il ruolo dei processi naturali e antropici geomorfologici e climatici di breve periodo sui processi di subsidenza e di intrusione salina nella laguna di Venezia. I principali risultati comprendono:

- la conclusione del Progetto CARG e compilazione dei Fogli 128 "Venezia" e 148-149 "Chioggia-Malamocco";
- la determinazione dei flussi di acque sotterranee del sistema lagunare veneziano con traccianti isotopici naturali e tomografia geoelettrica (progetto Co.Ri.La);
- la ricostruzione di modelli tridimensionali accoppiati di trasporto e dinamica dei sedimenti;
- la caratterizzazione del clima meteomarino a costa;
- la ricostruzione delle mareggiate eccezionali 1966/1979;
- l`individuazione di strutture morfologiche sepolte;
- l`ampliamento della rete di controllo piezometrico di Venezia.

Struttura e funzionamento degli ecosistemi terrestri (IBAF)

Sono stati ottenuti risultati nel settore della fisiologia e della genetica molecolare, i più innovativi dei quali sono:

- Identificazione delle limitazioni diffusive della fotosintesi e cambiamenti morfo-anatomici in risposta all`esposizione prolungata a stress ossidativi (ozono). Questi studi suggeriscono l`attivazione di meccanismi di resistenza che rendono le foglie cresciute ad alte concentrazioni di ozono, resistenti all`inquinante.
- Studio per l`identificazione dei meccanismi alla base dell`attività antiossidante di isoprenoidi volatili in risposta a stress biotici ed abiotici. E`stata confermata la capacità di rimozione di specie ossidative da parte dell`isoprene in piante allevate ad alte temperature ed in piante esposte a stress da ozono. Sono state rilevate differenze nell`espressione dell`mRNA dell`isoprene sintasi che indicano l`attivazione dell`intera via biochimica in piante soggette a stress abiotici. In queste stesse condizioni di stress sono state individuate emissioni di metanolo, acetaldeide e composti C-6 altamente reattivi provenienti dalla lipossigenazione delle membrane. Sono state effettuate analisi gas-cromatografiche della resina di *Abies alba* che hanno messo in evidenza variazioni nei profili terpenici e della frazione enantiomerica in risposta ad attacchi fungini (*Heterobasidion* spp). In particolare, le indagini hanno mostrato un aumento del contenuto di (-)-pinene nei tessuti attaccati da *H. parviporum H. abietinum* e *H. annosum* rispetto a tessuti sani.
- E` stata infine individuata una relazione tra emissione di isoprene e contenuto di acido abscissico (ABA) fogliare. Questa importante scoperta spiega l`associazione tra alti livelli di isoprene e la chiusura stomatica in risposta a stress ambientali ed identifica un pool di ABA sotto il diretto controllo dei fotosintati.
- E` stato completato lo studio di "comparative mapping" tra il genoma di quercia e castagno. Sono stati mappati 44 SSRs sia in quercia che in castagno; 51 STS in quercia; 45 STS in castagno. 55 dei suddetti marcatori sono risultati ortologhi nelle due mappe. Inoltre sono stati colocalizzati QTL e identificati geni candidati per uno dei caratteri fenologici studiati (tempo di schiusura delle gemme). E` stato avviato uno screening di progenie/provenienze europee di castagno volto a validare le associazioni tra marcatori gene/specifici (SNPs) e caratteri fenologici (tempo di chiusura delle gemme). Sulla base dei risultati ottenuti sono stati selezionati e sequenziati gli EST corrispondenti ai geni candidati per: istone H3, istone H4, ATP binding transporter, proteina

coinvolta nella biosintesi dell`auxina. Tali frammenti sono risultati polimorfici per un totale di 10 SNPs.

Produttività primaria (ISAC)

- Determinazione degli effetti della turbolenza a mesoscala sulla produttività primaria.
- Determinazione degli effetti della turbolenza a mesoscala sulle oscillazioni periodiche di ecosistemi planctonici.
- Determinazione degli effetti della turbolenza a piccola scala sui tempi di sospensione delle cellule planctoniche.
- Sviluppo di un modello di processo della circolazione barotropica nel Mar Ligure, comprendente la dinamica dei traccianti passivi.

Idromorfologia fluviale (IRSA)

Molte delle attività in corso su idromorfologia fluviale, dinamica dei nutrienti, intercalibrazione di metodi biologici e attività di supporto scientifico per l`implementazione della Direttiva Quadro Sulle Acque, hanno trovato una collocazione editoriale, nazionale o internazionale.

- Messa a punto e presentazione del metodo CARAVAGGIO, distribuzione del software corrispondente ad alcuni operatori del settore per la sua validazione e formazione di circa venti operatori del settore.
- Sviluppo, in collaborazione con l`Università della Tuscia (VT), di un software per il confronto tra le situazioni ambientali dei diversi paesi europei (invertebrati acquatici vs. condizioni di riferimento).
- Completamento per il Ministero dell`Agricoltura e Ambiente di Cipro, del processo di intercalibrazione europea per un tipo fluviale di rilievo dell`isola.
- Indagini sul bacino del Candelabro finalizzate ad una migliore comprensione dei fattori che determinano la qualità ecologica nei fiumi pugliesi.

Idrodinamica lacustre (ISE)

Tra i risultati più significativi si segnalano:

- Definizione dell`idrodinamica lacustre, quantizzazione delle forze responsabili del bilancio calorico e dei fenomeni meteorologici, considerati sia dal punto di vista idrologico che per gli effetti cinetici che essi determinano nell`ambiente lacustre.
- Mappe di distribuzione spaziale del fitoplancton sui laghi Maggiore e Candia; descrizione a scala settimanale della dinamica del fitoplancton sul Lago di Candia; definizione quadro limnologico ed indicazioni gestionali sul Lago Combal; raccolta dati per la produzione di indici di qualità ai sensi della Direttiva Acque 2000/60/CE.
- Acquisizione di serie spazio-temporali dei parametri relativi ai popolamenti microbici (autotrofi ed eterotrofi).
- Individuazione relazioni tra fenologia dello zooplancton e modificazioni ambientali.
- Datazione delle modificazioni nelle modalità riproduttive, in relazione alla formazione di una banca degli stadi duraturi contro i rischi di estinzione.
- Individuazione di una specie alloctona, proveniente dal Lago di Lugano.
- Definizione del ruolo di trofia, predazione e variabili meteo-climatiche nel corso dell`evoluzione a lungo termine dello zooplancton.
- Relazioni tra presenza di parassiti e ibridi e stato trofico.

Sviluppo di strumentazione innovativa (ISAC)

L`attività della commessa si è sviluppata lungo direttrici diverse ottenendo risultati in linea con gli obiettivi prefissati, che sinteticamente si possono riassumere nei seguenti punti:

- Completa funzionalità delle basi d`istituto, migliorandone l`operatività e cercando di promuovere l`installazione di nuova strumentazione, anche da parte di gruppi provenienti da altre istituzioni scientifiche.

- **Misure sistematiche da terra delle quantità colonnari e dei profili dei gas in traccia con particolare attenzione agli strati LT/MT/UP/LS, non sufficientemente definiti nelle rilevazioni satellitari e partecipazione a programmi di validazione di sensori satellitari.**
- **Potenziamento diretto ed indiretto di una rete di stazioni a terra nell`area del Mediterraneo e nelle regioni confinanti, con largo impiego di sistemi a remote sensing.**
- **Inserimento delle basi d`istituto in reti internazionali con la partecipazione a programmi di ricerca europei e internazionali.**

PROGETTO 2 – CAMBIAMENTI GLOBALI

***Obiettivo:** Valutare, tramite modelli e misure sperimentali, le complessità dei cambiamenti nel sistema Terra e le variazioni climatiche antiche e recenti, per cause naturali ed antropiche, e prevederne le risposte ecologiche nei diversi comparti del sistema Terra.*

Le Commesse che fanno parte del Progetto coprono in modo molto ampio le tematiche di ricerca che riguardano i cambiamenti globali: si va infatti dallo studio dei processi di base della dinamica e della variabilità del clima alle variazioni climatiche recenti e la paleoclimatologia, dallo studio del ciclo idrologico alle variazioni della composizione dell`atmosfera e del mare, dagli scambi biosfera-aria-mare di composti naturali ed antropici alla risposta degli ecosistemi terrestri ed acquatici ai cambiamenti globali, agli studi in ambienti estremi e polari.

Cambiamenti climatici

Nell`ambito degli studi di modellistica del clima è stato sviluppato un modello semplificato per l`interazione fra suolo, vegetazione e bassa atmosfera che ha permesso di proporre una spiegazione per l`esistenza di equilibri multipli, corrispondenti a estati siccitose e normali, a parità di condizioni sinottiche per le aree continentali a medie latitudini (ISAC). Mediante un modello a rete neurale è stata poi valutata l`importanza delle forzanti antropiche sui cambiamenti della temperatura negli ultimi 150 anni (IIA). Vari importanti risultati sono stati prodotti nel campo delle ricerche paleoclimatologiche. E` stato infatti individuato un nuovo proxy paleoclimatico: il contenuto in fosforo dell`esoscheletro aragonitico di un corallo a distribuzione quasi cosmopolita, correlato allo stato di fertilità delle masse d`acqua; la metodologia è già stata applicata allo studio della fertilità del Mediterraneo durante il Dryas Recente (ISMAR). Sono pure state realizzate due lunghe serie paleoclimatiche che coprono gli ultimi 450.000 anni in Adriatico; questi archivi forniscono i primi record dettagliati dell`impatto degli ultimi 5 cicli glacioeustatici sul livello del mare Adriatico, sulle trasformazioni vegetazionali, sull`equilibrio subsidenza-isostasia nel bacino padano e sul margine adriatico (ISMAR e IDPA). Sono inoltre state individuate e datate alcune eruzioni vulcaniche che consentono di collocare cronologicamente eventi climatici registrati nei bacini lacustri e alluvionali dell`Italia Centrale negli ultimi 500 mila anni (IGAG). Sono poi state elaboratele variazioni secolari del campo magnetico terrestre negli ultimi 25 mila anni nel Tirreno Orientale, estendendo le precedenti conoscenze limitate agli ultimi 12 mila anni (IAMC). Per quanto riguarda le scale temporali più recenti, è stata ricostruita la variabilità climatica degli ultimi due secoli per l`Italia realizzando un database di temperature (minime, massime e medie) e precipitazioni su griglia regolare (1 x 1 di risoluzione in latitudine e longitudine) dal 1800 ad oggi (ISAC).

Cicli biogeochimici, ecosistemi acquatici e terrestri

In ambito marino è stata realizzata una prima ricostruzione modellistica della circolazione marina dell`Adriatico settentrionale concomitante al fenomeno ipossico dell`agosto 1977 ed una banca dati multidisciplinare per cartografia multitematica di parametri biogeochimici. Inoltre sono state realizzate e posizionate due boe in Adriatico con sensori atmosferici e oceanografici e trasmissione dati in tempo reale per l`assimilazione nei modelli Adricosm e Roms (ISMAR). Indagini molecolari volte all`identificazione filogenetica dei principali responsabili dell`autotrofia nel Mediterraneo

hanno evidenziato che la maggior parte dell`attività è da attribuire ai Crenarcheota Marine Group I (MGI-j) caratterizzati da una diffusa distribuzione in tutti i mari del mondo (IAMC). Gli studi sugli ecosistemi terrestri hanno poi portato alla realizzazione di un impianto sperimentale per lo studio delle successioni secondarie e per il ripristino della funzionalità ecosistemica in ambienti appenninici degradati che ha permesso l`elaborazione di un modulo agroforestale polifunzionale (IBAF). E` stata poi sviluppata la stazione LAMB (LAboratorio Mobile di Biometeorologia) per la misura dei flussi di gas ad effetto serra, comprendente un analizzatore laser a cascata quantica ed un analizzatore fotoacustico e dotata di connessione internet Wi-Fi per il controllo remoto. Sono anche state messe a punto nuove metodologie per la stima del flusso superficiale dei gas, a scala "landscape" a partire da dati rilevati dalle piattaforme aeree Sky Arrow ERA (ISAFoM). E` stato inoltre elaborato un nuovo modello per la simulazione dei flussi di nutrienti a scala di bacino che integra dati socio-economici in un modello biogeochimico classico al fine di considerare l`impatto delle emissioni (aria, acqua, suolo) antropiche di tipo puntuale e distribuite (IIA). Sono poi stati acquisiti nuovi elementi di valutazione sulla riposta degli ambienti lacustri all`inquinamento in funzione delle variazioni climatiche attraverso metodi limnologici, contribuendo così alla definizione di livelli di riferimento della qualità degli ambienti lacustri nell`ambito della prossima applicazione della Direttiva Quadro Europea sulle acque (ISE).

Cambiamenti della composizione dell`atmosfera e del ciclo idrologico

Il Network di Eccellenza Europeo ACCENT, a guida CNR e che coordina tutti i principali Istituti ed Enti Europei attivi nel campo dei cambiamenti nella composizione dell`atmosfera, ha prodotto importanti risultati fra i quali si possono ricordare lo studio sulle relazioni fra qualità dell`aria e cambiamenti climatici e la valutazione degli effetti dell`aerosol organico sulla formazione delle nubi (ISAC-IBAF-IIA). Fra i risultati rilevanti va menzionata l`attivazione della stazione di misura per il monitoraggio dei cambiamenti della composizione dell`atmosfera presso il Laboratorio Piramide a 5079 m in Himalaya nell`ambito del Progetto Ev-K2-CNR (ISAC). La stazione adotta soluzioni all`avanguardia sia per l`autonomia energetica (sfruttando risorse rinnovabili) che per il controllo remoto satellitare della strumentazione. Sono poi stati implementati schemi numerici per processi convettivi, di rimozione e trattamento di sorgenti diverse nel modello chimico di trasporto BOLCHEM, con il quale si è simulata l` interazione tra ozono e aerosol desertico (ISAC). Sono inoltre stati introdotti notevoli miglioramenti tecnologici dei sistemi lidar per la misura di profili verticali di aerosol in atmosfera, inclusi i software di gestione dati (IMAA e ISAC). Fra i risultati di rilievo che riguardano il ciclo idrologico è stato elaborato l`indice integrato "AquaStress Water Stress Index", frutto della collaborazione fra esperti europei di differenti settori, che misura lo stress idrico sui sistemi antropici e naturali integrando in una formula sintetica la disponibilità quantitativa della risorsa, la sua accessibilità, la percezione sociale della scarsità, gli aspetti economici. E` stata inoltre sviluppata una metodologia per il calcolo del bilancio idrologico di sistemi alla scala regionale in differenti contesti meteo-climatici e di sfruttamento delle risorse idriche (IRSA).

Ambienti polari

Un importante risultato nel campo delle attività polari è stata l`attivazione della stazione BSRN (Baseline Surface Radiation Network) per la misura della radiazione solare ed infrarossa alla superficie presso la base antartica di Dome C, e l`avvio della intercalibrazione del progetto Polar-AOD a Ny-Ålesund nell`ambito dell`Anno Polare internazionale (ISAC). Il programma di carotaggi polari ha consentito, fra l`altro, di evidenziare che oltre al sale marino, piccole quantità di polvere sono sollevate dai continenti circostanti e trasportate dai venti fino in Antartide. Parte di questa polvere continentale si é depositata anche sugli oceani circuì Antartici e, agendo da naturale fertilizzante, ha causato un incremento della produttività biologica marina con sottrazione di CO2 dall`atmosfera (IDPA). L`acquisizione e la messa a punto in una campagna Artica di un particolare strumento per NOx consente ora di misurare gli ossidi di azoto con un limite di 1pptv. Si sta continuando a coordinare con successo il programma multidisciplinare internazionale IPY OASIS che vede la partecipazione di circa 200 ricercatori di 16 paesi operanti in più di 60 programmi di ricerca. Nonostante l`insufficienza di finanziamenti, si sono potute iniziare alcune delle attività di

ricerca in coincidenza con l`avvio dell`IPY. Nel campo degli studi sui meccanismi fisiologici, biochimici e molecolari dell`adattamento, lo studio comparativo, (filogenetico e biochimico) delle emoglobine isolate da pesci Antartici ed Artici ha dimostrato che a differenza dei Nototenioidei Antartici, i quali hanno acquisito un genotipo completamente diverso in risposta alla stabilità dell`ambiente, i pesci Artici, che vivono in acque termodinamicamente più variabili, possiedono forme multiple e differenti di emoglobine. Lo studio dell`evoluzione, della struttura e della funzione esteso alle emoglobine ancestrali dei batteri Antartici ha dimostrato che la proteina "cold-adapted" possiede un`altissima affinità di legame dell`ossigeno. Le particolari proprietà chimico-fisiche rendono questa molecola importante per applicazioni biotecnologiche (IBP). E` stato anche messo a punto un importante database sull`età e l`accrescimento di diverse specie ittiche antartiche in linea con le richieste della CCAMLR (Convenzione per la Conservazione delle Risorse Marine Viventi) (ISMAR). Estratti lipofili di due ceppi antartici, Plectonema sp. e Nostoc sp. hanno mostrato attività inibitoria contro un ceppo di Anabaena variabilis. Tre estratti idrofili hanno mostrato attività contro la tripsina (Gloeocapsa sp. Leptolyngbya sp. e Nostoc sp. (ISE). Nel quadro degli studi microbiologici sono state acquisite conoscenze sulla capacità microbica di sequestro di CO_2 fino alle profondità oceaniche ed è in itinere l`implementazione di modelli previsionali delle fluttuazioni climatiche nell`ecosfera. Per quanto riguarda la corrosione marina in acque polari è stato testato il comportamento dell`acciaio duplex Avesta-Polarit 2205 in acque polari(IAMC). Nel campo della oceanografia fisica, è stato attivato il sito www.ross.sea.org che descrive lo stato attuale delle ricerche nel mare di Ross. E` proseguito lo studio dei cicli biogeochimici in Antartide attraverso un modello ecologico basato sulle serie di dati dei moorings che proseguono da una decade. E` stata eseguita una campagna per lo studio dei processi di formazione e diffusione delle acque abissali che alimentano la circolazione termoalina globale. La modellistica numerica associata ha consentito di simulare efficacemente gli effetti di un incidente occorso durante il mese di Febbraio 2007 alla baleniera giapponese Nisshin Maru che ha provocando un allarme generalizzato per possibili fuoriuscite di petrolio (ISMAR). Infine, prosegue lo sviluppo di test di simulazione numerica di bacini subglaciali , applicabile al lago Vostok con l`obiettivo di l`individuare un modello matematico rispondente alle caratteristiche naturali del bacino (IAC).

PROGETTO 3 – QUALITÀ DEI SISTEMI AMBIENTALI

***Obiettivo**: Stabilire il grado di alterazione degli ecosistemi e individuare le strategie e gli interventi più opportuni di ripristino ambientale e fornire supporto agli enti preposti al controllo ed alla salvaguardia ambientale*

Per valutare il grado di alterazione e stabilire le strategie e gli interventi di ripristino ambientale, le attività svolte nell`ambito delle sette Commesse del Progetto hanno riguardato: la definizione di standard ambientali, l`approfondimento delle relazioni causa-effetto, l`individuazione degli interventi protettivi e correttivi, la creazione di modelli predittivi dei possibili scenari futuri. Le conoscenze acquisite hanno fornito un valido supporto scientifico agli enti preposti alla predisposizione di politiche di tutela e recupero ambientale.
I più significativi risultati prodotti hanno riguardato la qualità dell`acqua, dell`aria, del suolo e della contaminazione chimica globale.

Qualità dell`acqua
I risultati ottenuti dalle attività relative a questo tema possono essere raggruppati nelle tematiche descritte successivamente.
Acque interne: Per quanto riguarda le ricerche svolte nell`ambito della qualità delle acque interne sono state sviluppate metodologie utili per la classificazione delle acque e la definizione di criteri per individuare tipologie e siti di riferimento. Di particolare interesse sono stati i risultati relativi all`attività di classificazione dei corpi idrici a seguito della direttiva quadro europea sulle acque (WFD 2000/60/EC), alla valutazione degli inquinanti prioritari o emergenti, al trasporto di estrogeni

nei fiumi Po e Lambro (IRSA), alla messa in sicurezza di una discarica di fosfogessi radioattivi (ICIS) e alla conferma della tendenza a una diminuzione dei solfati nei laghi profondi subalpini in accordo con la diminuita acidità delle precipitazioni (ISE).
Inoltre, sono state messe a punto nuove metodiche analitiche per la determinazione di radionuclidi (ICIS), per la speciazione di As, Cr e Hg (mediante HPLC-ICP-MS e cromatografia) (IDPA) e per l`analisi isotopica di N e O nei nitrati presenti negli acquiferi della pianura Pontina (IGAG).
Acque lagunari e di transizione: Numerosi sono i risultati conseguiti nelle attività, svolte prevalentemente nella laguna di Venezia, relative all`approfondimento delle azioni conoscitive necessarie per la messa a punto dei piani gestionali degli ambienti lagunari e di transizione. Nella laguna veneta i risultati hanno interessato l`ottenimento di banche dati spettrali e la messa a punto di sistemi di circolazione, trasporto e diffusione in sistemi lagunari e di estuario (ISMAR).
In alcune zone sarde è stata effettuata sia l`analisi comparativa preliminare tra i dati relativi alle caratteristiche idrologiche e sedimentarie e la struttura dei popolamenti macrobentonici sia la determinazione dell`abbondanza naturale degli isotopi stabili 13C e 15N nei principali componenti di un ecosistema lagunare (IAMC).
E` stato inoltre sviluppato un biosaggio algale basato sulla sintesi di specifici peptidi detossificanti (fitochelatine) e un metodo innovativo per la speciazione e caratterizzazione di questi prodotti (IBF).
Mare e acque costiere: L`esecuzione di varie campagne di monitoraggio in Sicilia ha consentito di caratterizzare la qualità delle acque e dei sedimenti marino-costieri della costa orientale, del tratto sublitorale e di aree di transizione (IAMC). Si segnalano anche i risultati relativi alla messa a punto di tecniche biomolecolari per la rapida diagnosi della salubrità in acquacoltura ai fini della tutela del consumatore e la produzione di data set di microrganismi marini idrocarburoclastici (BIC) e di quelli responsabili di boom algali tossici (HAB) (IAMC).

Qualità dell`aria

Numerose campagne di campionamento di inquinanti organici ed inorganici eseguite in Italia e all`estero hanno portato alla creazione di banche-dati dedicate e a cartografie tematiche che hanno permesso di interpretare i principali eventi di inquinamento atmosferico.
In particolare, le attività hanno messo in luce il notevole contributo dell`inquinamento di tipo secondario alla concentrazione delle particelle sospese in atmosfera, il ruolo delle sorgenti naturali (elementi crostali e spray marino) nella produzione di PM10 ed il contributo degli inquinanti primari.
I risultati conseguiti, basati anche su valutazioni delle capacità di rimescolamento della bassa atmosfera, hanno anche evidenziato il ruolo svolto dalla stabilità atmosferica nel determinare il rapido incremento della concentrazione delle particelle sospese (IIA, IDPA).
E` stato inoltre messo a punto un nuovo metodo per l`ottenimento dell`andamento diurno dei profili di concentrazione di $O_3$ e $NO_2$ nei primi 100 metri di quota ed eseguita la modellizzazione della distribuzione spaziale di inquinanti in aree a diversa antropizzazione in Italia e all`estero (ISAC).
Da segnalare infine, la realizzazione di un sistema di monitoraggio dell`inquinamento nel villaggio olimpico di Pechino, nell`ambito delle diverse attività svolte in Cina (IIA) e l`arricchimento di circa 1500 termini relativi a inquinamento e cambiamenti climatici del Thesaurus (IIA).

Qualità del suolo

Le tematiche dove sono stati ottenuti i risultati più interessanti sono riportate di seguito.
Relazioni suolo-pianta: Gli studi condotti in questo ambito hanno permesso di evidenziare le potenzialità della spettroradiometria e del telerilevamento nel monitoraggio dello stato di salinità dei suoli attraverso la vegetazione (ISAFOM). E` stata anche completata una indagine finalizzata alla valutazione delle modifiche indotte dall`uso di acque saline sulla fisiologia e sullo sviluppo della vegetazione (ISAFOM). La messa a punto di un sistema innovativo per la valorizzazione dei fanghi biologici mediante fito-trattamento ha portato all`ottenimento di un brevetto nazionale in compartecipazione con il partner industriale committente dell`attività (ISE). Inoltre, sono stati raggiunti significativi risultati sulla zonazione viticola e sulla messa a punto di un modello provisionale dei consumi idrici per la vite (ISAFOM).

Funzioni del suolo: Per quello che riguarda il ruolo del suolo nel ciclo del carbonio sono stati ottenuti promettenti risultati preliminari sulla possibilità di documentare il sequestro del carbonio nei suoli agrari a seguito di trattamenti con sostanza organica sostanziando così l`eventuale richiesta di "carbon credits", secondo il Protocollo di Kyoto, anche da parte del mondo agricolo (ISE). Questa attività ha permesso di testare sul campo le potenzialità di un metodo innovativo per la determinazione della sostanza organica mediante plasma freddo di ossigeno (ISE). E` stato anche messo a punto un sistema automatico di acquisizione digitale multispetttrale di immagini da campioni indisturbati di suolo che permette, attraverso l`analisi di immagine di sezioni orientate dello stesso, la valutazione qualitativa e l`analisi quantitativa tridimensionale del sistema dei pori (ISAFOM)

Infine, sono stati ottenuti risultati sull`individuazione di indicatori di qualità e funzionalità dei suoli basati sull`attività della biomassa microbica (ISE), sulla composizione isotopica del ferro in campioni vegetali e sull`analisi di flusso di idrogeno solforato e arsina dal suolo (IGAG).

Contaminazione chimica globale

Il contributo alla conoscenza della qualità ambientale del pianeta è stata ottenuta attraverso l`analisi di varie matrici naturali prelevate in aree a diverso grado di antropizzazione e i risultati conseguiti hanno messo in luce che le aree maggiormente antropizzate sono quelle maggiormente contaminate.

I dati sulla qualità ambientale e sui processi di trasporto e accumulo di specie contaminanti di una zona lagunare del Vietnam hanno permesso di concludere che l`ambiente è assai meno contaminato rispetto a quello che si pensava essendo tutti i metalli inferiori ai limiti di legge con l`eccezione dell`As (IDPA, ISMAR). Per quanto riguarda la laguna veneta sono stati trovati differenti meccanismi di rimobilizzazione degli elementi in traccia e la presenza di alcuni composti organici (PCN, PAH, PCB) nell`areosol sembra legata a processi di combustione (IDPA).

E` stata anche sviluppata una metodologia spettroscopica per l`analisi di microinquinanti nell`atmosfera per la determinazione della composizione ionica delle PM2,5 (ISAC) ed è stata sperimentata in maniera positiva una colonna cromatografia per l`analisi simultanea dei tensioattivi e dei relativi metabolici alchilfenolici (IRSA).

Sono stati ottenuti degli interessanti risultati preliminari per una ricerca, svolta in collaborazione con la FIAT, sulla contaminazione da Pt proveniente da marmitte catalitiche (IDPA).

PROGETTO 4 - SOSTENIBILITÀ DEI SISTEMI TERRESTRI E ACQUATICI

***Obiettivo:** La sostenibilità, secondo l`UNEP, è la capacità di soddisfare i bisogni della popolazione mondiale attuale senza compromettere o danneggiare le potenzialità delle future generazioni per provvedere ai propri bisogni. Pertanto, l`attività di ricerca di questo progetto riguarda: la valorizzazione e l`uso sostenibile delle risorse naturali, la caratterizzazione del livello di funzionalità dei sistemi ambientali e studio dell`impatto della gestione antropica e la sostenibilità come campo di studio dell`equilibrio tra natura e società umana.*

Risorse della pesca

- **Nell`ambito del progetto Regionale della FAO MEDASUDMED dal titolo "Assessment and monitoring of the fishery resources and the ecosystems in the Straits of Sicily", finanziato dal Ministero delle Politiche Agricole e Forestali, sono state condotte ricerche finalizzate alla standardizzazione delle procedure impiegate nella ricerca sulle risorse da pesca ed allo studio delle interazioni tra le risorse da pesca e l`ambiente, nella sua componente biotica ed abiotica, in linea con la dichiarazione di Reykjavik. E` stato sviluppato un approccio ecosistemico alla gestione della pesca per migliorare l`attuale quadro gestionale delle attività di pesca nel Mediterraneo centrale oltre a favorire lo sviluppo di relazioni tra la comunità scientifica e, più in generale, tra i popoli che vivono sulle sponde del Mediterraneo (Italia, Libia, Tunisia e Malta). Si è conclusa un`importante ricerca sul processo di colonizzazione e recupero delle praterie a**

Posidonia oceanica, a seguito di interventi di disturbo antropico quali lo scavo di trincee per metanodotti. Lo studio ha evidenziato le corrette pratiche e le condizioni ambientali per favorire la ricolonizzazione mediante reclutamento vegetativo della pianta.

- Nell`ambito di una ricerca per il ripopolamento dell`aragosta in un`area marina protetta nella Sicilia nord occidentale, è stato messo a punto un sistema di telemetria ultrasonico applicato, per la prima volta, allo studio degli spostamenti dell`aragosta dopo il rilascio in mare. E` stata inoltre effettuata la valutazione acustica della biomassa di specie pelagiche sulla piattaforma continentale a sud della costa meridionale della Sicilia.
- Nell`ambito dei progetti di ricerca e monitoraggio in Adriatico, è stato progettato e messo a punto un misuratore elettronico della lunghezza e della morfologia dei pesci. E` stata effettuata la mappatura stagionale mediante prospezione di pesca delle zone di concentrazione dei riproduttori e delle zone di concentrazione di giovanili della sogliola (Solea solea) in Adriatico. E` stato sviluppato un sistema di log-books elettronici collegati a GPS per ottenere dati georeferenziati di cattura dalla flotta di pesce azzurro e sono state inoltre approntate metodiche standardizzate di determinazione dell`età dei pesci. Sono stati sperimentati attrezzi da pesca per la riduzione dell`impatto ambientale della pesca a strascico.
- Un altro studio ha riguardato la valutazione d`impatto ambientale dell`ex sito industriale di Porto Romano (Durazzo, Albania) e degli effetti sulle specie ittiche.
- Attività di consulenza alle autorità portuali e a settori della pubblica amministrazione.

Fascia costiera

Nell`ambito della ricerca condotta nella commessa "Gestione sostenibile della fascia costiera", i risultati più significativi, anche per le possibili applicazioni, sono stati conseguiti nell`individuazione di "organismi biorimediatori" ed "organismi bioindicatori". In particolare, è stata dimostrata la capacità di alcuni filtratori bentonici (anellidi e spugne) di concentrare nel proprio organismo alcuni contaminanti microbici, rimuovendoli dall`ambiente circostante, sia in laboratorio sia *in situ*. Le ricadute applicative sono considerevoli, tenuto conto che questi filtratori potrebbero essere allevati parallelamente ad altre specie d`importanza commerciale, svolgendo così un ruolo chiave come bioremediatori, rimuovendo batteri potenzialmente patogeni per l`uomo e per le specie allevate. Ricerche condotte nell`ambito del progetto POR-POINT hanno messo in evidenza la capacità di macroalghe appartenente alla divisione *Rhodophyta* ad abbattere velocemente l`azoto, soprattutto sotto forma di ione ammonio ($NH_4^+$) assimilandolo rapidamente dal mezzo di coltura. Sono state individuate componenti planctoniche utilizzabili come bioindicatori di qualità ambientale e della presenza d`inquinanti. Rilevante è la lunga serie storica di dati chimico-fisici disponibile. E` stata evidenziata una tendenza ad un aumento della temperatura nel Mar Piccolo di Taranto.

Acque interne

Nello studio delle acque interne, è stata sviluppata una procedura semi-automatizzata in ambiente GIS per la progettazione di una rete di monitoraggio delle acque sotterranee integrata con la valutazione della vulnerabilità delle falde all`inquinamento. L`approccio modellistico e quello sperimentale sono stati sviluppati in modo integrato al fine di pervenire ad un sistema di conoscenze trasferibile a bacini le cui caratteristiche idrologiche sono tipiche del bacino del Mediterraneo. Sono state definite le interazioni tra acque superficiali e sotterranee, grazie alla possibilità di quantificare il deflusso sotterraneo dell`acquifero sub-alveo stimato attraverso le variazioni del volume d`invaso. Sono stati stimati i volumi immagazzinati nell`acquifero alluvionale sia in termini quantitativi che di evoluzione stagionale. E` stata messa a punto una metodologia per la valutazione della vulnerabilità dei sistemi idrici drenanti in ambito urbano (es. reti fognanti). Altri risultati hanno riguardato essenzialmente il coinvolgimento degli stakeholders nelle attività di monitoraggio delle risorse ambientali e di valutazione dell`efficacia delle strategie per la mitigazione dello stress idrico. E` stato realizzato un database contenente le informazioni ecotossicologiche ed ambientali sulla pericolosità delle sostanze chimiche prodotte e/o importate nel mercato europeo. E` stato redatto un manuale

guida all`utilizzo del modello EUSES (European Union System for the Evaluation of Substances) sulla valutazione del rischio ambientale posto da sostanze chimiche.
Mediante esperimenti di tomografia geo-elettrica sono state studiate le oscillazioni stagionali nella intrusione salina, che mostra il suo massimo nel periodo autunnale e il minimo nel periodo di aprile-maggio. Inoltre, sono state analizzate le correlazioni tra le variazioni di resistività, le precipitazioni e le variazioni del livello mareale della laguna.

Ecosistemi forestali
Nell`ambito della sostenibilità degli ecosistemi terrestri i risultati più rilevanti sono stati ottenuti sulla valorizzazione del legno di latifoglie e nello studio dell`utilizzazione sostenibile degli ecosistemi forestali per la produzione di legname e biomassa da utilizzare anche a fini energetici. Risultati importanti sono stati ottenuti nello studio delle dinamiche di crescita di specie forestali in relazione alle caratteristiche genetiche e fisiologiche.
Sono stati caratterizzati il ciclo del carbonio e il ciclo idrologico in ecosistemi forestali, mediante metodi micrometeorologici e isotopici. Determinazione della capacità di sequestro di CO2 da parte di ecosistemi terrestri.
Altri risultati riguardano l`utilizzazione del legno per pavimenti e l`utilizzazione di materiali ecologici per il trattamento del legno. Mediante marcatori molecolari è stato classificato il germoplasma di latifoglie nobili, al fine di applicazioni di ricerca e al settore vivaistico. E` stato individuato un ibrido naturale triploide di noce, che appare particolarmente interessante per la produttività.

Atmosfera
Nell`ambito della commessa sulla sostenibilità dell`atmosfera si è conclusa l`analisi di scenari di sostenibilità sull`inquinamento da mercurio che è stata fatta propria dalla Commissione Europea per l`elaborazione delle relative politiche. Sono stati sviluppati modelli atmosferici, integrati con modelli socio-economici, correntemente impiegati a livello europeo e internazionale. Si è conclusa la negoziazione del protocollo internazionale sui metalli pesanti (Hg, Pb e Cd) presso UNEP Governing Council. Si è inoltre concluso, per conto del Ministero dell`Ambiente, l`accordo bilaterale (2002-2007) con U.S. Environmental Protection Agency.

Georisorse
In questo ambito di studio è stato evidenziato come le rocce di copertura dei campi geotermici amiatini abbiano subito un` alterazione idrotermale dovuta a fluidi ricchi in CO2. Sono stati acquisti i dati geofisici nei campi geotermici toscani, e in particolare sono proseguiti gli studi sul sistema geotermico del monte Amiata, che può essere considerato un analogo naturale di un sito di confinamento di gas serra. E` stata completata una banca di dati termodinamici di specie acquose, gas e minerali, utilizzabili alle temperature e pressioni delle rocce serbatoio petrolifero. Sono stati ottenuti risultati rilevanti sulla modellistica di dolomitizzazione di un serbatoio petrolifero del Mar Caspio. Altri risultati riguardano la messa a punto di metodologie per una corretta pianificazione delle attività estrattive di materiale lapideo. E` stata inoltre completata la caratterizzazione genetico-strutturale dei corpi della miniera aurifera di Furtei.

Modellistica ambientale
Altri risultati ottenuti riguardano lo sviluppo ed implementazione di un modello finalizzato alla stima dei flussi energetici del sistema italiano, con riferimento ai principali macrosettori economici ed è stato creato un database delle tecnologie energetiche. Sono state messe a punto tecniche deterministico-stocastiche per la spazializzazione di dati puntuali finalizzate all`elaborazione di mappe integrabili con strumenti di gestione territoriale.

PROGETTO 5 – RISCHI NATURALI E ANTROPICI

Obiettivi: *Migliorare la comprensione dei fattori di generazione dei rischi naturali e di quelli indotti dalle attività umane, sia in aree emerse che sottomarine, e mettere a punto metodi di prevenzione e di mitigazione. Particolare attenzione è inoltre rivolta allo sviluppo e applicazione di tecnologie innovative di caratterizzazione e monitoraggio per la previsione, mitigazione e gestione dei fenomeni di instabilità geo-idrologica o relativi a grandi opere e reti infrastrutturali.*

Le ricerche condotte in questo Progetto sono tutte fortemente inserite nel tessuto sociale nazionale; in particolare sono ben radicati i rapporti con gli enti territoriali e con la Protezione Civile, dato che la maggior parte dei finanziamenti provengono da convenzioni attivate per far fronte ai problemi causati dai numerosi fenomeni portatori di rischio che interessano il territorio nazionale.
Gli Istituti hanno ottenuto anche dalle attività finanziate dai committenti, dati utili per l`allestimento di importanti pubblicazioni scientifiche con l`uscita, tra l`altro, di 67 articoli su riviste ISI.
Nel seguito sono brevemente illustrati i risultati più rilevanti.

Fenomeni portatori di rischio – processi
I risultati conseguiti dagli Istituti portano un contributo rilevante per la comprensione dei meccanismi e dei processi che governano i fenomeni di interesse.

Fenomeni alluvionali **– L`IRPI ha sviluppato un modello concettuale per il preannuncio delle piene; ha messo a punto procedure per la determinazione della relazione livello-portata. Ha inoltre definito una metodologia basata su rilievi LIDAR per lo studio dell`evoluzione morfologica dei corsi d`acqua e del trasporto solido di fondo.**

Fenomeni di movimento in massa **- L`IRPI, mediante lo studio e la registrazione di un evento reale, ha potuto definire alcune relazioni fisiche per il calcolo della distanza d`arresto delle colate detritiche. Hai compiuto progressi rilevanti nella simulazione di alcuni fenomeni e dei processi che ne condizionano l`innesco e lo sviluppo, e nella calibrazione e validazione di modelli di calcolo quali SCIDDICA e Stone. L`IMAA ha caratterizzato la composizione dei sedimenti argillosi, individuando il ruolo di particolari fasi mineralogiche e granulometrie in grado di influenzare lo sviluppo di fenomeni di dissesto. l`IRSA ha messo a punto modelli matematici per lo studio del moto di filtrazione nel sottosuolo fratturato. L`IGAG ha sviluppato un modello numerico di filtrazione in regime transitorio in terreni vulcanici; i dati forniti dal modello sono in buon accordo con quelli misurati. Mediante prove di laboratorio, ha definito alcuni parametri di resistenza dei materiali vulcanoclastici asciutti, determinanti per l`evoluzione del versante emerso in presenza di deformazioni (calcolate) indotte da un`intrusione magmatica. Sono stati caratterizzati i materiali coinvolti da un movimento franoso che ha interessato il fronte di coltivazione in una cava di calcare.**
L`IRPI ha inoltre definito e validato metodi per il calcolo della spinta dinamica esercitata da una colata detritica. Mediante lo sviluppo del SIA (Brevetto CNR n TO98A000555) si sono individuate correlazioni tra piogge/variazioni piezometriche e movimenti di versante in un sito sperimentale.
L`IGAG ha sviluppato un modello concettuale per l`interpretazione dei fenomeni di instabilità sottomarina su edifici vulcanici. L`IA ha messo a fuoco la soluzione del problema dell`accoppiamento elettromagnetico fra vento solare e Terra, importante per la comprensione delle precipitazioni.

Fenomeni di erosione e di degradazione dell`ambiente fisico.
L`IRPI ha sviluppato metodologie di *upscaling* per la modellistica dell`erosione del suolo; ha contribuito alla realizzazione di un "Manuale di Valutazione delle Terre"; ha valutato la propensione alla desertificazione in una zona di studio della Calabria.

Fenomeni sismici e tettonici

L`ISMAR è giunto all`identificazione delle faglie principali sottomarine del Mar di Marmara, nella regione sottomarina a Sud-Ovest e a Sud del Portogallo e nel Golfo Di Cadice, definendone la geometria e la ricostruzione dell`attività sismogenetica nel tempo.

Fenomeni portatori di rischio – relazioni con l`ambiente fisico e socio-economico

L`IRPI ha prodotto un catalogo globale di soglie di pioggia per l`innesco di frane di vario tipo; ha sviluppato l`analisi delle conseguenze del cambiamento climatico in atto sulle evoluzioni del bacino glaciale del Belvedere. L`IDPA ha messo a punto i coefficienti di amplificazione sismica e le *time-histories* del terremoto di riferimento nei comuni dell` Emilia-Romagna, per la microzonazione sismica.

Fenomeni portatori di rischio – metodi e tecniche di osservazione e monitoraggio

L`IGAG ha implementato una banca-dati georeferenziata geologico-tecnica di Roma, per la consultazione e la realizzazione di un modello integrato del sottosuolo. Con metodologie statistiche e geostatistiche ha ricostruito la geometria dei corpi geologici sia alcuni parametri fisico-meccanici delle alluvioni, come fase preliminare alla realizzazione di un modello geotecnico.

L`IRPI, grazie alle reti di monitoraggio attivi in molte aree di studio, ha acquisito dati con i quali ha sviluppato modelli numerici di simulazione di diversi tipi di frana. Ha realizzato il catalogo delle frane storiche nella Provincia di Torino; ha inoltre acquisito l`archivio regionale del Min. LLPP, relativamente alla Calabria, per il periodo 1950-1990. Le ricerche condotte da questo istituto hanno permesso di individuare i criteri di adeguatezza delle reti idrometeorologiche per il monitoraggio in tempo reale, di elaborare le linee guida per la determinazione di alveo attivo, di rivedere ed aggiornare le banche dati di grandezze idro-meteorologiche e di informazioni storico-bibliografiche su piene ed inondazione nei bacini padano-veneti e nella provincia di Cosenza.

L`IRPI ha inoltre sperimentato tecnologie DinSAR per la definizione dell`d`attività di fenomeni franosi; ha sviluppato sistemi innovativi di monitoraggio ambientale, d`allerta e d`allarme; ha messo a punto metodi di per la misura della velocità di colate detritiche tramite rilievi di vibrazioni del terreno. Ha monitorato l`evoluzione geomorfologica del bacino glaciale del Belvedere. L`IA ha condotto il riesame critico dei fondamenti della fisica teorica relativa all`osservazione dei dati. L`IGG ha misurato un incremento anomalo della pressione parziale di $CO_2$ nelle acque sorgive, poco tempo prima di un terremoto ed ha brevettato uno strumento per la determinazione in situ del contenuto totale di carbonio inorganico delle acque. L`ISAC ha messo a punto e validato un metodo per la correzione dell`attenuazione e dell`attenuazione differenziale. L`IDPA, in collaborazione con ARPA Lombardia, ha installato e messo in esercizio una stazione sismica digitale nella zona della Frana Ruinon (Valfurva).

Valutazione del rischio

Rischio da movimento in massa

L`IRPI ha definito metodi e strategie per la valutazione della suscettibilità e della pericolosità geo-idrologica su basi statistiche e deterministiche. Ha sviluppato metodologie preliminari per la stima della vulnerabilità e del danno atteso; ha avviato la messa a punto di metodi per la definizione dei livelli di rischio sociale ed individuale posto da diversi eventi naturali presenti in Italia.

L`IDPA ha quantificato la potenzialità di dissesto mediante modelli predittivi statistico-probabilistici; ha inoltre individuato una serie di scenari di rischio. Ha elaborato metodologie innovative di analisi statistica per lo studio e la mappatura della vulnerabilità degli acquiferi.

Rischio da esondazione, erosione e desertificazione

L`IRPI ha sviluppato un modello concettuale per il preannuncio delle piene. Ha prodotto mappe di pericolosità idraulica per tratti del reticolo minore Fiume Tevere e del T. Boesio, quest`ultime integrate con informazioni dei beni danneggiati durante l`evento del maggio 2002. Ha sviluppato strumenti per l`applicazione dei PAC (Emilia-Romagna). Ha prodotto diversi elaborati tematici relativi alla propensione all`erosione, alla desertificazione, all`inquinamento da nitrati in agricoltura.

Rischio sismico e tettonico

L`IDPA ha messo a punto una tecnica per la valutazione della pericolosità sismica, basata su un approccio *'full probabilistic'*.

Riduzione del rischio naturale ed antropico del territorio

L`IRPI ha redatto delle linee guida per la progettazione di interventi passivi di difesa da caduta massi. L`IGAG ha sviluppato un interessante sistema informatico di supporto decisionale basato sui modelli di flusso di esondazione e sull`analisi del rischio.

Tematiche di non immediata attinenza agli studi sui rischi

Presso i vari Istituti sono in corso ricerche risalenti a periodi antecedenti l`organizzazione delle attività in commesse e moduli. Alcune di queste ricerche vengono mantenute fino al loro naturale completamento. Altre sono incluse nelle Commesse del Progetto perché comunque in grado di fornire risultati e metodi utili.

L`IGG ha prodotto un modello 3D di distribuzione delle superfici di appoggio dei depositi quaternari del bacino di Alessandria ed ha realizzato uno schema morfotettonico e morfoevolutivo del settore Alessandrino delle Langhe e del Monferrato. L`IDPA ha concluso lo studio sulle successioni lacustri pleistoceniche alpine e prealpine; ha inoltre elaborato il quadro cronostratigrafico dettagliato dell`evoluzione geologica e paleoambientale del margine prealpino. Ha caratterizzato i paleosuoli e ricostruito l`evoluzione pleistocenica del bacino intermontano dell`alta Val d`Agri ed i sistemi deposizionali alluvionali quaternari della pianura padana, con metodi multidisciplinari.

LI`IA ha documentato una variazione regolare annuale degli stress crostali, sincrona sulla penisola italiana e a Cefalonia (Grecia). Ha definito due indici per stimare il potenziale di identificazione di tracce archeologiche. L`IGAG ha condotto studi in base ai quali si può supporre che i cambi di struttura delle comunità di mammiferi possono aver consentito la penetrazione di gruppi umani in Europa occidentale già intorno a 1.5 MA, come dimostrato dalla scoperta della più antica presenza dell`uomo in Europa, risalente a quell`epoca. L`IRSA ha messo a punto un sistema di laboratorio finalizzato allo studio dei fenomeni di precipitazione dei solfati durante il trasporto di fluidi in fratture.

PROGETTO 6 – OSSERVAZIONE DELLA TERRA

Obiettivi: *Sviluppo di tecnologie innovative di osservazione della Terra (OT) con tecniche in-situ e di telerilevamento dal suolo, aereo, pallone stratosferico e satellite; il rafforzamento del sistema infrastrutturale di OT (reti di monitoraggio, banche dati, supporti informatici). Il progetto si propone inoltre di offrire al sistema industriale opportunità di innovazione tecnologica e favorire la creazione della filiera ricerca-impresa-utenti finali.*

Sono brevemente riassunti alcuni fra i numerosi risultati di rilievo che sono stati ottenuti nello sviluppo di nuove tecnologie di osservazione della Terra e di nuove tecniche e metodi per il potenziamento del sistema infrastrutturale (reti di monitoraggio, banche dati, supporti informatici).

Tecniche di Telerilevamento

Applicando la tecnica di interferometria radar satellitare SBAS ai dati acquisiti dal sensore ASAR (installato a bordo del satellite Envisat dell`ESA) è stata rilevata la riattivazione del fenomeno del bradisismo nell`area della caldera dei Campi Flegrei, situata nel golfo di Napoli. In particolare, fra il 2005 e il 2006 l`area osservata ha subito un innalzamento del terreno di circa 3 centimetri (**IREA**).

E` stata studiata l`instabilità dei terreni al fine di determinare il rischio frane in alcuni siti campione dell`Appennino. Lo studio è stato effettuato con l`integrazione di dati SAR, delle informazioni GIS e di misure di verità a terra (**IRPI**).

Sono stati sviluppati algoritmi per la generazione di mappe d`umidità del suolo e copertura nevosa in aree di terreno nudo e poco vegetato. Gli algoritmi utilizzano le osservazioni SAR per prodotti ad alta risoluzione e le osservazioni AMSR-E per prodotti a risoluzione medio/bassa (**IFAC**).
Nell`ambito di una Convenzione con la Provincia di Napoli sono state ottenute, con osservazioni da aereo, mappe georeferenziate relative alla presenza di discariche, coperture in cemento-amianto ed inquinamento delle acque costiere (**IIA**).
Sono stati sviluppati codici per l`analisi delle misure SAR sia in modalità radiometrica che interferometrica (**ISSIA**).
Numerose attività sono state svolte per lo sviluppo di nuovi prodotti per oceanografia operativa utilizzando le osservazioni satellitari è stata inoltre effettuata una rianalisi dei dati storici che riguardano il bacino del Mediterraneo ed è stato realizzato un database di informazioni satellitari comprendente numerosi parametri relativi al mare quali: temperatura, clorofilla, torbidità, qualità delle acque, produzione primaria, vento superficiale, livello del mare (**ISAC**).
Sono state effettuate osservazioni dello stato del mare, sia in ambiente costiero che di mare aperto, e sono stati sviluppati sistemi integrati per l`acquisizione, l`analisi e l`utilizzo delle informazioni. All`interno di questa ampia tematica sono state svolte numerose attività complementari fra le quali ricordiamo: le campagne oceanografiche in mare aperto, i rilievi morfo-batimetrici in ambiente costiero, la manutenzione di catene correntometriche, lo sviluppo di algoritmi per l`analisi dati e di modelli di circolazione (**IAMC**).
E` stato fatto uno studio ambientale della rada di La Spezia con l`utilizzazione sinergica di sistemi autoregistranti e di campagne di misura dedicate (**ISMAR**).
Sono state determinate con tecniche lidar delle proprietà ottiche di aerosol nella boundary layer e di profili di concentrazione degli aerosol in troposfera e stratosfera (**IMAA, IFAC, ISAC**).
E` stata effettuata la manutenzione del codice operativo di ESA per l`analisi di livello 2 dello strumento MIPAS operante sul satellite Envisat (**IFAC**).
Per la caratterizzazione degli aerosol di origine Sahariana, sono state integrate fra loro le informazioni complementari ottenute da osservazioni effettuate dal suolo con lidar dalla rete EARLINET e dai dati satellitari degli strumenti TOMS e MODIS (**IMAA**).
Importante è stata la partecipazione a numerosi progetti internazionali nell`ambito dello sviluppo ed integrazione di tecniche di OT dal suolo e da satellite per il monitoraggio del suolo e del sottosuolo (UE-IP Project Eurorisk/Preview; UE-STREP Project GRIDCC; INTERREG SE-RISK, NoE GMOSS) oltre a qualificanti partecipazioni in network e working team internazionali (**IMAA**).
Sono inoltre stati ottenuti degli avanzamenti significativi nel campo della modellizzazione delle quantità fisiche e microfisiche delle nubi che possono essere utilizzate in procedure di inversione per la caratterizzazione delle nubi e delle precipitazioni (**ISAC**).
E` stata completata l`analisi delle misure della UTLS (Upper Troposphere Lower Stratosphere) effettuate dallo strumento MARSCHALS di ESA operante da aereo stratosferico. Sono state dimostrate le capacità di misura della spettroscopia a lunghezze d`onda millimetriche anche in presenza delle formazioni nuvolose che spesso sono presenti in questa parte dell`atmosfera (**IFAC ed ISAC**).
E` stato sviluppato un codice innovativo per l`analisi tomografica delle misure al lembo effettuate dallo strumento MIPAS operante sul satellite Envisat. Questo codice sfrutta la complanarità delle successive linee di vista e ricava una mappa bidimensionale della composizione atmosferica con migliore risoluzione orizzontale rispetto alle tecniche d`inversione tradizionali (**ISAC**).

Banche dati e reti di monitoraggio

E` stata completata una prima fase dell`esperimento OGC GALEON (Geo-interface to Atmosphere, Land, Earth, Ocean NetCDF) in collaborazione con i principali Istituti ed Agenzie internazionali per la verifica dell`interoperabilità dei dati nel campo della Scienza della terra fluida. L`esperimento, che ha consentito l`identificazione delle esigenze specifiche di questo settore e la proposta di nuovi formati d`interscambio, è un passo importante verso l`accessibilità dei dati sulla terra fluida a nuove comunità applicative (**IMAA**).

E` stata messa a punto una nuova procedura per la calibrazione in-situ dei fotometri solari Cimel, utilizzando il metodo 'SKYRAD improved Langley Plot' (ISAC)
Presso diversi Istituti CNR, attraverso numerose iniziative sia a livello locale che all`interno di un preliminare coordinamento, sono state potenziate le infrastrutture di archiviazione e comunicazione e la loro interconnessione con i sistemi di ricezione (i.e. IMAA, IIA, ISAC, ISSIA, IAMC, IRPI)

Nuovi sensori e facilities
Numerosi sensori che adottano nuove metodologie monitoraggio ambientale sono in corso di sviluppo. In particolare è stato realizzato per la città di Parma un sistema integrato di monitoraggio dell`inquinamento costituito da una rete di sensori chimici, elettromagnetici ed acustici. Questa prima applicazione costituisce una esperienza importante che può essere facilmente utilizzata anche in altri scenari e su altre scale (IIA).
Sono stati sviluppati sensori innovativi per osservazioni da piattaforma stratosferica (ISAC).
Sono state istallate due stazioni Lidar per conto dell`ARPAT a Prato ed a Montepulciano (IFAC).
E` stato completato il catamarano equipaggiato di tecnologia per l`acquisizione di dati morfobatimetrici (IAMC).
E` stato realizzato un prototipo di stazione mareografica che utilizza un microgravimetro di precisione e sono stati sviluppati sistemi di acquisizione e diffusione dati per l`utilizzo in automatico delle boe marine (ISSIA).
E` stato progettato un sistema dedicato per l`analisi non invasiva del sottosuolo con tecniche elettromagnetiche per indagini geologiche. Il progetto, in cui sono introdotti alcuni accorgimenti innovativi che migliorano le prestazioni rispetto agli strumenti esistenti, è finalizzato alla realizzazione di un prototipo per conto della società Carbon Power. (ISSIA).

PROGETTO 7 – CONTROLLO DELL` INQUINAMENTO E RECUPERO AMBIENTALE

Obiettivi: *Sviluppare tecnologie e metodi innovativi di contenimento, di abbattimento dell`inquinamento e di recupero dell`ambiente, nonché di valorizzazione delle risorse. Offrire al sistema industriale opportunità d`innovazione tecnologica e favorire la creazione della filiera ricerca–imprese –utenti finali.*

La principale caratteristica del progetto "Controllo dell`inquinamento e recupero ambientale" risiede nella capacità di produrre risultati che hanno un`enorme importanza nella gestione ambientale. Per questo motivo le ricerche condotte in questo ambito sono di grande interesse per le amministrazioni sia pubbliche sia private e conservano un forte carattere applicativo e di innovazione. Anche per questo progetto le ricerche svolte sono coerenti con quanto indicato nel piano triennale e vi è un sostanziale accordo tra i risultati ottenuti e gli obiettivi indicati in fase di previsione. In tutte le ricerche si sono registrati progressi importanti che sono descritti nei vari rapporti di attività e tra questi è opportuno rimarcare i risultati per i quali è possibile ipotizzare una loro trasferibilità a breve o medio termine.

Inquinamento idrico
Nel settore dello sviluppo di nuovi processi di controllo dell`inquinamento idrico è stata realizzata una Guida multimediale (120 minuti audio supportato da fotografie, video, tabelle ed animazioni) su come identificare e controllare la crescita di batteri filamentosi che causano serie disfunzioni negli impianti di trattamento delle acque di rifiuto industriali; le prove sono state effettuate su circa 200 impianti di depurazione nell`ambito dei Progetti Europei Macobs a Dynafilm.
In merito al recupero di metalli pesanti da acque reflue sono stati individuati i principali parametri elettrochimici di processo, ottenendo una elevata rimozione dello zinco (circa 99 % Zn) con bassi consumi energetici. Il processo biologico ha dimostrato un`elevata efficienza nei confronti della rimozione del cadmio (circa 98 % Cd).

Tecniche per il recupero e la bonifica di aree inquinate

Nell`ambito del progetto europeo Reclaim Water è stato messo a punto un protocollo per l`analisi negli studi su microrganismi per il recupero di aree interessate da processi di inquinamento, tra queste le acque di falda, il cui risanamento è una priorità ambientale. Infatti è stata effettuata la caratterizzazione microbica dei microrganismi presenti all`interno dell`acqua di falda in condizioni anaerobiche sviluppati tramite l`approccio biomolecolare, in particolare attraverso la tecnica FISH (Fluorescence In Situ Hybridization). E` stato possibile definire sonde molecolari specifiche che, applicate, hanno consentito di identificare i maggiori componenti delle masse microbiche. E` stato definito un Protocollo di Indagine per la valutazione di fattibilità di un Processo anaerobico in situ per la decontaminazione di falde contaminate da solventi clorurati.

Per quello che concerne metodi di recupero, tecniche di scavo e valorizzazione delle risorse ambientali è stata verificata la possibilità di utilizzo di materiali di scarto provenienti da lavorazioni industriali quali: fanghi rossi, residuo del processo Bayer per la produzione di allumina, scarti di marmo e ceneri volanti da centrali termoelettriche alimentate a carbone per la messa in sicurezza di siti minerari contaminati da metalli pesanti. Importanti risultati sono stati ottenuti nell` applicazioni di zeoliti naturali per lo sviluppo di tecniche agronomiche innovative e per il miglioramento della compatibilità ambientale.

Nell`ambito degli studi di Ingegneria e sicurezza degli scavi è stato realizzato un prototipo di macchina da laboratorio per lo studio dell`impiego della tecnologia waterjet in combinazione con le tecnologie di scavo meccanizzato; lo studio include le valutazioni della competitività della tecnologia waterjet per la bonifica di siti contaminati. E` inoltre a bon punto la messa a punto di un metodo automatico semplificato per la purificazione di diossine, IPA e PCB mediante l`impiego della cromatografia basata sulla *gel permeation.*

Per quanto concerne corrosione e protezione dei materiali, biofouling, tecnologie antifouling e analisi dell`impatto ambientale si è lavorato nella selezione di metalli e leghe attivo-passive in grado di resistere all`attacco di agenti aggressivi, onde evitare il rilascio di pericolosi inquinanti. Per controllare questo fenomeno è stata messa a punto una cella elettrochimica di misura.

Tecnologie per la depurazione

Per ciò che riguarda lo sviluppo di tecnologie depurative ottimi risultati sono stati ottenuti con il SBBGR (Sequencing Bath Biofilter Granular Reactor). Le prestazioni ottenute con reflui urbani mostrano abbattimenti degli inquinanti organici (COD) e dell`azoto ammoniacale intorno al 90% anche nelle condizioni di massimo carico organico applicato. Inoltre la produzione di fango durante l`intero periodo è risultata circa 30 volte inferiore a quella comunemente con i sistemi convenzionali.

Sono stati inoltre progettati bioreattori per il trattamento di reflui civili ed industriali utilizzando la tecnologia a membrana sommersa passando dalla dimensione della scala da banco (circa 6 litri a quello della scala pilota (200-300 litri). Infine è stato progettato un impianto pilota per l`applicazione del processo AS Diffusion per l`abbattimento degli odori dai depuratori di reflui urbani.

Ecosistemi terrestri ed inquinanti

Per studiare l`effetto del Cd sulla vegetazione, in particolare utilizzando 20 cloni di silicacee in un sistema idrico in una intera stagione, è stato realizzato un sistema (mesocosmo) con capacità di 10 mila litri. Il sistema è stato applicato in un sito inquinato a Porto Marghera e i dati ottenuti hanno confermato che le silicacee controllano bene il bilancio idrico del sito arricchendolo di sostanza organica. Il biorimedio del legno impregnato con creosoto tramite funghi conferma che Pleurotus ostreatus cresce in presenza di creosoto e ne degrada i componenti. Dopo 30 giorni fenoli vengono eliminati e gli idrocarburi degradati del 60-70% attraverso enzimi ligninolitici ossidativi. Gli studi di miscele organiche con reflui oleari evidenziano presenza di solfati, fosfati, nitrati e flora microbica capace di crescere su bio-fenoli, assenza di fitotossicità, piena compatibilità nell`impiego in ambito vivaistico per la coltivazione di Alloro, Cipresso, Clorofito e Pelargonio e per la fungicoltura industriale.

Inquinamento atmosferico di natura industriale

Sono state redatte e definite, nell`ambito dell`attuazione della direttiva IPPC, i criteri e le procedure più efficaci che le aziende sottoposte ad autorizzazione integrata ambientale devono applicare per il corretto controllo dell`inquinamento atmosferico. In particolare, sono stati prodotti documenti propedeutici alla stesura della linea guida sul monitoraggio ambientale, specificatamente nell`individuazione dei principi di misura e dei requisiti minimi delle apparecchiature.

Ecosostenibilità di strutture industriali e navali in ambiente marino e costiero

I principali risultati riguardano la predisposizione di una cella elettrochimica per la determinazione del potenziale di pitting su acciai inox per e lo sviluppo prototipale di pitture antivegetative (biocide-free) nell`ambito del progetto PRAI-FESR-TAECO.



2.2 Relazione Dipartimento ENERGIA E TRASPORTI

1. LE STRATEGIE DEL CNR NEL CONTESTO NAZIONALE E INTERNAZIONALE

1.1 Il rilievo della macroarea tematica

Il fabbisogno energetico mondiale, compreso quello relativo ai trasporti, si basa per l`85% circa sull`uso dei combustibili fossili. Malgrado ogni auspicabile politica di diversificazione, per i prossimi anni questa situazione è destinata a non subire grandi cambiamenti. Vi è, inoltre, da considerare che gran parte delle riserve mondiali di petrolio sono concentrare in pochi paesi del Medio Oriente, in una regione dalla forte instabilità politica.

I combustibili fossili sono, peraltro, responsabili delle emissioni di gas serra e, se si considera che i consumi energetici mondiali sono destinati ad aumentare del 50% entro il 2030 (stime IEA), è facile rendersi conto della sfida che la ricerca energetica deve fronteggiare e della assoluta necessità di perseguire ogni possibile opzione scientifica, tecnologica e organizzativa per alleviare le conseguenze di tale impatto, tenendo altresì presente che le riserve mondiali di combustibili fossili, ancorché abbondanti, non sono comunque infinite. Particolarmente preoccupante e vulnerabile appare poi la situazione italiana in cui i consumi di energia da fonti primarie appaiono, nel 2005, con la seguente ripartizione: carbone 9%, gas naturale 36%, petrolio 43%, rinnovabili 7% compreso l`idroelettrico, importazioni nette di energia elettrica 5%.

1.2 Il quadro delle ricerche a livello internazionale

Nel settimo P.Q. dell` UE i settori Energia, Ambiente, e Trasporti (inclusa l`aeronautica) risultano tra i settori su cui fa leva il Programma stesso. A titolo di esempio, nei settori della DGTREN alcune tematiche prioritarie sono:

- Produzione e logistiche sostenibili per i Biofuesls
- Tecnologie di produzione di fuels Low-CO2 (gassificazione, sintesi)
- Influenza degli alti tassi di "blending" di fuels tradizionali e biofuels sull` efficienza energetica di powertrains moderni
- Miglioramento of delle tecnologie di aftertreatment
- Ottimizzazione del sistema complessivo : "fuels efficienti – motori efficienti".
- Elettroliti per Fuel cell basati su nuovi polimeri che consentano di perare in range piu estesi di temperatura ed umidificazione .
- Nuove strutture per elettrodi Nano-composte.
- Nuovi catalizzatori a basso costo per fuel cells PEM "corrosion free".

Numerosi di questi temi trasleranno nella già costituita JTI sull' idrogeno che si prevede operativa a partire dal 2008.

Nel settore della motoristica aeronautica la creazione del JTI " Green Engine" affronta i problemi dei nuovi propulsori Europei a bassa emissione di NOX in cui la tecnologia condizionante è quella della camera di combustione ed in particolare dell`apparato di iniezione e del suo controllo attivo.

Nel settore della ricerca sul Nucleare la partenza di Iter, a cui gli Istituti del Dipartimento partecipano con due esperimenti, è ormai tracciata per i prossimi decenni.

Infine nel settore della produzione di energia elettrica le tecniche di utilizzo del carbone e del gas naturale ricevono una notevole attenzione sia a livello di tecnologie di pre-trattamento della

carica e post-trattamento dei fumi che di tecnologia di combustione a bassa emissione vera e propria . Inoltre sistemi di micro-trigenerazione moderni appaiono l`unica concreta possibilità di aumentare i rendimenti complessivi del processo già molto alti nei paesi occidentali europei.

Tutte queste problematiche di ricerca sono presenti nell`attività dei Progetti del DET che sta anche coordinando l`accesso dei suoi Istituti al VII P.Q. là dove è prevista l`attivazione di JTI (Idrogeno ed Aeronautica) o impegni altrettanto consistenti (per massa critica e durata temporale), IP o le ricerche in ambito Euratom .

1.3 La posizione dell`Italia

La ricerca energetica Italiana deve saper fronteggiare due grandi sfide combinate:
- assicurare allo sviluppo economico-sociale energia sufficiente e a basso costo, con continuità e adeguata distribuzione territoriale;
- ridurre gli impatti negativi che la produzione, il trasporto e la distribuzione di energia hanno o possono avere sull`ambiente nella sua più ampia accezione.

Nonostante tale preoccupante contesto e l`urgenza del conseguimento dei succitati obiettivi, la ricerca energetica, ha subito – nel corso degli ultimi 40 anni – una progressiva riduzione di peso e di interesse. In Italia essa (inclusa la propulsione) vale circa 500 M€/anno, cioè l`8-10% della spesa pubblica in RS. Gli attori pubblici più rilevanti sono ENEA, ENEL, CESI, ENI, ANSALDO, le Facoltà di Ingegneria Italiane con Dipartimenti di connotazione "Energetica" sia nel campo dell`Ingegneria Meccanica che Elettrotecnica e naturalmente il CNR, per un totale complessivo di oltre 4.000 ricercatori.

In Italia le linee direttrici della ricerca energetica sono tracciate nel PNR che individua, per l`energia, dieci tecnologie prioritarie:

- Conversione profonda di greggi e frazioni petrolifere pesanti
- Conversione indiretta del gas naturale a prodotti liquidi
- Nuove tecnologie per la separazione ed il confinamento geologico della CO2
- Nuove tecnologie per la conversione fotovoltaica
- Celle a combustibile a bassa temperatura
- Celle a combustibile ad alta temperatura (MCFC e SOFC)
- Tecnologie per lo sviluppo del vettore energetico idrogeno
- Tecnologie avanzate di generazione pulita di energia elettrica: cicli a vapore ultra-super-critici alimentati a carbone
- Tecnologie di generazione elettrica distribuita.
- Tecnologie "waste-to-power".

A queste si aggiunge, in una prospettiva di più lungo termine, la fusione nucleare.

Per i trasporti, le tecnologie prioritarie identificate sono:
- Tecnologie di propulsione e sistemi di generazione di energia basate su carburanti alternativi e rinnovabili
- Integrazione di sistemi e componenti di propulsione senza emissioni o a bassissima emissione, quali le celle a combustibile
- Veicoli sicuri e ad alto benessere
- Sistemi di trasporto intermodale.

1.4 L`impostazione strategica del CNR

Il Dipartimento Energia e Trasporti, ufficialmente operante dall`aprile 2006, investe oltre 58 M€ di valore effettivo (circa il 7% del totale delle risorse dell`Ente) come risulta dal PDGP 2007. Può quindi classificarsi tra i Dipartimenti medio-piccoli, pur rivestendo un carattere strategico per il

Paese e per il CNR . Naturalmente il suo dimensionamento discende dalla presenza di Enti Tematici Nazionali nel settore dell`energetica (con le connesse tematiche ambientali) primo tra tutti l`Enea ed il Cesi. Inoltre anche i settori dell` INFN collegati alla ricerca sulla fusione nucleare sono soggetti con cui cooperare perchè potrebbero a rigore rientrare di diritto nelle tematiche di ricerca di un Dipartimento quale quello in questione.
Si osservi poi che fanno riferimento al Dipartimento, attraverso gli Istituti afferenti, circa 340 tra Ricercatori e Tecnici come personale strutturato, più circa altri 140 con rapporti di lavoro di vario tipo (associati, dottorandi, assegnisti, co.co.pro etc). Tale personale non esaurisce le competenze disponibili nell`Ente per il settore energetico che coinvolgono circa altri 150 addetti inseriti in Istituti afferenti ad altri Dipartimenti (Sistemi di Produzione, Terra e Ambiente, ICT). Il Dipartimento Energia e Trasporti ha quindi la necessità di collegarsi con gli altri Dipartimenti i cui obiettivi e contesti sono strettamente legati ad esso attraverso lo strumento di specifici progetti interdipartimentali legati a problematiche prioritarie per il Paese.

2. LE COMPETENZE DISPONIBILI E LE RISORSE MOBILITATE

2.1 Il posizionamento del CNR

Gli obiettivi generali del DET, a partire dalle competenze dei suoi Istituti, s`inquadrano nella ricerca su alcune tematiche energetiche quali:
- la diversificazione nel medio-lungo termine delle fonti di energia, ivi inclusa la valorizzazione del carbone;
- studi di lungo e lunghissimo termine quali quelli legati allo sviluppo di soluzioni concrete per l`utilizzo della fusione termonucleare controllata per la generazione di energia.
- la sicurezza, la riduzione delle emissioni inquinanti, oltre che l`aumento del rendimento per i sistemi di produzione, l`utilizzo dell`energia, ivi incluso l`impiego dell`idrogeno come vettore energetico, nonché l`efficienza e la sostenibilità del trasporto stradale, con particolare riferimento alla produzione nazionale dei mezzi di trasporto;
- il recupero e la valorizzazione energetica di residui e rifiuti.

2.2 Gli Istituti impegnati nella macroarea

<u>Istituti afferenti</u>

- IFP - Istituto di fisica del plasma 'Piero Caldirola' (Milano)
- IRC - Istituto di ricerche sulla combustione (Napoli)
- ITAE - Istituto di tecnologie avanzate per l'energia 'Nicola Giordano' (Messina)
- IGI - Istituto gas ionizzati (Padova)
- IM - Istituto motori (Napoli)
- IENI - Istituto per l'energetica e le interfasi (Padova, Genova, Lecco, Pavia, Milano)

<u>Istituti partecipanti</u>

- ISTEC - Istituto di scienza e tecnologia dei materiali ceramici

Per quasi tutti questi settori le competenze significative negli Istituti afferenti al DET sono state inserite in una filiera che non prescinde da quanto perseguito in altre strutture pubbliche e private di eccellenza ma si integra in modo complementare ed originale con esse, al fine di ottenere un miglioramento del "sistema" nel suo complesso.

Il Dipartimento, nel selezionare le sue attività strategiche per il nuovo piano triennale 2007-2009, ha continuato a seguire alcuni criteri guida, condivisi con la comunità scientifica interna (dopo un confronto costruttivo con le Direzioni d`Istituto ed i Responsabili di progetto e di linea di ricerca) e seguendo le valutazioni del Consiglio Scientifico del Dipartimento stesso.

In particolare:
- la positiva risposta a uno o più degli obiettivi generali del Dipartimento è il primo criterio seguito nella identificazione dei progetti promossi;
- il secondo criterio è quello della competenza: si sono, infatti, considerate quelle aree scientifico-tecnologiche nelle quali gli Istituti considerati abbiano dimostrabili eccellenze ed anche progetti in corso finanziati da terzi ;
- il terzo criterio, tenuto presente quanto rilevato all`inizio sulla pluralità dei soggetti pubblici operanti nella ricerca energetica, è quello della selettività: si sono essenzialmente identificate aree di forte interesse nazionale e internazionale nelle quali il CNR è il principale (se non l`unico) operatore;
- il quarto criterio è quello dell`articolazione degli obiettivi temporali: le linee prescelte hanno orizzonti temporali differenziati, ma ognuna è in condizione di produrre risultati anche nel breve-medio termine.

2.3 I partner esterni

Partner esterni strategici

I Progetti del Dipartimento dispongono di un numero notevole di contratti con l`esterno e di qualificate collaborazioni con Università ed Istituzioni pubbliche e private sia nazionali che internazionali così come descritto in dettaglio nei documento di Preconsuntivo 2006 e nel Piano Annuale 2007. Un elemento importante nel 2006 è stato il rapporto organico delineatosi con numerose Regioni che propongono importanti programmi di Ricerca e Sviluppo in base ai poteri autonomi di cui godono in questo settore.

Tra i partners strategici a livello internazionale si ricordano : l` Earpa che riunisce a livello europeo tutti i centri di ricerca indipendenti del settore automotive, l` Euratom per le attività connesse con gli studi sulla fusione nucleare, l`Esa per le ricerche in campo Aerospaziale, aziende estere importanti quali Daimler Crysler, Bosch, De Nora, STM General Motors nei settori del trasporto sostenibile e della componentistica avanzata. A livello nazionale il DET opera in collaborazione con gli atri Enti tematici nel settore energetico quali ENEA ed INFN, con quasi tutte le Università italiane ed infine con numerose aziende e/o Centri di Ricerca privati tra cui ENEL, CRF, Ansaldo Ricerche ed Energia, Eni, Nuvera, Fiat Powertrain .

Per l`elevata qualificazione dei partners esterni i contratti attivati dal Dipartimento sono decisamente di alto livello sia qualitativo che per apporto economico e si prevede un trend in crescita nel 2007.

Progetto n.1: Generazione pulita di energia da combustibili fossili

Università ed Enti di Ricerca Internazionali

University of ULM(D), University of Osaka (J), University of Seul(K), University of Wien(A), University of Cambridge (UK), University of Damstadt, University of Leeds(Dept. of Fuel & Energy)(UK), Univesrsity of Loughborough (UK), Politechnika Lodzka (PL), University of Illinois (USA), Univ. Paul Cezanne, Aix-Marseille III (F), Univ. Tecnologique de Compiègne (Dep. Genie Chimiche), Imperial College, Univ. Technion Isdraele.

Agenzia Spaziale Europea, (ESA), CNRS-CMRC-Marseille (F), CNRS-Mayland (F), CNRS-LCSR (F), Foundary Institute of Krakow (P), Ecole Normale Superiore de Paris (F), Institute Francaise du Petroli (F), Max-Planck Inst. (D), Lab. Thermodynamique Experim. (F).

Università, Enti di Ricerca Nazionali ed Enti Pubblici

Università di Genova (I), Politecnico di Torino (I)), Dipartimento di Chimica La Sapienza (I); Università di Milano,Politecnico di Milano, Università di Napoli(Dipart. di Chimica,Dipart. Ing. Chimica; Dip. Di Fisica), Università di Udine, Univ.di Firenze(Dip. Chimica Organica), Università di Brescia (I).

Agenzia Spaziale Italiana (ASI), CNR-ISTEC, ENEA-Brasiamone, CESI, INFN, INFM, ENI San Donato Milanese, AMRA.

Società

Ansaldo Energia (I), Ansaldo Ricerche (I), ENEL, ENI, RIELLO, SNAM Progetti (I), Wieland-Doncaster (D), DLR-Koln (D), NPL-Teddington (UK), KTAH Stoccolma (S), Centro Ricerche Fiat (I), CSM-Roma (I), EMA-microfusioni (I), Rolls Royce, ALSTOM, Doncasters, NIMS (J), JAXA (J), RAS (Russia), SAS (Slovacchia), Avio, POLIMI, Riello (I), WORGAS , DLR Stuttgart (D), METCO Srl-Monteveglio (I), Golm/Potsdam (D).

Progetto n.2: Uso razionale dell` energia nei trasporti

Università ed Enti di Ricerca Internazionali

British Columbia University (Canada), Gas Sensor Laboratori, Univ. Rennes I, France (PALMS), National Chiao Tunh University, Taiwan (Inst. of Environmental Engineering), Univ. of California, La Jolla (Dpt of Biochemistry), Lund Insitute of Technology, Sweden (Dpt of Physics), Combustion Centre Univ. di Lund (Sweden), Univ. di Thessaloniki, Chalmers Univ. of Technology (Goteberg, Sweden), Univ. di Stoccarda, Germania (Ist. di Termodinamica Aerospaziale - ITLR), Univ. di Brighton (Fac. of Science and Engineering), Centro Tedesco per le ricerche Aerospaziale (DLR) di Stoccarda, Univ. di Malaga (Spagna), Wayne Univ. (Detroit), Ohio State Univ. (USA), Sloan Lab. MIT (USA), Univ. de Orleans (F), Ist. For Chemical Process and Environmental Technology (ICPET) NCR (Canada).

Centre for Research &Technology Hellas (CERT), Institute of Chemical Kinetics and Combustion, Russian Academy Science, Institut für Luft und Raumfahrtmedizin, Strahlenbiologie (D), European Synchrotron Radiation Facility (ESRF), Istituto Francese del Petrolio (IFP), FEV (D), AVL (AU), Fondazione CIDAUT (Spagna), Ist. Spagnolo IDIADA, BIC, CSIC, SANDIA (USA).

Università, Enti di Ricerca Nazionali ed Enti Pubblici

Univ. Federico II (DIT, DIME, DIC, DSF, DIS, DISS, DIE), Univ. Salerno (DIIE – Fac. Scienze), Univ. del Sannio, Univ. di Genova (DISMET, DE), Politecnico di Milano, Università di Torvergata, Univ. di Brescia (INFM) Politecnico di Torino, Univ. di Modena e Reggio Emilia (DIMEC), Univ. di Firenze (DIM), Univ. di Milano (DF), Univ. di Messina (DF), Univ. di Lecce, Univ. di Bologna, Seconda Univ. di Napoli, Univ. di Cassino (DII), Seconda Univ. di Roma, Univ. Cagliari (DIEE), Univ. Tor Vergata (Roma).

Centro di competenza regionale Trasporti, Ministero Ambiente, APAT, CUNA, Comune di Napoli, Centro Regionale di Competenza Trasporti (Consorzio TEST), Regione Toscana, Regione Campania, Ministero Sviluppo Economico,

CNR IMATI, Stazione Sperimentale del Combustibile, ENEA, CNR IENI, CNR ISTM, CNR IRC, CNR ISAFM, CNISM, CNR ICAR, Centro Italiano Ricerche Aerospaziali (CIRA), Centro Ricerche Spaziali e Microgravità (MARS)

Società

Ansaldo, CMT, CRF, Centro Ricerche Fiat, Engelhard, Ferrari H.P.E. srl, Ippocratica, PiaggioVeicoli srl, Proton Motori, SOL spa, Azienda Napoletana Mobilità (ANM), Aerosol & Particle Technology Laboratori, Agenzia Napoletana Energia ed Ambiente, Engelhard, Dell` Orto, Morini Franco Motori SpA, IRISBUS, ETRA, ECOCAT ex KEMIRA (Finlandia), LASER Elettronica, Ferrari SpA, H.P.E. Srl, High Performance Engineering, E-voluzione Srl del BIC "Città della Scienza", ARTS Srl, Beta-System Srl, CMP Snc., ENI, Daimler Chrysler (Germania), STmicroelectronic, DAYCO Europe, IVECO, Magneti Marelli, FIAT Powerteain, Costruzioni Motori Diesel (CMD), General Motor Europa, Quaff Research, Isotta Fraschini Motori, Lombardini Motori, STM – ELASIS, YANMAR (Giappone), Elettronica Santerno, Sud Chemie, Solvay, Snamprogetti, ARTS Srl, Beta System Srl, AVIO Spa, Turbec Spa, Ansaldo Ricerche srl, TSI Inc. (Minneapolis), Ford Motor (D), AVL (AU), GMpt Italia, Centro Materiali Speciali (CMS), QUAFF, Argonne Photon Source (USA).

Altri partner

MUR, UE, Rete di laboratori europei afferenti al COST 356 e al progetto ARTEMIS del V PQ, EARPA.

Progetto 3. Generazione distribuita di energia

Università ed Enti di Ricerca Internazionali
University of California di Davis (Dept. Of Chemical Engen. and Materials Science) (USA), University of Technology (Svezia), Technical University of Hamburg (D), Univ.di Warwick (UK), Univ. Stuttugard (Institut fur Kernenergetik und Energiesysteme), Univ. Politecnica de Valencia (E), Dept. of Solid State Physics, University of Iasi, Romania Dip.to di Chimica Inorganica e Organica, Università Jaume I, Castellon, Spagna Dept. of Inorganic Chemistry, University of Stockholm, Sweden Bulgarian Academy of Sciences. Sofia, Bulgaria Dept. of Materials Engineering, University of Davis, USA Ecole Politechnique Federale de Lausanne, Laboratoire de Technologie des Poudres, Lausanne., Accademie Optical (F).

Università, Enti di Ricerca Nazionali ed Enti Pubblici
Univ. Reggio Calabria, Politecnico di Milano, Università di Perugia, Univ. Di Lecco, Univ. Di Sondrio, Univ. di Milano Bicocca (Dip.Scienza dei Materiali, Univ. di Trento(Dip. Ing. Dei Materiali), Univ. di Pavia, Univ. di Napoli (Dip. Ing. Chimica, Dip. Ing. Meccanica per l` Energetica, Dip. Chimica Organica e biochimica, Dip. Chimica Biologica), Università del Sannio(Dip. Di Ingegneria), Univ. di Roma (La Sapienza e Tor Vergata), Univ. di Reggio Calabria,), Dip.to di Ingegneria Chimica e di Processo, Università di Genova, Italia Dip.to di Chimica Fisica, Università di Pavia, Italia Dip.to di Scienza dei Materiali, Università di Milano La Bicocca, Milano, Italia, CNR ITAE, CNR ISTEC, CNR ISMN, CNR ISC, CNR IENI, CNR IFP, CNR IMEM, IEN Galileo Ferraris, CNR IM, CNR IMM, CNR ISMN,

Società
Ansaldo, CRF, DeNora, ENEL, ENI, Fiamm, Nuvera, Tozzi Renewables Energies SAES, Centro Ricerche Fiat, Fondazione Cariplo, IRCSS Medea La Nostra Famiglia, Fondazione Valduce, Unoaerre, Arezzo Innovazione, Legor, Fabbriche Metalli Riunite, Nordalloys, Edison, Invatec, Optigen, Peltech (LC) Istituto Scientifico Breda S.p.a., ENEL, Riello, Costruzioni Termomeccaniche s.r.l, ITEA spa, INETI (Portogallo), NUVERA FC ; Daimler , Centro Ricerche Fiat, Solvay, JM, Electro Power Systems, De Nora Tecnologie Elettrochimiche (DNTE),BIC, Novosibirsk (Rus), RHWT, Aachen (D), ECN,Petten, Iveco, Valeo Thermique Habitacle, Treibacher Industrie AG (A), Ansaldo, Enitecnologie, Pirelli Labs, Eurocoating, ENEL, Tozzi Renewable Energies, FIAMM, Italia Solvay Bario e Derivati
Switzerlande Industrial Research Ltd., Wellington, New Zealand Degussa AG, Hanau, Germany Unione Europea, Bruxelles

Altri partner

MUR, Min. Sviluppo Economico, UE, Progetto IP AVALON, GmbH (Project Coordinator)

Progetto 4. Idrogeno: produzione, trasporto, distribuzione e utilizzo

Università ed Enti di Ricerca Internazionali
Dept.Chemistry Uni-Laval, Canada; Dept.Chemistry UNI-Malaga, Spain; Dept.Chemistry UNI-Florida, Institut de Recherches sur la Catalyse-CNRS, University of Leeds, Department of Fuel & Energy (UK); University of Loughborough (UK), CNRS(F), Institut für Nanotechnologie(D)

Università, Enti di Ricerca Nazionali ed Enti Pubblici

Univ. di Milano, Univ. di Torino, Politecnico di Milano, Politecnico di Torino, Dipartimento di Ingegneria Chimica dell`Università di Napoli Federico II, Università di Torino, Politecnico di Torino, Università di Udine, Università di Messina, ENEA, CNR ISTM, CNR ISMAC, CNR ISOF, CNR IRC.

Società
Centro Ricerche Fiat, De Nora Tecnologie Elettrochimiche, R&D AGFA Gevaert, Antwerp, Belgium, SNAMPROGETTI, ENEL, Ansaldo Ricerche, Sirtis, SOL, EniTecnologie, SudChemie, Nextech Inc., M.I.W.T. SAES GETTERS,

Altri partner
MUR, UE, Gruppo di Ricerca Europeo 'Energetica e Sicurezza dell'Idrogeno'

Progetto 5. Partecipazione ai programmi nazionali e internazionali sulla Fusione

Università ed Enti di Ricerca Internazionali

Univ. of Saskatchewan (Canada), Univ. Uppsala (S), Univ del Wisconsin, Univ. di Columbia (USA), Univ. di Auburn (USA), Univ. di Tohoku (Giappone), Ist. For Plasma Physics (NL), LLNL (USA), Chalmers Univ. (Svezia), Univ. Delhi
EFDA-ITER (D), EFDA-JET (Uk), Max Plank IPP (D), DRFC CEA (F), FOM (NL) CFN-IST (P), CRPP (Ch), CNRS (F), IAP (Russia), Jaeri (J) , Russian Academy of Science (Institute of Applied Physics), EPFL (Losanna), IPP Garching, CEA Cadarache, JET Culham, RIT (Stoccolma), AIST (Tsukuba), JAEA (Naka), UKAEA (Uk), FZK (D), Ioffe Physico-Tecnical Insitute (Russia), Russian Research Center "Kurchatov Insitute" (Russia), Forschungszentrum (D), Centri di Ricerca europei (EURATOM).

Università, Enti di Ricerca Nazionali ed Enti Pubblici

Univ. di Milano, Univ. di Milano Bicocca, Univ. di Pisa, Politecnico di Milano, Univ. di Napoli, Univ. Firenze , ASI, CNR IENI, CNR ISMAC, ENEA, INFN

2.4 Le risorse mobilitate

Risorse umane e finanziarie

numero commesse 2006	numero moduli	personale equivalente tempo pieno	
		ricercatori	*totale*
31	45	166	324

**moduli di attività nei quali si articolano le commesse*

Risorse utilizzate (full cost)							
anno	attività coperte da fonti interne		attività coperte da fonti esterne		totale		
	preventivo	consuntivo	preventivo	consuntivo	preventivo	consuntivo	G = F +risorse da esercizi precedenti
	A	B	C	D	E	F	
2006	30.175	25.255	11.770	9.250	41.945	34.505	38.395

valori in migliaia di euro

Risorse gestite direttamente						
anno	trasferimenti dal centro		entrate da terzi			totale
	preventivo	consuntivo	nell'esercizio		da esercizi precedenti	
			preventivo	consuntivo		
	A	B	C	D	E	F=B+D+E
2006	4.395	4.852	11.735	8.962	3.890	17.704

valori in migliaia di euro

Risorse umane					
anno	ricercatori tecnologi	associati di ricerca	tecnici	amministrativi	totale personale
	A	B	C	D	E=A+B+C+D
2006	179	5	123	32	339

Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività

Associato e incaricato di ricerca	Dottorando e specializzando	Borsista	Assegnista	Professore visitatore	Collaboratore professionale	Altro	Totale
5	6	7	50	0	3	5	76

Risorse strumentali

Le risorse strumentali principali consistono in sistemi sperimentali di combustione dalla scala da laboratorio e pilota accessoriati con apparati di controllo e misura dei principali parametri di combustione (pressione temperatura, ecc.), sistemi avanzati di diagnostica ottica e chimica per la caratterizzazione dei materiali combustibili, materiali strutturali per turbine a gas e dei prodotti di combustione, strumentazione analitica e di caratterizzazione morfologica e risolse di calcolo.

Si dispone inoltre di 15 sale prova motori attrezzate per potenze installate diverse e tipologie di motori diverse; 4 laboratori di supporto complementari attrezzati (chimica, elettronica, meccanica, metrologia). Stazioni di prova per celle a combustibile (da cella singola a stack fino a 10kW); Stazioni di prova per impianti cogenerativi e trigenerativi di piccola potenza.

Nel settore delle Ricerche sulla Fusione sono disponibili 4 gruppi di interruzione di correnti continue con tubi in vuoto da 50 kA, 35 kV, 4 sistemi da 48 convertitori dc/ac ad IGBT da 650 V, 400 A, 10 kHz Chiuditori rapidi (t<10 us) (meccanici/statici) per alte correnti: 4x(50 kA, 35 kV) 4x(25 kA, 35 kV), Complesso toroidale (camera, scocca, avvolgimenti, misure) per la produzione di plasmi <2MA, Lanciatore di otto pellet criogenici di idrogeno con 5 10**20 atomi e velocità fino a 1500 m/sec, Moduli a tiristori di conversone ac/dc per impulso: 12x(1.35 kV, 12.5 kA), 8x(1.35 kV,6.25 kA), Sottostazione di trasformazione da 2x50 MVA, 400/21.6 kV e relativo quadro di MT in SF6, Thomson scattering a singolo impulso con laser al rubinio, E=15 J, T=25 ns, Tomografia di emissione di raggi X a 78 canali con filtri al Be.

Sono infine disponibili sistemi gascromatografici, microscopi elettronici a trasmissione (tem), a scansione (sem) e diffrazione elettronica (ed), microscopi a forza atomica (afm), porosimetro a mercurio, analizzatori termici (dsg, tg e dta), potenziostati, analizzatori in frequenza, microbilance, sistemi termogravimetrici e sistemi per spettroscopia laser.

Le partecipazioni societarie

1. CENTRO ITALIANO DI RICERCHE AEROSPAZIALI - SCPA

Area di intervento: Sistemi di produzione
Consorziati: A.L.S. Spa, A.S.I, AERMACCHI S.P.A., Aerea Spa, Aero Sekur Spa, Alven Srl, Avio Imteriors srl, Avio S.p.A., Aviointeriors Srl, C.S.M. Spa, CNR, Consorzio A.S.I., INIZIATIVE INDUSTRIALI ITALIANE, Iniziative Ind. Milano Srl, Leat S.rl, Marconi Selenia Comunications S.p.A., Microtecnica S.p.A., OMA S.p.A., Piaggio Aero Industries S.p.A, Pirelli S.p.a., Salver S.p.a., Secondo Mona S.p.A, Vulcanair S.p.a..
Attività: Il Centro svolge attività di ricerca scientifica e tecnologica, sperimentazione, formazione del personale nei settori aeronautico e spaziale, da realizzarsi anche attraverso la partecipazione a programmi di ricerca europei ed internazionali, in aderenza all`evoluzione scientifica, tecnologica ed economica dei settori medesimi e in coerenza con i relativi piani nazionali ed internazionali, per l`attuazione del Programma Nazionale di Ricerche Aerospaziali (denominato PRO.R.A.), nonché realizzazione e gestione delle opere, degli impianti, delle infrastrutture, dei beni strumentali e delle attrezzature funzionali alle attività di cui sopra. Nel corso della II metà del 2006 si è formalizzata una collaborazione col CNR nei settori dei materiali avanzati per l' Energetica e della propulsione aeronautica.

2. CONSORZIO RFX

Area di intervento: Energia
Consorziati: Acciaierie Venete S.p.A., C.N.R., E.N.E.A., Università degli Studi di Padova
Attività: a

3. TEST TECHNOLOGY, ENVIRONMENT, SAFETY, TRANSPORT- S.C.R.L.

Area di intervento:
Consorziati: C.N.R., Consorzio Technapoli, Istituto Universitario Orientale, Università degli Studi del Sannio, Università degli Studi di Napoli Federico II, Università degli Studi di Napoli Parthenope, Università degli Studi di Salerno
Attività: Costituisce lo sviluppo operativo al termine del Progetto del Centro di Competenza della Regione Campania sui Trasporti.
I Soci sono: CNR (Adesione perfezionata febbraio 2006), Università degli Studi di Napoli "Federico II", Università degli Studi di Salerno, Università degli Studi del Sannio, Istituto Universitario Orientale, Università degli Studi di Napoli Parthenope, Consorzio Technapoli. Afferiscono al Consorzio, in fase iniziale di attività, numerosi importanti impianti sperimentali realizzati con finanziamenti regionali del centro di Competenza anche presso l`Istituto Motori che ne aumentano sostanzialmente la capacità operativa.

Nel 2006 si e partecipato al bando PON per Cluster di Centri di Competenza attraverso la società consortile costituente nodo secondario del Cluster. Come noto il bando è stato vinto e sono in corso di attuazione i programmi

3. GLI OBIETTIVI INDIVIDUATI DAL CNR PER ASSOLVERE AL SUO RUOLO

3.1 Macro-obiettivi e finalità generali

Gli obiettivi generali del DET, a partire dalle competenze dei suoi Istituti, s`inquadrano nella ricerca su alcune tematiche energetiche quali:
- la diversificazione nel medio-lungo termine delle fonti di energia, ivi inclusa la valorizzazione del carbone;
- studi di lungo e lunghissimo termine quali quelli legati allo sviluppo di soluzioni concrete per l`utilizzo della fusione termonucleare controllata per la generazione di energia.

- la sicurezza, la riduzione delle emissioni inquinanti, oltre che l`aumento del rendimento per i sistemi di produzione, l`utilizzo dell`energia, ivi incluso l`impiego dell`idrogeno come vettore energetico, nonché l`efficienza e la sostenibilità del trasporto stradale, con particolare riferimento alla produzione nazionale dei mezzi di trasporto;
- il recupero e la valorizzazione energetica di residui e rifiuti.

3.2 Contenuti dei singoli progetti

Nel 2006 il programma del Dipartimento è stato articolato in 5 Progetti, organizzati in 31 Commesse composte da 45 Moduli di Istituto.

- Generazione pulita di energia da combustibili fossili
articolato in 5 commesse e 5 moduli;

- Uso razionale dell'energia nei trasporti
articolato in 10 commesse e 19 moduli;

- Generazione distribuita di energia
articolato in 7 commesse e 10 moduli;

- Idrogeno: produzione, trasporto, distribuzione e utilizzo
articolato in 5 commesse e 7 moduli;

- Partecipazione ai programmi nazionali e internazionali sulla Fusione
articolato in 4 commesse e 4 moduli;

P1 Generazione pulita di energia da combustibili fossili

Il Progetto cura lo sviluppo di tecnologie innovative di produzione ed uso delle fonti fossili quali carbone, olio e gas naturale, in parallelo allo sviluppo di tecniche di controllo ed analisi degli inquinanti, costituiscono gli elementi principali del presente progetto.

P2 Uso razionale dell'energia nei trasporti

Il progetto è mirato a mettere a punto Motori a Combustione Interna a basse emissioni inquinanti e ad alta efficienza, per differenti applicazioni di trasporto, nonché, per "cross fertilization" di tecnologie, impianti fissi di produzione d`energia con riferimento agli effetti di minimizzazione dell` impatto ambientale; sviluppare processi di produzione di combustibili sintetici da fonti rinnovabili.

P3 Generazione distribuita di energia

Il progetto è finalizzato allo sviluppo competitivo di nuove conoscenze e tecnologie nel settore di competenza con particolare riguardo,a componenti e materiali per celle a combustibile, pompe di calore alimentate da energia termica a bassa temperatura utilizzante calori di scarto e combustibili non convenzionali. Ulteriore settore di indagine e quello relativo alla sperimentazione di sistemi integrati di produzione di energia da fonti rinnovabili dotati di sistemi di accumulo.

P4 Idrogeno: produzione, trasporto, distribuzione e utilizzo

Il progetto è finalizzato allo Studio e sviluppo dei processi innovativi e delle tecnologie per la produzione, il trasporto, la distribuzione e l`utilizzo dell`idrogeno come vettore energetico intrinsecamente pulito. Integrazione degli Istituti su temi comuni e rafforzamento della

partecipazione del CNR a ricerche di interesse industriale per una più rapida penetrazione nella società delle tecnologie basate sull` idrogeno.

P5. Partecipazione ai programmi nazionali e internazionali sulla Fusione

Il Progetto è volto a fornire un contributo agli attuali programmi di ricerca finalizzati alla realizzazione di un reattore a fusione, tramite studi a carattere teorico e sperimentale. I settori maggiormente indagati riguardano le instabilità MHD presenti nei plasmi, soprattutto in vista di un loro controllo, e lo sviluppo ed uso di sistemi per il riscaldamento addizionale del plasma con tecniche ECRH o utilizzando fasci di neutri.

4. I RISULTATI OTTENUTI

4.1 Valutazioni generali sul consuntivo e sulle prospettive

Come descritto nella sintesi per Progetto, generalmente non esistono scostamenti significativi nei risultati ottenuti rispetto a quelli attesi inseriti nel Piano Annuale 2006 e nel Piano triennale 2006-08 e non si rilevano preoccupanti scostamenti nelle entrate da terzi inizialmente previste. A tal proposito bisogna osservare che, lo scostamento principale si è verificato per il mancato start-up di ben 10 programmi di ricerca afferenti al PNR (idee progettuali) già ritenuti ammissibili dal MUR nel 2006. Il corrispondente ammontare economico è stato quindi imputato all`esercizio 2007 nei relativi PDGP.

Sul piano delle prospettive bisogna osservare che il Dipartimento, ufficialmente attivo dal maggio 2006, ha inoltre agito per rafforzare il ruolo di 'maglia nazionale' con ulteriori accordi con Regioni ed Enti locali; in particolare sono stati resi operativi accordi con le Regioni, Campania, Toscana, Sicilia e Veneto nel settore della razionalizzazione dei poli tecnologici del CNR , dell` utilizzo di fonti rinnovabili, dei trasporti e dell` ottimizzazione dei sistemi energetici regionali rispettivamente. A seguito del Protocollo di Intesa tra CNR-Cosvig sono state avviate collaborazioni per sviluppare le energie rinnovabili sul territorio toscano, sia partecipando ad un bando regionale che attraverso la costituzione di una ATS per attivare il Centro Internazionale per il Trasferimento Tecnologico sulle Energie Rinnovabili (che come i Consorzi a guida del Dipartimento si configura come ulteriore nodo territoriale). Gli attuali componenti dell` ATS sono il Dipartimento, il Consorzio Cosvig, la Scuola Superiore S.Anna, la Prov. di Grosseto e il Comune di Monterotondo Marittimo.
Inoltre il Dipartimento sta coordinando le domande di partecipazione degli Istituti afferenti (circa 30) alle prime call del VII P.Q. Nel caso in cui è prevista la costituzione di JTI (Idrogeno, Aeronautica e Automotive) si intende sfruttare la struttura dipartimentale per la associazione alle JTI stesse che richiede una massa critica notevole.

Razionalizzazione delle commesse sui progetti in corso
A seguito del monitoraggio effettuato e del negoziato con gli Istituti esecutori, il Dipartimento nel corso del 2006 ha effettuato una revisione delle sue commesse con una loro maggiore articolazione.
Le attività legate a nuovi interventi operativi (Propulsione aeronautica e Centro di Messina sulle celle a combustibile) hanno richiesto l` apertura di apposite commesse, anche con il trasferimento ad esse di attività finora collocate altrove. Un importante risultato, acquisito nel 2006, attiene all` accordo di programma sviluppato in un progetto operativo per il Ministero dello Sviluppo Economico in settori rilevanti per il Paese. Il programma, di durata triennale, prevede un finanziamento per il primo anno di 5 ME per attività inerenti attività di ricerca e sviluppo di interesse generale per il sistema elettrico nazionale nei settori "carbone pulito", ottimizzazione

centrali a ciclo combinato e trigenerazione distribuita con sistemi avanzati a fuel cell. Sono previsti inoltre, in collaborazione con numerose Università, studi sugli effetti sulla rete di sistemi di generazione distribuiti.
Si osservi che il DET è caratterizzato dal fatto che praticamente tutti gli Istituti afferenti offrono commesse esclusivamente operanti nel Dipartimento stesso. Ciò in parte discende dal dato storico che la maggioranza degli Istituti afferenti al DET stesso era già adusa a collaborare per concorrere in cordata a ricerca competitiva sia a livello Nazionale che Internazionale. Questo dato di fatto presenta notevoli vantaggi operativi in quanto i gruppi di ricerca dei vari Istituti già riconoscono la leadership dei capi progetto e dei group leaders delle unità di ricerca (per averla sperimentata positivamente in passato), rendendo quindi particolarmente efficace la struttura organizzativa a matrice tipica del dipartimento. D`altro canto però va opportunamente incentivata anche l`interazione positiva con le attività degli altri Dipartimenti.

Le tematiche proposte dal DET nel prossimo triennio sono state riformulate secondo criteri di avanguardia tipo feed-forword; esse tendono infatti ad esaltare una delle caratteristiche di pianificazione principali della scienza e della tecnologia moderna che ormai incorpora nella individuazione di un obiettivo progettuale la ricerca conoscitiva presumibilmente necessaria al suo conseguimento concatenandola spesso con le cosiddette fasi di applicazione e sviluppo in un processo sincronico e parallelo che mira ad ottimizzare le possibilità di successo e ad abbreviare i tempi necessari al conseguimento dello stesso e/o ad aggiornarlo in corso d`opera. Volendo riportare degli ordini di grandezza sulla tipologia delle attività progettuali del DET, una aliquota dell`ordine del 40-50% può classificarsi come attività conoscitiva mentre il resto può considerarsi di carattere più applicativo. Ciò naturalmente è connaturato al profilo di missione del CNR che, utilizzando per semplicità la classifica Nasa dei Technological Research Levels (TRL), è baricentrata su livelli TRL da 1 a 3. Questo ad esempio qualifica per originalità il segmento di ricerca energetica CNR rispetto a quello di altri enti tematici come l`ENEA, più spostato sulle applicazioni (con l`esclusione di alcune tematiche di fisica di base) ovvero TRL da 3 a 5. Relativamente invece al settore dei trasporti (peraltro responsabile in Italia di circa il 30 % dei consumi negli usi finali dell`energia), si deve osservare che la ricerca nel CNR non trova un riscontro ne qualitativamente ne quantitativamente significativo in altri EPR. La scelta del CNR di contemplare in un unico Dipartimento sia il settore energetico che trasportistico appare quindi del tutto appropriata ed in linea con le principali tendenze internazionali.

Nuovi progetti dipartimentali
Non è prevista l'apertura di nuovi progetti dipartimentali

Nuovi progetti interdipartimentali (Dipartimento guida, Dipartimenti partecipanti)
Il Comitato Ordinatore del Dipartimento Energia e Trasporti, sin dal 2005, aveva indicato tra le tematiche importanti da affrontare lo studio dell`impatto ambientale dei trasporti e dei sistemi di produzione dell`energia. L`analisi dello stato dell`arte evidenzia l`opportunità di considerare tale problematica con una visione più ampia facendo riferimento al concetto di sostenibilità, che include oltre agli aspetti ambientali anche quelli economici e sociali. Ciò suggerisce di integrare i programmi di ricerca su trasporti ed energia con componenti di analisi ambientale, sociale ed economica, per le quali esistono competenze interne al CNR, estendendo la popolazione esposta ai beni monumentali, che notevole importanza rivestono da un punto di vista culturale, sociale ed economico.
L`integrazione dei diversi aspetti in un unico progetto presenta dei potenziali grandi vantaggi di sinergia multidisciplinare sia sotto un profilo di ricerca scientifica sia della realizzazione di prodotti completi, destinati agli amministratori pubblici e ai policy makers, immediatamente utilizzabili.
In particolare, viene qui articolata una proposta progettuale sulle tematiche dello sviluppo sostenibile dei trasporti e dei sistemi di produzione dell`energia in ambito urbano, dove gli effetti complessivamente prodotti si fanno risentire in maniera drammaticamente rilevante per densità

di attività prodotta (milioni di spostamenti giornalieri e migliaia di MkWh assorbiti) e contemporaneamente di dimensione della popolazione esposta (milioni di persone e migliaia di beni monumentali).
Su tali tematiche è possibile prevedere il coinvolgimento delle competenze presenti negli istituti dei dipartimenti: Energia e Trasporti, Identità Culturale, Patrimonio Culturale, Tecnologie dell`Informazione e delle Telecomunicazioni.

4.2 Esempi di risultati di particolare rilievo

Sulla base dei risultati di un contratto di ricerca tra "Solvay Bario e Derivati" e IENI, è stato sviluppato un brevetto internazionale, pubblicato nel 2006, relativo ad un metodo per il rivestimento di particelle con biossido di titanio al fine di ottenere nanoparticelle di ossidi ternari. La tecnologia messa a punto consente di ottenere particelle di forma e composizione complesse, adatte a differenti impieghi in diverse discipline quali l'elettronica, la sensoristica, l'elettrocatalisi, la conversione fotovoltaica, la superconduttività e la farmaceutica. Per applicazioni fotocatalitiche, è stato realizzato un sistema di prelievo massivo di nanopolveri sintetizzate in fiamma e la preparazione di fotoelettrodi di TiO2 ottenuti mediante esposizione a fiamma di idrocarburi.

Tra i principali risultati dell`IRC si possono citare la realizzazione di un prototipo di caldaia a letto fluidizzato con alimentazione bi-fuel, metano e pellets di biomassa, di potenzialità pari a30-40kW, la definizione di un protocollo di caratterizzazione della distribuzione granulometrica delle ceneri primarie di combustibili solidi di impiego in sistemi di produzione di energia e la realizzazione di un prototipo di reattore a letto fluido vibrato acusticamente per lo studio della qualità dell'areazione di materiali di dimensione nanometrica.

Presso l` Istituto Motori, nel settore dei motori ad accensione per compressione, è stato definito un sistema di combustione innovativo a bassa temperatura, in quello della componentistica avanzata, è stato un brevetto in merito ad un sistema e dispositivo elettroidraulico di comando delle valvole di motori a combustione interna ad azionamento variabile con unica elettrovalvola a tre vie e, nel settore della diagnostica avanzata,sono state eseguite misure allo scarico di un motore diesel DI common rail utilizzando la spettroscopia di estinzione e scattering UV-vis pulsata al nanosec e LII (Laser Induced Incandescence).

Presso l`ITAE di Messina, è stato sviluppato e realizzato un prototipo per la produzione di idrogeno, denominato HYGen II, da integrare con celle a combustibile ad elettrolita polimerico, per applicazioni residenziale e/o stazioni di rifornimento di H2. L`unità è in grado di convertire idrocarburi leggeri (metano, propano, GPL, Butano) in un syngas ricco in idrogeno (portata nominale di idrogeno prodotto 5 Nm3/h, potenza equivalente circa 5 kWelettrici), ed è basata su tre principali processi catalitici: il reforming autotermico, lo shift a temperatura intermedia e l`ossidazione preferenziale del monossido di carbonio residuo. È stato inoltre sintetizzato un catalizzatore a base di Ni supportato su CeO2 con elevata attività e stabilità (assenza di carbone depositato durante 100 h di reazione con sequenziali cicli di start-up e shut-down) nella reazione di steam reforming ossidativo del propano a syngas. È stato progettato e realizzato un sistema integrato (Mini Power Unit) a cella combustibile ad elettrolita polimerico (PEFC) da 12W collegato ad un lettore DVD portatile, il prototipo è stato presentato all`Hannover Fair 2006.

Nell`ambito delle attività sperimentali di ricerca per la fusione termonucleare, è stato perfezionato presso lo IFP, un sistema prototipo di controllo automatico di instabilità MHD resistive nei tokamak usando la tecnica e l'apparato di controllo attivo gia` sviluppato da IFP nel 2005, basato sulla diagnostica di segnali di emissione di radiazione ciclotronica elettronica (ECE) e sul controllo del lancio di fasci di onde ciclotroniche elettroniche di potenza (140 Ghz, 350 kW). Un importante risultato associato a questi sviluppi è stata la dimostrazione della possibilità di soppressione delle instabilità di distruzione della scarica tokamak mediante iniezione di potenza

a microonde localizzata in prossimità delle regioni instabili del plasma. Questi risultati sono rilevanti perche` applicabili con buona affidabilità, a regimi di reattore a fusione, in alternativa ad altri metodi più macchinosi, basati sulla dissipazione delle instabilità per iniezione di gas neutro. Gli esperimenti sono stati condotti sul tokamak FTU (ENEA, Frascati).

Tra i risultati di particolare rilevanza dell` IGI emerge il buon incremento del range di operazione di RFX avuto estendendo la corrente di plasma prodotta fino a valori attorno ad 1 MA grazie alla consistente riduzione dell` interazione plasma parete, resa possibile dal nuovo sistema di controllo attivo dei modi MHD. Si è così osservato, tra l` altro, che al crescere della corrente si producono con maggiore probabilità stati spontanei a Singola Elicità, che presentano caratteristiche migliorate di confinamento. E` stato analizzato e progettato un nuovo schema di alimentazione della sorgente di neutri per il riscaldamento del plasma in ITER basato su un isolamento in aria delle alimentazioni della sorgente mediante un unico trasformatore.

4.3 Dati quantitativi sui prodotti della ricerca

anno	Brevetti	Articoli ISI	Articoli non ISI	Articoli in atti di Convegno	Libri	Rapporti	Risultati progettuali	Risultati di valorizzazione applicativa	Abstract	Attività editoriali
2006	7	247	10	288	11	137	35	2	106	1

4.4 Le "reti di relazioni" costruite

Il Dipartimento ha partecipato in maniera integrata al PNR con 10 Progetti approvati che vedono partners esterni di rilievo sia universitari che industriali.
In generale gli Istituti afferenti al Dipartimento si stanno configurando come nodi territoriali sia attraverso i distretti tecnologici nazionali e regionali sia per gli specifici Accordi con le Regioni ed alcune reti europee come EARPA, come riportato nel capitolo delle collaborazioni esterne. La partecipazione al programma Iter inoltre consentirà una rete di relazioni importante con aziende ed Istituzioni di Ricerca nei settori di tecnologia avanzata legati allo studio della fusione nucleare. Si ricorda infine il numero notevole di domande alle prime call del VII P.Q. che contribuiranno a rafforzare i partenariati nazionali ed internazionali degli Istituti afferenti.

4.5 Risultati sulle valenze orizzontali

La razionalizzazione complessiva dei Progetti risente ovviamente in maniera notevole della necessità di acquisire una notevole aliquota di risorse finanziare dall'esterno. Infatti, la capacità di attrarre finanziamenti aggiuntivi non può che derivare dalla professionalità e dalle competenze già maturate da parte degli Istituti attuatori; ciò potrebbe al limite anche condizionare la proposizione e l` indirizzo di nuove attività ritenute strategiche dall` Ente.

La capacità del DET e degli Istituti ad esso afferenti deve quindi misurarsi con l` ambizioso obiettivo di ricondurre l` amplificazione delle risorse (dovuta sia all` acquisizione di fondi pubblici competitivi anche a livello UE che di contratti a titolo oneroso con Aziende) ad uno strumento funzionale alla finalità generale dell` Ente. In tale contesto va sottolineato che, gli Istituti che operano nel DET, hanno interpretato in maniera costruttiva lo spirito della Riforma in atto e propongono un insieme flessibile di Commesse di buon respiro scientifico, con obiettivi abbastanza coordinati e comunque suscettibili di ulteriori miglioramenti sia di metodo che di struttura.

5. I RISULTATI SPECIFICI DEI PROGETTI

PROGETTO 1 – GENERAZIONE PULITA DI ENERGIA DA COMBUSTIBILI FOSSILI

In generale, nel corso del 2006 si è ulteriormente arricchito il serbatoio di competenze di base e tecnologiche necessarie a fornire gli strumenti tecnici e applicativi per lo sviluppo di materiali e processi di combustione avanzati atti all`aumento dei rendimenti energetici e alla riduzione dell`impatto ambientale. Sulla base di queste competenze, all`avanguardia nel settore energetico, sono state sviluppate attività di ricerca applicative di interesse industriale nell`ambito di numerosi contratti di collaborazione con partners industriali, agenzie e con l`Unione Europea.
Il cospicuo numero di pubblicazioni e collaborazioni internazionali prodotte nell`ambito dell`intero progetto supporta ulteriormente un giudizio positivo sul complesso delle attività progettuali. Non si sono riscontrate variazioni significative nei risultati ottenuti rispetto a quelli attesi.
Sono stati conseguiti, in sintesi, i seguenti risultati:

- Nell`ambito della caratterizzazione delle superfici, interfasi e materiali e processi per l`energetica sono state caratterizzate e modellate le proprietà termofisiche e meccaniche di leghe speciali, principalmente per turbine a gas, procedendo anche alla verifica dell`affidabilità dei materiali progettati e caratterizzati. Nel corso dell`attività relativa sono state ottimizzate le tecniche di modellazione, prova e caratterizzazione.
- Nell`ambito dell`utilizzo di combustibili alternativi e della diversificazione dei combustibili sono stati caratterizzati gli effetti sinergici di co-combustione carbone-biomasse e la stabilità di emulsioni di idrocarburi.
- Nel settore dei processi e tecnologie avanzate di combustione sono in ulteriore progresso gli studi e la sperimentazione sui concetti avanzati quali la combustione mild e la combustione catalitica sia in letto fisso che a letto fluido.
- Per quel che concerne la valutazione e la riduzione dell`impatto ambientale sono state messe a punto nuove tecniche di abbattimento catalitico degli NOx nei gas di scarico di rilevazione e caratterizzazione degli inquinanti aromatici e particellari mediante l`implementazione di un nuovo sistema a spettrometria di massa in linea per l`analisi diretta degli inquinanti aromatici pesanti e di tecniche di misura spettroscopiche e chimiche per la misura della distribuzione del particolato nel campo degli ultrafini.

Risorse utilizzate (full cost)							
Anno	attività coperte da fonti interne		attività coperte da fonti esterne		totale		
	preventivo	consuntivo	preventivo	consuntivo	preventivo	consuntivo	G = F +risorse da esercizi precedenti
	A	B	C	D	E	F	
2006	5.520	4.600	825	1.082	6.345	5.682	6.190

valori in migliaia di euro

PROGETTO 2 – USO RAZIONALE DELL'ENERGIA NEI TRASPORTI

Il lavoro di ricerca è stato finalizzato all`incremento di efficienza dei motori ed alla minimizzazione delle emissioni, attraverso lo studio e l`ottimizzazione dei processi di combustione in differenti classi di motori, nonché attraverso indagini su veicoli in uso reale.
Le attuali tecnologie motoristiche consentono tecniche di rilievo ed elaborazione on-board del ciclo di pressione indicata fino a poco tempo fa impensabili, e di conseguenza si è molto investito nelle tematiche del controllo elettronico. In effetti in questo settore, che si può considerare come software rispetto all`hardware della tecnologia del motore, il contributo innovativo dellai ricerca puo` essere molto significativo. In connessione con le tecniche del controllo elettronico è stata avviaa anche un`attivita` di sviluppo di sensoristica dedicata per l`ambiente automotive.
In sintonia con le proiezioni sociali, in aggiunta alle tematiche del trasporto su strada, è molto aumentato l`impegno di ricerca nel campo dei motori aeronautici e marini: in particolare per quanto riguarda le turbine per impiego aeronautico è allo studio il problema della soppressione

delle instabilità termoacustiche per lo sviluppo di turbomotori ad alta efficienza e con minori emissioni di NOx.
È continuato lo studio di sistemi di alimentazione innovativi per la propulsione stradale attraverso celle a combustibile ad idrogeno.
E` inoltre positiva l`attenzione posta su combustibili rinnovabili e non fossili e, in particolare, l`integrazione, in prospettiva, delle due fonti energetiche nel breve periodo.
Il progetto è stato infine funzionale organo di trasmissione tra il Dipartimento di appartenenza e gli Istituti, riuscendo utilmente a convogliare fondi di finanziamento esterno per l`estensione di alcune attività di ricerca anche ad applicazioni stazionarie di cogenerazione.
Generalmente non esistono variazioni significative nei risultati ottenuti rispetto a quelli attesi.
Sono stati conseguiti, in sintesi, i seguenti risultati:

- Analisi di sistemi di combustione avanzata;
- Ottimizzazione dei flussi energetici in sistemi di propulsioni con celle a combustibile;
- Sviluppo di sistemi VVA con impiego di attuatori elettromeccanici ed elettroidraulici;
- Tecniche di controllo e sensoristica automotive;
- Sviluppo di cinetiche chimiche per la modellizzazione della combustione in applicazioni di calcolo parallelo;
- Analisi dei processi di formazione della miscela, di accensione, di combustione e di formazione della specie inquinanti con tecniche ottiche, spettroscopiche e di modellizzazione;
- Misura ed abbattimento del rumore prodotto da MCI;
- Caratterizzazione delle emissioni;
- Messa a punto di catalizzatori per vari processi di produzione di combustibili.

Risorse utilizzate (full cost)							
Anno	attività coperte da fonti interne		attività coperte da fonti esterne		totale		
	preventivo	consuntivo	preventivo	consuntivo	preventivo	consuntivo	C = F +risorse da esercizi precedenti
	A	B	C	D	E	F	
2006	6.667	4.826	4.974	2.142	11.641	6.968	7.921

valori in migliaia di euro

PROGETTO 3 - GENERAZIONE DISTRIBUITA DI ENERGIA

Le attività previste nel piano annuale del programma triennale del progetto sono proseguite in accordo con le previsioni. Da segnalare è la rilevante integrazione fra gruppi di ricerca, commesse e fonti di finanziamento esterne risultata determinante nel raggiungimento degli obiettivi previsti.
Le attività di sviluppo di componenti innovativi per celle a combustibile a bassa (PEFC-DAFC) ed alta temperatura (SOFC-MCFC) ha portato alla progettazione e realizzazione di prototipi di FC per applicazioni stazionarie e per applicazioni portatili e trasporti come prodotto derivato. Sono stati sviluppati e sperimentati sistemi integrati di produzione di energia da fonti rinnovabili (solare-eolico) con sistemi di accumulo di energia (batterie, elettrolizzatori, celle rigenerative) così come previsto nei programmi di sviluppo del progetto. L`esperienza in tale attività ha consentito la presentazione di idee progettuali al MIUR che si sono tradotte nell`approvazione di due progetti Far e due progetti FIRB destinati allo sviluppo di sistemi di accumulo per fonti energetiche rinnovabili per energia distribuita. Lo sviluppo delle celle per applicazioni stazionarie ha prodotto inoltre notevoli conoscenze anche sui sistemi applicabili ai trasporti.
Sono stati anche valutati, in accordo con quanto previsto, materiali per pompe di calore termico; i materiali ed i prototipi da essi derivati hanno consentito lo studio accurato di ipotesi di sistemi trigenerativi basati su tecnologie non tradizionali.
E` proseguita l`attività di sviluppo di tecnologie per la combustione di biomasse secondo il cammino delineato nel programma dell`anno. I risultati ottenuti hanno permesso di ottenere metodologie originali per la combustione in letto fluidizzato di sansa, pellets, pinoli etc..

Sono state avviate le attività relative alla realizzazione del Centro di Promozione dell`Innovazione ed il Trasferimento di tecnologie energetiche in termini di progettazione di edificio e selezione e prime acquisizione degli apparati tecnici (stazioni di prova) necessari alla realizzazione.
L`andamento delle entrate previste è stato sostanzialmente rispettato.

Risorse utilizzate (full cost)							
Anno	attività coperte da fonti interne		attività coperte da fonti esterne		totale		
	preventivo	consuntivo	preventivo	consuntivo	preventivo	consuntivo	C = F +risorse da esercizi precedenti
	A	B	C	D	E	F	
2006	4.944	3.767	4.620	4.196	9.564	7.963	8.977

valori in migliaia di euro

PROGETTO 4 – IDROGENO: PRODUZIONE, TRASPORTO, DISTRIBUZIONE E UTILIZZO
In generale le attività effettuate nelle varie commesse sono congrue con gli obiettivi del progetto, pur non esaurendone tutti i temi. Alcune attività si riferiscono a tematiche di ricerche di base, necessarie tuttavia al raggiungimento di risultati più concreti e quantitativi. Ad ogni modo un`analisi accurata dei risultati conseguiti dalle commesse indica che essi sono coerenti con le previsioni sia scientifiche che operative e quindi incoraggianti per il prosieguo del progetto.
In particolare si sottolineano i seguenti risultati:

- Catalizzatori per la decomposizione catalitica del metano in letto fluido;
- Catalizzatori per il processo di reforming di idrocarburi leggeri;
- Realizzazione e collaudo di Hygen II, unità di generazione idrogeno da 5 kW equivalenti;
- Caratterizzazione delle nanopolveri di varia composizione tramite tecniche SEM, TEM, XRD e PDS;
- Prototipo per lo studio del processo di fotoelettrolisi dell`acqua;
- Studi su elettrodi compositi e nanoporosi d`oro per la produzione di idrogeno;
- Nuovi materiali per l`intercalazione e l`accumulo dell`idrogeno;
- Studio di fiamme di diffusione di metano con l`addizione di idrogeno,
- Messa a punto di codici numerici per lo studio della combustione di metano-idrogeno.

Si sono evidenziati alcuni scostamenti rispetto alle attese. In particolare l`attività nel campo dei microcombustori catalitici (progetto FISR con CRF) è andata a rilento in quanto il progetto originario è stato ridefinito. Si segnalano, in compenso, alcuni scostamenti "positivi" riguardanti:

- la realizzazione di nanotubi di TiO2 per il processo di fotoelettrolisi dell`acqua;
- un impianto a plasma per la produzione di idrogeno da metano in collaborazione con l`IFP
- lo sviluppo di un impianto di produzione di idrogeno da gas liquefatto;
- il progetto per il trattamento di solventi esausti finalizzato alla produzione di idrogeno gas di sintesi ;
- l`avvio di una attività di studio su catodi attivati per lo sviluppo di idrogeno in collaborazione con De Nora.

Risorse utilizzate (full cost)							
Anno	attività coperte da fonti interne		attività coperte da fonti esterne		totale		
	preventivo	consuntivo	preventivo	consuntivo	preventivo	consuntivo	C = F +risorse da esercizi precedenti
	A	B	C	D	E	F	
2006	4.319	3.636	191	341	4.510	3.977	4.365

valori in migliaia di euro

PROGETTO 5 – PARTECIPAZIONE AI PROGRAMMI NAZIONALI E INTERNAZIONALI SULLA FUSIONE
I risultati raggiunti nel 2006 sono in linea con quanto previsto a livello programmatico e rappresentano un significativo progresso sulla linea delle attività, a carattere pluriennale, che caratterizzano le Commesse facenti parte del Progetto.

La continuazione degli esperimenti condotti iniettando potenza con fasci di onde EC hanno portato, in FTU, a risultati estremamente significativi, quali la soppressione di instabilità in grado di portare alla disruzione e un controllo automatico delle instabilità MHD basato su segnali di emissione ECE. Gli approfonditi studi teorici sulla propagazione ed assorbimento risonante di fasci Gaussiani di onde EC, con associata generazione non induttiva di corrente, hanno portato a realizzare un codice di calcolo avanzato per la modellizzazione accurata dei fenomeni in gioco.

Le attività tecnologiche sono proseguite con prove su prototipi di carichi bolometrici in continua per onde millimetriche che, come previsto, hanno portato successivamente alla realizzazione e consegna dei primi due carichi al laboratorio IPP Max- Planck di Garching. Numerose attività, relative all`utilizzo delle tecnologie derivanti dall`impiego dei plasmi, sono proseguite sulla base di quanto previsto in contratti industriali.

La realizzazione della macchina GyM, per la sperimentazione su plasmi magnetizzati, ha avuto inizio nell`anno 2006 e il programma temporale sta procedendo secondo la pianificazione fatta.

La sperimentazione su RFX è proseguita sulla linea degli ottimi risultati precedentemente raggiunti nel controllo dei modi MHD. Un rilevante risultato, derivante dall`intensa sperimentazione effettuata, è stato di aver reso affidabile e ben riproducibile il controllo dei Resistive Wall Modes, il controllo lento dei modi di tipo "tearing" e la formazione di stati a Quasi Singola Elicità. Grazie al fatto che si è raggiunto un efficace controllo del plasma, si è potuto estendere la sperimentazione fino a correnti di 1.1 MA con durata dell`impulso di centinaia di ms. Il raggiungimento di livelli di corrente sopra il MA rappresentava uno dei punti centrali del programma 2006.

E` proseguita l`attività per candidare Padova come sito dove sviluppare il primo prototipo di iniettore di fasci di neutri con energia di 1 MeV per il riscaldamento addizionale del plasma di ITER. A sostegno di questo, è stata completata la revisione del sistema di generazione degli ioni nell`ipotesi di tipo radiofrequenza e del sistema di accelerazione a singola griglia di accelerazione.

Sono state infine avviate ulteriori attività di tipo tecnologico connesse al programma di accompagnamento, in particolare riferibili ai sistemi di protezione per magneti superconduttori della nuova macchina JT60-SA.

Risorse utilizzate (full cost)							
Anno	attività coperte da fonti interne		attività coperte da fonti esterne		totale		
	preventivo	consuntivo	preventivo	consuntivo	preventivo	consuntivo	C = F +risorse da esercizi precedenti
	A	B	C	D	E	F	
2006	8.725	8.226	1.160	1.489	9.885	9.715	10.741

valori in migliaia di euro



2.3 Relazione Dipartimento AGROALIMENTARE

1. LE STRATEGIE DEL CNR NEL CONTESTO NAZIONALE E INTERNAZIONALE

1.1 Il rilievo della macroarea tematica

La dimensione economica del complesso agricolo-alimentare italiano, complesso di attività in cui l`agricoltura interagisce con i settori ad essa collegati: produzione di mezzi tecnici (fertilizzanti, antiparassitari, mangimi), industria alimentare, distribuzione al consumo e ristorazione collettiva, viene stimata pari al 15,6% del PIL. I settori che contribuiscono direttamente alla produzione, trasformazione ed elaborazione dei prodotti alimentari sono: agricoltura e pesca, industria alimentare e la ristorazione. Il valore aggiunto di questi settori si è attestato sui 91 miliardi di euro (valori a prezzi correnti di mercato), ossia il 7,4% del totale economia. Il peso dei tre settori all`interno del sistema agroalimentare è pari rispettivamente al 31% per l`agricoltura e pesca (2,3% del VA totale dell`economia), il 36% per l`industria e il 33% per la ristorazione. L`industria alimentare rappresenta il secondo comparto produttivo del Paese. A livello merceologico il settore primario pesa per il 35% sugli acquisti agroalimentari e per il 22% sulle vendite, a dimostrazione della vocazione dell`Italia ad importare materie prime agricole e ad esportare prodotti alimentari trasformati. Dal lato degli acquisti le quote maggiori sono detenute dai prodotti della filiera zootecnica. Viceversa le esportazioni riguardano soprattutto prodotti delle coltivazioni e dell`industria alimentare. (INEA – Agricoltura italiana conta 2004; Istat – Italia in cifre). In questo contesto, i prodotti tutelati (denominazioni di origine controllata e protetta e le indicazioni geografiche protette) rappresentano quasi il 9 % del valore della produzione agricola totale italiana. Vi è grande interesse per questi prodotti il cui mantenimento e/o rilancio presenta valenze positive per : -il made in Italy; -per gli amministratori pubblici, che vi vedono un mezzo per aumentare e differenziare le fonti di reddito in zone svantaggiate; -per le imprese, soprattutto PMI, che attraverso essi possono ricavare nicchie di competitività e recuperare il valore aggiunto, finora trasferito alla grande industria; -per gli amministratori locali, che sui prodotti tipici contano per aumentare la competitività del territorio e creare sinergie fra settori diversi; -per i consumatori, che vedono nei prodotti tipici un valore aggiunto culturale, un simbolo di prestigio, una prospettiva di alimentazione più sana.

Oltre a questi aspettative, al sistema agricolo si chiede anche di rispondere ad esigenze di gestione del territorio e di salvaguardia delle risorse genetiche, di fornire occasioni per lo svago e il tempo libero e anche di partecipare con scelte strategiche alla ricerca di nuove fonti di energia. Il "valore" del sistema agrario e alimentare va quindi ben oltre la sua importanza stimata con i dati, pur rilevanti, del PIL nazionale.

Non va comunque dimenticato o sminuito, l`aspetto più importante a cui il sistema agricolo (mondiale) è chiamato: vincere la sfida planetaria per l`alimentazione, preservando le risorse naturali. Il problema si presenta in tutta la sua complessità se si considera che un aumento di siccità, salinizzazione, allagamenti e dilavamenti, comparsa di parassiti con aumentata virulenza sono solo alcuni aspetti di un ambiente che cambia, i cui riflessi sulla produttività e qualità dei prodotti saranno di enorme portata. Inoltre, è estremamente importante rilevare che a livello mondiale il problema della produzione di cibo è tornato ad essere prioritario visto l`aumento demografico, ma i cereali, il cui aumento produttivo nella seconda metà del secolo scorso ha permesso un considerevole aumento nella disponibilità di derrate alimentari nel mondo, fanno evidenziare, nelle aree di maggior coltivazione, problemi e dubbi sulla fertilità futura dei terreni dove vengono coltivati. A questo si aggiunge che una parte, non irrilevante e in costante crescita, della produzione cerealicola mondiale, viene destinata alla produzione di bioenergia. Si stima che per soddisfare le esigenze nutrizionali, ci dovrà essere un aumento del 40% della produzione mondiale di riso, frumento e mais per il 2020 (Science, 283, 310-311) anche se la superficie

coltivabile del pianeta è in costante diminuzione a causa di urbanizzazione, desertificazione e inquinamento.

1.2 Il quadro delle ricerche a livello internazionale

Le domande di ricerca e sviluppo dell`innovazione, nel settore agroalimentare, e conseguentemente lo sviluppo delle attività di ricerca a livello internazionale e di singolo Stato, rispondono generalmente alle grandi tematiche sociali oltre che agli interessi dei consumatori e delle produzioni.

In Europa, come negli altri paesi sviluppati, i consumatori richiedono la presenza generalizzata di prodotti, anche deperibili, durante l`intero anno e sono sempre più attenti alla qualità complessiva del prodotto ed alla qualità certificata della filiera di produzione dello stesso. L`Unione Europea ha riconosciuto la necessità di incrementare gli stanziamenti per la ricerca scientifica di eccellenza a livello sia europeo che di singolo Stato Membro al fine di ampliare le conoscenze scientifiche di base su cui fondare la legislazione comunitaria sulla sicurezza alimentare. Si richiede e si opera attivamente per sviluppare nuovi metodi, ivi comprese le micro e nano tecnologie, per caratterizzare i componenti nutrizionali, antinutrizionali, allergenici, tossici e aromatici degli alimenti, e determinarne la biodisponibilità. A livello europeo, ma poi anche a livello nazionale, si è quindi sentita l`esigenza di creare delle Piattaforme Tecnologiche Europee (ETP) con lo scopo di affrontare in maniera coerente un ampio ventaglio di sfide proposte dall`innovazione, dal laboratorio al mercato. In campo agroalimentare, nella piattaforma "Food for Life", ma anche in altre, è stata sviluppata una Agenda Strategica per la Ricerca per il 2020 e oltre, che ha fornito, e fornirà, le priorità per i prossimi progetti nell`ambito del VII Programma Quadro dell`Unione Europea, soprattutto nelle azioni "Cooperation". In coerenza con queste indicazioni, il Tema 2 "Food, Agriculture and Fisheries, and Biotechnology", articolato in tre linee di Attività, per il 2007-2008 finanzierà ricerche di filiera riguardanti sia alimenti zootecnici che umani, ricerche su patologie indotte dall`alimentazione e, più in generale, ricerche "from fork to farm". In particolare, tali linee, che investono oltre venti topics, riguardano:
a) produzione e gestione sostenibili delle risorse biologiche;
b) "dalla tavola ai campi"- prodotti alimentari, salute e benessere;
c) scienze della vita e biotecnologie per prodotti e processi non alimentari sostenibili.
Accanto e ad integrazione del concetto di qualità e sicurezza alimentare vi è la consapevolezza che le produzioni primarie di origine vegetale e animale devono provenire da un`agricoltura sempre più sostenibile, che coniughi il mantenimento, la promozione e lo sviluppo sociale delle popolazioni con la salvaguardia delle risorse biologiche e ambientali, oltre che con il welfare e la salute animale (vedi documento del Consiglio dell`Unione Europea del 26 giugno 2006 sul "Riesame della strategia dell`UE in materia di sviluppo sostenibile).

Nell`ambiente scientifico internazionale è opinione diffusa che la selezione di piante e animali in grado di adattarsi meglio alle condizioni ambientali, più tolleranti all`attacco di malattie e insetti e più rispondenti alle esigenze di mercato, non sia un`idea astratta o velleitaria. Il forte impulso che si sta dando allo studio dei meccanismi di sviluppo, di difesa da patogeni e di adattamento alle diverse condizioni ambientali, sta infatti fornendo le basi necessarie per migliorare le caratteristiche agronomiche e zootecniche degli organismi di interesse agrario tramite interventi genetici e biotecnologici. In particolare i progressi nei settori della genomica e del miglioramento genetico delle piante stanno fornendo gli strumenti necessari per fare in modo che l`ampliamento delle conoscenze di base si traduca nella selezione di piante con migliori caratteristiche agronomiche, qualitative e di interesse per l`industria chimica e farmaceutica. A livello europeo, un notevole sforzo per l`identificazione degli obiettivi della ricerca nel settore vegetale è stato realizzato attraverso il lavoro della piattaforma tecnologica "Plants for the Future". Questi sforzi si inquadrano nell`obiettivo strategico di fare dell`Unione Europea l`economia basata sulla conoscenza più competitiva del pianeta e sottolineano la necessità di mantenere e rinforzare la base scientifica e tecnologica su cui costruire il futuro dell`agricoltura in Europa.

1.3 La posizione dell'Italia

Le grandi tematiche delineate nel paragrafo precedente - quadro delle ricerche a livello internazionale -, trovano riscontro in modo più o meno accentuato anche in Italia. La creazione di uno spazio europeo della ricerca e quindi la partecipazione ai programmi scientifici dell'Unione Europea, in particolar modo al VII FP, interessano e stimolano la collaborazione e la condivisione di obiettivi comuni con istituzioni scientifiche europee. Fatta questa premessa va rilevato che:

- L'agroalimentare è tra i settori strategici ritenuti particolarmente importanti per la competitività e il rilancio del sistema produttivo nazionale nell'ambito delle Linee Guida del Programma Nazionale per la Ricerca (PNR) 2005-2007 predisposto dal MIUR. In queste linee guida vi è, tra l'altro, riferimento a:
  - sviluppo e promozione della genomica funzionale e analisi della biodiversità mediante l'uso di strumenti genomici;
  - ricerca strategica sulle produzioni alimentari tipiche e sulla sicurezza alimentare attraverso nuovi sistemi di caratterizzazione e garanzia di qualità;
  - nuove tecnologie biologiche, di processo e organizzative per la valorizzazione dell'intera filiera alimentare a tutela del consumatore, delle specificità territoriali, dei livelli di reddito ed occupazionali;
  - strategie economiche, sociali ed organizzative per il rafforzamento del sistema produttivo agro-industriale e dei sistemi territoriali e per la definizione di nuovi modelli economici e di sviluppo rurale;
  - nuove tecnologie per la comunicazione, la formazione, la divulgazione delle conoscenze scientifiche e tecniche, il trasferimento delle innovazioni e la diffusione di pratiche agricole innovative.

- Un ruolo importante per la ricerca nel settore è rappresentato dalle Regioni che si propongono come attori di primo piano tra le istituzioni pubbliche che propongono domanda di ricerca. Tale domanda si articola, sia attraverso progetti interregionali, sia come integrazione e sostegno a programmi comunitari per le regioni del sud a sviluppo ridotto (regioni rientranti nell'obiettivo I del regolamento EC), sia come diretta domanda attraverso bandi di ricerca o specifiche convenzioni. Generalmente la domanda di ricerca che proviene dalle Regioni è sostenuta da una logica, orientata alla applicazione a breve-medio termine.

- Il Ministero dell'Agricoltura (MiPAF) è un altro attore nella domanda di ricerca e quindi un finanziatore, soprattutto per i propri istituti, di una ricerca in tutti gli aspetti del settore agroalimentare, ivi compresi i settori della pesca e delle foreste.

La rete scientifica italiana, nel settore agroalimentare, è comunque articolata e dispersa in un numero molto grande di facoltà universitarie, centri, istituti. Un loro collegamento e razionale coordinamento è ancora un obiettivo da perseguire, a cui il CNR sta operando. Sono carenti i centri di eccellenza, intendendo come tali quelle aggregazioni fisiche di ricercatori qualificati, strumentazione aggiornate e infrastrutture che permettano una reale competizione e attrattività internazionale, oltre che riferimento e propulsore della ricerca nazionale

1.4 L'impostazione strategica del CNR

L'attività di ricerca del CNR nel settore agroalimentare, e la struttura e dislocazione territoriale degli organi di ricerca CNR operanti nel settore, risente e trae origine dal ruolo che l'Ente ha avuto in questo campo principalmente a partire dagli scorsi anni 60. Oltre che come coordinatore e finanziatore di progetti strategici e finalizzati di notevole importanza e spessore scientifico, basti pensare ai PF Ipra e Raisa, il CNR a partire da quegli anni e fino agli scorsi anni novanta, aveva cercato di attivare una serie di Istituti e Centri per una attività di ricerca scientificamente e

metodologicamente avanzata. Le successive riforme e ridefinizioni della strutture della rete scientifica dell`Ente, hanno poi portato ad un primo accorpamento razionale degli organi di ricerca. L`impostazione attuale dell`attività CNR nel settore agroalimentare, che fa leva su questi antefatti, è diventata ancora più inter e multidisciplinare con la struttura a commesse che vede anche la partecipazione diretta di organi di ricerca e quindi di approcci, non storicamente legati al mondo agroalimentare, nel raggiungimento degli obiettivi presenti nei propri programmi di ricerca.

Il contesto socio-culturale in cui è stata inquadrata l`attività del Dipartimento e le grandi problematiche scientifiche a cui il Dipartimento, nella sua fase di avvio, si proponeva di rispondere, grazie soprattutto all`esperienza e capacità della propria rete scientifica, sono state accettate e condivise dalla comunità scientifica e dalle organizzazioni di categoria del settore.

Gli approcci e i campi di azione dell`attività Dipartimentale non coprono, ovviamente, tutto il panorama della ricerca nel vasto settore dell`agroalimentare, ma sono in gran parte focalizzati su quegli aspetti che riteniamo essere i punti di forza del dipartimento. Tali aspetti sono riferibili a una pregressa e competitiva presenza in campi a tecnologia biologica avanzata, che comprende anche una recente ma significativa presenza nel campo dei biosensori; una capacità di analisi funzionale delle risorse genetiche e degli agrosistemi produttivi; una continua innovazione nelle metodologie diagnostiche finalizzate alla definizione di qualità, rintracciabilità e sicurezza alimentare; competenze per lo sviluppo di determinanti fisiologici e genetici finalizzati a tecniche integrate ed ecocompatibili in agricoltura, acquacoltura e zootecnia; sistemi previsionali per la gestione delle risorse disponibili sul territorio.

2. LE COMPETENZE DISPONIBILI E LE RISORSE MOBILITATE

2.1 Il posizionamento del CNR

In Italia, il sistema ricerca pubblica per il comparto agroalimentare, è diffuso su tutto il territorio nazionale ed è articolato in una pluralità di singoli organismi (Enti o Istituti) che afferiscono a diversi Ministeri o Amministrazioni locali. La consistenza di questo sistema ricerca, espresso come equivalenti a tempo pieno, è stimabile (con una certa approssimazione) in circa 6.000 addetti tra ricercatori e tecnici di ruolo.

Schematizzando in base all`afferenza, e tenendo conto anche delle risorse umane e finanziarie, si possono elencare le principali organizzazioni di ricerca in campo agroalimentare come:

- Ministero per l`Università e la Ricerca con : Facoltà di Agraria (n 23) e Veterinaria (n 14), aventi circa 3.200 docenti.; il Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR), principalmente attraverso il dipartimento Agroalimentare, con un totale di circa 590 unità di personale a tempo pieno di cui 342 ricercatori, e circa 170 ricercatori a tempo determinato.

- Ministero delle Politiche Agricole e Forestali con: il Consiglio per la Ricerca e la Sperimentazione in Agricoltura (CRA) con un totale di circa 1000 unità di personale di cui circa 450 come ricercatori; l`Istituto Nazionale per la Ricerca sulla Nutrizione ed Alimentazione (INRAN) con circa 150 unità di personale (dato anno 2000); l`Istituto Nazionale di Economia Agraria (INEA); l`Ente Nazionale Sementi Elette (ENSE); l`Istituto Sperimentale Italiano Lazzaro Spallanzani

- Ministero delle Attività Produttive con: l`ENEA con circa 150 unità di personale per la ricerca nel settore; le Stazioni Sperimentali per le Industrie

- Ministero dell`Ambiente con: l`Istituto Centrale per la Ricerca Scientifica e Tecnologica Applicata al Mare (ICRAM) con circa 40 unità di personale

- **Ministero della Salute con: gli Istituti zooprofilattici sperimentali con circa 120 unità di personale (dato anno 2000); l`Istituto Superiore Sanità (parte)**

- **Ministero degli Affari Esteri con: l` Istituto Agronomico per l`Oltremare con circa 50 unità di personale**

- **Regioni e Provincie Autonome: l``impostazione e l`organizzazione della rete di sviluppo sperimentale e ricerca sono, per queste Amministrazioni, molto variegate. Così come variegate sono le funzioni di coordinamento e finanziamento di iniziative di ricerca e sviluppo che queste Amministrazioni affidano ad altri Enti. Una stima del personale direttamente addetto alla ricerca e sviluppo non è facile. Con una certa approssimazione potrebbe essere indicato attorno ad un migliaio di unità.**

2.2 Gli Istituti impegnati nella macroarea

Istituti afferenti

- **IDAIC - Centro di responsabilità scientifica IDAIC (FIRENZE)**
- **IBBA - Istituto di biologia e biotecnologia agraria (Milano, Pisa, Lodi, Monterotondo Scalo)**
- **IBIMET - Istituto di biometeorologia (Firenze, Sassari, Bologna)**
- **IGV - Istituto di genetica vegetale (Bari, Perugia, Sesto Fiorentino, Palermo, Portici)**
- **ISA - Istituto di scienza dell`alimentazione (Avellino)**
- **ISPA - Istituto di scienze delle produzioni alimentari (Bari, Grugliasco, Lecce, Sassari, Milano)**
- **IVV - Istituto di virologia vegetale (Torino, Grugliasco, Milano, Bari)**
- **ISAFoM - Istituto per i sistemi agricoli e forestali del mediterraneo (Ercolano, Perugia, Catania, Roges di Rende)**
- **ISPAAM - Istituto per il sistema produzione animale in ambiente Mediterraneo (Ponticelli, Sassari)**
- **IPP - Istituto per la protezione delle piante (Sesto Fiorentino, Bari, Portici, Torino)**

Istituti partecipanti

- **IBP - Istituto di biochimica delle proteine**
- **IBAF - Istituto di biologia agro-ambientale e forestale**
- **IC - Istituto di cristallografia**
- **IGB - Istituto di genetica e biofisica 'Adriano Buzzati Traverso'**
- **IMC - Istituto di metodologie chimiche**
- **ISMAR - Istituto di scienze marine**
- **IAMC - Istituto per l`ambiente marino costiero**
- **IVALSA - Istituto per la valorizzazione del legno e delle specie arboree**
- **ISE - Istituto per lo studio degli ecosistemi**

Nell`analizzare la collocazione del CNR-Dip. Agroalimentare nel contesto della ricerca italiana e internazionale, si rileva che esso si colloca nell`ottica di una diffusa e attiva collaborazione con le Università, e in una sinergica complementarietà di azione con gli altri Enti Pubblici di Ricerca, e come parte attiva dei progetti attuativi delle Regioni.
Un riflesso della posizione del dipartimento agroalimentare nel contesto della ricerca pubblica in Italia, lo si trova nel documento del Comitato di Indirizzo per la Valutazione della Ricerca (CIVR), dove analizzando i prodotti ottenuti dalle Università, dal CNR e dall`ENEA per il periodo 2001-2003, per l`area scienze agrarie e veterinarie, viene riportato che il CNR, unica mega struttura presente (più di 75 prodotti presentati) , si posiziona alla pari con le migliori strutture universitarie. Analoga posizione lo si ha per l`Area Scienze e Tecnologie per la Qualità e

Sicurezza degli Alimenti, dove il CNR è presente come unica grande struttura (prodotti presentati tra 24 e 75). Le competenze scientifiche qualificate dei gruppi di ricerca che afferiscono al dipartimento agroalimentare, unite ad una maggiore capacità di aggregazione multidisciplinare ed alle consolidate relazioni internazionali, hanno inoltre consentito di rispondere adeguatamente al primo bando del VII Programma Quadro dell`Unione Europea sul Tema 2 "Food, Agriculture and Fisheries, and Biotechnology". Sono state infatti presentate 17 proposte, di cui 6 con il coordinamento del CNR. Sul fronte delle imprese, il dipartimento offre una discreta e articolata possibilità di intervento e di trasferimento della conoscenza e innovazione che spazia dagli aspetti tecnico-analitici (ivi compresi lo sviluppo di kits diagnostici molecolari e capacità di progettazione di biosensori), ai sistemi di processo, alla preparazione di nuovi materiali biologici. L`interazione con il mondo produttivo avviene sia direttamente con le commesse/istituti CNR, in base a consolidato Know-how e credibilità di questi ultimi, sia grazie a progetti che vedono il settore pubblico (MIUR, Regioni, Fondazioni) farsi da promotore e cofinanziatore di sinergie di intervento tra pubblico e privato. Va comunque rilevato che, in questo momento, il coinvolgimento delle imprese nel finanziare progetti di ricerca e sviluppo, al di fuori dei grandi programmi cofinanziati o incentivati dai Ministeri e Regioni è, per il nostro settore, non molto diffuso.

2.3 I partner esterni

Enti pubblici (elenco non esaustivo, ma rappresentativo):
Regioni (Abruzzo, Sardegna, Basilicata, Campania, Emilia Romagna, Liguria, Lombardia, Piemonte, Puglia, Sicilia, Toscana); Province (Nuoro, Firenze, Lecce, Livorno, Bari); Comunità Montane (Casentino, Valtiberina Toscana, Comprensorio Bassa Valsugana, Valle dell`Ufita-trevico – AV, Lombardia); Comuni (San Marco dei Cavoti - BN, Stia – AR, Villarba); ARA Sardegna; ARPA (Toscana, Puglia, Sardegna); ARSIA (Toscana, Lazio); ARSSA-Abruzzo; ARSIAL; Autorità di Bacino del fiume Arno; Azienda Ospedaliera "S. Anna" (Torino); Azienda Regionale 'Veneto Agricoltura'; Ente Foreste della Sardegna; Ospedale Moscati (Avellino); Servizi Meteo e Agrometeo Regionali (Sardegna, Emilia-Romagna), Assessorati Ambiente, Agricoltura, Attività Produttive (Emilia-Romagna e Sardegna); CFVA Sardegna ; Area Marina Protetta della Penisola del Sinis e Isola di Mal di Ventre (Comune di Cabras, OR); Ce.SIA Accademia dei Georgofili Firenze; Istituto Superiore per la Prevenzione e Sicurezza sul Lavoro – RM; Istituto Tumori 'Pascale', Napoli; INMI 'Spallanzani', Roma; Centro Regionale Agrario Sperimentale (Cagliari); Azienda Ospedaliera Monaldi di Napoli; CIPA-AT.

EPR italiani:
CRA (Consiglio per la Ricerca e la Sperimentazione in Agricoltura); Ente Nazionale Risi; Istituto Agrario S. Michele all`Adige; Parco Tecnologico Padano, INRAN; ENEA; INGV; Stazione Zoologica Anton Dohrn Napoli; Centro di ricerca Interuniversitario in Monitoraggio Ambientale (CIMA, Savona, Potenza), IRCCS; Istituto Agronomico Mediterraneo.

EPR stranieri (elenco non esaustivo):
- Europa: collaborazioni con 31 Istituzioni tra cui CNRS e INRA; MPI-Plant Physiology, Germany; CSIC - Spagna, Max-Planck - Germania;
- Stati Uniti- di particolare interesse quelle con USDA, NIH;
- Altri Paesi: Biotechnical Institute (Serbia Montenegro); CAAS, Plant Protection Institute (China); Icardia (Siria); IITA (Nigeria); Instituto Biologico San Paolo (Brasile); IRA; Laboratoire du Stress Cardiovasculaire et Pathologies Associées; Malaysian Palm Oil Board – MPOB (Malesia); Russian Research Institute on Agricultural Microbiology San Pietroburgo (Russia); ARO The Volcani Center (Israele); Direzioni della Meteorologia nazionale di Senegal, Burkina Faso, Mali, Niger, Mauritania, Ciad, Gambia, Guinea Bissau e Capo Verde, Centre de Suivi Ecologique (Senegal), Agrhimet (Niger).

Ministeri:
Ministero dell`Istruzione dell`Università e della Ricerca; Ministero Attività Produttive; Ministero della Salute; Ministero del Lavoro; Ministero Infrastrutture e Trasporti; Ministero per le Politiche Agricole e Forestali e istituti sperimentali collegati; Dipartimento per le Innovazioni e le Tecnologie della Presidenza del Consiglio dei Ministri; Ministero affari esteri, Ministero dell`````Industria; Ministero dell`````Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare.

Privati:
Sono attive collaborazioni sia con associazioni imprenditoriali che con singole imprese, tra queste: Vignaioli Piemontesi; Bioindustry Park del Canavese (TO); AGDIA (Usa); Agri2000; Barilla Alimentare SpA; Bayer CropScience; Centro Sperimentale per il Vivaismo (CeSpeVi), Pistoia; Nat. Inst. on Aging, Baltimora, USA; COOP (Milano); Finmeccanica; Lofarma s.p.a.; Menarini S.r.l. Milano; Metapontum Agrobios, Metaponto (MT); Panificio La Maggiore (Altamura, BA); ENI; Centro Ricerche sul riso, Mortara -PV; TELESPAZIO; Società sementiere (Seminis, Nunhems, ISI Sementi; Vitrociset; Syngenta;ENDURA; Impresa agricola Caramia (Locorotondo); Consorzio tutela mozzarella bufala CE,ICE NA; La Chiavicella (FG); Associazione Pataticola Provincia Bari.

Reti di ricerca UE e Organismi Internazionali:
Programmi Quadro di Ricerca dell`Unione Europea, PIC Interreg III; Food and Agricolture Organization; ESA; JRC.

Università:
A livello nazionale sono attive collaborazioni con circa 45 Università:
A livello internazionale sono attive collaborazioni con oltre 30 Università Europee e 20 Statunitensi (tra cui Agricultural University of Norway (N); Università della Repubblica Ceca (CZ), Cornell University (US); University College of London (UK); University of Uppsala, (S); University of Cambridge (UK); Università di Berkeley-California (US); Università di Sofia, Bulgaria; Università di Bern (CH); USDA-ARS (Usa); University Glasgow,UK; Università Shandong (Cina); Università Karlsruhe e Potsdam (Germania); Univ. de Santiago de Compostela (E).

2.4 Le risorse mobilitate

Risorse umane e finanziarie

numero commesse 2006	numero moduli	personale equivalente tempo pieno	
		ricercatori	*totale*
52	61	342	582

moduli di attività nei quali si articolano le commesse

Risorse utilizzate (full cost)							
anno	attività coperte da fonti interne		attività coperte da fonti esterne		totale		
	preventivo	consuntivo	preventivo	consuntivo	preventivo	consuntivo	G = F +risorse da esercizi precedenti
	A	B	C	D	E	F	
2006	46.488	48.439	14.311	12.301	60.799	60.740	65.584

valori in migliaia di euro

Risorse gestite direttamente						
anno	trasferimenti dal centro		entrate da terzi			totale
	preventivo	consuntivo	nell`esercizio		da esercizi precedenti	
			preventivo	consuntivo		
	A	B	C	D	E	F=B+D+E
2006	6.170	8.878	12.708	10.405	4.844	24.127

valori in migliaia di euro

Risorse umane					
anno	ricercatori tecnologi	associati di ricerca	tecnici	amministrativi	totale personale
	A	B	C	D	E=A+B+C+D
2006	344	9	190	58	601

Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività

Associato e incaricato di ricerca	Dottorando e specializzando	Borsista	Assegnista	Professore visitatore	Collaboratore professionale	Altro	Totale
13	41	22	70	0	29	37	212

Risorse strumentali

Le risorse strumentali sono un punto di forza e nello stesso tempo un punto dolente e sensibile della ricerca effettuata dalla rete scientifica afferente al dipartimento. La situazione generale è a classica pelle di leopardo. A fronte di istituti/gruppi con strumentazione e infrastrutture d`avanguardia, vi sono, soprattutto per la parte di ricerca a tecnologia biologica e analitica, delle marcate carenze di innovazione strumentale che raggiunge livelli preoccupanti soprattutto negli istituti del centro-nord. Per tutti, vi è poi il problema della manutenzione e del funzionamento delle attrezzature scientifiche, soprattutto per quelle più complesse. Fatto salvo ciò, e quindi con le dovute approssimazioni, le principali risorse strumentali utilizzate per la ricerca, sono ascrivibili a:

- Sistemi e strumentazione avanzata per analisi proteomica e relativa elaborazione dati;

- Sistemi automatizzati (High throughput) e in genere strumentazione per analisi di genomica e bioinformatica;

- Apparecchiature e infrastrutture per analisi chimiche di frontiera finalizzate alla determinazione di caratteristiche qualitative e di sicurezza dei prodotti agroalimentari, all`individuazione di prodotti finali e intermedi del metabolismo vegetale, animale e microbico, alla determinazione di parametri relativi a interazione alimentazione e salute (NMR ad alta ed altissima risoluzione; spettrometri di massa; dicroismo circolare; calorimetri; GC, FPLC, HPLC, , spettrometri di assorbimento atomico; fluorimetri per misure di 'lifetime' e allo stato stazionario e a raggi X ...)

- Strumentazione per indagine microscopica (microscopi elettronici; confocali, a fluorescenza; citofluorimetri) e relativi apparati di acquisizioni ed elaborazioni immagini.

- Apparati per l`analisi e quantificazione di aspetti legati alla caratterizzazione e alla fisiologia delle piante coltivate e degli agro-ecosistemi (interazione con l`ambiente e efficienza utilizzo delle risorse) Sistemi per l`analisi della fisiologia dell`alimentazione in animali in produzione zootecnica.

- Rete di stazioni agrometeorologiche e stazione di ricezione primaria Meteosat/MSG. Cluster di pc per la gestione dei modelli matematici inerenti alle rilevazioni agrometereologiche. Postazione per la misura delle caratteristiche spettrali della radiazione solare. Velivoli sperimentali Sky Arrow ERA per l`analisi di parametri ecofisiologici.

- A questi raggruppamenti per approcci tematici della strumentazione, vanno aggiunti la generalizzata presenza di sistemi per la crescita in vitro, trasformazione cellulare,

rigenerazione e micropropagazione di piante con la relativa presenza di camere di crescita (fitotroni) in condizioni controllate e per alcune di contenimento per ogm. Da segnalare la disponibilità di circa 250 ha di campi sperimentali e di serre attrezzate (n 15).

- **Tra le principali risorse strumentali va inserita anche la biblioteca dell`Istituto di Diritto Agrario Internazionale e Comparato che è pervenuta a 12.506 opere, tra volumi e miscellanee.**

Le partecipazioni societarie

1. CONSORZIO AGRITAL RICERCHE

Area di intervento: Energia
Consorziati: Arsial, C.N.R., Castalia S.p.A., E.N.E.A., Ente Cassa di Risparmio di Roma, FISIA ITALIMPIANTI S.p.A., Maccarese S.p.A., Università Statale della Tuscia (Viterbo)
Attività: -il Consorzio AGRITAL Ricerche, attualmente in fase di chiusura oltre al CNR, vede tra i soci l`Università della Tuscia (VT), l`ARSIAL Lazio e l`ENEA. Tale Consorzio ha svolto programmi di ricerca nel campo delle biotecnologie applicate all`agricoltura ed ha realizzato progetti di ricerca, sperimentazione e formazione finanziati da enti ed istituzioni quali il MUR, UE e FAO

2. EUROPEAN ASSOCIATION FOR FOOD SAFETY (SAFE CONSORTIUM)

Area di intervento: Agroalimentare
Consorziati: C.N.R., Central Food Research Institute (CFRI), Ungheria, Institut National de la Recherché Agronomique (INR, Institute of Food Research (IFR), Gran Bretagna, Swiss agricultural research stations (AGROSCOPE),, TNO Nutrition and Food Research (TNO), Olanda, The Agriculture and Food Development Authority (TE, The Institute for Food and Agricultural Research a, The Royal Veterinary and Agricultural University(K, The Scientific and Technical Research Council of T, VTT Biotechnology (VTT), Finlandia, Wageningen University and Research Centre (WUR), O
Attività: -il SAFE Consortium (European Association for Food Safety) che ha tra i suoi obiettivi quelli di promuovere la sicurezza alimentare in Europa attraverso il coordinamento, lo sviluppo e divulgazione di ricerca scientifica; supportare la Commissione Europea e l`Autorità Europea sulla Sicurezza Alimentare; informare l`opinione pubblica sugli argomenti relativi alla sicurezza alimentare sulla base delle conoscenze più recenti disponibili; identificare i problemi più importanti di sicurezza alimentare e sviluppa progetti di ricerca. Il Consorzio, oltre al CNR, vede la partecipazione di diverse Università ed Enti di ricerca europei;

3. CENTRI REGIONALI PER LE TECNOLOGIE AGROALIMENTARI SOCIETA` CONSORTILE A RESPONSABILITA` LIMITATA (CERTA S.C.R.L.)

Area di intervento: Agroalimentare
Consorziati: AGROINDUSTRY ADVANCED TECHNOLOGIES, ARGIOLAS S.P.A., BUONTEMPO SOC. COOP. A.R.L., CALPARK S.C.P.A. - PARCO SCIENTIFICO E TECNOLOGICO DELLA CALABRIA, CAMERA DI COMMERCIO DI REGGIO CALABRIA, CE.FI.T. S.R.L., CNR, CO.RI.B.I.A., CO.Z.A.C. SOCIETA` COOPERATIVA, CONSORZIO 'GIAN PIETRO BALLATORE' PER LA RICERCA SU SPECIFICI SETTORI DELLA FILIERA CEREALICOLA, CONSORZIO C.R.I.S.M.A. A.R.L., CONSORZIO PER LA TUTELA DEL FORMAGGIO FIORE SARDO DOP, CONSORZIO RICERCA FILIERA LATTIERO-CASEARIA (CORFILAC), CONSORZIO TECHNAPOLI - PARCO SCIENTIFICO E TECNOLOGICO DELL`AREA METROPOLITANA DI NAPOLI E CASERTA, CONSORZIO VINO E SARDEGNA, CRAA (CENTRO RICERCHE AGROALIMENTARI), CRATI S.C.R.L., DISTRETTO AGROALIMENTARE REGIONALE - D.A.RE S.C.R.L., ENEA, ENGISUD S.P.A, ENR ENTE NAZIONALE PER LA CERTIFICAZIONE E

STANDARDIZZAZIONE, F.LLI PINNA INDUSTRIA CASEARIA S.P.A., G.A.L. CROCCHIO, G.A.L. LOCRIDE, ISTITUTO INCREMENTO IPPICO PER LA SICILIA, IZCS ISTITUTO ZOOTECNICO E CASEARIO, MARK&FRANK S.R.L., MESEDHA PRODUZIONI ALIMENTARI DI PIRODDI SIMONETTA E C. S.A.S., METAPONTUM AGROBIOS S.R.L., MOLINO GALLEU S.N.C. DI GALLEU AGOSTINO ANTONIO & C., PARCO SCIENTIFICO E TECNOLOGICO DELLA SICILIA, PARCO SCIENTIFICO E TECNOLOGICO DI SALERNO AREE INTERNE DELLA CAMPANIA S.C.P.A., PORTO CONTE RICERCHE S.R.L., PRODAL. S.C.R.L., RAGUSA LATTE SOC. COOP., RUMMO S.P.A. MOLINO E PASTIFICIO, SOCIETA` COOPERATIVA NAUTILUS, STAZIONE CONSORZIALE SPERIMENTALE DI GRANICOLTURA PER LA SICILIA, UNIVERSITA` DEGLI STUDI DI PALERMO, UNIVERSITA` DEGLI STUDI DELLA BASILICATA, UNIVERSITA` DEGLI STUDI DI CAGLIARI, UNIVERSITA` DEGLI STUDI DI CATANIA, UNIVERSITA` DEGLI STUDI DI MESSINA, UNIVERSITA` DEGLI STUDI DI SASSARI, VALLE DEL DITTAINO SOC. COOP. AGRICOLA

Attività: La Società Consortile per i Centri Regionali per le Tecnologie Agroalimentari – CERTA ~~scrl, è composta da 49~~ soci, tra cui la società consortile DARE, Enti pubblici di ricerca, Università, Regione, Amministrazioni Provinciali, Comunali e Imprese private nell` Italia del Sud. CERTA si propone di favorire l` innovazione di prodotto e di processo a beneficio principale delle piccole e medie imprese nell` ambito dell` area tematica "agroindustria agroalimentare" del bando PON del MUR Avviso Pubblico n. 1854/2006, attraverso la costituzione di Centri di Competenza Tecnologica secondo il modello "a rete" in ambiti coerenti con le specializzazioni produttive delle regionali meridionali.

4. DISTRETTO AGROALIMENTARE REGIONALE SOCIETA` CONSORTILE A RESPONSABILITA` LIMITATA (DARE S.C.R.L.)

Area di intervento: Agroalimentare

Consorziati: Aprol Foggia, Apuliabiotech srl, Bancapulia, Biotecgen srl, CIA Puglia, CNR, CRA - Istituto Sperimentale per la Cerealicoltura, Camera di Commercio di Foggia, Coldiretta Puglia, Comune di Cerignola, Comune di Foggia, Comune di San Severo, Confindustria di Foggia, Confindustria di Puglia, Consorsio Puglia Natura, Coop. La Quercia Caione, Coseme srl, Farmalabor srl, Farris srl, Fondazione Casa Sollievo della Sofferenza di San Giovanni Rotondo, Guazzetti Gianpaolo e Stefano s.s., ICEA, Ista S.p.a., Istituto Zooprofilattico Sperimentale di Puglia e Basilicata, La Chiavicella S.p.a., Laboratori Bonassina s.a.s., Libera Università Mediterranea di Casa Massima di Bari, MCM Technoconsulting srl, Maribrin srl, Politecnico di Bari, Provincia di Foggia, Regione Puglia, Tamma srl, Università degli studi di Bari, Università degli studi di Foggia, Università degli studi di Lecce

Attività: la Società Consortile per il Distretto Agroalimentare Regionale - DARE scrl annovera 37 soci in rappresentanza di Enti pubblici di ricerca, Università, Regione, Amministrazioni Provinciali, Comunali e Imprese private nella Regione Puglia. Il Consorzio ha il compito specifico di realizzare il Distretto tecnologico e produttivo nel settore agroalimentare ed agroindustriale nella Regione Puglia;

5. PRODAL SOCIETA` CONSORTILE A RESPONSABILITA` LIMITATA

Area di intervento: Agroalimentare

Consorziati: CNR, Seconda Università degli Studi di Napoli, Stazione Sperimentale per l` Industria delle Conserve Alimentari, UNIVERSITà DEGLI STUDI DI SALERNO, Università degli Studi del Sannio, Università degli Studi di Napoli Federico II, Università degli Studi di Napoli Parthenope

Attività: Il Consorzio ha il compito di svolgere attività di ricerca, sviluppo e formazione superiore nel settore delle produzioni agroalimentari, con l` obiettivo di mantenere e sviluppare un sistema di competenze e professionalità di elevato livello in un settore strategico per lo sviluppo economico e industriale della Regione Campania;

3. GLI OBIETTIVI INDIVIDUATI DAL CNR PER ASSOLVERE AL SUO RUOLO

3.1 Macro-obiettivi e finalità generali

Mission: Contribuire al progresso delle conoscenze scientifiche e tecnologiche utili per lo sviluppo e valorizzazione di un sistema agroalimentare sostenibile e innovativo.

Particolare attenzione è rivolta a:

- **conoscenze nell` ambito della genomica strutturale e funzionale degli organismi di interesse agrario e utilizzo di tali conoscenze per nuovi sviluppi biotecnologici, tra cui l` utilizzo della pianta/cellula vegetale per produzioni di carattere agroindustriale;**
- **caratterizzazione molecolare, fisiologica e funzionale delle risorse genetiche (vegetali, animali e microbiche) di interesse agroalimentare ; individuazione metodologie innovative e funzionali per la conservazione delle stesse;**
- **ottenimento e sviluppo di nuovo materiale genetico con migliorate caratteristiche agronomiche, o di tolleranza a stress biotici e abiotici, o di aumentato valore nutrizionale/nutriceutico;**
- **conoscenze per contributo a programmi di miglioramento genetico per animali in produzione zootecnica;**
- **progettazione e sviluppo di tecniche integrate ed ecocompatibili nelle produzioni vegetali ed animali;**
- **creazione di sistemi previsionali per la gestione delle risorse disponibili sul territorio in relazione alla produzione e qualità del sistema agrario e agroalimentare;**
- **individuazione di nuovi prodotti di interesse per l` industria agroalimentare;**
- **sviluppo di processi a basso impatto ambientale per la preparazione, trasformazione e confezionamento dei prodotti destinati all` alimentazione;**
- **studio e messa a punto di nuove metodologie diagnostiche connesse alla qualità, al valore nutrizionale e nutriceutico e alla sicurezza degli alimenti.**
- **conoscenze sul rapporto tra alimenti e salute**
- **sviluppo della normativa giuridica inerente al diritto alimentare;**

3.2 Contenuti dei singoli progetti

Nel 2006 il programma del Dipartimento è stato articolato in 5 Progetti, organizzati in 52 Commesse composte da 61 Moduli di Istituto.

- **Sviluppo di biotecnologie avanzate per il sistema agroalimentare**
  articolato in 10 commesse e 13 moduli;

- **Risorse biologiche e tutela dell` agroecosistema**
  articolato in 12 commesse e 13 moduli;

- **Sviluppo rurale e territorio**
  articolato in 9 commesse e 9 moduli;

- **Sviluppo sostenibile del sistema agroindustriale**
  articolato in 10 commesse e 14 moduli;

- **Sicurezza, qualità alimentare e salute**
  articolato in 11 commesse e 12 moduli;

1. Sviluppo di biotecnologie avanzate per il sistema agroalimentare
Obiettivi generali sono lo studio delle funzioni cellulari di base, affrontato anche con approcci di genomica funzionale e proteomica e finalizzato allo sviluppo di biotecnologie applicate alle

produzioni animali e vegetali e alla produzione in piante di composti di interesse agroindustriale (pianta come biofactory).

2. Risorse biologiche e tutela dell`agroecosistema
Il progetto ha come obiettivi principali la caratterizzazione metabolica e genetica dei profili di biodiversità di piante, animali e microrganismi di interesse agrario e agroalimentare; l`analisi del loro ruolo nella tutela dell`agro-ecosistema produttivo; lo sviluppo di tecnologie avanzate per la conservazione e difesa del germoplasma; la realizzazione di un prototipo per un modello di gestione dell`informazione per rendere disponibili i dati relativi alle risorse genetiche –compresi i microrganismi- collegando dati morfo-fisiologici e molecolari (banche germoplasma e DNA).

3. Sviluppo rurale e territorio
Obiettivi generali sono il miglioramento delle conoscenze e tecnologie atte alla formulazione di sistemi previsionali per la gestione delle risorse (ambientali,genetiche,sociali,culturali ~~e infrastrutturali~~) disponibili sul territorio, e la creazione di scenari per la valutazione degli impatti dei cambiamenti climatici sulla produzione e qualità del sistema agroalimentare.

4. Sviluppo sostenibile del sistema agroindustriale
Gli obiettivi generali del progetto riguardano il miglioramento delle conoscenze ed il contemporaneo sviluppo di tecnologie per processi integrati ed ecocompatibili nella produzione vegetale e zootecnica; l`ottenimento di nuovo materiale genetico (cultivars) in campo vegetale; lo sviluppo di tecnologie sostenibili ed innovative in acquacoltura e pesca; lo studio e l`applicazione di nuove bio-tecnologie per la sostenibilità dei processi di conservazione, confezionamento e trasformazione dei prodotti agroalimentari

5. Sicurezza, qualità alimentare e salute
Gli obiettivi programmatici del progetto possono essere così riassunti:
- Miglioramento delle conoscenze per la rin-tracciabilità e diagnostica avanzata finalizzata all`analisi della qualità, tipicità e provenienza geografica dei prodotti agroalimentari;
- Valutazione della sicurezza d`uso e diagnosi precoce nella filiera alimentare;
- Acquisizione di nuove conoscenze sulla relazione complessiva tra dieta e salute e sviluppo dei mezzi di comunicazione (food consumers science)
- Sviluppo della normativa inerente alla certificazione in campo agroalimentare e al diritto alimentare.

4. I RISULTATI OTTENUTI

4.1 Valutazioni generali sul consuntivo e sulle prospettive

In premessa va detto che il contesto socio-culturale in cui è stata inizialmente inquadrata l`attività del Dipartimento, e le grandi problematiche scientifiche a cui il Dipartimento, si proponeva di rispondere, con l`esperienza e capacità della propria rete scientifica, sono state, accettate e condivise dalla comunità scientifica e dalle organizzazioni ad essa correlate.
In generale, si può dire che il sistema ricerca "dipartimentale", nell`anno 2006, ha retto abbastanza bene e l`attività scientifica si è mantenuta su buoni livelli, con punte di vera eccellenza, eccellenza che rimane tale anche nel confronto internazionale. L`attività ha fatto principalmente leva sugli assi portanti della attività dipartimentale(presenza in campi a tecnologia biologica avanzata, con una recente ma significativa presenza nel campo dei biosensori; analisi funzionale delle risorse genetiche e degli agrosistemi produttivi; innovazione nelle metodologie diagnostiche per qualità, rintracciabilità e sicurezza alimentare; metodologie avanzate per tecniche integrate ed ecocompatibili; sistemi previsionali per la gestione delle risorse disponibili sul territorio. Le pubblicazioni effettuate dalle commesse afferenti al dipartimento e

recensite ISI, per il 2006, sono state 344, praticamente come quelle ottenute l`anno precedente, mentre i brevetti, originati dall`attività delle commesse e depositati nel 2006 (n 17) sono stati decisamente superiori a quelli dell`anno precedente.
I contratti, convenzioni attive e partecipazioni a progetti finanziati o cofinanziati dall`esterno, a cui le commesse del dipartimento hanno partecipato sono stati circa 350, a dimostrazione che la capacità di promuovere e partecipare a credibili progetti di ricerca e innovazione tecnologica con le diverse realtà che caratterizzano il sistema ricerca nazionale e internazionale, si è mantenuta elevata e a buoni livelli.
Le Regioni e i Ministeri (principalmente, nell`ordine MIUR e MiPAF) sono i principali (in termini economici) soggetti con cui il dipartimento interagisce per i progetti co-finanziati. Seguono nell`ordine l`Unione Europea e le Organizzazioni internazionali, e il settore privato. Questa situazione è simile a quella rilevata nel 2005 e anche a quella prevista per il 2007. In questo triennio, infatti, il 36-40% dei finanziamenti esterni alle commesse, proviene dalle Regioni, il 35-38% dai Ministeri, il 12-19% dall`Unione Europea, il 7-11% dal settore privato. Questi dati evidenziano, tra l`altro, che circa il 90% dei finanziamenti esterni alle commesse derivano dal settore pubblico.
Comunque, si è fatto, e si sta effettuando un notevole sforzo per la presentazione di progetti al VII PQ dell`EU (per la prima call, almeno 17 progetti presentati). Si è dato e si sta operando per aumentare la nostra partecipazione ai progetti finanziati dalle Regioni, anche con l`intervento diretto del dipartimento che si presenta come contraente, coordinando l`attività degl`istituti che operano in loco. Vi è aspettativa per i programmi ministeriali (MIUR e MiPAF) anche in relazione agli accordi e collaborazioni nell`ambito della rete scientifica italiana, che si stanno consolidando.

A fronte di questo quadro, va però detto chiaramente che perdurando la carenza di inserimento di giovani ricercatori nella rete scientifica degli istituti, e la scarsità di finanziamenti diretti del CNR alle commesse, diventerà sempre più difficile aumentare il livello del serbatoio di conoscenze e l`aggiornamento metodologico strumentale. E` abbastanza evidente che ciò avrebbe pesanti ripercussioni sulla ricerca di eccellenza, che rappresenta una precisa peculiarità dell`Ente nel panorama scientifico italiano relativo all`agroalimentare.

Razionalizzazione delle commesse sui progetti in corso
I progetti dipartimentali, così come previsto nel piano triennale in corso, si stanno dimostrando ben rispondenti alle finalità scientifico-organizzative del dipartimento.

Per le commesse, la situazione è più articolata. Attualmente, per la loro accettazione, oltre alla validità scientifica viene indicato anche un valore finanziario, abbastanza indicativo, di circa un milione di euro (full cost) per evitarne una eccessiva proliferazione. Ci sono eccezioni a questa indicazione di tipo finanziario che sono motivate dalla natura particolarmente strategica della commessa. La maggior parte delle commesse sono costituite all`interno dei propri istituti. E` una situazione che, volente o nolente, risente, sia della logica di appartenenza all`istituto che è tuttora forte, sia della sovrapposizione di competenze scientifiche simili fra gli istituti afferenti al dipartimento. In questo momento, è una situazione ancora accettabile, ma il Dipartimento, in un futuro molto prossimo, se si vuole mantenere questo tipo di organizzazione, dovrà operare per una miglior caratterizzazione scientifica delle commesse superando la logica di istituto. Va comunque evidenziato che modifiche nel programma scientifico delle commesse e nell`afferenza di alcune di esse ai vari progetti, sono state proposte ed effettuate nel corso dell`anno.

E` inoltre opportuno fare alcune franche considerazioni sull`entità e modalità dei finanziamenti. In assenza di un finanziamento ordinario (FFO) accettabile (tanto per intenderci, almeno quello corrispondente a ciò che gli istituti dell`agroalimentare avevano avuto nel 2005) qualunque discorso organizzativo articolato in commesse è difficile e frustrante. Esattamente come lo è adesso. Con un finanziamento accettabile, sarebbe invece possibile che una volta stabilite e

validate, attraverso il Dipartimento e la Direzione Centrale (Aree della ricerca), le essenziali e reali spese cogenti degli istituti, il finanziamento aggiuntivo delle commesse fosse negoziato direttamente con i loro responsabili, riprendendo quindi lo spirito dell`attuale regolamento.

Nuovi progetti dipartimentali
Non sono stati attivati nuovi progetti dipartimentali. Si è comunque avviata una fase di preparazione (prefattibilità) per progetti, da sviluppare inizialmente all`interno degli attuali 5 progetti dipartimentali, che rispondono ad esigenze di conoscenza, e di trasferimento dell`innovazione in campi dove la domanda di ricerca è pressante. Tali progetti che dovrebbero integrare i progetti interdipartimentali che si stanno costituendo, sono riferibili a:

Biodiversità di interesse agroalimentare (analisi molecolare, biochimica e genetica indirizzata e finalizzata alla individuazione di caratteristiche funzionali riferentesi a qualità, resitenza/tolleranza a stress abiotici e biotici, caratteristiche agronomiche, potenzialità per l`industria chimico-farmaceutica)

Alimenti e salute (epidemiologia, allergie, intolleranze alimentari, allergeni respiratori)

Biofuels – analisi per l`individuazione di varietà e cultivars che meglio si adattino alle nostre condizioni italiane per piante potenzialmente descritte come ottime produttrici di olii (che non presentino nella frazione lipidica di estrazione dai semi, prodotti tossici) e capaci di crescere in terreni marginali, con basso input chimico. Conoscenze finalizzate all`ottenimento di piante più efficienti per la produzione di bioenergie (modifica della composizione delle pareti cellulari, del rapporto amido/proteine o del contenuto lipidico dei semi, della architettura e dello sviluppo della pianta).

Nuovi progetti interdipartimentali (Dipartimento guida, Dipartimenti partecipanti)
Si è operato per una partecipazione al progetto: Turismo: sistema produttivo integrato

Il Dipartimento aveva inizialmente elaborato, con i Dipartimenti Beni Culturali e Identità Culturale, un progetto avente titolo "identità agroalimentare", che prevedeva essenzialmente:

- Analisi del sistema produttivo locale, con particolare riferimento al settore agroalimentare e alle sue tipicità, all`artigianato tradizionale, alla piccola e media impresa e al suo legame con le produzioni del territorio, per la messa a fuoco delle potenzialità di sviluppo economico
- Risposta alle problematiche scientifiche connesse con la qualità e tipicità dei prodotti in relazione alla matrice genetica, ai fattori ambientali e alle agrotecnologie impiegate (agricoltura biologica)
- Biorisorse e loro ruolo attuale e potenziale nell`economia locale
- Analisi e risposta ad aspetti di normativa giuridica inerente al diritto alimentare;
- Analisi del patrimonio di beni culturali e paesaggistici presenti sul territorio, loro conoscenza e comprensione da parte della popolazione locale, sviluppo di metodologie di informazione per la loro divulgazione, anche al fine di uno sviluppo turistico, analisi delle potenzialità e delle problematiche connesse alla loro fruizione.
- Messa a punto di tecniche di orientamento al territorio da utilizzare in ambito scolastico per favorire l`impiego in aree rurali.

Successivamente, in accordo con altri dipartimenti, si è deciso, proprio nello spirito di elaborare un progetto interdipartimentale veramente nuovo, di ampliare il target del progetto e quindi di far confluire gran parte di quello già elaborato nel progetto: Turismo: sistema produttivo integrato. Il Dipartimento guida in questo caso è quello relativo ai Sistemi Produttivi.

Partecipazione al progetto: Biodiversità molecolare
Il tema della biodiversità e quindi i progetti ad esso relativi erano e sono di primaria importanza per il dipartimento agroalimentare, tanto che esiste un progetto dipartimentale dedicato alla

tematica avente titolo "Risorse biologiche e tutela dell`agroecosistema" articolato in 12 commesse e 13 moduli con un valore complessivo (full cost) pari a circa 16 milioni di euro. Il tema della biodiversità è comunque trasversale e interessa una pluralità di Dipartimenti. In questa logica è stato attivato un progetto avente titolo: Biodiversità molecolare, di cui il Dipartimento Scienze della Vita è il Dipartimento guida e a cui il dipartimento agroalimentare partecipa con le tematiche di interesse della parte vegetale, animale in produzione zootecnica, e microbica di interesse agroalimentare.

4.2 Esempi di risultati di particolare rilievo

Risultati orientati all`avanzamento di conoscenze sono rilevabili nell`allegato 1, che riporta le pubblicazioni effettuate da tutte le commesse che partecipano all`attività del Dipartimento, su riviste recensite da ISI. Il numero di tali articoli (344), così come ilnumero dei brevetti, risulta superiore a quello indicato nella tabella sottostante -Dati quantitativi sui prodotti della ricerca - poichè in quest`ultima vengono riportati solo le pubblicazioni degli istituti afferenti al Dipartimento.

Risultati orientati all`innovazione (esempi)

- sviluppo di una reazione /multiplex reverse-transcription polymerase chain reaction /(mRT-PCR) per la diagnosi simultanea dei più importanti virus che colpiscono la vite.

- individuazione degli effetti di additivi fotoselettivi addizionati ai film plastici di copertura per serre e tunnel, sulla crescita e produttività di colture ortive o floricole ad alto valore commerciale. I risultati sono oggetto di una pratica di brevetto internazionale

- sviluppo di una tecnologia webgis open source per la diffusione delle informazioni geografiche

- sviluppo di nuovi bionematocidi, basati su microrganismi, da impiegarsi in agricoltura biologica

Brevetti depositati nel 2006 (vedi anche all.1):

1. Metodo per la determinazione dei polimorfismi lattoproteici nei bovini. L`invenzione riguarda la realizzazione di sonde oligonucleotidiche che permettono l`identificazione simultanea di 22 tra i principali polimorfismi lattoproteici bovini.

2. Metodo di preparazione di prodotto alimentare comprendente la cottura e disidratazione di vegetali e prodotto di vegetali ortofrutticoli cotti e disidratati. Riguarda lo sviluppo un nuovo procedimento per la preparazione di un prodotto alimentare, composto da uno o più vegetali ortofrutticoli cotti, congelati e disidratati, con funzioni, tra l`altro, di integratore alimentare privo di colesterolo e con caratteristiche organolettiche della tradizione alimentare mediterranea

3. Nuovo metodo immunologico per la rilevazione di glutine negli alimenti

4. Nuovo metodo immunologico per la rilevazione della patulina negli alimenti

5. Utilizzo della esterasi termofila EST2 da Alicyclobacillus acidocaldarius per la rilevazione e quantizzazione di pesticidi organofosfati e carbammati in matrici acquose, a concentrazioni nanomolari, mediante un semplice test colorimetrico su strisce di nitrocellulosa.

6. Trattamento enzimatico di farine di cereali tossici per i pazienti celiaci

7.Procedimento ed apparecchiatura per la determinazione rapida di deossinivalenolo in una matrice a base di cereali.

8.Cavitandi tetrafosfonati come recettori molecolari per sensori di massa per gas e metodo per la determinazione di fosfina che utilizza tali sensori.

9.Metodo per la determinazione di fosfina nei cereali

10.Nuovo combustibile solido per la produzione di energia termica ottenuto dalla combinazione di cubettato e/o pellet ottenuti da cruscami o provenienti dalla pre-pulitura del frumento conferito ai mulini e scarti alimentari diffusi come oli alimentari esausti di friggitorie/mense e ristoranti.

11.Utilizzo di un composto a base di 1,3,7-trimethylxanthina (caffeina), per il trattamento di fitoparassitosi provocate in particolare da nematodi appartenenti al genere Meloidogyne.

12. Multitrasduttore per la misura di fluorescenza ed amperometrica applicabile in sensoristica di sistemi biologici ed in biosensoristica: multiflamp.

13. Multidispositivo portatile di tipo ottico per la misura della fluorescenza di marcatori di DNA.

14.Method for the preparation of transgenic plants characterized by geminivirus lasting resistance

15. Metodo bioinformatico di analisi di campioni biologici impiegabile per l`identificazione di marcatori proteici di stati patologici

16. Nuova varietà vegetale: Ulmus 'Arno'

17. Nuova varietà vegetale: Ulmus 'Fiorente'

4.3 Dati quantitativi sui prodotti della ricerca

anno	Brevetti	Articoli ISI	Articoli non ISI	Articoli in atti di Convegno	Libri	Rapporti	Risultati progettuali	Risultati di valorizzazione applicativa	Abstract	Attività editoriali
2006	13	301	159	171	59	89	24	41	245	9

4.4 Le "reti di relazioni" costruite

La strategia delle collaborazioni con i principali attori pubblici della ricerca italiana in campo agroalimentare, (Università, MiPAF-CRA, Regioni), ha perseguito sia la co-partecipazione a progetti di ricerca di comune interesse, sia un`azione volta alla conoscenza e programmazione congiunta dei piani di ricerca e possibile utilizzo comune di infrastrutture scientifiche importanti. In questa operazione, particolare importanza assume, per la valenza istituzionale e tecnico scientifica, un accordo con il CRA (Consiglio Ricerche in Agricoltura del MiPAF). Con questo Ente, partendo da notevoli e diffuse aree di interesse comune e pregresse collaborazioni, sono stati avviati incontri che si dovrebbero concretizzare a breve in un accordo quadro che coglie pienamente gli obiettivi della costituzione di una rete scientifica italiana nell`agroalimentare.
Con le Regioni, in particolare Campania, Lombardia, Piemonte, Puglia, Sardegna, Sicilia, Toscana, si sta operando attraverso convenzioni, accordi quadro e partecipazione comune (con le università e le imprese) a consorzi e distretti tecnologici. La partecipazione a progetti nazionali di largo respiro (FIRB, FISR, PON, POR, laboratori-pubblico-privato) sono ulteriori atti della

partecipazione CNR alla costituzione e mantenimento della rete scientifica agroalimentare. Oltre alla partecipazione congiunta a questi progetti, i vitali e fortemente strategici rapporti e collaborazioni con le Università sono assicurati dalle attività delle commesse/istituti e dalla nutrita partecipazione di personale universitario alle attività delle commesse.
Il Dipartimento sta inoltre attivando una serie di contatti e predisposizioni di collaborazioni con le associazioni di categoria (Lega delle cooperative, Associazione Italiana Agricoltura Biologica; Lega Ambiente,), sia nell`ambito di specifiche convenzioni già stipulate dal CNR sia con la predisposizione di nuovi accordi.
In ambito europeo, la partecipazione attiva, come Dipartimento (componente effettivo) alla piattaforme, Food for Life - Safe Consortium, e la partecipazione alla piattaforma Plants for the Future, e anche l`attivazione diretta di programmi formativi con ESF (summer school) sono realtà che unite alla partecipazione, che si sta delineando numericamente consistente, ai programmi del VII PQ contribuiscono alla formazione delle rete europea di ricerca in ambito agroalimentare. Analogamente, le collaborazioni esistenti con organismi internazionali e il trasferimento di conoscenze alla cooperazione con Paesi in via di sviluppo, contribuiscono alla formazione e consolidamento della rete di ricerca internazionale.

4.5 Risultati sulle valenze orizzontali

L`aumento di conoscenze e la capacità di proposta di innovazione tecnologica, componenti basilari delle valenze orizzontali dell`attività di ricerca dipartimentale, sono evidenziato dalle pubblicazioni e dai brevetti riportati nell`allegato 1.

La capacità delle commesse partecipanti ai progetti dipartimentali di interagire, promuovere e partecipare a credibili progetti di ricerca e innovazione tecnologica con le diverse realtà che caratterizzano il sistema ricerca nazionale e internazionale, si è manifestata con circa 340 contratti, convenzioni attive e partecipazioni a progetti finanziati o cofinanziati dall`esterno.

Di questi, 38 riguardano L`Unione Europea e/o le Organizzazioni internazionali, 65 riguardano il settore privato, 98 le Regioni e gli enti locali, il resto (n 139) progetti e contratti con Ministeri, Università, Enti pubblici.

5. I RISULTATI SPECIFICI DEI PROGETTI

PROGETTO 1 – SVILUPPO DI BIOTECNOLOGIE AVANZATE PER IL SISTEMA AGROALIMENTARE

- Genomica. Sono stati prodotti e caratterizzati mutanti per inserzione del retrotrasposone Tnt1 in Medicago truncatula e per inserzione di T-DNA con costrutti promoter-trap ed enhancer-trap in Lotus japonicus. E` stato sviluppato un protocollo per RNAi sistematica in pomodoro. E` proseguito l`impegno all`interno del progetto internazionale di sequenziamento del genoma di pomodoro. E` stata costituita in Arabidosis una collezione di mutanti T-DNA con espressione del gene GUS in meiosi. In Tuber è stata evidenziata la presenza di una struttura genetica delle popolazioni, la possibilità di incrocio e di un ciclo vitale prevalentemente aploide. In Paspalum simplex la sequenza di un clone BAC localizzato sul locus dell`apomissia ha evidenziato alcuni geni potenzialmente coinvolti nell`espressione di questo carattere. Sono proseguiti gli studi di caratterizzazione di specie e varietà vegetali basati su polimorfismi nella lunghezza degli introni.
- Regolazione trascrizionale e post-trascrizionale dell`espressione genica. Si è caratterizzato il ruolo della metilazione nell`espressione uniparentale, l`effetto della espressione ectopica di un fattore di tipo Myb sui geni della sintesi dei fenilpropanoidi, il ruolo regolativo degli introni di diversi geni.

- **Stress. Gli studi sulla risposta anaerobica hanno evidenziato il ruolo dell`etilene come segnale precoce e hanno portato all`identificazione, mediante analisi del trascrittoma, di geni regolati da anossia. Sono state prodotte piante transgeniche esprimenti un fattore trascrizionale di tipo Myb che tollerano meglio lo stress idrico e termico. E` stata analizzata la risposta stress abiotici in mutanti knock-out di Arabidopsis.**
- **Assemblaggio e traffico intracellulare delle proteine. Gli studi sull`assemblaggio delle proteine hanno evidenziato il ruolo dei disolfuri nella formazione di corpi proteici e il ruolo dello stato redox nella regolazione del processo di polimerizzazione delle proteine di riserva in frumento. Sono stati studiati i meccanismi di localizzazione delle proteine tail-anchored e di fattori trascrizionali. Si è determinato che in Arabidopsis il chaperone endoplasmina svolge un ruolo importante soprattutto durante la proliferazioni di tessuti e che endoplasmina e BiP rispondono allo stress nel reticolo endoplasmatico in modo parzialmente diverso.**
- **Produzione di proteine di interesse farmaceutico in piante transgeniche. Sono stati migliorati i livelli di accumulo di proteine di fusione con antigeni virali e batterici in piante transgeniche e transplastomiche.**
- **Biologia dello sviluppo. Sono stati isolati 10 nuovi geni KNOX in Medicago truncatula e Prunus persica e ne è stata studiata l`espressione differenziale in dipendenza dello stadio di sviluppo e in risposta a stimoli ambientali e ormonali. Sono stati evidenziati fenomeni di splicing alternativo dei geni KNOX, mai riportati in altre specie modello.**
- **Interazioni pianta-ambiente. i) Simbiosi azoto-fissativa. Sono state analizzate le risposte che determinano la competenza o meno delle piante leguminose alla interazione simbiotica con Rhizobium in presenza di varie fonti azotate e sono stati prodotti diversi costrutti per il silenziamento e sovra-espressione dei geni AMT1 e chips con sequenze TC di Lotus per analisi microarray. E` stato studiato il profilo di espressione in Rhizobium in presenza di auxine. ii). E` stato studiato l`effetto di funghi di biocontrollo (Trichoderma spp) su pomodoro in termini di stimolazione dello sviluppo vegetativo, riduzione della suscettibilità ai patogeni e induzione di geni di difesa. iii) Nematodi: è stato studiato il ruolo di ROS e H2O2 nella resistenza ed è stato individuato un gene per una lipossigenasi coinvolto nella resistenza. iv) Micorrize. E` stato messo a punto un protocollo per la microdissezione laser, applicata allo studio della micorrizzazione. v) Sono stati caratterizzati semiochimici emessi da pomodoro in risposta ad afidi.**
- **Interazioni ospite-parassitoide: sono state identificate e caratterizzate le regioni regolative responsabili dell`espressione nella linea germinale femminile e maschile dei geni tosca e mst 36Fa di Drosophila melanogaster. E` stato caratterizzato lo sviluppo embrionale in Encarsia e sono stati studiati diversi aspetti di altri parassitoidi. Sono stati identificati nel genoma del Bracovirus TnBV, associato all`insetto parassitoide T. nigriceps, 5 geni codificanti per proteine tirosino fosfatasi, espressi durante il processo di parassitizzazione delle larve di Heliotis viriscens.**
- **Virologia. Sono stati clonati e sequenziati genomi di nuovi patogeni, individuati domini strutturali coinvolti nella patogenesi, individuati meccanismi di replicazione e movimento di virus e viroidi. E` proseguita inoltre l`attività in campo diagnostico, di valutazione della biodiversità dei patogeni e di risanamento di cultivars pregiate.**
- **Nutraceutica e alimenti funzionali. Per monitorare l`espressione genica in colture algali utilizzate come piattaforme per la produzione di carotenoidi e plastochinoni, sono stati isolati geni codificanti per sette enzimi della sintesi dei carotenoidi e per tre enzimi della sintesi dei plastochinoni. Sono state isolate linee di fagiolo a basso contenuto di fitato; sono state isolate popolazioni di Borago con maggior contenuto di acido gamma-linoleico.**
- **Biosensori. E` stata sovra-espressa la proteina D1 del fotosistema II, per la produzione di biomediatori fotosintetici a scopo biosensoristico.**
- **Processi fisiopatologici in animali in produzione zootecnica. Sono stati rilevati tipi e frequenze di anomalie cromosomiche ovine e bufaline associate a fattori genetici, clinici e ambientali. E` stato creato un database di mappe proteomiche di tessuti e fluidi bovini. E` stato identificato un**

trasduttore molecolare dello stato redox in epatociti bovini. E` stata avviata la preparazione di microarray per l`analisi del trascrittoma nel muscolo bufalino.

Risorse utilizzate (full cost)							
Anno	attività coperte da fonti interne		attività coperte da fonti esterne		totale		
	preventivo	consuntivo	preventivo	consuntivo	preventivo	consuntivo	G = F +risorse da esercizi precedenti
	A	B	C	D	E	F	
2006	8.931	8.968	2.270	2.091	11.201	11.059	12.302

valori in migliaia di euro

PROGETTO 2 – RISORSE BIOLOGICHE E TUTELA DELL`AGROECOSISTEMA

I risultati conseguiti non si discostano dalla programmazione.Preminente è la identificazione, valutazione, conservazione e valorizzazione di risorse biologiche, comprese quelle autoctone e di nicchia per alimenti e non (vegetali, animali, microbiche, fungine, etc.). Particolare attenzione è stata rivolta a:

- sviluppo di tecnologie molecolari, studi di genomica funzionale e strutturale, anche integrate con tecnologie chimiche e fisiche, utili alla acquisizione di conoscenze e nuove competenze che favoriscano processi di tracciabilità, rintracciabilità e sicurezza alimentare con riferimento a specificità territoriali e varietali del "Made in Italy";
- partecipazione a piattaforme tecnologiche internazionali per il sequenziamento di genomi di funghi e batteri;
- identificazione ed utilizzazione di marcatori molecolari per studi di filogenesi, fitogeografia e caratteri adattativi su specie forestali;
- Sviluppo tecnologie per il miglioramento genetico convenzionale, e non, per selezionare nuovi genotipi con maggior adattabilità e miglior qualità;
- sviluppo di nuove tecnologie di propagazione;
- ampliamento delle collezioni di germoplasma per conservazioni in situ, extrasitu e banca del DNA (spp citrus, olea, vitis, juglans, cynara, triticum, leguminose, ecc.);
- identificazione di geni legati alla produzione e qualità della carne suina;
- effetti della dieta, in polli, sulla vitalità del seme;
- crioconservazione di germoplasma animale e vegetale;
- mappe nazionali, territoriali e colturali di infestanti resistenti ad erbicidi e loro caratterizzazione fisiologica;
- validazione e caratterizzazione della fitodepurazione sugli acquiferi superficiali.

Risorse utilizzate (full cost)							
Anno	attività coperte da fonti interne		attività coperte da fonti esterne		totale		
	preventivo	consuntivo	preventivo	consuntivo	preventivo	consuntivo	G = F +risorse da esercizi precedenti
	A	B	C	D	E	F	
2006	10.138	11.394	1.214	1.293	11.352	12.688	13.516

valori in migliaia di euro

PROGETTO 3 – SVILUPPO RURALE E TERRITORIO

I risultati previsti sono stati in linea di massima conseguiti, nonostante le limitate risorse disponibili.

In particolare, va segnalato il rilievo delle ricerche svolte sulla risposta degli agroecosistemi ai fattori di stress e ai cambiamenti climatici, nonchè le applicazioni di tecniche di telerilevamento e la messa a punto di sistemi di indagine innovativi, come pure la sperimentazione di metodologie per la valorizzazione delle risorse territoriali anche a fini occupazionali.

Applicazioni di tecnologie informatiche. Sono state sviluppate procedure di integrazione di dati telerilevati e modellistica ecologica e agrometeorologica per la simulazione dei principali processi

forestali a scala regionale. Tali procedure sono finalizzate a stimare la produttività degli ecosistemi forestali e il relativo consumo di acqua ed accumulo di carbonio, e la produttività delle principali colture agrarie E` stata sviluppata una tecnologia webgis open source per la diffusione delle informazioni geografiche a costi contenuti. Le attività svolte sugli indici di vegetazione (fAPAR e GPP) e sui dati di pioggia stimati tramite dati telerilevati hanno permesso di evidenziare nell`area Saheliana le zone a maggior rischio di desertificazione mentre un modello agrometeorologico denominato ZAR, adattato alle condizione agroclimatiche sahelianeha permesso di monitorare, durante la campagna agricola, l`installazione e lo sviluppo di diverse colture.

E` stata sviluppata e messa a punto modellistica meteorologica per la migliore rappresentazione dei parametri meteo di superficie, finalizzata a fornire simulazioni e previsioni di parametri agrometeo alla modellistica colturale.

Nel settore delle ricerche sui cambiamenti globali e sostenibilità delle produzioni agrarie, è stata messa a punto una tecnica per arrivare a misurare lo scambio complessivo di C che avviene tra superfici vegetate ed atmosfera mediante misure di flusso fatte da aereo e l`uso combinato di informazioni provenienti da più parti: dati aerei, dati di stazioni a terra (stazioni meteorologiche e di di misura dei flussi) e di prodotti di telerilevamento satellitare. Sono state ricercate nuove soluzioni sostenibili per la produzione di energia da biomasse prendendo in considerazione le varie opportunità per lo sfruttamento energetico di sotto-prodotti dell`industria molitoria-alimentare. Sono state sviluppate tecnologie per la fumigazione con CO2 di colture e aree vegetate.

Nel settore dello sviluppo rurale, sono state messe a punto tecniche di indagine per evidenziare, su base territoriale, le risorse interessanti ai fini dell`occupazione. Sono inoltre state messe a punto attività di comunicazione alle popolazioni dei territori su tali risorse. La necessità di differenziare le produzioni agrarie in un`ottica di sostenibilità ambientale, ha suggerito di sperimentare le potenzialità produttive di colture da fibra, e di sperimentare le possibiltà di realizzazione di filiere corte per la produzione di fibre in loco. Per la riduzione dei costi colturali in aree marginali è stata criticamente analizzata e sperimentata la semina su sodo.

Sono stati definiti e inventariati i settori di attività di ricerca pubblica e privata nel comparto agroalimentare della regione Emilia Romagna, per la costituzione del Distretto Agroalimentare Regionale e definizione delle tematiche, dei settori di intervento, di pianificazione delle attività e delle risorse. E` stato messo a punto un report internazionale contenenente le metodologie per definire e quantificare le caratteristiche osservazionali pertinenti alle caratteristiche agroclimatiche, alla gestione dell`uso del suolo, la revisione delle metodologie piu` appropriate di zonazione, la promozione di tecniche innovative. E` stata messa a punto la sensoristica distribuita per l`implementazione della rete telematica regionale (Emilia Romagna) per la messa a puntio di servizi dedicati al controllo e alla pianificazione del territorio e allo studio della modifica del clima locale. Tale progettualità e` stata rivolta alla produzione di utilities per la valorizzazione e la difesa della vocazionalità turistica e agronomica della regione, e per la difesa e tutela della salute delle fasce deboli della popolazione dell`ambiente urbano

Ricerche più specificamente agronomiche hanno riguardato: l`uso e la gestione delle risorse idriche per identificare strategie per la riduzione dei consumi senza riduzioni di produzioni su ultivar di olivo; lo studio delle potenzialità dell`uso di microrganismi (micorrizazione) per favorire l`attecchimento e l`accrescimento; le caratteristiche qualitative e produttive di genotipi di pomodoro, per la loro valorizzazione; le strategie per la sostituzione delle colture di tabacco. Sono state inoltre messe a punto metodologie di analisi per la valutazione della domanda irrigua e del valore della risorsa idrica stessa. E` stato svolto uno studio sugli effetti di additivi fotoselettivi che, addizionati ai film plastici di copertura per serre e tunnel, potessero modificare positivamente la crescita e la produttività di colture ortive o floricole ad alto valore commerciale.

Risorse utilizzate (full cost)							
Anno	attività coperte da fonti interne		attività coperte da fonti esterne		totale		
	preventivo	consuntivo	preventivo	consuntivo	preventivo	consuntivo	C = F +risorse da esercizi precedenti
	A	B	C	D	E	F	
2006	6.551	6.661	5.026	4.275	11.576	10.936	12.083

valori in migliaia di euro

PROGETTO 4 – SVILUPPO SOSTENIBILE DEL SISTEMA AGROINDUSTRIALE

Sostenibilità delle produzioni vegetali

- Lotta biologica e selezione per resistenza a patogeni. Sono state: elaborate nuove tecniche contro attacchi fungini in pomodoro e valutata l'efficacia di alcuni funghi (Pochonia chlamydosporia) contro nematodi nel terreno; individuate metodologie di analisi proteomica per il fungo antagonista Trichoderma atroviride; si è valutata l'efficacia del batterio Bacillus thuringiensis contro il lepidottero Spodoptera littoralis; si sono sviluppati metodi per l'azione nematocida della caffeina; si è individuata l'attività dell'acido salicilico nella difesa del pomodoro da nematodi; sono stati ottenuti isolati fungini e metaboliti bioattivi per il biocontrollo e messi a punto metodi di applicazione di differenti biopesticidi; è stata eseguita, nel patosistema Cipresso-Seiridium, la selezione di individui resistenti al cancro e che producono polline a basso potere allergenico; nel patosistema Olmo-Ophiostoma; è stato valutato il grado di resistenza alla grafiosi degli ibridi e in particolare la relazione tra fenologia del germogliamento e dell'accrescimento e resistenza; nelle malattie del Castagno, è stata sviluppata la lotta con ceppi ipovirulenti di Cryphonectria parasitica; per il mal dell'inchiostro sono stati messi a punto metodi di difesa con microflora antagonista.

- Resistenza a virus e fitoplasmi. Sono stati selezionati materiali di Solanum e Capsicum sopravvissuti a due cicli di inoculazione con ceppi RB di TSWV; è stata trovata tolleranza a combinazioni aggressive di CMV/satRNA in accessioni di Solanum habrochaites, pennellii e chilense; sono stati prodotti anticorpi mono e policlonali contro due parziali proteine di membrana di fitoplasma CY; è stata trovata, in piante transgeniche, correlazione tra fenotipo resistente a TYLCSV; sono state ottenute piante transgeniche per geni codificanti scFv a GLRaV-3 e GLRaV-2; è stata osservata assenza di resistenza in viti transgeniche esprimenti CP dei virus GVA e GVB; è stata migliorata la diagnostica e sviluppate nuove tecniche per il risanamento da virus e fitoplasmi (termoterapia in acqua); sono stati eseguiti studi di varianti di isolati virali e di fitoplasmi e trasferiti in vite geni di resistenza ai virus GFLV e GVA.

- Rapporto produzione e qualità. Nell'ottica di una rivalutazione dei vitigni autoctoni,è stato caratterizzato e conservato germoplasma viticolo raro e selvatico (collezione di 550 accessioni e 3 nuovi cloni selezionati e registrati). Sono stati caratterizzati ibridi di carciofo per il contenuto di polifenoli ed inulina, svolte valutazione bioagronomiche di ibridi di carciofo, zucchino, melanzana e peperone da industria ed elaborato un protocollo a basso impatto ambientale per la produzione di pomodoro da industria ad alto contenuto di licopene.

Sostenibilità delle produzioni animali e welfare

- Acquacoltura. Sono stati valutati: digeribilità delle diete, performances di crescita, integrità morfo-funzionale della mucosa intestinale, corredo enzimatico digestivo, colesterolemia e glicemia in Pagellus bogaraveo alimentato con concentrato proteico di riso; è stato definito il pattern enzimatico dell'apparato digerente di Anguilla anguilla; validato un set di parametri biochimici ed ematologici, indicatori del benessere animale; è stata valutata la risposta a stress acuto (infezione sperimentale) in spigola e orata e, per esse, è stato elaborato un protocollo per

le produzioni biologiche accolto da ICEA; è proseguito il piano di ricerca sulla produttività sostenibile in maricoltura.

- Zootecnia e integrazione allevamento-agricoltura. E` stato evidenziato il miglioramento del benessere delle bufale, la fertilità e la diminuzione della mortalità embrionale precoce in presenza di una maggiore disponibilità di spazio e di riscaldamento dell`area di riposo nei periodi più freddi; è stato definito il quadro di riferimento dell`espressione proteica di S. thermophilus in risposta al variare delle condizioni sperimentali di crescita; nelle produzioni foraggiere, sono state effettuate caratterizzazioni bioagronomiche di specie native anche per recupero ambientale e caratterizzazioni ecofisiologiche ed agronomiche di graminacee perenni con elevata efficienza d`uso dell`acqua (WUE).

Tecnologie sostenibili di conservazione e trasformazione

- Conservazione post-raccolta. E` stato realizzato il controllo delle alterazioni microbiologiche postraccolta in varie specie di frutti mediante l`uso di lieviti antagonisti; sono stati: sviluppati trattamenti innovativi postraccolta con sostanze GRAS (Generally Recognised As Safe); sperimentati trattamenti combinati di termoterapia e fungicidi di nuova generazione, caratterizzati da un elevato grado di efficacia a basse dosi, bassa tossicità e basso impatto ambientale; testati composti "naturali mimetici" quali il fludioxonil (fenilpirrolo) e il pirimethanil (anilinopirimidina) efficaci a basse dosi e a temperatura ambiente, e l`azoxystrobin e trifloxystrobin, efficaci a 50 C; individuati parametri di qualità (polifenoli ed inulina) in rucola e scarola di IV gamma.

- Valorizzazione delle produzioni tipiche. E` stata caratterizzata la frazione amidacea di semole per pastificazione; sono state realizzate, su scala semi-industriale, conserve probiotiche ed è stata confermata l`efficacia di carciofini probiotici nella modulazione della microflora intestinale; sono stati selezionati probiotici attivi contro un enteropatogeno ammoniogeno ed isolati 13 ceppi probiotici da latte crudo; è stata aumentata la disponibilità di aminoacidi liberi in paste filate stagionate; è stato quantificato il CLA ed il delta-3-carene in formaggi d`alpeggio e di pianura; è stata effettuata la caratterizzazione molecolare di Staphylococcus aureus in formaggio; sono state realizzate 7 produzioni di salumi tipici con diverse miscele di starter batterici autoctoni.

Risorse utilizzate (full cost)							
Anno	attività coperte da fonti interne		attività coperte da fonti esterne		totale		
	preventivo	consuntivo	preventivo	consuntivo	preventivo	consuntivo	G = F +risorse da esercizi precedenti
	A	B	C	D	E	F	
2006	11.851	12.366	2.411	2.232	14.262	14.599	15.396

valori in migliaia di euro

PROGETTO 5 – SICUREZZA, QUALITÀ ALIMENTARE E SALUTE

- Nel campo delle metodologie diagnostiche applicate ai prodotti agroalimentari sono da evidenziare lo sviluppo di sistemi di diagnosi precoce per la presenza di microrganismi patogeni e dei loro metabolici tossici e l`analisi di qualità e provenienza dei prodotti alimentari. Più in particolare è stato sviluppato un nuovo saggio competitivo-fluorescente per la determinazione della patulina basato sull`utilizzo di nuovi anticorpi; è stata sviluppata una metodologia per la realizzazione di innovativi nano-biochip basati sull`uso di silicio poroso; sono state sviluppate due metodologie per la determinazione del glutine in alimenti destinati all`alimentazione di pazienti celiaci; è stata applicata la spettroscopia NMR in soluzione per la risoluzione di molti problemi di diagnostica e di controllo di alimenti, quali il pomodoro, la farina, l`insalata e l`olio extravergine di oliva; è stato realizzato e validato un prototipo automatizzato basato sulla

Polarizzazione di Fluorescenza (FP) per la determinazione di deossinivalenolo (DON) in frumento e prodotti derivati e un metodo rapido per la determinazione di DON in frumento mediante spettroscopia FT-NIR; sono stati messi a punto metodi LC-MS/MS per la determinazione simultanea di tricoteceni in cereali e prodotti derivati e di allergeni nascosti tramite l`individuazione di peptidi univoci di proteine del latte, arachidi e nocciole; sono stati messi a punto due metodi rapidi per la determinazione di fosfina in frumento mediante GC portatile e spettrofotometria; è stato messo a punto un biosensore ottico a DNA per la rilevazione di funghi ocratossigeni. E` stato poi completato un lavoro sull`utilizzo della esterasi termostabile EST2 di A. acidocaldarius in sistemi modello per la maturazione dei formaggi e depositato un brevetto sull`utilizzo della stessa per la rivelazione di pesticidi.

- Per quanto riguarda lo sviluppo di nuovi metodi biologici per la detossificazione degli alimenti da micotossine, sono stati isolati 5 ceppi di un batterio, Gluconobacter oxydans già utilizzato nelle preparazioni alimentari per altri scopi, di cui è stata accertata e caratterizzata l`attività detossificante la patulina in succo di mela.

- Per quanto riguarda le interazioni dieta - salute, sono da segnalare i risultati ottenuti attraverso gli studi sui marker metabolici precoci di predisposizione all`obesità; sull`intolleranza alimentare indotta dal glutine; sulle alterazioni geniche connesse al metabolismo degli zuccheri e dei grassi; sulle modificazioni indotte sul proteoma di linee cellulari MCF-7 da sostanze stimolate presenti nella dieta e dotate di attività di "distruttori endocrini"; sui sostituti naturali ipoallergenici del latte bovino e sulle biotecnologie finalizzate alla caratterizzazione ed alla produzione di molecole d`importanza agroalimentare/biomedica.
  Più in particolare sono stati identificati nuovi trascritti alternativi con attività dominante negativa nel gene PPARG predisponente ad obesità, diabete, ipertensione e tumori del colon; è stato descritto il rapporto tra pressione arteriosa e obesità infantile ed è stato definito il ruolo del cromosoma Y nella predisposizione a patologie cardiovascolari. E` stata individuata una strategia enzimatica per il blocco dell`attività immunostimolatoria del glutine e sono anche state individuate specifiche cellule T regolatorie nell`intestino celiaco. E` stata descritta una correlazione tra una dieta ricca in glutine e diabete di tipo I in topi NOD e il ruolo del latte nell`obesità infantile. Sono stati analizzati i meccanismi d`azione chemiopreventivi di inibitori di deacetilasi istoniche (butirrato) e flavonoidi (quercetina) in modelli in vitro ed ex vivo. E` stata dimostrata l`attività antiossidante di oleoresine da pomodoro estratte mediante CO2 supercritica e sono stati ottenuti frutti di pomodoro ad elevato potere antiossidante ottenuti per modificazione della via biosintetica dei flavonoidi. E` stata completata la definizione del profilo polifenolico in diversi prodotti ortofrutticoli (mele,peperoni,carciofi). Inoltre, tecniche avanzate di spettrometria di massa sono state applicate alla definizione del profilo dei metaboliti secondari presenti in piante di interesse alimentare e per il monitoraggio della tossina SEB da S. aureus e della verotossina da E. coli in prodotti lattiero-caseari.
  Sono poi state ampliate banche dati di spettri di massa di ceppi batterici.

Nell`ambito del progetto MEDeA, volto alla salvaguardia ed alla tutela dei prodotti tipici in ambito mediterraneo, sono state attivate operazioni di "incoming" tramite convegni, seminari e incontri bilaterali; è anche stata realizzata una banca dati di imprese campane operanti nel settore della produzione e del commercio dei prodotti legati alla dieta mediterranea.

Metodi bioinformatici sono stati utilizzati con successo in studi su: proteine del sistema immunitario di specie ittiche di interesse per l`acquacoltura; inibitori di proteasi isolati dal grano (di potenziale interesse biotecnologico per la attività antibatterica); peptide intestinale vasoattivo (VIP); recettori degli estrogeni; proteine trasportatrici di zuccheri; mioglobina di bufalo. Sono stati anche sviluppati nuovi metodi bioinformatici, in particolare per lo studio delle caratteristiche strutturali delle proteine e per la gestione della banca dati di spettri di massa di ceppi batterici.

Nel 2006 sono stati pubblicati 3 fascicoli della Rivista di Diritto Agrario e l` Indice completo per gli anni 1962-2004.

Risorse utilizzate (full cost)							
Anno	attività coperte da fonti interne		attività coperte da fonti esterne		totale		
	preventivo	consuntivo	preventivo	consuntivo	preventivo	consuntivo	G = F +risorse da esercizi precedenti
	A	B	C	D	E	F	
2006	9.016	8.839	3.391	2.410	12.407	11.249	12.077

valori in migliaia di euro



2.4 Relazione Dipartimento MEDICINA

1. LE STRATEGIE DEL CNR NEL CONTESTO NAZIONALE E INTERNAZIONALE

1.1 Il rilievo della macroarea tematica

La dimensione della tutela della salute e sanità pubblica trascende il livello nazionale per radicarsi nell`Unione Europea (U.E.) e nelle altre Organizzazioni intergovernative (quali l`Organizzazione per lo Sviluppo e la cooperazione economica - OCSE e il Consiglio d`Europa) oppure internazionali (quali l`Organizzazione Mondiale della Sanità - OMS) e in minor misura, nella cooperazione bilaterale con altri Stati. Infatti, a parte alcune eccezioni, è proprio in tali ambiti che prevalentemente si definiscono e si aggiornano in modo sistematico gli obiettivi di salute e le relative strategie ottimali, successivamente posti in essere dai Governi nazionali. Ciò dipende da molteplici motivi, fra i quali rivestono particolare importanza:

(a) la necessità di un approccio globale per risolvere numerosi problemi sanitari;
(b) il carattere senza frontiera della ricerca scientifica e biomedica che sottintende la praticabilità e rende possibile il perseguimento di innovativi obiettivi di salute;
(c) i notevoli benefici che derivano dalla collaborazione fra esperienze ed approcci diversi per la ricerca di valide soluzioni di sanità pubblica nella presente fase di globalizzazione;
(d) la solidarietà fra i popoli che si esprime particolarmente nell`aiuto reciproco per la tutela della salute attraverso le Organizzazioni citate, oltre che nella cooperazione bilaterale.

In tutti i Paesi avanzati, il settore della salute rappresenta un importante punto di incrocio di interessi sociali, scientifici, tecnologici, economici, politici e religiosi. Anche gli aspetti scientifici e tecnici di questo settore, che hanno un carattere spiccatamente multidisciplinare, risentono profondamente di questi aspetti. A documentare il peso del settore sanitario nell`economia del Paese, si ricorda che nel 2006 (primo anno di vigenza del PSN 2005-2007) l`importo del finanziamento della spesa sanitaria è stato definito in 89.960 milioni di euro. Si stima che la spesa sanitaria nel 2006 è aumentata dell`otto per cento rispetto al 2005. Lo scorso anno ha raggiunto il 6,9 per cento del PIL, uno 0,2 per cento in più rispetto all`anno precedente (6,7 per cento), di cui quella a carico pubblico attraverso il SSN si attesta intorno a circa l`80%. Con la Finanziaria 2007 le risorse per il Servizio sanitario nazionale salgono a 97 miliardi di euro. Nel triennio 2007/2009 gli stanziamenti complessivi per la sanità pubblica saranno di 300 miliardi di euro. Questo fa della spesa sanitaria nazionale la seconda voce di spesa del bilancio nazionale; difatti il "programma Industria 2015" del Ministero dello Sviluppo Economico punta sul settore sanitario come settore prioritario e trainante per le politiche di sviluppo nazionali di medio periodo.

La cosiddetta "filiera della salute" concorre al processo di formazione del Paese sia direttamente, sia indirettamente attraverso i settori che forniscono materie prime e gli altri input intermedi, quale contributo diretto al PIL apportato dall`industria farmaceutica, dalla fabbricazione di apparecchiature per la diagnostica, dall`assistenza ospedaliera ed altro, nonché gli effetti indotti sui comparti ad essi collegati da rapporti d`interdipendenza. Il valore della produzione ai prezzi di mercato della filiera della salute si è attestato sui 191.900 milioni di euro, con un numero di occupati pari a circa 1,6 milioni e pertanto pari a circa 138.000 euro per addetto (contro una media di 106.000 euro per l`intera economia). Il 59,6 % della produzione totale deriva dai servizi ospedalieri ed ambulatoriali, il 27% dalla distribuzione commerciale ed il restante 13.5% dalle attività industriali. La produzione di queste ultime rappresenta circa il 4% di tutta la produzione manifatturiera (pari a 25.9 miliardi di euro), con un peso corrispondente all`industria del mobile, settore di punta del made in Italy, pur impiegando la metà della forza lavoro.

Il valore aggiunto diretto si avvicina a 76 miliardi di euro, pari al 5.6 del PIL dell`intera economia (54% assistenza ospedaliera ed ambulatoriale, 32% distribuzione all`ingrosso e dettaglio di

farmaci e prodotti medicali, 13.7 % industria della salute, inclusi prodotti medicali e farmaci), mentre quello indotto e diretto è pari a 149 miliardi di euro pari all` 11.1 % del PIL (7.1% servizi sanitari, 2.4 % distribuzione di farmaci e prodotti medicali, 1.6% industria della salute).

1.2 Il quadro delle ricerche a livello internazionale

Per la ricerca di base e translazionale a livello internazionale, in sintesi le priorità degli altri Paesi, inclusa anche l` Unione Europea con il VII Programma quadro, sono le seguenti:

- la determinazione in vivo di bioimmagini di organi e funzioni cellulari ad altissima risoluzione spaziale, basate anche sull`espressione genica individuale, che aprirà importanti possibilità di studio, di diagnosi precoce e di valutazione dell`efficacia delle terapie senza la necessità di interventi invasivi;
- l`uso congiunto di nuove tecnologie genetiche e studi epidemiologici per lo studio e la determinazione di fattori preventivi di malattia;
- le tecnologie per lo studio del quadro di espressione genica e cioè del quadro complessivo dello stato di attività di singoli geni o di gruppi di geni e della corrispondente concentrazione di proteine espresse (proteomica);
- le tecnologie che permettono di definire in modo razionale, partendo dalle conoscenze sul genoma e sul proteoma, la struttura di nuovi farmaci e di sviluppare vaste librerie di composti chimici ad attività biologica con metodi di chimica combinatoriale e di "screening" dell`attività biologica con metodi ad alta resa;
- le tecnologie per l`isolamento e l`amplificazione di cellule staminali, e le applicazioni da esse derivanti per la cura di patologie neurodegenerative, inclusa l`ingegnerizzazione tissutale.
- L`e-health, il quale può essere definito come un`area d`intersezione tra innovazione tecnologica e diffusione della conoscenza e delle comunicazioni ed un set di servizi per migliorare le condizioni di conoscenza ed accesso ai servizi per la tutela e la promozione della salute, favorendo un miglioramento sempre più diffuso della qualità della vita.

Nell`ambito della ricerca sanitaria a livello globale segnaliamo l`importanza che sta vieppiù assumendo l` "information-communication technology" (ICT) nel miglioramento della qualità ed accessibilità dei servizi sanitari nonché nella trasformazione degli stessi. L`ICT può rappresentare un`opportunità per migliorare la qualità dell`assistenza nel Sud mentre nel Centro-Nord può portare ad un miglioramento dell`accessibilità ai servizi sanitari, rappresentando un`opportunità per l`assistenza a distanza in particolar modo per gli anziani e per i soggetti meno autosufficienti. Ai fini epidemiologici e di ricerca sanitaria, si evidenzia l`integrazione tra epidemiologia e bioinformatica per il controllo delle malattie e l`integrazione tra queste e la genetica per l`individuazione dei geni alla base delle malattie complesse. Più in generale, si evidenzia l`impatto dirompente che le tecniche "high-throughput" hanno sin da oggi ma che avranno ancor più nei prossimi anni nella caratterizzazione del genoma del singolo individuo e nella valutazione preventiva delle malattie. Oggi è possibile utilizzare più di un milione di markers equamente distribuiti sul genoma per individuare loci di malattia attraverso piattaforme tecnologiche high-throughput; a questa fase, sta per seguirne una in cui si caratterizzeranno grosse regioni di DNA con sequenziatori ultramassivi. E` facile prevedere un`integrazione sempre crescente tra la diagnostica per immagini e quella molecolare, che consentirà screenings di malattie selezionati sulle popolazioni a rischio e la prevenzione primaria delle malattie.

Nei Paesi più avanzati (Stati Uniti d`America, Regno Unito, Svezia etc.), la genomica occupa un ruolo preponderante tra gli obiettivi scientifici a carattere strategico nell`area biomedica. Per la comprensione delle cause delle principali malattie, che derivano da una complessa interazione tra fattori ambientali, stili di vita e caratteristiche genetiche di ciascun individuo, si è aperta con la delucidazione del genoma una nuova finestra di osservazione ad alta definizione. Contemporaneamente l`aumento dell`età della popolazione fa sì che la patologia umana si sposti da forme più acute e letali di malattia a forme di malattia croniche, debilitanti a più lungo termine. Cambiamenti repentini nell`ambiente e nello stile di vita creano uno squilibrio tra

costituzione genetica e capacità di adattamento dell`organismo, come ad esempio testimoniato dal grado elevato di obesità che ha colpito anche la popolazione dei paesi sottosviluppati. Gli studi da prevedersi a seguito di queste nuove possibilità di indagine rappresentano attualmente un obiettivo primario per la ricerca medica che si aggiunge e integra le tradizionali attività di ricerca dirette alla diagnosi, cura e riabilitazione.

La genetica high-throughput e la diagnostica per immagini pertanto rappresentano un`opportunità di enormi proporzioni per la ricerca, sia di tipo accademico che applicativo-industriale. All`identificazione del gene e quindi della proteina alla base della malattia, grazie alle tecnologie oggi disponibili di drug design ed identificazione di molecole biologicamente attive con tecnologie di chimica combinatoriale, può seguire una terapia molecolare, con incremento di efficacia terapeutica e riduzione di effetti indesiderati. Da segnalare inoltre le prospettive terapeutiche dettate dalla possibilità di modulare il drug release attraverso approcci nanotecnologici. Altra grande opportunità è quella dell`ingegnerizzazione tissutale, ovvero la generazione di tessuti che possano vicariare almeno parzialmente la funzione di tessuto originario degenerato. L`identificazione delle cellule progenitrici tissutali, la possibilità di espandere e mantenere in coltura le stesse, accoppiato alla generazione di "scaffholds" contenenti fattori che fanno sopravvivere o differenziare le cellule rappresenta un settore di ricerca applicata in continua espansione e di sicuro impatto terapeutico nei prossimi anni.

In un settore completamente diverso, segnaliamo l`importanza dello studio dell`inquinamento ambientale sulla salute al fine di prevenire malattie cronico-degenerative e tumori e lo studio dell`epigenetica ovvero delle modifiche genetiche post-natali alla base dei tumori.

1.3 La posizione dell`Italia

La posizione dell`Italia nel settore della ricerca sulla salute può essere distinta in due aspetti, quello accademico e quello applicativo-industriale.

Per quanto attiene il primo, va segnalato che il sistema accademico italiano, o meglio i ricercatori italiani, sono tra i primi posti tra i paesi occidentali per output scientifico, soprattutto nella ricerca clinica. In particolare, la produttività scientifica per ricercatore del CNR nell`area medica, misurata attraverso indici scintimetrici come citation index ed impact factor, è superiore, anche di molto, rispetto a quello di organizzazioni simili al CNR di nazioni con PIL paragonabile o maggiore a quello italiano e che spendono in ricerca almeno due volte in più rispetto all`Italia. Va inoltre aggiunto che, a tutt`oggi, un grande numero di ricercatori italiani, di altissimo livello scientifico, la cui formazione, almeno in parte, è avvenuta nei centri accademici italiani, svolge la propria attività di ricerca all`estero. Pertanto, il nostro sistema scientifico-accademico continua a perdere talenti a favore di centri di ricerca più organizzati, che migrano verso sistemi di ricerca maggiormente meritocratici rispetto al nostro e presso i quali la remunerazione è molto più adeguata agli standard internazionali.

Pur in assenza di studi precisi sull`argomento sia per quanto riguarda l`impegno economico che di dati macro, si può tentare di fare un`analisi del trend della ricerca accademica medica italiana negli ultimi 10 anni.

Il grosso della ricerca accademica medica in termini di capitale umano è occupato dalle Facoltà di Medicina, che in Italia sono numerosissime. Negli ultimi anni inoltre si è assistito ad un proliferare di nuove Università e, nell`ambito delle stesse, all`apertura di nuove sedi periferiche di facoltà mediche. Spesso le sedi periferiche sono rappresentate esclusivamente da aule in cui si svolgono lezioni in assenza di centri di ricerca idonei e, spesso, senza nemmeno ospedali dove svolgere la pratica medica. In altri casi, nelle sedi storiche delle facoltà mediche, si è assistito ad una proliferazione di cattedre e corsi, che ha diminuito le possibilità d`impiego del personale universitario in ricerca e didattica. Altro fenomeno da segnalare è l`emigrazione di docenti e ricercatori universitari laddove vi sono un maggior numero di piattaforme tecnologiche, capitale umano ed investimenti in ricerca. Oltre alla "fuga di cervelli" verso l`estero, si è pertanto assistito ad una fuga, all`interno della stessa area geografica, da enti pubblici (Università o CNR) a centri di ricerca privati o a capitale misto, pubblico-privato. Si segnala inoltre che nel Mezzogiorno d`Italia il le Università pubbliche così come CNR continuano ad essere il motore importante per

la ricerca accademica, forse anche per necessità, mancando o essendo scarso il capitale privato. Tuttavia, persino nelle aree dove il capitale privato è maggiormente presente, la ricerca medica del CNR gioca un ruolo importante.
Nel settore medico gli IRCCS, pubblici o privati, svolgono un ruolo importante nella ricerca biomedica italiana, spinti da contributi economici a carico del SSN, che destina circa l'1% dell'intero budget alla stessa. Il Dipartimento di Medicina del CNR ha tra gli obiettivi quello di sinergizzare al massimo con gli IRCCS su iniziative comuni. Difatti, i ricercatori afferenti agli IRCCS hanno maggiori possibilità di accesso a finanziamenti di progetti di ricerca, mentre le risorse allocate per la ricerca corrente sembrano stabilizzare i programmi di ricerca a medio-lungo termine. Di contro, molti IRCCS sono di nuova istituzione e pertanto hanno necessità di personale altamente qualificato nel settore della ricerca biomedica, risorsa di cui è invece ricco il CNR. Quindi, un'integrazione tra IRCCS e CNR non solo è auspicabile ma dovrebbe essere favorita da una reciproca convenienza.
Altro aspetto critico del sistema accademico italiano è la scarsa integrazione tra diversi centri di ricerca nell'ambito di una stessa regione per la condivisione di piattaforme tecnologiche e di personale tecnologo altamente qualificato comuni. Ciò è particolarmente grave laddove le risorse destinate alla ricerca biomedica si basano esclusivamente sul capitale pubblico, in quanto porta ad una dispersione di risorse economiche ed umane e ad un conseguente nanismo scientifico.
Si consideri che il bilancio della sanità tende ad allargarsi spinto da tre forze:

- l'innalzamento dell'età della popolazione,
- il progresso tecnologico nel campo della diagnosi, cura e riabilitazione,
- l'aumento conseguente del costo unitario, legato anche all'uso sempre più frequente dei farmaci e dei servizi sanitari per la salute.

Queste tendenze sono comuni a tutti i sistemi industrializzati. Il SSN italiano è stato classificato dall'OMS, per il complesso dei suoi servizi, al secondo posto fra i sistemi sanitari a livello mondiale e l'aspettativa di vita della popolazione italiana è pure al secondo posto dopo il Giappone nelle classifiche internazionali. Il clima, gli stili di vita, l'alimentazione della popolazione italiana e l'accesso generalizzato alle cure mediche rappresentano i fattori più rilevanti per la buona salute della nostra popolazione.

Attualmente i sistemi sanitari devono far fronte ad una domanda crescente di forme assistenziali innovative e ad elevato contenuto tecnologico, generando un'esigenza di equilibrio tra l'incremento della tecnologia e i bisogni assistenziali dei pazienti. Così, mentre in passato le politiche sanitarie erano, in prima istanza, concentrate sulla valutazione degli standard organizzativi e, solo in seconda istanza, sull'appropriatezza delle procedure diagnostiche e terapeutiche e sui risultati finali degli interventi, oggi diviene sempre più importante orientare le stesse politiche verso esigenze assistenziali più complesse e focalizzate all'efficacia degli interventi, oltre alla diffusione di prime esperienze attuate attraverso metodi e procedure dell'health technology assessment. Lo sviluppo dei sistemi sanitari dipende, tra l'altro, dalla capacità di governare l'ingresso delle nuove tecnologie (attrezzature, ICT, biotecnologie sanitarie) e dei risultati della ricerca di base ed applicata nella pratica clinica per assicurare risultati positivi in termini di salute, in un quadro di sostenibilità finanziaria, equità ed integrazione degli interventi. L'innovazione tecnologia assume, dunque, una cruciale importanza in termini di generatore di sviluppo per due principali ordini di motivi:

- da un lato, è considerata generatore di efficienza per il sistema sanitario e di miglioramento dell'offerta complessiva di prestazioni per il paziente, sia attraverso specifiche decisioni di politica sanitaria (es. la promozione al ricorso delle cure domiciliari attraverso modelli alternativi di organizzazione del servizio con dispositivi innovativi di tele-assistenza), sia attraverso nuove procedure assistenziali che si servono di tecnologia innovativa per lo sviluppo di percorsi diagnostici e terapeutici di particolare efficacia in termini di outcome,

- dall`altro, è considerata fattore critico di successo per lo sviluppo economico del Paese perché generatore di nuovi impulsi, sia per l`ulteriore sviluppo della ricerca e della conoscenza, sia per il trasferimento dell`innovazione stessa verso il mercato delle imprese tradizionali e/o innovative.

E` pertanto facile comprendere come i bisogni di ricerca nelle sue varie forme e classificazioni della sanità italiana siano estremamente diversificati. Si tratta non solo di scoprire l`origine delle principali malattie e di approntare nuovi indirizzi preventivi e nuove terapie, ma anche di contribuire, con lo sviluppo di nuovi mezzi diagnostici, nuovi farmaci e nuove procedure informatiche, a ridurre i costi sanitari del Paese.

Desta preoccupazione la ricerca industriale nel settore della salute e la scarsa collaborazione tra accademia ed industria.

Per quanto attiene la produzione industriale italiana nel contesto della salute, questa si suddivide in due grosse aree tematiche, il settore del farmaco e quella dei devices.

Il settore del farmaco e della sperimentazione farmaceutica in Italia

Il nostro Paese ha una notevole tradizione imprenditoriale nel campo dell`industria della salute. Purtroppo però i fenomeni di concentrazione a livello mondiale dell`industria farmaceutica, le nuove normative e gli alti costi inerenti alla sperimentazione clinica di nuovi farmaci - costi che possono essere recuperati solamente per le industrie operanti a livello mondiale - hanno determinato la scomparsa di molte aziende nazionali, spesso a conduzione familiare, in genere riassorbite da imprese multinazionali per gli spazi di mercato da loro occupati (il mercato italiano del farmaco è il quinto al mondo come dimensione economica). Questi fenomeni hanno inciso profondamente sulla capacità di ricerca nell`ambito della chimica farmaceutica e della farmaceutica in generale, che sottendono un mercato, solo per l`Italia, di oltre 17 miliardi di euro, mercato che è in crescita costante. Numerosi centri di ricerca farmaceutica sono stati smantellati a seguito di tali fenomeni negli ultimi anni. L`industria italiana del farmaco ha tuttavia dato segno recentemente di notevoli capacità di ripresa: la consistenza delle nove aziende farmaceutiche a capitale italiano più importanti è difatti tuttora significativa. Un`ulteriore forte attività dell`industria si registra nel settore dei farmaci generici, (farmaci per i quali è scaduto il periodo di validità brevettuale) e delle produzioni conto terzi di prodotti finiti e di intermedi, per le quali fa premio la buona tecnologia e le competenze esistenti nel paese. Il MUR e il MAP, attraverso i fondi FAR e FIT, hanno sostenuto negli ultimi anni importanti progetti nel settore farmaceutico e hanno contribuito, attraverso uno speciale fondo ex legge 451, a recuperare importanti centri di ricerca dismessi da società multinazionali.

Il settore dei "medical devices"

Importanti e significative concentrazioni sono avvenute nel settore delle valvole cardiache e dei presidi cardiovascolari, dei "disposable" per la dialisi e la cardiologia, nella produzione per uso terapeutico di cellule e tessuti, nel settore delle strumentazioni diagnostiche in vivo (ultrasuoni, nuovi materiali radiopachi) e in vitro. La presenza di una forte attività e di competenze nel settore della ricerca clinica e di particolari competenze industriali in Italia nei settori della microelettronica, della biologia e della medicina molecolare, delle materie plastiche, della robotica ed automazione, della refrigerazione, indica importanti aree di possibile cooperazione pubblico-privato per lo sviluppo di prodotti, processi e servizi innovativi per la salute.

Il mercato dei prodotti e sistemi per le tecnologie mediche è in forte espansione e consiste dei settori correlati alla diagnostica, all`ingegneria elettro-medicale, ai prodotti per l`odontoiatria, l`oftalmologia, l`otorinolaringoiatria e ad altri prodotti per il settore medico. Questo mercato, che a livello mondiale raggiunge i 140 miliardi di euro, è in costante crescita, con un fattore del 5-7% ogni anno. L`import di strumenti, diagnostici e "disposables" e dell`automazione di laboratorio è

assai considerevole nel nostro Paese. In particolare il mercato dei test genetici predittivi, per la diagnosi di malattie infettive (AIDS, epatite C), e nel settore istologico e dei tumori, non vede una presenza significativa di industrie italiane che non dispongono della proprietà intellettuale relativa, derivata sopratutto negli USA a seguito dello sviluppo della genomica, e ciò contribuisce ad aggravare sensibilmente la bilancia tecnologica dei pagamenti del nostro Paese.

Infine, si segnala il vieppiù crescente ruolo delle regioni come stimolo e sponsorizzazione della ricerca biomedica sul territorio di competenza. Anche questo aspetto è estremamente diversificato da regione a regione.
Desta preoccupazione la ricerca industriale nel settore della salute e la scarsa collaborazione tra accademia ed industria.
Altra problematica di enorme rilievo è la bassa presenza d` investimenti per la ricerca medica nelle aree del Sud Italia.
Altra problematica di enorme rilievo è la mostruosa disparità. all`interno del SSN, di efficienza e qualità della rete sanitaria nelle Regioni del Meridione d`Italia, rispetto a quelle del Centro-Nord; disparità che si traduce in un`enorme migrazione di pazienti verso le Regioni più benestanti ed una ridotta aspettativa di vita nelle Regioni del Sud (Quadro strategico per salute, sviluppo e sicurezza nel Mezzogiorno: Indirizzi ed Obiettivi operativi di convergenza strutturale dei servizi sanitari regionali del Mezzogiorno -Memorandum di intesa-Ministero della Salute). A ciò si accompagnano inevitabilmente, tranne alcune notabili eccezioni, ridotti investimenti per la ricerca medica nelle aree del Sud Italia. Nel Documento Strategico Preliminare Nazionale 2007-2013, la cooperazione con e tra Ospedali, Centri di eccellenza, Università ed Enti di ricerca, pubblici o privati, ed imprese sul territorio è indicata tra le modalità per conseguire il potenziamento della ricerca nel settore biomedico nel Sud e quindi per ridurre il divario Nord-Sud.

1.4 L`impostazione strategica del CNR

Le principali caratteristiche di competitività del Dipartimento di Medicina.

Il Dipartimento di Medicina può contribuire al progresso culturale e tecnologico del nostro Paese grazie alle sue caratteristiche principali, tra cui elenchiamo:

- la disponibilità di una struttura cui è demandato il compito di coordinamento e di indirizzo strategico a livello di Ente, per le attività di ricerca nel settore medico ed in quelli ad esso collegati;
- la capacità di programmare e attuare progetti su base multidisciplinare, basati cioè sulle competenze disponibili presenti nel CNR nei settori delle nanotecnologie, dell`ICT, dei nuovi materiali, di scienze della vita e di progettazione molecolare;
- la capacità di programmare e gestire grandi programmi (reti) o infrastrutture di ricerca, sulla scorta dell`esperienza e delle competenze acquisite ad esempio nella programmazione e gestione dei Progetti Finalizzati e dei Progetti Strategici;
- la possibilità di utilizzare, nei programmi dell`Ente, competenze e strutture esterne attraverso convenzioni o coinvolgimento di unità di ricerca esterne;
- la possibilità di disporre di buone e moderne infrastrutture per la ricerca e di instaurare un buon livello di collaborazione con il mondo imprenditoriale e dei servizi, soprattutto in alcune aree del Paese;
- la possibilità di far sviluppare la ricerca nel Mezzogiorno tramite finanziamenti speciali per la costituzione di nuovi insediamenti di ricerca e il potenziamento di quelli esistenti.

Il Dipartimento di Medicina ha al suo interno gruppi di ricerca che hanno vocazioni differenziate, taluni maggiormente coinvolti nella ricerca di base, altri nella ricerca translazionale. Similmente, i contatti con il mondo della produzione industriale differiscono notevolmente a seconda della vocazione del gruppo. La struttura "a matrice" del Dipartimento, con una distribuzione di centri di ricerca collocati in aree geograficamente distinte della Penisola ed inseriti in contesti differenti dal punto di vista socio-economico ed industriale, lo rende unico nel contesto della ricerca

italiana. Questa peculiarità rende difatti possibile lo sviluppo di progetti di ricerca in cui le specifiche competenze di ogni gruppo possono collaborare per creare una "filiera" che va dallo studio dei fenomeni di base allo sviluppo di nuovi farmaci o conoscenze direttamente applicabili alla salute pubblica.

2. LE COMPETENZE DISPONIBILI E LE RISORSE MOBILITATE

2.1 Il posizionamento del CNR

Il Dipartimento di Medicina del CNR si posiziona nel contesto della ricerca medica italiana, accademica e non, affiancandosi a quella sotto la vigilanza del Ministero della Salute, costituita dagli Istituti di Ricovero e Cura di Carattere Scientifico, dall`Istituto Superiore di Sanità, dall`Istituto Nazionale per la Prevenzione e la Sicurezza del Lavoro e da un numero notevole di istituzioni ospedaliere che svolgono attività di ricerca.
Il Dipartimento di Medicina, tramite gli Istituti di afferenza, sta sviluppando in particolare un rapporto privilegiato con la rete degli IRCCS, pubblici e privati. Questo rapporto, nato da iniziative spontanee di singoli istituti, si sta consolidando per le caratteristiche complementari tra gli istituti del CNR e gli IRCCS. Le tematiche di ricerca biomedica (pre-clinica, clinica e gestionale-epidemiologica) dei singoli IRCCS sono ben delineate; pertanto, l`interazione tra IRCCS e Dipartimento di Medicina viene favorita dalle affinità scientifiche tra i due soggetti oltre che dalla vicinanza territoriale. Queste interazioni si stanno rivelando vantaggiose per entrambe le parti, poiché il CNR ha personale altamente qualificato nella ricerca preclinica e translazionale; gli IRCCS hanno una maggiore disponibilità finanziaria per la ricerca corrente. Inoltre, il risparmio sugli investimenti in strutture e piattaforme tecnologiche risulta essere notevole per entrambe le parti. La collaborazione tra gli IRCCS e gli istituti CNR afferenti al Dipartimento va dal semplice distacco di personale, alla convenzione tra istituti o ai consorzi. Altra particolare situazione che sta emergendo è la sempre più crescente collaborazione con le Regioni, le quali stanno contribuendo sia al mantenimento delle strutture del CNR sia al finanziamento di progetti di ricerca finalizzati. Questa collaborazione è di particolare importanza, soprattutto per il Meridione d`Italia, grazie all`accessibilità ai finanziamenti europei delle Regioni meridionali (P.O.N., P.O.R.).

Per quanto riguarda la produzione scientifica del Dipartimento, si evidenzia che gli Istituti afferenti hanno prodotto circa 800 lavori "indexati" nel 2005, contribuendo pertanto in modo più che significativo all`intera produzione scientifica italiana nel settore medico. Il 15% delle risorse finanziarie del CNR è destinato al DM (13% di risorse umane), pari a circa 167 milioni di euro nel 2006, di cui ben 85 milioni di euro derivano da fonti esterne (di gran lunga il primo dipartimento come entrate da terzi). Si può calcolare che circa 800 lavori hanno generato circa 3500 punti di impact factor nel 2005, il che dovrebbe rappresentare il 10% dell`output scientifico di area in Italia, un numero ragguardevole e con un alto rapporto costi/benefici. V`è anche da segnalare un apporto dato alla produzione di nuovi brevetti e di conoscenze direttamente applicati alla produzione industriale, nei limiti di un contesto nazionale alquanto limitato in questo settore. L`alta qualità della ricerca svolta dal DM è testimoniata dalla massiccia presenza dei gruppi di ricerca afferenti allo stesso nel VI Programma Quadro della EU. Per quanto attiene ai finanziamenti esterni, il DM del CNR ha beneficato dall`attività di sostegno ad opera di Fondazioni "non profit" private e di origine bancaria, che in Italia non solo hanno finanziato un forte numero di progetti di ricerca, incluso il CNR, ma hanno anche istituito e supportato istituti di ricerca indipendenti, assegnato un numero considerevole di borse di studio a giovani ricercatori e contribuito al rientro di ricercatori italiani di forte qualificazione emigrati all`estero.

2.2 Gli Istituti impegnati nella macroarea

Istituti afferenti

- IBFM - Istituto di bioimmagini e fisiologia molecolare (Segrate, Genova)

- **IBC - Istituto di biologia cellulare (Monterotondo Scalo)**
- **IBIM - Istituto di biomedicina e di immunologia molecolare 'Alberto Monroy' (Palermo, Reggio Calabria)**
- **IFC - Istituto di fisiologia clinica (Pisa, Massa Carrara, Roma, Lecce, Milano, Siena)**
- **IGM - Istituto di genetica molecolare (Pavia, Madonna delle Piane Chieti, Bologna)**
- **ISIB - Istituto di ingegneria biomedica (Padova, Monterotondo S., Milano)**
- **INMM - Istituto di neurobiologia e medicina molecolare (Roma)**
- **INN - Istituto di neurogenetica e neurofarmacologia (Monserrato, Lanusei)**
- **IN - Istituto di neuroscienze (Pisa, Roma, Padova, Monserrato, Milano)**
- **ISN - Istituto di scienze neurologiche (Mangone, Catania, Roccelletta di Borgia)**
- **ITB - Istituto di tecnologie biomediche (Segrate, Pula, Roma, Padova, BARI, Pisa)**
- **ITOI - Istituto per i trapianti d`organo e immunocitologia (L`Aquila, Chieti, ROMA (EUR), Bologna)**

Istituti partecipanti

- **IASI - Istituto di analisi dei sistemi ed informatica 'Antonio Ruberti'**
- **IBB - Istituto di biostrutture e bioimmagini**
- **IMATI - Istituto di matematica applicata e tecnologie informatiche**
- **IRPPS - Istituto di ricerche sulla popolazione e le politiche sociali**
- **ISTEC - Istituto di scienza e tecnologia dei materiali ceramici**
- **ISTC - Istituto di scienze e tecnologie della cognizione**

2.3 I partner esterni

Collaborazioni nazionali principali

In questa categoria rientrano le collaborazioni più o meno integrate con gli istituti del CNR. Quasi tutti gli Istituti hanno un rapporto integrato con l`Università del luogo in cui si trova la sede principale o quelle periferiche. Con l`Università si svolgono attività formative comuni, di solito post-laurea (dottorato o post-doctoral fellowship), ma anche integrazioni di gruppi di ricerca su progetti comuni. In alcuni casi l`integrazione è tale che non si riesce a distinguere il contributo del CNR da quello dell`Università. In parecchi Istituti si sta intensificando il rapporto con gli IRCCS; sono ovviamente facilitati gli Istituti che si trovano in Regioni con IRCCS. In alcuni casi, gli Istituti si trovano nello stesso comprensorio, mentre in altri si tratta di convenzioni in cui unità di personale degli Istituti lavorano presso gli IRCCS su tematiche di mutuo interesse. Vi sono poi i rapporti privilegiati con il SSN, specificamente con le ASL in cui si trovano le strutture del CNR o con le aziende ospedaliere, pubbliche o private con cui l`Istituto interagisce. In diversi Istituti si svolge attività assistenziale, anche se particolare: non si tratta di attività clinica routinaria ma di attività molto specifiche, di cui vi sono pochi centri in Italia, in alcuni casi in convenzione con ASL esterne alla regione di provenienza.

Pertanto, Università, IRCCS ed ASL(Regioni) sono le collaborazioni principali degli Istituti del DM.

I partners strategici principali suddivisi per Istituto sono:

ITB: 1) Università Statale di Milano: condivisione di grandi strumentazioni, programmi e dottorati di ricerca 2) University of California San Diego: condivisione di programmi e dottorati di ricerca

INMM: 1) Università di Roma Tor Vergata: condivisione di grandi strumentazioni, programmi e dottorati di ricerca, 2) European Brain Research Institute (EBRI) ed IRCCS Santa Lucia: condivisione di grandi strumentazioni e di programmi di ricerca

IN: 1) Scuola Normale Superiore di Pisa, Università Statale di Milano, Università di Padova: condivisione di grandi strumentazioni, programmi e dottorati di ricerca 2) Venetian Institute of Molecular Medicine: condivisione di programmi e dottorati di ricerca.

ISN: 1) Università Magna Graecia, Catanzaro: condivisione di programmi e dottorati di ricerca. 2) Regione Calabria: attività scientifico-assistenziale conto terzi

IGM: 2) Università di Pavia, Università di Bologna, Università di Chieti: condivisione di grandi strumentazioni, programmi e dottorati di ricerca 2) IRCCS Rizzoli: condivisione di grandi strumentazioni, programmi di ricerca

IBFM: 1) Università di Milano Bicocca; 2) Università Vita e Salute; 3) I.R.C.C.S. San Raffaele 4) Ospedale San Raffaele-Ciglio condivisione di grandi strumentazioni, programmi e dottorati di ricerca

IFC: 1) Scuola Superiore Sant`Anna di Pisa: condivisione di grandi strumentazioni, programmi e dottorati di ricerca 2) Regione Toscana: attività scientifico-assistenziale conto terzi

IBC: 1) Comunità Europea ed EMBL: programmi EMMA per la creazione di banche cellulari e ceppi di topi transgenici

ISIB: 1) Politecnico di Milano, Università di Padova: condivisione di grandi strumentazioni, programmi e dottorati di ricerca

INN: 1) Università di Cagliari: condivisione di grandi strumentazioni, programmi e dottorati di ricerca; 2) National Institutes of Health (Aging): condivisione di programmi di ricerca

IBIM: 1) Università di Palermo: condivisione di grandi strumentazioni, programmi e dottorati di ricerca; Regione Calabria, Ospedali Riuniti di Reggio Calabria, condivisione di grandi strumentazioni e programmi di ricerca

COLLABORAZIONI INTERNAZIONALI PRINCIPALI

INSERM: sono stati avviati colloqui con l`INSERM per creare laboratori misti italo-francesi. L`accordo prevede lo scambio di personale tra 2 laboratori, con un`integrazione salariale messa a disposizione dall`istituto ospitante. Si prevede la partecipazione ad un bando People (Marie Curie Iniziative), nell`ambito del VII FP della EU, coinvolgendo probabilmente anche il Max Planck Institute (Germania) e la Dundee University ed altre università europee.

UE, EMMA: il progetto EMMA, che prevede la creazione di un biodepository per ceppi di topi modelli di malattia presso la struttura dell`IBC di Monterotondo (RM), sta proseguendo. La struttura di ricerca dell`IBC si sta inserendo sempre di più in questo network europeo sui modelli di murini di patologia.

NIH: il NIH sponsorizza il progetto di genotipizzazione della popolazione dell`Ogliastra, finalizzato all`individuazione di geni di malattia sta producendo i primi importanti risultati. Sono stati identificati geni per l`asma e l`invecchiamento

Segue un mero elenco degli enti esterni con cui il DM collabora

ENTI PUBBLICI
Istituto Superiore Sanità; ISPESL; Regioni: Abruzzo, Calabria, Lombardia, Puglia, Sicilia, Toscana, Veneto; AA.SS.LL: della Calabria e di Empoli, L`Aquila, Lecce, Massa, Verona; AA.OO: della Calabria e di Milano, Padova, Roma.

ENTI PUBBLICI DI RICERCA ITALIANI
Istituto Nazionale per lo Studio e la Cura dei Tumori, Milano; Istituto Nazionale Neurologico 'C. Besta', Milano; Istituto Regina Elena, Roma; Istituto Nazionale di ricerca per gli Alimenti e la Nutrizione, Roma; Istituto Mediterraneo per i Trapianti e le Terapie ad alta specializzazione, Palermo; Istituti Ortopedici Rizzoli, Bologna; Istituto Nazionale per la Ricerca sul Cancro, Genova; IRCCS-San Matteo, Pavia; Istituto Zooprofilattico Sperimentale della Sicilia, della Puglia e della Basilicata.

ENTI PUBBLICI DI RICERCA STRANIERI
National Institute of Health, USA; CNRS, Francia; Max Planck Institut, Germania; Medical Research Council, Regno Unito; EMBL, Germania; INSERM, Francia.

ALTRI MINISTERI
Presidenza del Consiglio dei Ministri; Ministero della Salute; Ministero del Lavoro; Ministro per l`Innovazione e le Tecnologie; Ministero dell`Economia e delle Finanze; Ministero delle Attività Produttive.

PRIVATI
Istituto di Ricerche Farmacologiche Mario Negri, Milano; Istituto Europeo di Oncologia, Milano; Ospedale Pediatrico Bambino Gesù; Ospedale San Raffaele, DIBIT, Milano; Istituto Scientifico Universitario San Raffaele; San Raffaele Science Park, Milano; European Brain Research Institute, Roma; TIGEM, Napoli; Institute Marie Curie, Francia; Institut Pasteur, Francia; Fondazione Santa Lucia, Roma; Telethon; Fondazione Cariplo; Fondazione Mariani; AIRC/FIRC; The Micheal J. Fox Foundation.

UE e Organismi internazionali
UE; UNESCO; ICGEB

UNIVERSITA`
Università italiane: Ancona, Bari, Bologna, della Calabria, Cagliari, Catanzaro, Ferrara, Firenze, Genova, L`Aquila, Lecce, Messina, Milano, Milano-Bicocca, Milano-Vita e Salute, Modena, Napoli-Federico II, Padova, Palermo, Pavia, Perugia, Pisa, Pisa-Scuola Normale Superiore, Pisa-Scuola Superiore Sant`Anna, Roma-Tor Vergata, Roma-La Sapienza, Roma-Cattolica del Sacro Cuore, Roma-Campus Biomedico, Roma-LUMSA, Siena, Torino, Trieste, CeSI-University G. D`Annunzio Medical School-Chieti, SISSA-Trieste;

Università straniere: Amsterdam-Olanda, Antwerp-Belgio, Bristol-UK; California-USA, Cambridge-UK, Chile, Colorado-USA, Dundee-UK, Edinburgh-UK; Essen-Germania; Ginevra-Svizzera; Groningen-Olanda, Helsinki-Finlandia; Harvard-USA; Innsbruck-Austria; Karolinska Institute, Svezia; Leiden-Olanda; Lund-Svezia; Louis Pasteur-Francia; Maastricht-Olanda; Marseille-Francia; Michigan-USA; Oxford-UK; Pennsylvania, Philadelphia-USA; Reno-Nevada, USA; Rochester-USA; Ruhr-Germania; San Diego State University-USA; Sidney-Australia; Texas-USA; Utah-USA; Utrecht-Olanda; Western Australia-Australia; Wisconsin at Madison-USA; Wuerzburg-Germania; University of Science and Technology-Hong Kong; Ecole Normale Supérieure de Lyon-Francia; Massachusetts College of Pharmacy and Health Sciences-USA; Wakeforest University-USA; Medical University of Ohio-USA; Oregon Health and Sciences University-USA; Washington University School of Medicine-USA; Bulgarian Academy of Sciences,

Sofia-Bulgaria; California State Polytechnic University-USA; Catholic University of Leuven-Belgio; Medical University of Vienna-Austria; University School of Medicine, Cleveland-USA; Harvard Medical School-USA; Imperial College, London-UK.

2.4 Le risorse mobilitate

Risorse umane e finanziarie

numero commesse 2006	numero moduli	personale equivalente tempo pieno	
		ricercatori	*totale*
83	115	457	759

**moduli di attività nei quali si articolano le commesse*

Risorse utilizzate (full cost)							
anno	attività coperte da fonti interne		attività coperte da fonti esterne		totale		
	preventivo	consuntivo	preventivo	consuntivo	preventivo	consuntivo	G = F +risorse da esercizi precedenti
	A	B	C	D	E	F	
2006	65.773	104.883	67.800	87.381	133.573	192.264	219.741

valori in migliaia di euro

Risorse gestite direttamente						
anno	trasferimenti dal centro		entrate da terzi			totale
	preventivo	consuntivo	nell`esercizio		da esercizi precedenti	
			preventivo	consuntivo		
	A	B	C	D	E	F=B+D+E
2006	11.057	11.931	57.826	75.285	27.477	114.693

valori in migliaia di euro

Risorse umane					
anno	ricercatori tecnologi	associati di ricerca	tecnici	amministrativi	totale personale
	A	B	C	D	E=A+B+C+D
2006	507	21	240	93	861

Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività

Associato e incaricato di ricerca	Dottorando e specializzando	Borsista	Assegnista	Professore visitatore	Collaboratore professionale	Altro	Totale
30	51	17	52	1	32	39	222

Risorse strumentali

RISORSE PER OBIETTIVI:

1) Determinazione in vivo di bioimmagini di organi e funzioni cellulari ad altissima risoluzione spaziale, basate anche sull`espressione genica individuale, che aprirà importanti possibilità di studio, di diagnosi precoce e di valutazione dell`efficacia delle terapie senza la necessità di interventi invasivi;

Diagnostica d`organo:

i) laboratori di diagnostica non invasiva delle malattie cardiopolmonari;

ii) tomografia ad emissione di positroni (PET), anche per animali da esperimento (microPET); tomografia ad emissione di fotone singolo (SPECT);

iii) ciclotrone e laboratori di radiofarmacia;

iv) risonanza magnetica clinica da 1.5 e 3 Tesla;
v) sale di emodinamica ed elettrofisiologia;
Imaging cellulare:
i) microscopia ottica, elettronica, confocale e a due fotoni, videoimaging e processamento di immagini.

2) Nuove tecnologie genetiche per la determinazione di fattori preventivi di malattia e per lo studio del proteoma:
i) tecnologie di amplificazione ed analisi del DNA, tra cui apparati per Polymerase Chain Reaction quantitative, D-HPLC, "454 Life Science Instru¬ment System" per sequenze ultramassive; sequenziatori per DNA della Applied Biosystem; piattaforme "Illumina" ed "Affymetrix" per la tipizzazione del genoma umano
ii) laboratori completi per analisi fluorometriche, elettroforetiche (elettroforesi bidimensionale, HPLC, spettrofotometri UV-VS, IR. Spettrometria di massa, FPR);
iii) piattaforme di bioinformatica per l`analisi dei risultati degli screenings per DNA, RNA e proteine "high-throughput"

3) Tecnologie per l`isolamento e l`amplificazione di cellule staminali, e le applicazioni da esse derivanti per la cura di patologie neurodegenerative, inclusa l`ingegnerizzazione tissutale:
i) Piattaforma GMP per la purificazione e l`ampliamento di cellule ad uso terapeutico
ii) Cell scanner e Sorter (FACS) per la tipizzazione cellulare

4) Tecnologie per l`e-health:
i) infrastruttura info-telematica di un ospedale orientato alla ricerca (9 servers, 45 apparati di rete, 2 workstations di visualizzazione, 700 postazioni computerizzate)

5) Tecnologie per lo studio di modelli animali di malattia:
i) stabulari barrierati e semibarrierati per sperimentazione in glp
ii) strumentazioni per la diagnostica nel piccolo animale (ecografi, risonanza magnetica, microPET)

6) Reparti di degenza per lo studio dell`effetto dei farmaci sull`organismo umano (fase 1);

7) Trasferimento dei know-how sviluppati negli istituti del CNR per lo sviluppo dell`industria biomedica e farmacologia nazionale e per la ingegnerizzazione ed eventuale commercializzazione di prodotti industriali
i) laboratorio di biomateriali per protesi cardiovascolari (camera bianca classe 50, Spettrofotometro IR, calorimetro, spray machine);
ii) laboratorio di biomateriali per farmaci biologici (GMP)

Le partecipazioni societarie

1. BIOGEM SOCIETA` CONSORTILE A RESPONSABILITA LIMITATA (CONSORZIO PER LA BIOTECNOLOGIA E LA GENETICA MOLECOLARE NEL MEZZOGIORNO D`ITALIA)

Area di intervento:
Consorziati: C.N.R., Comune di Accadia (Foggia), Comune di Ariano Irpino (Avellino), Comunità Montana di Ariano Irpino, Provincia di Capitana (Foggia), Stazione Zoologica 'Anton Dohrn', Università degli Studi di Napoli 'Federico II'
Attività: CONSORZIO BIOGEM - Ariano Irpino (AV). Questo consorzio ha come soci, oltre al CNR, la stazione zoologica A. Dohrn, l`Università Federico II, Napoli, e società private. La missione del centro è la genetica applicata alle malattie dell`uomo. In particolare, BIOGEM ha un enorme

stabulario che può ospitare animali per la sperimentazione di nuove molecole biologicamente attive.

2. CENTRO CONSORTILE RICERCHE NEUROPSICOFARMACOLOGICHE NEUROSCIENZE PHARMANESS S.C. A R. L.

Area di intervento: Salute
Consorziati: C.N.R., Neureka s.r.l., Università degli Studi di Cagliari
Attività: PHARMANESS è uno spin-off del CNR. La società non ha scopo di lucro. La compagine sociale è rappresentata per il 75% da soci privati (tra cui un ricercatore del CNR), per il 16,8% dall`Università di Cagliari e per l`8,2% dal CNR. Il rappresentante del CNR nel Consiglio d`Amministrazione è Luca Pani, Dirigente di Ricerca della sede di Cagliari dell`ITB e Presidente della Società. Il rappresentante dell`Università di Cagliari è il Magnifico Rettore. La Società è stata fondata nel 1996, divenendo operativa dal 1999 e si occupa di ricerca e sviluppo in farmacologia e biotecnologia. Numerosi brevetti internazionali sono in corso di sviluppo clinico. L`iniziale investimento del CNR fu di circa 12.000 euro per il 5% delle quote.

3. CONSORZIO LUIGI AMADUCCI

Area di intervento: Salute
Consorziati: Azienda Ospedaliera di Padova, Azienda Unita` Locale Socio Sanitaria N 6 di Vicenza, C.N.R., Casa di Cura Privata Villa Margherita s.r.l.
Attività: CONSORZIO LUIGI AMADUCCI: svolge un`attività unica in Italia d`integrazione tra epidemiologia e servizi sanitari nel settore dell`invecchiamento e delle demenze, localizzato presso il Policlinico Universitario di Padova e che coinvolge la Regione Veneto (ASL competenti). L`attività di questo consorzio, diretto dal Professor Gaetano Crepaldi, ha portato alla creazione di un database biologico e clinico di larghissime dimensioni di pazienti con patologie neurodegenerative, attività svolta in sinergia con l`Istituto Superiore di Sanità. Sarà pertanto possibile svolgere sia studi genetico-epidemiologici sia studi farmacologici sull`Alzheimer ed altre demenze senili.

4. CONSORZIO TECNOLOGIE BIOLOGICHE

Area di intervento: Salute
Consorziati: Biomedica Foscama S.p.A., CIRM, CNR, Consorzio Mario Negri Sud - Centro di Ricerche -, II Università di Napoli, INFM, Tattle Srl, Università degli Studi di Genova, Università degli Studi di Napoli
Attività: Opera in particolare nel settore delle biotecnologie e delle proteine.

5. LABORATORIO DI TECNOLOGIE ONCOLOGICHE HSR-GIGLIO S.C.R.L.

Area di intervento:
Consorziati: Advanced Accelerator Applicatoins (Italy) s.rl, C.N.R., Comecer S.p.A., Fondazione Centro S. Raffaele del Monte Tabor, Istituto San Raffaele G. Giglio di Cefalù, Tecnodim s.r.l.
Attività: CONSORZIO CNR-GIGLIO, Cefalù (PA). Il DM ha favorito un`iniziativa di grande valenza scientifico assistenziale sorta nella città di Cefalù, Sicilia, che consiste in un consorzio tra l`IBFM (direttore Prof. Ferruccio Fazio) e l`Ospedale San Raffaele-Giglio, un centro periferico dell`Ospedale San Raffaele di Milano. Questo consorzio ha ottenuto risorse pari a 55 Mj dal Ministero dell`Economia al fine di creare un centro per la diagnostica avanzata e la cura, con particolare riguardo per i tumori. Quest`iniziativa coglie anche le direttive contenute nel documento congiunto Ministero Salute-Dipartimento Sviluppo Economico, volte a ridurre il divario di qualità di prestazioni sanitarie e di ricerca biomedica tra Nord e Sud Italia . L`iniziativa coinvolgerà anche l`attività di ricerca dell`IBIM di Palermo, aiutandolo a rilanciare l`attività di ricerca dello stesso.

3. GLI OBIETTIVI INDIVIDUATI DAL CNR PER ASSOLVERE AL SUO RUOLO

3.1 Macro-obiettivi e finalità generali

Gli obiettivi generali e strategici del Dipartimento sono rivolti a migliorare il grado delle conoscenze nel settore della medicina e dei processi biologici ad essa collegati e a trasferire le nuove conoscenze al mondo della salute. Essi concordano con le finalità e sono i seguenti:

- **la determinazione in vivo di bioimmagini di organi e funzioni cellulari ad altissima risoluzione spaziale, basate anche sull`espressione genica individuale, che aprirà importanti possibilità di studio, di diagnosi precoce e di valutazione dell`efficacia delle terapie senza la necessità di interventi invasivi;**
- **l`uso congiunto di nuove tecnologie genetiche e studi epidemiologici per lo studio e la determinazione di fattori preventivi di malattia;**
- **le tecnologie per studiare la correlazione fra espressione genica (cioè lo stato di attività dei geni) ed espressione proteica (concentrazione dei prodotti proteici codificati dai geni);**
- **le tecnologie che permettono di definire in modo razionale, partendo dalle conoscenze sul genoma e sul proteoma, la struttura di nuovi farmaci e di sviluppare vaste librerie di composti chimici ad attività biologica con metodi di chimica combinatoriale e di "screening" dell`attività biologica con metodi ad alta resa;**
- **le tecnologie per l`isolamento, l`amplificazione e l`ingegnerizzazione di vari tipi di cellule staminali, e le applicazioni da esse derivanti per la cura di un ampio spettro di patologie a carico di diversi tessuti (nervoso, cardiaco, ematopoietico, osseo ecc); l`ingegnerizzazione tissutale; i processi biologici dell`invecchiamento e la terapia oltre a favorirne il rallentamento;**
- **L`e-health, definibile come area d`intersezione tra innovazione tecnologica e diffusione della conoscenza e delle comunicazioni ed una serie di servizi al fine di migliorare le condizioni di conoscenza ed accesso ai servizi per la tutela e la promozione della salute, favorendo un miglioramento sempre più diffuso della qualità della vita.**
- **lo studio sperimentale, a livello di modelli animali, cellulari, subcellulari e molecolari dei processi biologici che caratterizzano e presiedono allo stato di salute e che risultano alterati nelle situazioni patologiche;**
- **lo sviluppo di nuovi farmaci o sistemi di rilascio di farmaci basati sulle nanotecnologie e lo studio dell`effetto dei farmaci sull`organismo umano (fase 1);**
- **lo sviluppo del settore della bioinformatica per permettere l`analisi dell`enorme numero di informazioni prodotte dalle nuove tecniche;**
- **lo studio rivolto allo sviluppo, alla valutazione ed all` applicazione di tecnologie innovative finalizzate alla conservazione dello stato di salute ed al miglioramento della prevenzione, diagnosi, cura e riabilitazione della malattia, nonché della organizzazione sanitaria e sociale che sovrintende a tali finalità;**
- **il trasferimento dei know-how sviluppati negli istituti del CNR per lo sviluppo dell`industria biomedica e farmacologica nazionale e per la ingegnerizzazione ed eventuale commercializzazione di prodotti industriali e non ultimo per attività di formazione per il personale ed i clienti delle imprese.**

3.2 Contenuti dei singoli progetti

Nel 2006 il programma del Dipartimento è stato articolato in 7 Progetti, organizzati in 83 Commesse composte da 115 Moduli di Istituto.

- Nuovi protocolli per malattie cardiopolmonari
articolato in 6 commesse e 6 moduli;

- Verso la saldatura tra conoscenze e pratica medica nelle neuroscienze
articolato in 20 commesse e 30 moduli;

- Applicazione delle nuove conoscenze e tecnologie in oncologia
articolato in 11 commesse e 21 moduli;

- Applicazione delle nuove conoscenze in immunologia e infettivologia
articolato in 6 commesse e 8 moduli;

- Verso una tassonomia Clinica Molecolare
articolato in 13 commesse e 14 moduli;

- Innovazione-integrazione tecnologica in medicina
articolato in 19 commesse e 24 moduli;

- Epidemiologia e ricerca sui servizi sanitari
articolato in 8 commesse e 12 moduli;

I criteri guida nella scelta e nel dimensionamento dei progetti del DM possono essere così riassunti:

- **l`aderenza o complementarietà tra la ricerca proposta e gli obiettivi del DM, a sua volta valutati sulla base delle linee strategiche generali del Governo;**
- **la competitività del gruppo proponente a livello nazionale ed internazionale basato sulla reputazione scientifica e sui finanziamenti esterni;**
- **la fattibilità ovvero come il progetto si articola nel tempo e la possibilità di raggiungere obiettivi nel tempo.**

4. I RISULTATI OTTENUTI

4.1 Valutazioni generali sul consuntivo e sulle prospettive

Considerazioni generali di ordine finanziario-organizzativo

L`organizzazione per progetti dell`attività scientifica del dipartimento è sicuramente un`innovazione per i seguenti principali motivi: aumentata visibilità dell`attività svolta dai ricercatori, valutazione dei costi dell`attività scientifica e quindi del rapporto costo/risultati, valutazione della coerenza delle richieste di personale con la qualità della ricerca svolta e quindi delle reali necessità scientifiche. I punti critici sono da mettere in relazione alla situazione economica dell`Ente: i tagli drastici sul finanziamento ordinario hanno inciso in modo drammatico sull`organizzazione a commessa dell`attività scientifica e sulla valutazione da parte del Dipartimento delle stesse. L`organizzazione a commessa è di fatto un sistema premiante, ovvero maggiori risorse a chi svolge buona qualità di lavoro, ma purtroppo l`entità dei tagli apportati all`Ente ha portato ad una situazione di regressione del già scarno finanziamento ordinario. Questo ha comportato, a fronte delle stringenti difficoltà economiche, la decisione, nel distribuire il finanziamento ordinario, seguendo le indicazioni della direzione generale, di salvaguardare prima d`ogni altra cosa le strutture del CNR, e non la qualità del lavoro scientifico delle singole commesse, la cui valutazione è peraltro un`azione di una certa complessità. Pertanto, la parte discrezionale della distribuzione delle risorse sul finanziamento ordinario, che ha subito un taglio in media del 30% rispetto all`anno precedente, è stata distribuita sì per commessa, ma valutando il numero di personale afferente alla stessa, seguendo il principio che maggiore è il numero delle persone che fanno capo ad gruppo di ricerca, maggiori sono i consumi di beni di prima necessità (acqua, luce, gas). Pertanto ne consegue che per la distribuzione dei finanziamenti ordinari, basata su un criterio premiante meritocratico, è necessario aspettare

tempi migliori. Ci si augura che nell`anno in corso si possa rimediare ai tagli più macroscopici apportati sui budgets delle commesse rispetto allo scorso anno.
Va però aggiunto che il Dipartimento di Medicina ha svolto un ruolo leader nella messa in atto del programma MERIT, acronimo di Medical Research in Italy (vedi dopo), che può compensare ampiamente, anzi rilanciare in misura macroscopica, l`attività di ricerca dei gruppi migliori del CNR nel settore della ricerca biomedica.

Razionalizzazione delle commesse sui progetti in corso
Il processo di razionalizzazione delle commesse è attualmente in corso presso il dipartimento e richiederà ancora qualche mese. Il criterio che si intende seguire per questo processo è quello di tentare l`accorpamento di commesse che non risultino avere un congruo numero di partecipanti e/o un congruo finanziamento per lo svolgimento della ricerca. Sarà ovviamente data importanza al contenuto scientifico delle commesse.

Nuovi progetti dipartimentali
Non ci sono nuovi progetti nel dipartimento.

Nuovi progetti interdipartimentali (Dipartimento guida, Dipartimenti partecipanti)
- Ambiente e Salute: Terra e Ambiente, Medicina,Materiali e Dispositivi, Agroalimentare
  Il progetto ha l`obiettivo di contribuire a sviluppare le conoscenze su ambiente e salute, in linea con il Piano Sanitario Nazionale (2006-2008), la Strategia d`Azione ambientale per lo sviluppo sostenibile in Italia (SAASS) ed il Programma Nazionale della Ricerca (2005-2007), nonché con le strategie sviluppate in materia dalla UE e dalla OMS. In particolare le linee fondamentali di ricerca e studio, individuate nell`ambito del progetto sono:
  - studio su contaminazione ambientale, con effetti sulla salute
  - studio sulle malattie sensibili all`ambiente
- Farmaco: Progettazione Molecolare, Medicina, Scienze della Vita
  Il progetto, che si inserisce nell`ambito della branca della complessa e costosa ricerca farmaceutica , chiamata anche drug discovery, si pone come obiettivi:
  - l`individuazione di alcuni progetti di drug discovery, che, utilizzando conoscenze e competenze scientifiche presenti nei tre Dipartimenti partecipanti al progetto, possano portare alla identificazione di nuovi farmaci efficaci nel trattamento delle patologie più rilevanti;
  - una maggiore competitività del sistema farmaceutico italiano, trasferendo i risultati dei progetti sul farmaco alle aziende interessate che potranno sviluppare e registrare i prodotti e quindi commercializzarli;
  - l`organizzazione di una ricerca, basata sull`interdisciplinarietà e sulla sinergia delle competenze scientifiche avanzate e delle tecnologie competitive, presenti nei Dipartimenti partecipanti.
- Bioinformatica: ICT, Medicina)
  Gli obiettivi principali del progetto sono rivolti a studi su:
  - gene prediction
  - annotazione della sequenza genomica
  - regolamentazione delle reti geniche
  - modelli di cicli cellulari umani
  - genomica comparativa
  - funzioni delle proteine
  - HPC e GRID
  - Pattern analysis nella trascrizione

4.2 Esempi di risultati di particolare rilievo

Neuroscienze e malattie degenerative del sistema nervoso

- Studi sulla plasticità del neurone adulto, che hanno dimostrato la capacità del neurone di riprogrammare l'espressione genica a seguito di agenti che interferiscono con l'organizzazione della cromatina (Istituto Neuroscienze-Pisa).
- Definizione dei meccanismi di entrata delle tossine batteriche (tossina botulinica ed antrace) nei neuroni (Istituto Neuroscienze-Padova)
- Nuova metodologia per il monitoraggio in vivo del calcio nel reticolo sarcoplasmatico e di dinamica del cAMP nel muscolo scheletrico (Istituto Neuroscienze-Padova)
- Individuazione di un peptide in grado di controllare l'appetito nel cervello del ratto, Questo peptide (TLQP-21), somministrato nei ventricoli cerebrali di topi normali, incide sul metabolismo aumentando il dispendio energetico, la temperatura corporea ed i livelli plasmatici di adrenalina e quindi diminuisce la quantità di massa grassa (Istituto Neuroscienze e Medicina Molecolare)
- Identificazione di nuove mutazioni geniche e correlati genotipo-fenotipi clinico-diagnostici nelle patologie del sistema nervoso (Istituto Scienze Neurologiche, Cosenza)

Medicina Molecolare
- Identificazione di mutazioni a carico del gene SMC1L1 come responsabile della sindrome "Cornelia de Lange" (Istituto Tecnologie Biomediche)
- Ulteriori risultati importanti sono stati conseguiti nel settore del riparo di DNA dopo danno fisico (raggi UV) in cellule normali ed in soggetti con patologie del riparo del DNA. Inoltre,sono state approfondite le correlazioni tra riparo del DNA e trascrizione (Istituto di Genetica Molecolare).
- Terapia genica dell'insufficienza cardiaca attraverso l'utilizzo di vettori adenovirali associati (AAVs) contenenti VEGF; ruolo dei microRNA nell'angiogenesi (Istituto di Fisiologia Clinica, Pisa)

Tecnologie innovative in medicina ed epidemiologia
- Creazione di un "hub" per la gestione informatica di dati biologici derivanti dall'analisi degli acidi nucleici e delle proteine (Istituto di Tecnologie Biomediche)
- Correlazione fra bioimmagini e genomica funzionale. Correlazione fra diagnostica molecolare in vivo e quella in vitro o ex-vivo; variabilità dell'assetto genetico e dell'imaging fra tumori di uno stesso organo (polmone); avvio di uno studio TC-SPECT per la valutazione della funzionalità miocardica combinato alla valutazione dell'aterosclerosi coronarica (Istituto di Bioimmagini e Fisiologia Molecolare, Milano).
- Nuovi risultati sulle applicazioni della risonanza magnetica nucleare alla diagnostica delle malattie cardiovascolari (Istituto di Fisiologia Clinica, Pisa)
- Interazione Geni-Ambiente: pubblicazione dei primi risultati del progetto Progenia (Istituto di Neurogenetica e Neurofarmacologia), sponsorizzato dal National Institutes of Health, che consiste nell'identificazione delle basi genetico-molecolari di tratti complessi associati all'invecchiamento in Sardegna con la tecnica del genome-wide screening; sono stati individuati markers di DNA (SNPs) che correlano con la predisposizione alle malattie cardiovascolari; nel prossimo futuro sarà possibile identificare i geni responsabili di questo effetto quantitativo e di studiarne l'interazione con i fattori di rischio ambientale.

Si segnala peraltro un elevato numero di brevetti (13), che rendono possibile prevedere la nascita di spin-off basati su invenzioni di ricercatori afferenti al Dipartimento di Medicina nel prossimo futuro.

4.3 Dati quantitativi sui prodotti della ricerca

anno	Brevetti	Articoli ISI	Articoli non ISI	Articoli in atti di Convegno	Libri	Rapporti	Risultati progettuali	Risultati di valorizzazione applicativa	Abstract	Attività editoriali
2006	16	662	92	118	82	40	23	12	393	1

4.4 Le "reti di relazioni" costruite

Reti Nazionali:

Segnaliamo l`approvazione del programma MERIT (MEdical Research in ITaly) per il Mezzogiorno d`Italia., d`intesa con il MUR ed il Ministro per l`Innovazione e le Tecnologie (MIT) per lo sviluppo di una rete di competenze nel settore della sperimentazione terapeutica. Questo programma dovrebbe mettere in rete le principali strutture di ricerca del Sud Italia. Entro l`anno si provvederà alla presentazione del bando.
Inoltre, siamo in fase di approvazione per il progetto MERIT Neuroscienze, che metterà in rete i principali centri di ricerche sul tema delle neurscienze.
Tra le atre reti costituite, ricordiamo quelle che fanno capo ai networks creatisi sui progetti FIRB, ovvero: 1) GENOCOR LAB (Laboratorio di mapping genetico per la valutazione del rischio cardiovascolare), a guida IFC-CNR, che si propone di sviluppare competenze di genomica e proteomica applicata alla diagnosi ed alla prevenzione delle malattie cardiovascolari; 2) il TISSUENET, che ha come obiettivo quello di creare un network di laboratori che si occupino d`ingegneria tissutale, ovvero nuovi materiali che stimolino la crescita e la stabilizzazione cellulare all`interno di un tessuto. Inoltre, 3) il progetto "Ricerca e Sviluppo del Farmaco" (CHEM-PROFARMA-NET) che riguarda sintesi, caratterizzazione biologica e farmacologica di nuove molecole organiche, bioorganiche e naturali ad attività antidegenerativa (neuro o cardiovascolare); infine, 4) il BIOMED NET, un network tra centri di ricerca che si occupano di bio-informatica.

Reti internazionali
Molte di queste sono da ricondurre alla partecipazione dei gruppi di ricerca del DM a progetti di ricerca ricerca del tipo "STREP" ed "IP" della Comunità Europea del 5 PQ - RISC, AHEAD II, GUARD, DYNSTOCH, SILCROTHANE, OLIV-TRACK, ORIEL, MIDI-CHIP DNA-TRACK, e del 6 PQ - EMF-NET, EMF-n-EAR, EURO-HD net, GENESKIN, MRTN-CT sul DNA repair, LSHB-CT TRIoH, IALAD, e-Health ERA, LSH-2005 (host/vector-pathogen interaction), CYCLONET, BIONINFOGRID, SYMBIOmatics, INTAS, EGEE-II, EMBRANCE, GENMODEL, ORIEL, STREP, RIDE, TRADAT e i Network of Excellence internazionali - EUMORPHIA, EURASNET (European Alternative Splicing), EUCOMM, EXCELLENT-HIT, MUGEN, GA2LEN (Global Allery and Asthma European Network), TEDDY, EUMODIC, CASIMIR, Net2Drug.

Si segnala inoltre, il ruolo svolto dall`Istituto di Biologia Cellulare, che ha continuato la sua attività di coordinamento dell`infrastruttura in rete European Mouse Mutant Archive (EMMA), creata dal CNR con sede e banca dati centrale presso il Campus di Monterotondo, con la partecipazione delle maggiori Istituzioni biomediche Europee (CNRS, MRC, Karolinska Inst., Gulbenkian Inst., GSF, EMBL-EBI).

L`ITB è l`Istituto leader della rete N.O.B.E.L., che coinvolge istituzioni interamente finanziata dalla Fondazione CARIPLO per l`individuazione di geni coinvolti nelle patologie oncologiche. Questa rete vede la partecipazione delle istituzioni scientifiche di maggior rilievo nell`area lombarda

Un numero rilevante di collaborazioni si espletano inoltre con organismi governativi:
- **centrali: (Presidenza del Consiglio; Ministero dell`Istruzione, dell`Università e della Ricerca; Ministero della Salute; Ministero del Lavoro; Ministro per l`Innovazione e le Tecnologie; Ministero dell`Economia e delle Finanze; Ministero delle Attività Produttive),**
- **regionali: (Agenzie e Dipartimenti), con una quota significativa finanziata da progetti europei.**

Si segnalano, infine, le collaborazioni con i soggetti privati che comprendono aziende del settore farmaceutico, biomedico e biotecnologico (Astrazeneca, BRACCO, Dompé spa, ESAOTE spa, GET s.r.l., Indena spa., Industrie farmaceutiche Serono, Sanofi Aventis, Lay Line Genomics, Novartis Pharma spa, Sanofi Aventis, Schering spa, SIGMA-TAU, STMicroelectronics, Boehringer Ingelheim Pharma Gmbh&Co.KG; Glaxosmithkline; Lundbec).

4.5 Risultati sulle valenze orizzontali

Nell`ambito di quelli che sono gli obiettivi delle valenze orizzontali si fa presente che il Dipartimento, tramite la sua rete scientifica, costituita dagli Istituti, ha realizzato numerose iniziative finalizzate al raggiungimento di risultati in questo settore, che sono attualmente in fase di avvio e che solo fra qualche mese potranno dare i primi risultati. Le tematiche su cui fondamentalmente si stanno sviluppando dette valenze riguardano la genetica dei tratti complessi, la bioinformatica e le tecnologie di diagnostica molecolare e per immagini.

In particolare si segnalano:

- **nell`ambito della collaborazione con gli Enti Locali e con le Amministrazioni Nazionali:**
  - **l`avvio dell`istruttoria MERIT (MEdical Research in ITaly), ed in particolare è partita la rete MERIT- Sud;**
  - **La conclusione positiva dell`istruttoria con il Ministro per l`Innovazione e le Tecnologie (MIT) per un progetto specificamente dedicato al tema ICT in Sanità, che verrà finanziato con il contributo del MIT e che interesserà tre istituti del CNR**
  - **accordi specifici con le regioni Lombardia, Campania, Sicilia, Toscana che stanno portando a progetti cofinanziati ed alla costituzione di consorzi, con la specifica missione di contribuire alla diffusione dei servizi sanitari sul territorio (ad esempio il Consorzio Giglio San Raffaele, la Fondazione Monasterio, etc.)**
  - **La Regione Veneto ha attivato con il CNR Istituto di Ingegneria Biomedica del Dipartimento Medicina diversi contratti di ricerca, per un`azione di supporto alla ricerca in sinergia con il sistema imprese-territorio nei settori agroalimentare, ambientale, chimico-farmaceutico e diagnostico, per il controllo di qualità di apparecchiature medicali, oltre che nel settore delle biotecnologie, dell`informatizzazione in sanità e di alcuni specifici settori della biomedicina**
- **nell`ambito dei progetti finanziati dal MUR, che vedono la promozione del sistema della ricerca scientifica nazionale in collaborazione con le Università ed altri soggetti pubblici e privati, nei quali il CNR svolge un ruolo guida di network scientifici, che includono anche strutture esterne al CNR, si segnalano il GENOCOR LAB (Laboratorio di mapping genetico per la valutazione del rischio cardiovascolare), a guida IFC-CNR; il TISSUENET, che ha come obiettivo quello di creare un network di laboratori che si occupino d`ingegneria tissutale, anch`esso a guida CNR. Inoltre, si ricorda il completamento della fase istruttoria del progetto "Ricerca e Sviluppo del Farmaco" (CHEM-PROFARMA-NET) che riguarda la sintesi, la caratterizzazione biologica e quella farmacologica di nuove molecole organiche, bioorganiche e naturali ad attività antidegenerativa (neuro o cardiovascolare); infine, il BIOMED NET, un network tra centri di ricerca che si occupano di bio-informatica.**
- **nell`ambito della promozione di iniziative volte ad integrare la ricerca pubblica con quella privata si segnalano i numerosi accordi stabiliti da Istituti del Dipartimento con gli IRCCS**
- **nell`ambito della valorizzazione e del trasferimento tecnologico dei risultati della ricerca scientifica si segnala che il DM ha ereditato circa 110 brevetti e sono attivi i seguenti spin-off:**
  - **LI-TECH, di cui presidente è il Dott. A. Soluri, nella diagnostica scintigrafica miniaturizzata**

- QUALIMEDLAB
- RE.D.D

5. I RISULTATI SPECIFICI DEI PROGETTI

PROGETTO 1 – NUOVI PROTOCOLLI PER MALATTIE CARDIOPOLMONARI

Il progetto è finalizzato alla applicazione/valutazione delle nuove conoscenze a livello molecolare/biologico e delle nuove tecnologie diagnostiche e terapeutiche per lo sviluppo di nuovi protocolli per il trattamento delle malattie cardiopolmonari.

Ricerche e risultati:

1) nella patologia cardiovascolare:
   - pattern genomici di rilevanza cardiovascolare, ruolo del microcircolo coronarico, controllo neuroendocrino delle cardiopatie, rischio cardiovascolare, nuova diagnostica funzionale d`immagine (meno invasiva, meno ionizzante), dislipidemie e infiammazione, nuovi fattori di rischio, cardiochirurgia miniinvasiva, trattamento ipertensione polmonare, che hanno come obiettivo il miglioramento del trattamento delle cardiopatie congenite, della cardiopatia ischemica, dello scompenso cardiaco, dell`ipertensione polmonare, utilizzando anche nuove tecnologie, come l`imaging multimodale e sviluppo di nuovi markers diagnostici e prognostici.

2) nella biologia, biochimica e medicina molecolare:
   - da segnalare i risultati ottenuti su miRNA siRNA, l`impiego dei 'reporter genes' per il trasferimento genico mirato e la valutazione in vivo dell`espressione genica, la dimostrazione del danno al DNA somatico nella cardiopatia ischemica e aterosclerosi, gli studi sull`espressione delle Heath Shock Proteins in cardiochirurgia, sulle lipoproteine ad alta densità nelle cardiopatie, lo sviluppo di biosensori a RNA, lo sviluppo e applicazione di nuove tecniche per la misura dei tioli, gli studi sull`espressione del citocromo P450 nelle coronarie, il livello degli idroperossidi come predittore di mortalità nelle cardiopatie.

Altri importanti risultati sono stati la verifica degli effetti dell`allenamento fisico sulla iperreattività bronchiale di bambini asmatici e sulle piccole vie aeree negli animali da esperimento, nonché gli effetti su mediatori infiammatori e fattori di crescita rilasciati in condizione di ipossia ipobarica durante il sonno e dopo esercizio fisico.

La razionalizzazione delle attività di ricerca nel settore ha portato anche alla presentazione di nuove commesse, strutturate nei rispettivi moduli, da parte dell`IFC, relative allo studio differenziato delle malattie cardiopolmonari, con diverse tecniche di diagnostica per immagini, utilizzando anche studi su animali da laboratorio.

Risorse utilizzate (full cost)							
Anno	attività coperte da fonti interne		attività coperte da fonti esterne		totale		
	preventivo	consuntivo	preventivo	consuntivo	preventivo	consuntivo	G = F +risorse da esercizi precedenti
	A	B	C	D	E	F	
2006	8.295	12.933	42.217	59.259	50.512	72.193	87.814

valori in migliaia di euro

PROGETTO 2 – VERSO LA SALDATURA TRA CONOSCENZE E PRATICA MEDICA NELLE NEUROSCIENZE

La finalità del progetto è promuovere l`approccio traslazionale finalizzato a ridurre la distanza tra ricerca di base e clinica nelle malattie neurodegenerative (Alzheimer, Parkinson) utilizzando le

nuove conoscenze sulle basi molecolari dello sviluppo, della plasticità e dell`invecchiamento del sistema nervoso.

Ricerche e risultati

In particolare vanno segnalati:

- **i progressi verso l`individuazione di nuove strategie neuroprotettive nell`epilessia, morbo di Parkinson, glaucoma, retinite pigmentosa ed emicrania emiplegica familiare. Significativi anche i progressi nella conoscenza dei meccanismi di innesco di malattie infiammatorie del sistema nervoso centrale, dei meccanismi di azione della tossina dell`antrace, delle cause molecolari della disfunzione contrattile muscolare e della distrofia, e dei meccanismi delle dipendenze da alcool e cannabinoidi.**
- **i risultati nello studio della neurodegenerazione retinica.**
- **gli studi in corso sulla possibilità di diagnosi precoce della malattia di Alzheimer, mediante valutazione dell`alterazione dei recettori tipici.**

Per quanto attiene studi clinici, si segnala:

- **l` attivazione di una procedura per l`uso della Banca Biologica nella determinazione di marker di demenza (sierici, plasmatici o genetici) in nested case-control studies.**

Nel settore delle neuroscienze e malattie degenerative del sistema nervoso è doveroso infine segnalare i seguenti risultati di maggior rilievo scientifico e tecnologico:

- **Studi sulla plasticità del neurone adulto, che hanno dimostrato la capacità del neurone di riprogrammare l`espressione genica' a seguito di agenti che interferiscono con l`organizzazione della cromatina.**
- **Definizione dei meccanismi di entrata delle tossine batteriche (tossina botulinica ed antrace) nei neuroni.**
- **Nuova metodologia per il monitoraggio in vivo del calcio nel reticolo sarcoplasmatico e di dinamica del cAMP nel muscolo scheletrico.**
- **Individuazione di un peptide in grado di controllare l`appetito nel cervello del ratto, Questo peptide (TLQP-21), somministrato nei ventricoli cerebrali di topi normali, incide sul metabolismo aumentando il dispendio energetico, la temperatura corporea ed i livelli plasmatici di adrenalina e quindi diminuisce la quantità di massa grassa.**
- **Identificazione di nuove mutazioni geniche e correlati genotipo-fenotipi clinico-diagnostici nelle patologie del sistema nervoso.**

Si sono inoltre conclusi il progetto sulla valutazione del dolore nel paziente demente, ed il progetto sui fattori di rischio cardiovascolare nell`anziano. E` iniziata la raccolta dati del progetto sulla prevenzione delle malattie croniche con interventi nutrizionali. Sono state studiate inoltre caratteristiche biologiche in pazienti con depressione, sindrome di Down, dislessie e stress post-traumatico.

In questo progetto sono state presentate tre nuove commesse, articolate ciascuna in un modulo e due nuovi moduli sono stati presentati in commesse già preesistenti. Le nuove ricerche sono relative a: nuovi radiofarmaci da utilizzare nelle metodiche di imaging molecolare PET, del sistema nervoso centrale in condizioni fisiologiche e patologiche; all`associazione fra disordini neurodegenerativi e aggregazione di catene di polipeptidi misfolded; allo studio delle cause di insorgenza e dei meccanismi di recupero in processi neurodegenerativi, con particolare attenzione al ruolo di molecole e fattori immunoregolatori studiati anche come indici prognostici; alla individuazione di terapie efficaci per la tossicodipendenza da cocaina

Risorse utilizzate (full cost)							
Anno	attività coperte da fonti interne		attività coperte da fonti esterne		totale		
	preventivo	consuntivo	preventivo	consuntivo	preventivo	consuntivo	G = F +risorse da esercizi precedenti
	A	B	C	D	E	F	
2006	16.478	27.554	2.886	3.594	19.365	31.148	33.015

valori in migliaia di euro

PROGETTO 3 – APPLICAZIONE DELLE NUOVE CONOSCENZE E TECNOLOGIE IN ONCOLOGIA

Il progetto è rivolto agli studi del genoma e trascrittoma tumorale e del controllo dell`oncogenesi per l`identificazione di bersagli molecolari, lo sviluppo dell`immunoterapia e della terapia genica, e guida a nuove terapie radianti mirate.

~~Ricerche e risultati~~

Vanno segnalati:

- la sintesi di traccianti per l`imaging dell`angiogenesi e dell`apoptosi;
- i risultati conseguiti sul ruolo della telomerasi nella risposta al VEGF e sulla attività trascrizionale dell`oncogene MYC, sul ruolo del recettore dell`ossitocina nella crescita di cellule del miometrio e sulla presenza di varie isoforme del fattore NFkB in zone di aumentata neurogenesi del cervello e su vari meccanismi molecolari potenzialmente implicati nello sviluppo di tumori, tra cui lo studio di cicline responsabili della progressione del ciclo cellulare;
- l`estensione dell`analisi del gene -globinico in portatori di beta talasssemia.
- individuazione dei geni miR con ruolo funzionale nel controllo genico dell`oncogenesi e messa a punto e perfezionamento di metodologie per l`individuazione, la propagazione e la caratterizzazione di cellule staminali mammarie normali e tumorali in uomo e ratto.
- analisi delle variazioni di espressione della citochina IL-18, dei suoi recettori e del suo inibitore solubile IL-18BP durante la patogenesi autoimmune in modelli murini e in cellule umane di pazienti LES, che hanno evidenziato che lo sbilanciamento fra IL-18 e IL-18BP precede lo sviluppo della malattia nel topo.

Anche in questo progetto, a seguito dei progressi degli studi e delle ricerche programmate ed in fase di esecuzione, ci sono state proposte di nuovi moduli e di una nuova commessa, il cui obiettivo è quello degli studi sulla progressione cellulare normale e tumorale, per la comprensione del ruolo di specifici geni nella regolazione del ciclo cellulare e dei meccanismi di regolazione della progressione tumorale in relazione a diversi stimoli.

Risorse utilizzate (full cost)							
Anno	attività coperte da fonti interne		attività coperte da fonti esterne		totale		
	preventivo	consuntivo	preventivo	consuntivo	preventivo	consuntivo	G = F +risorse da esercizi precedenti
	A	B	C	D	E	F	
2006	6.286	10.463	2.543	1.142	8.828	11.606	12.207

valori in migliaia di euro

PROGETTO 4 – APPLICAZIONE DELLE NUOVE CONOSCENZE IN IMMUNOLOGIA E INFETTIVOLOGIA

Le finalità del progetto sono:

- lo sviluppo di farmaci antinfettivi e vaccini;
- lo studio del ruolo dei fattori immunologici nella patologia d`organo e nel rigetto di tessuti trapiantati;
- lo studio del ruolo dei mediatori dei processi flogistici nelle patologie croniche e infettive

Ricerche e risultati

Si segnala:

- **la ricerca che i primi inibitori della elicasi del virsu HCV e i primi inibitori della terminal transferasi con potenziale attività antileucemica. Si segnala lo studio di inibitori non nucleosidici della RT di HIV, i cui risultati conseguiti hanno portato alla presentazione di una domanda di brevetto nazionale) sui derivati 6-pirimidinici e pirimidinonici e loro uso.**
- **l'attivazione della nuova linea di ricerca relativa alla identificazione di inibitori delle tirosine chinasi della famiglia c- Src ad attività antitumorale. Si evidenzia il clonaggio molecolare di alcune proteine-chiave di Schistosoma (una solfotrasferasi del parassita che è l'enzima essenziale per l'attività dell'oxamnichina; alcuni dei polipeptidi che fanno parte dei canali del calcio di schistosoma, presunti targets del praziquantel; una proteina stadiospecifica che potrebbe avere un ruolo essenziale nei primi stadi dell'infezione dell'ospite definitivo) si e sta procedendo alla loro espressione.**

In studi sulla broncopneumopatia cronico-ostruttiva si è osservato un incremento dell'espressione del TLR4 (recettore coinvolto nell'immunità innata), nonché del PAR-1 e del p21 nelle vie aeree centrali e periferiche. In questi pazienti, citokine infiammatorie e fumo di sigaretta incrementano l'espressione di recettori come TLR4, PAR-1, M1, M2, M3, CysLT1R, di fattori di trascrizione (ERK1/2 and NFkB), e favoriscono il rilascio di citochine da parte di cellule epiteliali e fibroblasti.

Risorse utilizzate (full cost)							
Anno	attività coperte da fonti interne		attività coperte da fonti esterne		totale		
	preventivo	consuntivo	preventivo	consuntivo	preventivo	consuntivo	G = F +risorse da esercizi precedenti
	A	B	C	D	E	F	
2006	3.984	6.572	1.842	1.117	5.826	7.689	8.073

valori in migliaia di euro

PROGETTO 5 – VERSO UNA TASSONOMIA CLINICA MOLECOLARE

Il progetto è rivolto a:

- **lo sviluppo sperimentale e clinico della nuova tassonomia molecolare in patologia umana;**
- **lo sviluppo di modelli animali, determinanti genici e/o molecolari di malattia;**
- **lo studio di vettori per terapia genica e all'impiego di cellule staminali mesenchimali**

Ricerche e risultati

Da segnalare:

- **il contributo alla comprensione di alcune patologie ereditarie e di alcuni dei meccanismi del mantenimento della struttura e della funzione del genoma. In particolare, si è cercato di comprendere le basi patogenetiche e della relazione genotipo-fenotipo nelle malattie ereditarie difettive nella riparazione per excisione di nucleotidi (NER). Si è lavorato alla definizione dei meccanismi che nelle cellule umane regolano la traslocazione delle proteine NER nel nucleo. Particolare rilievo ha lo studio del ruolo dei telomeri e della telomerasi nel mantenimento della stabilità del genoma e quello delle funzioni coinvolte nella trasformazione cellulare e nell'amplificazione genica.**
- **Lo sviluppo ed applicazione allo studio fisiologico (es. muscolo) e patologico (es. neoplasia) di tecniche di misurazione dell'assetto proteogenomico, di grande interesse per una nuova stratificazione diagnostica delle patologie.**
- **Il progetto EMMA, la principale infrastruttura Europea di questo tipo e l'unica in Italia a utilizzare strumentazione e metodologie specialistiche per il completo svolgimento di ricerche su ceppi genetici di topo è in fase di completamento.**

Nell`ambito dello studio della trasmissione nocicettiva e delle nuove strategie di intervento sul dolore, sono stati ottenuti i seguenti risultati:

- Analgesia nella risposta al dolore da parte di due serotipi di tossina botulinica, di una tossina proteica batterica che attiva le Rac-GTPasi e modula i recettori oppioidi, e da parte di un anticorpo anti-TrkA,
- Un ruolo antinocicettivo dei canali del Ca (P/Q) a stimoli termici ed un ruolo pronocicettivo nel dolore infiammatorio e neuropatico.

Nell`ambito degli studi su neuroplasticità, neurodegenerazione e cognizione, ricerche in corso hanno evidenziato:

- un aumento nel postapprendimento di spine dendritiche in ippocampo e, ulteriormente, in corteccia cingolata in relazione al consolidamento;
- capacità preservate di memoria procedurale nel topo tg2576 con inalterata morfologia striatale;
- la modulazione NMDAR-dipendente della struttura e funzione della proteina Tau con conseguente regolazione della tossicità cellulare;
- l`aumento sito-specifico del rilascio extracellulare di dopamina in funzione del tipo di 'novelty',
- l`aumento di ERK2 nel riconsolidamento di memorie avversive
- il ruolo dei recettori d1 e d2 nella novelty spaziale.

Risorse utilizzate (full cost)							
Anno	attività coperte da fonti interne		attività coperte da fonti esterne		totale		
	preventivo	consuntivo	preventivo	consuntivo	preventivo	consuntivo	C = F +risorse da esercizi precedenti
	A	B	C	D	E	F	
2006	12.642	18.685	3.749	4.646	16.391	23.331	27.353

valori in migliaia di euro

PROGETTO 6 – INNOVAZIONE-INTEGRAZIONE TECNOLOGICA IN MEDICINA

Il progetto è rivolto allo sviluppo/validazione delle tecnologie ICT per la medicina e dei relativi standard, e allo studio di nuovi materiali e dispositivi per la sensoristica e la sostituzione di tessuti ed organi, inclusa la modellistica matematica relativa.

Ricerche e risultati

Nel settore delle tecnoscienze da segnalare:

- gli avanzamenti nella implementazione di una rete grid (OPAGRID),
- l`ingegnerizzazione di un primo nucleo di pacchetti software del sistema SPERIGEST,
- la progettazione e realizzazione prototipale di nuova strumentazione per la diagnostica in vivo,
- gli sviluppi e i risultati nel settore dell`imaging multimodale, che hanno giustificato la progettazione di un importante piano di espansione per il 2006 nel settore della CT-PET, 3TMRI e XMRI, in collaborazione con i principali gruppi internazionali,
- la implementazione della Officina Farmaceutica per la produzione e lo sviluppo di radiofarmaci.

Sono stati applicati allo studio di patologie neuropsichiatriche e degenerative metodi di imaging dell`interazione ligando-recettore e di alcuni aspetti neurobiologici, quali la reazione gliale e della funzionalità neuronale.

Si segnala la creazione di un sistema complesso che include studi di radiobiologia, di tecnologie biomediche, di diagnostica per immagini e di oncologia, volti al trattamento radiante selettivo e curativo, guidato da immagini e con strumentazione ad alta precisione.

Nel settore dei materiali applicati alla medicina, sono stati:

- prodotte e caratterizzate apatiti biomimetiche nanostrutturate chimicamente sostituite.
- realizzati bioceramici porosi a partire da apatiti biomimetiche instabili per la sostituzione e rigenerazione dei tessuti ossei.

- realizzati compositi bioibridi templati su polimeri naturali mediante reazioni di 'self assembling come sostituti ossei , bioprotesi osteocondrali e impianti per la rigenerazione dei tessuti.
- sviluppati porosi replicanti la struttura gerarchica dell`osso a partire da cellulose naturali pirolizzate e infiltrate.

Per il momento è stata messa a punto la sintesi di ceramici inerti SiC, CaC, etc.. , ma sono in corso studi per l`ottenimento di composti apatitici. Sono stati prodotti compositi bioibridi in forma di microsfere per il rilascio controllato di farmaci e come carrier per la terapia genica.

Per quanto attiene agli studi sulle proprietà biochimiche e farmacologiche di diverse classi di molecole di nuova sintesi, state caratterizzate 2 classi di molecole ad attività cannabinoidergica, 5 classi di molecole ad attività oppioidergica e 2 classi di molecole attività antipsicotica. I risultati di questa ricerca hanno permesso di individuare diversi composti che potrebbero presentare un profilo terapeutico vantaggioso rispetto ai composti di riferimento.

Risorse utilizzate (full cost)							
Anno	attività coperte da fonti interne		attività coperte da fonti esterne		totale		
	preventivo	consuntivo	preventivo	consuntivo	preventivo	consuntivo	C = F +risorse da esercizi precedenti
	A	B	C	D	E	F	
2006	12.342	19.421	8.890	8.981	21.232	28.403	32.282

valori in migliaia di euro

PROGETTO 7 – EPIDEMIOLOGIA E RICERCA SUI SERVIZI SANITARI

Nell`ambito del progetto si effettuano:

- studi di coorti di popolazioni fenotipicamente definite per l`identificazione/quantizzazione di fattori di rischio genetici e ambientali.
- Studi sullo sviluppo di sistemi informativi per l`organizzazione e la gestione dei servizi sanitari.

Ricerche e risultati

- In epidemiologia clinica si segnala la caratterizzazione della struttura genetica della popolazione italiana. Per quanto riguarda gli aspetti di genetica teorica sono da segnalare i risultati sulle modalità di evoluzione a lungo termine di un carattere quantitativo soggetto a selezione distruptiva. Inoltre, sono stati sviluppati modelli teorici della regolazione dell`espressione genica.
- Sono proseguiti studi sull`epidemiologia e la predisposizione genetica alle malattie renali.
- Inoltre, si segnalano le attività fondate sul registro IMAGE per le cardiopatie e sui registri europei per le malattie congenite e per le malattie respiratorie, con la dimostrazione del ruolo dei bassi livelli di fT3 come predittori di mortalità nella cardiopatia ischemica e in pazienti uremici, della variante GLU298Asp dell`ossido nitrico sintetasi nella mortalità per CV in pazienti dializzati, l`identificazione di 3 geni candidati nella patogenesi dell`asma allergico, e della prevalenza del 12% per asma bronchiale e del 35% per allergia nei ragazzi in età scolare.
- Sono proseguite a livello internazionale, nazionale e regionale le attività di supporto alle istituzioni nel monitoraggio e valutazione dell`abuso di droga e del disagio giovanile, e sulla problematica dei rifiuti tossici ambientali e sul loro smaltimento, con la stesura del progetto salute/ambiente.
- Nella ricerca sui servizi sanitari sono importanti le attività di concertazione con istituzioni e imprese interessate finalizzate alla introduzione degli standards HL7 per la Sanità Elettronica, l`avanzamento nella integrazione informatica dei flussi sanitari, e le ampie attività di gestione e controllo di qualità inter e intralaboratori.
- Prosegue in Sardegna lo studio delle malattie complesse, utilizzando una popolazione che grazie all`omogeneità ed unicità del suo patrimonio genetico, è ideale per questo tipo di studi.
- Il progetto Progenia: 'Genetica ed Epidemiologia di tratti associati all`invecchiamento nella popolazione Sarda' sta dando i primi frutti in termini di lavori scientifici, e di identificazione

di markes di malattia. E` stata conclusa la genotipizzazione con i gene-chips Affymetrix 10K e 500K di, rispettivamente, 4540 e 1400 campioni, per i quali è in corso l`analisi statistica.

Risultati preliminari hanno mostrato associazioni significative tra diversi tratti complessi e SNPs analizzati, alcuni dei quali sono intragenici (es. per i tratti HbF, Acido Urico e PSA), a dimostrazione della potenza statistica del campione e della validità dell`approccio di studio scelto. Durante il 2006 sono state sottoposte a seconda visita 3100 dei 6162 volontari reclutati nello studio, che hanno effettuato visite mediche specialistiche nelle quali sono state raccolte informazioni anamnestiche dettagliate e rilevate le misurazioni per ciascun tratto quantitativo.
Nel corso degli ultimi anni sempre in Sardegna, si è raccolta un`ampia casistica di pazienti sardi affetti da asma allergico per un totale di 1800 campioni (512 famiglie). Attualmente è in corso lo studio sistematico di tutto il genoma e risultati preliminari dell`analisi di linkage su questo campione finora sono state identificate 4 regioni candidate a contenere geni di suscettibilità all`asma allergico. Al momento l` attenzione si è concentrata sulla regione del cromosoma 12, che mostra una forte evidenza di linkage in un subgruppo di famiglie selezionate sulla base dell`età d`esordio dei sintomi dell`asma. Uno studio di associazione ha ristretto ulteriormente la regione in associazione con il fenotipo asma in cui sono presenti 4 geni candidati per funzione e posizione su cui abbiamo avviato l` analisi mutazionale. Nel corso del 2006 le analisi di sequenza hanno permesso di escludere il coinvolgimento di 3 geni presenti in quella regione, mentre le analisi di associazione hanno permesso di identificare gli aplotipi rispettivamente di predisposizione e di protezione nei confronti della malattia di un quarto gene, già implicato nei delicati meccanismi della risposta immune adattativa.
A breve termine i risultati di questa ricerca consentiranno sia di approfondire i meccanismi fisio-patologici alla base delle varie malattie sia di sviluppare i reagenti necessari per effettuare una diagnosi molecolare. In futuro invece lo studio funzionale dei prodotti proteici e la creazione di modelli murini di patologie forniranno importanti informazioni,utili per lo sviluppo di nuove terapie.

Risorse utilizzate (full cost)							
Anno	attività coperte da fonti interne		attività coperte da fonti esterne		totale		
	preventivo	consuntivo	preventivo	consuntivo	preventivo	consuntivo	G = F +risorse da esercizi precedenti
	A	B	C	D	E	F	
2006	5.746	9.054	5.673	8.641	11.419	17.695	18.797

valori in migliaia di euro



2.5 Relazione Dipartimento SCIENZE DELLA VITA

1. LE STRATEGIE DEL CNR NEL CONTESTO NAZIONALE E INTERNAZIONALE

1.1 Il rilievo della macroarea tematica

Le Scienze della Vita hanno come precipua missione lo studio dei meccanismi biologici e affrontano con sistematicità i grandi temi di frontiera della biologia. Sul piano operativo esse si caratterizzano per:

- focus sui meccanismi alla base dei fenomeni biologici, preferibilmente ma non esclusivamente attraverso un` analisi a livello molecolare;
- forti e crescenti interazioni con altri settori disciplinari quali l` ingegneria, la fisica (nano-bio), la matematica e l` informatica (bioinformatica);
- capacità di aprire nuove frontiere in tema di ricadute industriali e, più in generale, sociali delle scoperte scientifiche.

Medicina, Chimica, Agraria, Scienze Ambientali hanno notevolissime zone di sovrapposizione con le Scienze della Vita ed èpraticamente impossibile tracciare una netta linea di demarcazione. Tuttavia questi settori possono spesso progredire per lunghi tratti anche in assenza della conoscenza dei meccanismi che sottendono i fenomeni biologici oggetto di studio. A titolo di esempio si può ricordare come sia stato possibile isolare, studiare dal punto di vista farmacologico e ampiamente utilizzare a scopo clinico il principio attivo dell`aspirina senza che vi fosse alcuna conoscenza dei meccanismi sui quali si basano i suoi effetti benefici. Nelle Scienze della Vita può avvenire più facilmente l`esatto contrario e dallo studio di fenomeni apparentemente astrusi ma collegati a meccanismi biologici fondamentali si perviene in tempi rapidi alle realizzazioni pratiche. Un esempio recente è dato dalla scoperta di tratti di RNA con funzione regolativa dell`espressione genica: queste molecole oggi non sono più elemento di studio di fenomeni biologici in organismi relativamente semplici quali il nematode C. elegans ma nel giro di pochissimi anni si sono integrate in strumenti diagnostici e costituiscono bersaglio terapeutico dell` invasività tumorale nell` uomo. Una delle principali sfide della scienza moderna risiede proprio nella necessità di facilitare il passaggio (translation) dalla ricerca fondamentale alle ricadute pratiche.

Il Dipartimento di Scienze della Vita risponde alle esigenze proprie della Biologia moderna, in continua e rapida evoluzione. In cinquant`anni dalla scoperta del DNA si è giunti infatti a decifrare il genoma umano ed è iniziata l`era post-genomica. La nuova dimensione della ricerca biologica, fornita dalla disponibilità delle sequenze genomiche, consente di comprendere le interazioni funzionali che si collocano a valle dei geni e di descrivere i meccanismi fondamentali dei processi vitali. Il flusso di informazioni delle sequenze geniche peraltro è talmente complesso e intricato che si rende necessario un approccio culturale e metodologico multi-disciplinare. Solo con strategie altamente interdisciplinari infatti si può superare il concetto troppo riduttivo di linearità dei processi biologici e affrontare lo studio dei meccanismi che, operando in una complessa organizzazione a rete, regolano la vita o causano malattie e morte di un organismo. Una Nuova Biologia quindi non più scienza fenomenologica, ma scienza quantitativa che tende alla razionalizzazione dei processi vitali con la costruzione, tramite bioinformatica e biologia computazionale, di modelli che utilizzano i dati sperimentali forniti dalla genomica e proteomica funzionale, dalla biochimica, biologia strutturale e biologia molecolare, dalla biologia cellulare e patologia molecolare. Essi si applicano a sistemi e fenomeni via via più complessi come le neuroscienze comportamentali e l`adattamento delle diverse forme di vita al variare delle condizioni sulla terra, origine della biodiversità.

1.2 Il quadro delle ricerche a livello internazionale

Sul piano tematico, le Scienze della Vita hanno visto, nella seconda metà del novecento, il confluire in un corpus unicum conoscitivo di discipline precedentemente distanti quali genetica, biologia molecolare e cellulare, biochimica, immunologia, embriologia, evoluzionistica etc. Si tratta di un processo alimentato dal progredire a livello molecolare delle conoscenze e per certi versi analogo a quanto nel secolo precedente era avvenuto per i diversi settori della Fisica (Meccanica, Termodinamica, Ottica, Elettromagnetismo).

Non vi è dubbio che il processo sia ancora in corso e lontano dal suo completamento, di recente si assiste al confluire di discipline esterne al mondo biologico quali nanotecnologie e informatica. Secondo molti la nuova principale frontiera risiede nelle scienze cognitive e più in generale nello studio del cervello. Una conseguenza notevole di tale processo è rappresentata dal superamento di barriere legate alla specificità del modello sperimentale: oggi può accadere che una stessa tematica sia affrontata in organismi modello distanti quali batteri, lieviti, animali, piante, esseri umani e che vi sia ampia capacità di dialogo fra i ricercatori pur nelle differenze dettate dai modelli sperimentali.

Sulla base dello sviluppo dell`ingegneria genetica e delle biotecnologie della fine degli anni settanta si è assitito allo sviluppo di grandi programmi di ricerca, spesso a dimensione internazionale, precedentemente sconosciuti in questo settore disciplinare. Si può al riguardo citare il progetto "genoma" e i programmi della cosiddetta era post-genomica, che coinvolgono migliaia di ricercatori.

Si è inoltre registrata in tutto il mondo una forte interazione tra mondo della ricerca pubblica e mondo industriale. Il clima di cambiamento negli anni settanta ha generato negli Stati Uniti spinoff accademici noti in tutto il mondo quali Genentech, Amgene, Chiron. Più recentemente abbiamo assistito alla collaborazione/competizione, con reciproco feedback positivo, fra industria privata e ricerca pubblica per il completamento della sequenza del menoma umano.

Oggi, in tutto il mondo, è impossibile parlare di ricerca biologica pubblica senza associare ad essa gli sviluppi in senso sociale, commerciale e industriale. D`altro canto, l`industria privata sviluppa oggi una parte rilevante della ricerca di base. Ad esempio, oltre duecento industrie sono oggi attive nello sviluppo di servizi e prodotti per la terapia cellulare, che spesso comporta l`utilizzazione di cellule staminali e la necessità di approfondire le conoscenze di base come parte integrante della ricerca industriale.

A livello internazionale, la consapevolezza che la conoscenza dei meccanismi alla base della vita ha non solo valore conoscitivo intrinseco, ma anche notevoli e molteplici applicazioni in campo biotecnologico, biomedico e agroalimentare, ha spinto tutte le massime istituzioni di ricerca dei paesi avanzati a finanziare e potenziare in maniera significativa le "Life Sciences". Basti ricordare gli ingenti finanziamenti stanziati dai National Institutes of Health (NIH), dall`Istituto RIKEN in Giappone e dall`Unione Europea per promuovere sia l`avanzamento delle conoscenze che lo sviluppo di tecnologie informatiche e di "high throughput".

1.3 La posizione dell`Italia

Il grande scienziato-manager Adriano Buzzati Traverso, che ha fondato l`attuale IGB di Napoli ed avuto negli anni 60-70 un`enorme influenza sullo sviluppo in Italia di una moderna cultura biologica, ha ispirato la sua azione a due principi tuttora estremamente validi: internazionalità e interdisciplinarietà della ricerca biologica di frontiera.

Pur nelle profonde differenze tipiche fra le grandi personalità, analoghi motivi ispiratori hanno animato l`azione di altre figure leader della ricerca biologica italiana della seconda metà del secolo scorso. Tali sono Giuseppe Montalenti, Gaetano Salvatore, Alessandro Rossi Fanelli, Ernesto Quagliariello, Giorgio Tecce, che hanno fondato importanti strutture di ricerca che oggi confluiscono in Istituti afferenti al Dipartimento Scienze della Vita.

Tuttavia, se si considera lo sviluppo di grandi programmi di ricerca a dimensione internazionale, che ha avuto luogo a partire dagli anni ottanta (progetto "genoma", progetti della cosiddetta era post-genomica) l`Italia ha, in generale, partecipato con ruolo relativamente minore. Ma vi sono

importanti eccezioni che spesso hanno visto protagonista il CNR: si può ricordare il contributo del CNR, pur nella scarsezza delle risorse umane e finanziarie, al progetto di sequenziamento del Genoma Umano, la partecipazione alla costituzione della European Molecular Biology Organization, dello European Molecular Biology Laboratori, della rete EMBnet per la Bioinformatica e, più recentemente, dello European Mouse Mutant Archive. Va inoltre riconosciuto il successo della ricerca italiana a livello dei programmi europei del sesto programma quadro, a riprova della capacità dei ricercatori italiani - se opportunamente stimolati e incentivati – di inserirsi con efficacia in reti tematiche basate su obiettivi comuni. Nel considerare che la forza (e la debolezza) della nostra ricerca biologica tuttora risiede più in gruppi di ricerca di dimensioni relativamente limitate che in strutture di ricerca medio-grandi va sottolineata l`importanza della ricerca di frontiera, indipendentemente da altre qualificazioni, come motore principale di tutte le attività inerenti le Scienze della Vita.

Negli scorsi anni il MIUR ha recepito l`importanza delle tematiche proprie delle Scienze della Vita traducendola in finanziamenti rilevanti nell`ambito dei programmi PRIN e FIRB. I programmi PRIN di Scienze Biologiche hanno ottenuto nel 2004 il 12.9% del finanziamento totale secondi solo alle Scienze Mediche (19.7%). Nei bandi FIRB 2001 è stato finanziato il progetto "Post-genoma" e in quelli FIRB 2003 si è ritenuto opportuno integrare le nuove conoscenze dell`era post-genomica e la loro applicazione favorendo la costituzione ed il potenziamento di piattaforme tecnologiche che coinvolgono laboratori pubblici e privati specializzati in tematiche come "Bioinformatica", "Biologia strutturale" e "Recettori di membrana".

Va inoltre ricordato che le Scienze della Vita costituiscono uno dei principali filoni di intervento del cospicuo programma di sostegno allo sviluppo economico, denominato "Industria 2015", varato con la legge Finaziaria 2007. Studi di settore promossi da Assobiotec (Confindustria) e della Presidenza del Consiglio indicano che il comparto delle biotecnologie è, per quanto riguarda l`Italia, di dimensioni limitate ma in rapida crescita. Assobiotec riporta la presenza nel nostro Paese di oltre 200 imprese propriamente classificabili come biotech con circa 14.000 addetti, di cui 4.900 impiegati in attività di ricerca, per un fatturato complessivo di oltre 4 miliardi di euro. Le industrie biotech italiane (si considerano tali anche le sussidiarie italiane di multinazionali straniere) sono principalmente dedicate alla cura della salute, segmento di attività che riguarda 73% delle aziende, 86% degli investimenti, 94% del fatturato. Le aziende biotech sono principalmente localizzate in Lombardia dove ha sede 33% delle imprese, 48% degli addetti, 70% degli investimenti in Ricerca e Sviluppo. Che il settore sia in crescita è poi attestato da numerosi indicatori, ad esempio il saggio di crescita del numero di aziende è attestato intorno al 7% annuo.

1.4 L`impostazione strategica del CNR

Le attività del Dipartimento Scienze della Vita, volte alla descrizione dei meccanismi fondamentali alla base dei processi biologici, per il loro carattere interdisciplinare si collocano nel contesto generale della ricerca biologica di base più attuale. Rivestono non solo un ruolo centrale dal punto di vista della conoscenza, ma anche per il progresso economico e la competitività del paese. Importanti a questo riguardo lo stretto rapporto con le Università e le altre Istituzioni di Ricerca e le interazioni con il sistema produttivo.

Le ricerche del Dipartimento Scienze della Vita, che si possono ricondurre alle aree della Genomica Funzionale, Biologia Strutturale, Biologia dei Sistemi Complessi, Bioinformatica e Biologia Computazionale, e dei Modelli Biologici, sono articolate in 12 Progetti. La lunga tradizione di studi e le competenze del personale coinvolto sono ben consolidate e riconosciute a livello nazionale ed internazionale.

2. LE COMPETENZE DISPONIBILI E LE RISORSE MOBILITATE

2.1 Il posizionamento del CNR

2.2 Gli Istituti impegnati nella macroarea

Istituti afferenti

- IBP - Istituto di biochimica delle proteine (Napoli)
- IBPM - Istituto di biologia e patologia molecolari (Roma, ROMA)
- IBBE - Istituto di biomembrane e bioenergetica (Bari, Trani)
- IGP - Istituto di genetica delle popolazioni (Santa Maria la Palma)
- IGB - Istituto di genetica e biofisica 'Adriano Buzzati Traverso' (Napoli)
- IEOS - Istituto per l`endocrinologia e l`oncologia 'Gaetano Salvatore' (Napoli)

Istituti partecipanti

- IBC - Istituto di biologia cellulare
- IBIM - Istituto di biomedicina e di immunologia molecolare 'Alberto Monroy'
- IGM - Istituto di genetica molecolare
- INMM - Istituto di neurobiologia e medicina molecolare
- IN - Istituto di neuroscienze
- ISTC - Istituto di scienze e tecnologie della cognizione
- ITB - Istituto di tecnologie biomediche
- IAC - Istituto per le applicazioni del calcolo 'Mauro Picone'
- ISMN - Istituto per lo studio dei materiali nanostrutturati
- ISMAC - Istituto per lo studio delle macromolecole

2.3 I partner esterni

I progetti del Dipartimento Scienze della Vita comprendono un numero notevole di contratti con l`esterno e di qualificate collaborazioni con Università ed Istituzioni pubbliche e private sia nazionali che internazionali. Si possono infatti contare oltre 200 rapporti strutturati di collaborazione fra ricercatori e istituti del dipartimento ed enti italiani (fra cui 37 Università) o esteri. Questi ultimi, in numero totale di oltre 120, sono presenti in Europa, Stati Uniti e Canada, Giappone e Africa e includono alcune fra le più prestigiose università e centri di ricerca del settore. La dimensione internazionale delle ricerche del dipartimento è inoltre confermata dalla partecipazione a numerosi programmi europei fra i quali vanno ricordati tre progetti in ambito Era-Net.

Fra i rapporti di collaborazione con enti italiani se ne possono individuare alcuni che, con riferimento all`anno 2006, rivestono carattere di particolare rilevanza strategica in quanto associati a presenza di laboratori o strutture di ricerca presso il partner esterno (o viceversa ad ospitalità di laboratori del partner presso le strutture dipartimentali), a rapporti istituzionali particolarmente intensi, a finanziamenti cospicui a supporto delle collaborazioni. Tali sono infatti i rapporti con:

- Le Università di Roma Sapienza, Bari e Napoli Federico II con le quali sono attive convenzioni che consentono la presenza integrata presso strutture universitarie degli Istituti IBPM, IBBE, IEOS.

- **Le Regioni Campania, Sardegna e Sicilia che hanno posto in essere cospicui programmi di ricerca cui partecipano con ruoli di rilievo gli Istituti del Dipartimento presenti in quelle regioni (IEOS, IGB-ABT IBP in Campania, IBBE in Puglia e IGP in Sardegna).**
- **L`Agenzia Spaziale Italiana per un ampio programma di ricerca su effetti biologici delle condizioni di microgravità.**
- **Il Bioparco di Roma che ospita il gruppo di ricerca impegnato nello sviluppo di modelli animali per lo studio del comportamento e presso il quale è curata la colonia di primati indispensabile a tale studio.**
- **La Fondazione Telethon il cui Istituto TIGEM è integrato nel polo biomedico napoletano del CNR. Inoltre, a seguito di apposita convenzione, programmi di ricerca del Dulbecco Telethon Institute nel campo dell`epigenetica sono svolti presso l`Istituto IGB-ABT e integrati nelle attività di tale istituto.**
- **La Fondazione EBRI e l`organismo internazionale ICGEB (International Center for Genetic Engineering and Biotechnology), da ricordare per le forti relazioni con commesse afferenti agli istituti INMM e IGP.**
- **Il Consorzio Interuniversitario INBB il cui laboratorio diretto dal Presidente Prof. Damiano Gustavo Mita è ospitato presso l`istituto IGB-ABT anche al fine di ottimizzare l`uso di attrezzature di ricerca particolarmente sofisticate e costose.**
- **SharDNA, una delle prime e più impegnative iniziative del CNR nel campo degli spinoff industriali; IBM Italia, Tecnogen spa, Primm srl, esempi di forte partnership attraverso laboratori congiunti o, nel caso di Primm, attraverso una relazione di partenariato che ha portato alla presenza di laboratori e strutture industriali presso il polo biomedico del CNR di Via Castellino in Napoli.**
- **L`associazione imprenditoriale Assobiotec che fa capo a Federchimica, cui il CNR èlegato da rapporto di collaborazione disciplinato da apposita convenzione, costituisce esempio di nuove interazioni strategiche in corso di sviluppo.**

2.4 Le risorse mobilitate

Risorse umane e finanziarie

numero commesse 2006	numero moduli	personale equivalente tempo pieno	
		ricercatori	*totale*
46	60	187	286

**moduli di attività nei quali si articolano le commesse*

Risorse utilizzate (full cost)							
anno	attività coperte da fonti interne		attività coperte da fonti esterne		totale		
	preventivo	consuntivo	preventivo	consuntivo	preventivo	consuntivo	G = F +risorse da esercizi precedenti
	A	B	C	D	E	F	
2006	25.892	21.936	9.505	6.605	35.398	28.542	31.631

valori in migliaia di euro

Risorse gestite direttamente						
anno	trasferimenti dal centro		entrate da terzi			totale
	preventivo	consuntivo	nell`esercizio		da esercizi precedenti	
			preventivo	consuntivo		
	A	B	C	D	E	F=B+D+E
2006	3.864	4.997	9.505	6.424	3.090	14.511

valori in migliaia di euro

Risorse umane					
anno	ricercatori tecnologi	associati di ricerca	tecnici	amministrativi	totale personale
	A	B	C	D	E=A+B+C+D
2006	189	4	101	21	315

Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività

Associato e incaricato di ricerca	Dottorando e specializzando	Borsista	Assegnista	Professore visitatore	Collaboratore professionale	Altro	Totale
9	42	10	34	1	17	12	125

Risorse strumentali

Si pone in evidenza un Sistema robotico innovativo, co-sviluppato da ricercatori afferenti all` IGB-AB in collaborazionecon la "Hamilton Robotics". Tale sistema permette di analizzare simultanemente, in sterilità ed in completa automazione, l` effetto di migliaia di composti (librerie chimiche) sul differenziamento delle cellule staminali coltivate in micropiastre da 96 pozzetti. Configurazione del sistema: stazione robotica di pipettamento MICROLAB STAR a 8 canali di dispensazione indipendenti e testata da 96 canali a dispensazione simultanea; braccio robotico di trasferimento esterno ML-SWAP 420; incubatori THERMO CYTOMAT per terreni e colture cellulari (micropiastre da 96 pozzetti); lettore multisegnale (fluorescenza, luminescenza e assorbanza) per micropiastre SYNERGY HT BIOTECH. L`intero sistema è controllato dal MICROLAB VECTOR SOFTWARE.

Qui di seguito vengono inoltre riportate le principali risorse strumentali del Dipartimento:

- Anodo rotante RX-Rigaku per cristallografia a raggi X di proteine;
- Apparecchi per la PCR;
- Assorbimento atomico;
- Banche dati pubbliche e specializzate tra le quali EMBL, SWISS-PROT, TREMBL, Refseq, GO, Ensembl, UTRdb, Mitonuc;
- Biacore;
- Camera di crescita per le piante con sistema di illuminazione LED (Percival Model E30 Led Trichromatic);
- Camera fredda;
- Camera P2 sterile per cellule animali;
- Camera radioattiva;
- Camera sterile per colture cellulari;
- Cappe a flusso laminare per colture cellulari;
- Centrifughe ed ultracentrifughe;
- Confocale Leica;
- Cromatografo liquido HPLC Beckman System Gold;
- Densitometro Bio-Rad GS 700;
- Dispositivi per l` ibridazione di microarray e loro analisi;
- Facility di neuro-genomica funzionale (in collaborazione con EBRI;
- Facility per la criopreservazione in azoto liquido;
- FACS (Fluorescence Activated Cell Sorter) Facstar plus S/4;
- Fluorimetro per esperimenti di fluorescenza statica;
- Fluorocitometro cell sorter per isolamento di cellule;
- French Press;
- Incubatori CO2;

- **Laboratorio attrezzato per esperimenti di Biologia Molecolare;**
- **Laboratorio attrezzato per esperimenti di ibridazione molecolare con sonde radioattive;**
- **Laboratorio radioisotopi;**
- **Lettore ELISA;**
- **Locali per la stabulazione di animali modello;**
- **Luminometro (Turner Design);**
- **Microcalorimetro a titolazione isoterma Microcal ITC;**
- **Microarray Applied Biosystems 1700;**
- **Microscopi ottici per DNA FISH (localizzazione nucleare 3D) e RNA FISH (espressione genica);**
- **Microscopio a fluorescenza dotato di CCD camera e termostato;**
- **Microtomo criostatato (Microm);**
- **Ossigrafo;**
- **Postazioni per analisi di cellule in vivo, una dotata di sistema Metamorph per acquisizione ed analisi delle immagini;**
- **Pyrosequenziatore;**
- **Real-time PCR;**
- **Robot per micro e macro-array;**
- **Scanner per microarray;**
- **Scintillatori, sistemi di acquisizione/analisi di immagini;**
- **Sequenziatore ABI PRISM 3100 Genetic Analyzer;**
- **Sequenziatori automatici del DNA;**
- **Sequenziatori automatici di proteine;**
- **Server Ensembl con 13 banche dati gnomiche;**
- **Servers locali e remoti; rete Lan e Wan su nodo GAR e computers dedicati ad analisi bioinformatiche;**
- **Servizio per sequenziamento di proteine;**
- **Sistema biolistico (BioRad);**
- **Sistema di analisi di immagini KS300 (Zeiss);**
- **Sistema per elettroforesi bidimensionale (GE healthcare);**
- **Sistemi di elettroforesi per acidi nucleici e proteine;**
- **Spettrofotometro Lambda 2 UV/Vis Perkin Elmer;**
- **Spettropolarimetro JASCO J-500;**
- **Strumentazione per la misurazione di traccianti radioattivi (beta e gamma counter);**
- **Strumenti per gel elettroforesi (proteine ed acidi nucleici);**
- **Termociclatori;**
- **Time-lapse videomicroscopy;**
- **Typhoon GE a tre canali per l` analisi di campioni radioattivi e fluorescenti;**
- **Workstation Linux box per la modellizzazione di strutture proteiche.**

<u>Le partecipazioni societarie</u>

1. SHAR.DNA S.P.A

Area di intervento: Salute
Consorziati: Banco di Sardegna S.p.A., C.N.R., Casa di Cura Tommasini s.r.l., Dr. Renato Soru
Attività: Sono state completate le genealogie di Seulo, che vanno ad affiancarsi a quelle, già definite, di Taluna, Perdasdefogu, Urzulei, Balnei, Triei, Ussassai e Seui. Questo consente alla società di estendere il data base attuale, che attualmente contiene dati su circa 75.000 individui (dal 1600 ad oggi) aumentando il poter statistico delle indagini epidemiologiche e genetiche e di conseguenza il valore del patrimonio informativo.

Sono continuati gli studi epidemiologici effettuando circa 2600 nuovi prelievi con relative visite generali nei paesi di Balnei e Ussassai. Sono state effettuate anche visite specialistiche con particolare riferimento alle linee di ricerca in corso quali l`ipertensione (circa 2600 nuovi esami 400 ecocardiografie color-doppler e circa 600 con ECG) e la calvizie, oltre che ad altri fenotipi di potenziale interesse per società farmaceutiche (circa 1050 visite sull`osteoporosi, 2300 visite impedenziometriche per l`obesità).

Nello stesso periodo si sono continuati gli studi sui loci già individuati. In particolare si è proceduto, con risultati positivi, a ottenere le repliche di alcuni risultati già ottenuti su altri paesi sulla popolazione di Urzulei sia per quanto riguarda un locus associato ai livelli di colesterolo totale e LDL che per quanto riguarda un locus per l`Alopecia androgenetica.

2. CONSORZIO PER LA RICERCA SULLE CELLULE STAMINALI

Area di intervento: Salute

Consorziati: Angelantoni Industrie S.p.A., Azienda Ospedaliera Pisana, Biorep S.r.l., C.N.R., Euoclone S.p.A., Fondazione Banca degli Occhi del Veneto ONLUS, Fondazione di Religione e Culto Casa Sollievo del Sofferenza Opera di Padre Pio da Pietralcina Sezione Mendel, Link Italia S.p.A, Policlinico Ospedale Maggiore di Milano, S.I.S. TER SCRL, SapioLife s.r.l., Università degli Studi di Bergamo

Attività: Nell`anno 2006 il Consorzio Nazionale per al Ricerca sulle Cellule Staminali (CONSTEM) ha consolidato le attività approntate nel corso del 2005, realizzando le prime progettualità scientifiche sia all`interno dei laboratori allestiti presso l`Università degli Studi di Milano Bicocca, sia avvalendosi della collaborazione di strutture messe a disposizione dai diversi collaboratori.

Progetti di ricerca tra consorziati

I progetti di ricerca in corso di realizzazione riguardano:

- Allestimento di colture di tessuti epatiche per la riparazione cellulare e il fegato artificiale (in collaborazione con la Fondazione Ospedale Maggiore Policlino e Sis-ter)

Il progetto si è articolato in diverse fasi quali:

- isolamento degli epatoci da fegati di donatori non idonei per il trapianto;
- caratterizzazione dei precursori epatici e ottimizzazione del protocollo di coltura cellulare;
- caratterizzazione e standardizzazione del protocollo di infezione virale;
- studi di modelli cellulari con l`utilizzo del bireattore (Fresenius).

Gli obiettivi del progetto sono stati di generare linee cellulari di epatociti u,ani incapaci di proliferare in vitro e di mantenere funzioni. Il successo nella produzione di queste linee cellulari ha consentito di sperimentare al crescita nel bireattore progettato dalla Sister Fresenius e di ottimizzarne il protocollo di coltura. L`uso di epatociti isolati in un bireattore è stato proposto come alternativa alla per fusione completa del fegato nel caso di patologie epatiche acute o in pazienti in attesa di un trapianto d`organo.

Infine la disponibilità di un sistema in vitro in grado di sopportare l`intero ciclo replicativi del virus dell`epatite B(HBV) permetterebbe un`ulteriore implementazione di tali progetti, con la possibilità di studiare al dinamica replicativi virale e l`efficacia di nuovi farmaci antivirali. Negli anni sono stati sperimentati, senza fortuna, numerosi sistemi di coltura all scopo di ottenere l`infezione in vitreo. La coltura all`interno del bireattore dovrebbe garantire all`epatocita un migliore orientamento spaziale con il conseguente mantenimento della polarizzazione cellulare, caratteristica che potrebbe consentire la penetrazione e il rilascio dei virus dell`epatite.

I risultati ottenuti da questa ricerca, oggetto di pubblicazioni scientifiche internazionali, sono stati esposti nel Convegno CONSTEM svoltosi l`11 gennaio 2007 presso al Fondazione Ospedale

maggiore Policlinico, Mangiagalli e Regina Elena al quale hanno partecipato i ricercatori delle singole unità operative e tutti i consorziati.

- **"Isolamento e caratterizzazione di cellule staminali tumorali di mammella per l`identificazione di un fenotipo specifico che possa essere utilizzato come target terapeutico"**

Il progetto è stato proposto dall` Istituto Nazionale Tumori (INT) in collaborazione con Euroclone. Esprime l`interesse di ottimizzare i protocolli di espansione di cellule staminali derivate da frammenti chirurgici di carcinomi mammari, di realizzare terreni e "kit" per le colture cellulari in oggetti, di identificare marcatori utilizzabili in diagnostica. La convenzione tra INT e Euroclone è stata recentemente sottoscritta e gli esperimenti programmati sono in fase di allestimento.

- **"Caratterizzazione di cellule staminali cardiache e neurali da modelli murini geneticamente modificati" (in collaborazione con l`Ospedale Maggiore Policlinico e l`Università degli Studi di Milano Bicocca)**

Il progetto è mirato allo studio dei meccanismi molecolari sottesi alla regolazione delle "staminalità" delle cellule residenti nel tessuto cardiaco e nervoso. Cellule derivate da topi genericamente modificati per l`espressione di alcuni geni attivi nelle cellule staminali neurali e cardiache verranno caratterizzate morfologicamente, con l`utilizzo di tecniche avanzate d`indagine microscopica quali la microscopia confocale. Sarà quindi possibile valutare relazioni funzionali esistenti fra geni critici per diversi tipi di cellulare staminali.

- **Eventi formativi**

CONSTEM si è impegnato sul fronte della formazione con l`organizzazione del primo corso teorico-pratico dal titolo: "Cellule Staminali Cerebrali, Tecniche Analitiche e Manipolazione". Il corso accreditato ECM, è stato realizzato il 25 e 26 gennaio 2006 presso i laboratori di CONSTEM in Bicocca con un numero di partecipanti pari a 35. Sono state analizzate tematiche sulle cellule staminali neurali inerenti il loro isolamento, la cresciuta e l`espansione in vitro e differenti tecniche analitiche per la loro caratterizzazione.

3. GLI OBIETTIVI INDIVIDUATI DAL CNR PER ASSOLVERE AL SUO RUOLO

3.1 Macro-obiettivi e finalità generali

Il Dipartimento di Scienze della Vita si pone obiettivi generali eminentemente di ricerca di base ma densi di importanti ricadute applicative quali l`avanzamento delle conoscenze dei meccanismi fondamentali alla base dei processi vitali e delle loro alterazioni nella malattia e la comprensione dei meccanismi di comunicazione tra cellule e integrazione a rete dei segnali. A questi primi due obiettivi si associa strettamente lo sviluppo di competenze, metodologie e tecnologie di frontiera e di conseguenza l`opportunità di valorizzazione economica della ricerca e delle scoperte (sviluppo di ricerca tecnologica, protezione della proprietà intellettuale, commercializzazione attraverso licenze d`uso, collaborazioni di ricerca con l`industria, accordi sia a livello dell`associazionismo imprenditoriale che a livello di singole imprese industriali e/o finanziarie, promozione della creazione di spinoff industriali).

Nell`ottica che la ricerca di frontiera deve continuamente spostare in avanti i suoi territori di azione il dipartimento si pone inoltre l`obiettivo del potenziamento della ricerca in una politica di attenta valutazione dell`eccellenza attraverso la facilitazione dell`acquisizione di finanziamenti esterni a livello nazionale e internazionale e la partecipazione a grandi progetti, lo sviluppo di collaborazioni con dipartimenti quali Medicina, Materiali e Dispositivi, Scienza e Ambiente; la formulazione di accordi con Università, Ministeri, Charities, associazioni imprenditoriali; la focalizzazione e, laddove opportuno, la messa in comune delle risorse umane e strumentali del

dipartimento; l`integrazione con soggetti pubblici e privati, italiani e stranieri per la realizzazione di iniziative scientifiche congiunte.

3.2 Contenuti dei singoli progetti

Nel 2006 il programma del Dipartimento è stato articolato in 12 Progetti, organizzati in 46 Commesse composte da 60 Moduli di Istituto.

- Meccanismi di regolazione dell¿espressione genica
  articolato in 5 commesse e 7 moduli;

- Processi molecolari alla base di variabilità ed alterazioni genetiche e della plasticità genomica
  articolato in 2 commesse e 3 moduli;

- Struttura tridimensionale, funzione e progettazione di proteine ed acidi nucleici
  articolato in 6 commesse e 7 moduli;

- Strutture e meccanismi di funzionamento di complessi sopramolecolari biologici
  articolato in 2 commesse e 2 moduli;

- Meccanismi di controllo della divisione, crescita, differenziamento, morte e omeostasi cellulare
  articolato in 12 commesse e 16 moduli;

- Meccanismi di trasmissione e trasduzione di segnali biologici
  articolato in 2 commesse e 3 moduli;

- Meccanismi di adattamento a condizioni estreme ed allo stress
  articolato in 3 commesse e 3 moduli;

- Progettazione di banche dati biologiche e programmi di analisi
  articolato in 3 commesse e 4 moduli;

- Metodologie per lo studio di popolazioni biologiche
  articolato in 3 commesse e 5 moduli;

- Organismi modello per lo studio di processi fisiologici e patologici
  articolato in 4 commesse e 5 moduli;

- Modelli animali per lo studio del comportamento
  articolato in 2 commesse e 3 moduli;

- Genomica e proteomica per lo studio e la salvaguardia della biodiversità
  articolato in 2 commesse e 2 moduli;

Nel corso del 2006 l`attività del Dipartimento Scienze della Vita si è articolata in 6 progetti per ciascuno dei quali è di seguito riportato in sintesi il relativo obiettivo specifico. Per motivi tecnici legati alle procedure informatiche non è consentito aggiornare l`originale struttura a dodici progetti tuttora riportata riportata in altre sezioni.

1. Funzione, regolazione ed evoluzione dei genomi eucariotici

Questo progetto si pone l`obiettivo scientifico di definire i meccanismi molecolari che regolano l`espressione di geni implicati nel controllo di processi biologici fondamentali. In tale ambito è possibile identificare la funzione di nuovi geni di interesse biomedico e biotecnologico. Inoltre risulta di particolare valore scientifico e applicativo l`obiettivo di studiare i meccanismi genetici

di mutazione e ricombinazione e quelli epigenetici, indipendenti dalla sequenza del DNA, alla base di variabilità ed alterazioni genetiche e della plasticità genomica.

2. Struttura, funzione e progettazione di proteine, acidi nucleici e loro complessi sopramolecolari
L`obiettivo di studiare le relazioni fra struttura tridimensionale, dinamica e funzione di proteine ed acidi nucleici e dei processi di riconoscimento fra macromolecole consente al tempo stesso di progettare proteine ed acidi nucleici con nuove funzioni e di conseguenza di valore altamente innovativo e denso di ricadute pratiche. Questo progetto ha inoltre l`obiettivo di approfondire la conoscenza strutturale/funzionale dei componenti di strutture sopramolecolari con particolare attenzione ai complessi proteine-acidi nucleici ed a quelli coinvolti nella respirazione cellulare.

3. Meccanismi molecolari e segnali nel controllo di proliferazione, differenziamento e morte cellulare
Al fine dell`avanzamento delle conoscenze dei meccanismi fondamentali alla base dei processi vitali e delle loro alterazioni nella malattia questo progetto si pone l`obiettivo di sviluppare la comprensione dei meccanismi molecolari che generano la diversità cellulare e regolano differenziamento, omeostasi, trasformazione oncogenica e morte della cellula. A questo primo obiettivo è associato quello di identificare le ricadute applicative di tali meccanismi in diagnostica e terapia. Il progetto si pone inoltre il compito di studiare i meccanismi di conversione di segnali extracellulari in intracellular e di esaminare il loro ruolo nell`integrazione delle attività metaboliche di tessuti e organi pervenendo all`identificazione di molecole che interferiscono con tali segnali e quindi di potenziale uso farmacologico.

4. Modelli animali per lo studio di processi fisio-patologici e del comportamento
L`impiego di una varietà di organismi modello costituisce la caratteristica e il punto di forza di questo progetto per comprendere la funzione di geni specifici nel regolare l`attività fisiologica degli organismi superiori e studiare malattie umane in cui tali funzioni sono alterate. Questo approccio consente inoltre di studiare l`evoluzione biologica, comportamentale e cognitiva dei primati umani e non umani, anche mediante tecniche genetico-molecolari, e conseguentemente ha un`importante ricaduta conoscitiva ed applicativa nel campo delle neuroscienze comportamentali.

5. Meccanismi di adattamento a stress e biodiversità
Studiare i meccanismi di adattamento degli organismi estremofili a condizioni ambientali avverse (e.g. estremi di temperatura, pH, salinità) e quelli alla base della risposta a stress esogeni in organismi modello consente di esplorare un`area fondamentale di meccanismi di regolazione e protezione delle funzioni cellulari e allo stesso tempo di identificare strutture vitali particolarmente robuste e conseguentemente suscettibili di applicazioni pratiche in numerosi settori, ad esempio nella sensoristica. Un secondo obiettivo di questo progetto è quello di sviluppare metodi ad hoc per l`identificazione e la catalogazione di specie animali e vegetali tramite analisi bioinformatica di sequenze genomiche per contribuire anche alla salvaguardia della biodiversità stessa, si tratta di un obiettivo di alta valenza economica e sociale, oltre che scientifica.

6. Bioinformatica e biologia computazionale
L`obiettivo di questo progetto di sviluppare e mettere a punto tecnologie informatiche per l`organizzazione e gestione di sequenze geniche e proteich, nonché di prevedere strutture proteiche in base all`analisi di strutture tridimensionali note di famiglie di proteine risulta naturalmente aperto ad interazioni con l`esterno. Alla base del secondo obiettivo di progetto (analisi di popolazioni specifiche nel loro contesto ambientale tramite studi multidisciplinari al fine di identificare regioni genomiche associate a patologie complesse e fattori di rischio per malattie comuni) vi è un approccio originale, basato sull`analisi di popolazioni isolate della Sardegna e del Cilento, denso di ricadute economiche e sociali.

4. I RISULTATI OTTENUTI

4.1 Valutazioni generali sul consuntivo e sulle prospettive

Le attività del 2006 hanno portato a lusinghieri risultati, a dimostrazione della forza e del valore scientifico dei ricercatori e della validità delle scelte operate dal comitato ordinatore che ha riorganizzato attività di ricerca molto consistenti anche se con qualche dispersione e sovrapposizione. Sono infatti molte le scoperte e le realizzazioni presenti nel consuntivo del 2006. Il livello dei fondi esterni ottenuti nel 2006, la partecipazione a numerosi progetti di ricerca in ambito nazionale ed internazionale, la realizzazione di nuove piattaforme tecnologiche dimostrano la vitalità del Dipartimento e confermano la validità delle strategie di ricerca approvate nell`ambito del Piano triennale 2005-2007.

Nel 2006 il patrimonio di proprietà intellettuale del dipartimento si è arricchito di sei nuovi brevetti, ciò costituisce un incremento di oltre 30 percento. Va inoltre ricordato che l`Istituto di Genetica delle Popolazioni collabora efficacemente con la Società Shardna, che ne rappresenta uno spin-off, per la realizzazione di un nuovo modello di studio per l`identificazione di geni associati a malattie comuni nell`uomo. Tre altre società private attive in campo biotech hanno stabilito propri laboratori presso gli istituti afferenti al dipartimento.

Fra le tante iniziative tese ad instaurare discussioni e collaborazioni fra ricercatori con competenze diverse è da segnalare l`organizzazione della lettura magistrale del Premio Nobel Aaron Ciechanover "The ubiquitin proteolytic system: from basic mechanisms through human disease and onto drug targeting" presso l'Aula Marconi della Sede Centrale (25 settembre 2006) e la partecipazione all'organizzazione della giornata "Proteins in Rome" presso l'Accademia Nazionale dei Lincei (22 novembre 2006) durante la quale il Premio Nobel Sir John E. Walker ha tenuto la conferenza magistrale "Rotary motors".

Pur essendosi verificato un ritardo, rispetto ad altri dipartimenti del CNR, nell`attribuzione dell`incarico di direzione (avvenuta nel mese di ottobre), si è rapidamente proceduto alla realizzazione di una struttura dipartimentale (consiglio scientifico, direzione di progetto, segreteria tecnico-scientifica) pienamente funzionale. Fra i risultati conseguiti emerge l`organizzazione della visita del Presidente della Repubblica al Polo Biomedico del CNR di Napoli, il contributo alla realizzazione della rete MERIT-SUD, l`avvio del Progetto Interdipartimentale Biodiversità Molecolare, la partecipazione al Progetto Interdipartimentale Farmaco e l`avvio di uno studio di fattibilità per il potenziamento del polo Biomedico di Napoli.

Razionalizzazione delle commesse sui progetti in corso

Nuovi progetti dipartimentali

Nuovi progetti interdipartimentali (Dipartimento guida, Dipartimenti partecipanti)

4.2 Esempi di risultati di particolare rilievo

Si sono caratterizzati struttura e funzione in proteine che hanno ruoli chiave nei seguenti processi biologici: trasduzione di segnali mediati dal calcio, biosintesi di antibiotici, risposta a stress nitrosativo, ossidativo, o acido.

Lo studio di enzimi coinvolti nel metabolismo degli acidi nucleici, carboidrati, lipidi, alcoli, aldeidi, oligopeptidi e proteine ha fornito conoscenze sul meccanismo d`azione utilizzabili in biotecnologie agroalimentari e farmaceutiche, nanotecnologie, nello sviluppo di nuovi vaccini.

Sono in fase di sviluppo biochip e nanosensori in campo agro-alimentare e medico e per la determinazione di patulina, aflatossine, transglutaminasi, cadmio, e l'ottimizzazione di biosensori per la determinazione di glucosio, trealosio, glutamina, gliadina, solfito, OGM, in matrici semplici e complesse. Sono stati ingegnerizzati nuovi vettori batteriofagici per vaccini innovativi. Studi proteomici del frutto del kiwi hanno portato all'isolamento di proteine potenzialmente responsabili di allergie alimentari.

È stata sviluppata una tecnologia per il differenziamento di cellule staminali totipotenti murine in condizioni di analisi robotizzata con ampie applicazioni.

Molte pubblicazioni riguardano studi sui mitocondri (sistemi bioenergetici di membrana, trasportatori mitocondriali, interrelazione nucleo/citoplasma/mitocondri nell'omeostasi cellulare, iogenesi delle membrane di trasduzione dell'energia).

È stato stabilito che le proteine cromatiniche HMGA determinano la stimolazione dell'attività del fattore di trascrizione E2F1 che regola circa 100 geni. Un gene deregolato è stato identificato anche in tumori umani: ed è iniziato uno studio pre-clinico.

Sono stati caratterizzati gli interattori del fattore di trascrizione PAX8 ed identificati due partners:
a) DREAM, la cui espressione è fortemente ridotta nei carcinomi papilliferi della tiroide e nei tumori anaplastici;
b) TAZ che rappresenta un'importante fattore di deregolazione nei carcinomi papilliferi della tiroide.

Sono stati individuate molecole in grado:
a) di bloccare l'attività trasformante dell'oncogene RET (ZD6474) (trial clinico);
b) un inibitore farmacologico di RET in grado di bloccare la chinasi;
c) due differenti anticorpi monoclonali anti-RET in grado di indurre la fosforilazione di RET.

È stata sviluppata una piattaforma tecnologica per l'identificazione di molecole bersaglio coinvolte nella trasformazione neoplastica mediante tecnologia SELEX per la selezione di attameri di RNA e si sono identificati gli interattori strutturali e funzionali per la trasduzione del segnale Shp1 e Erk8 nei carcinomi mammari umani;

È stato identificato un neuropeptide del sistema nervoso in grado di controllare il dispendio di energia e di prevenire lo sviluppo dell'obesità. Sono stati generati modelli biologici per lo studio di nuovi geni coinvolti nella patogenesi di malattie del metabolismo. È stato valutato il ruolo del gene PED/PEA-15, iperespresso in pazienti affetti da diabete di tipo 2, e chiarite le interazioni con altri geni che causano insulino-resistenza ed obesità. Sono state prodotte e caratterizzate molecole in grado di rappresentare potenziali approcci terapeutici innovativi per la cura di malattie metaboliche.

Sono stati identificati circuiti di controllo del differenziamento dei neuroni dopaminergici e serotonergici del mesencefalo, e dei neuroni GABAergici e glutamatergici della corteccia. Lo studio della risposta a psicostimolanti ha dimostrato modificazioni permanenti dei circuiti di ricompensa. Sono stati prodotti notevoli avanzamenti nella caratterizzazione molecolare del differenziamento di cellule staminali neurali e di cellule ES in neuroni dopaminergici.

In C. elegans si è messo a punto un metodo, utile nello studio del ruolo dei geni nel comportamento, per ridurre l'espressione di geni specifici in singole cellule. E stata inoltre stabilita una connessione precedentemente non anticipata tra sviluppo dell'organismo e meccanismi di risposta al danno sul DNA.

Notevoli avanzamenti si sono registrati nella raccolta di dati riguardanti le popolazioni isolate e geneticamente omogenee dell'Ogliastra e del Cilento e nella costruzione di un sistema di informazioni integrato per la gestione di tale tipo di dati. È stato evidenziato un nuovo tratto genetico di predisposizione all'ipertensione.

È da segnalare la lettura magistrale del Premio Nobel Aaron Ciechanover e la giornata 'Proteins in Rome' aperta dalla conferenza magistrale Premio Nobel Sir John E. Walker.

È proseguita la pluriennale collaborazione con il Comune di Palermo per l'organizzazione di iniziate rivolte sia agli studenti che a docenti, genitori e personale della scuole cittadine.

4.3 Dati quantitativi sui prodotti della ricerca

anno	Brevetti	Articoli ISI	Articoli non ISI	Articoli in atti di Convegno	Libri	Rapporti	Risultati progettuali	Risultati di valorizzazione applicativa	Abstract	Attività editoriali
2006	7	289	5	4	9	0	0	0	92	2

4.4 Le "reti di relazioni" costruite

I progetti del Dipartimento Scienze della Vita possono contare oltre 200 rapporti strutturati di collaborazione fra ricercatori e istituti del dipartimento ed enti italiani (fra cui 37 Università) o esteri.

Sul piano delle relazioni internazionali è in fase avanzata di negoziazione, in collaborazione con il Dipartimento di Medicina, un accordo di scambio con l`agenzia francese INSERM. Inoltre si è ricercato un ruolo in ambito delle politiche di coordinamento europee ERANET, il dipartimento è oggi coinvolto nei seguenti programmi europei:

Titolo progetto: LIFEWATCH
Programma : FP7 Capacities - Infrastructures
Call identifier: FP7-INFRASTRUCTURES - 2007 -1
Deadline: 2 May 2007
Rif. : INFRA 2007- 2.2.1. Preparatory phase for research infrastructures in the 2006 ESFRI road map
Stato del progetto: presentato nei termini previsti e in attesa di valutazione

Titolo progetto: ELIXIR
Programma : FP7 Capacities - Infrastructures
Call identifier: FP7-INFRASTRUCTURES - 2007 -1
Rif. : INFRA 2007- 2.2.1. Preparatory phase for 'Computer and data treatment' research infrastructures in the 2006 ESFRI road map
Deadline: 2 May 2007
Stato del progetto: presentato nei termini previsti e in attesa di valutazione

Titolo progetto: Infrastructure funding in the Life Sciences
Programma : FP7 Capacities - Infrastructures
Call identifier: FP7-INFRASTRUCTURES - 2007 -1
Rif. : INFRA 2007- 3.1: ERA-NET supporting cooperation for research infrastructures in all S&T fields
Deadline: 2 May 2007
Stato del progetto: presentato nei termini previsti e in attesa di valutazione

4.5 Risultati sulle valenze orizzontali

5. I RISULTATI SPECIFICI DEI PROGETTI

PROGETTO 1 – MECCANISMI DI REGOLAZIONE DELL¿ESPRESSIONE GENICA

Risorse utilizzate (full cost)							
Anno	attività coperte da fonti interne		attività coperte da fonti esterne		totale		
	preventivo	consuntivo	preventivo	consuntivo	preventivo	consuntivo	G = F +risorse da esercizi precedenti
	A	B	C	D	E	F	
2006	2.003	1.512	522	663	2.525	2.175	2.331

valori in migliaia di euro

PROGETTO 2 – PROCESSI MOLECOLARI ALLA BASE DI VARIABILITÀ ED ALTERAZIONI GENETICHE E DELLA PLASTICITÀ GENOMICA

Risorse utilizzate (full cost)							
Anno	attività coperte da fonti interne		attività coperte da fonti esterne		totale		
	preventivo	consuntivo	preventivo	consuntivo	preventivo	consuntivo	G = F +risorse da esercizi precedenti
	A	B	C	D	E	F	
2006	396	371	162	105	558	476	561

valori in migliaia di euro

PROGETTO 3 – STRUTTURA TRIDIMENSIONALE, FUNZIONE E PROGETTAZIONE DI PROTEINE ED ACIDI NUCLEICI

Risorse utilizzate (full cost)							
Anno	attività coperte da fonti interne		attività coperte da fonti esterne		totale		
	preventivo	consuntivo	preventivo	consuntivo	preventivo	consuntivo	G = F +risorse da esercizi precedenti
	A	B	C	D	E	F	
2006	4.799	3.698	641	341	5.440	4.039	4.283

valori in migliaia di euro

PROGETTO 4 – STRUTTURE E MECCANISMI DI FUNZIONAMENTO DI COMPLESSI SOPRAMOLECOLARI BIOLOGICI

Risorse utilizzate (full cost)							
Anno	attività coperte da fonti interne		attività coperte da fonti esterne		totale		
	preventivo	consuntivo	preventivo	consuntivo	preventivo	consuntivo	G = F +risorse da esercizi precedenti
	A	B	C	D	E	F	
2006	1.260	974	200	281	1.461	1.255	1.286

valori in migliaia di euro

PROGETTO 5 – MECCANISMI DI CONTROLLO DELLA DIVISIONE, CRESCITA, DIFFERENZIAMENTO, MORTE E OMEOSTASI CELLULARE

Risorse utilizzate (full cost)							
Anno	attività coperte da fonti interne		attività coperte da fonti esterne		totale		
	preventivo	consuntivo	preventivo	consuntivo	preventivo	consuntivo	G = F +risorse da esercizi precedenti
	A	B	C	D	E	F	
2006	7.912	6.267	2.408	1.366	10.320	7.632	8.228

valori in migliaia di euro

PROGETTO 6 – MECCANISMI DI TRASMISSIONE E TRASDUZIONE DI SEGNALI BIOLOGICI

Risorse utilizzate (full cost)							
Anno	attività coperte da fonti interne		attività coperte da fonti esterne		totale		
	preventivo	consuntivo	preventivo	consuntivo	preventivo	consuntivo	G = F +risorse da esercizi precedenti
	A	B	C	D	E	F	
2006	1.742	1.297	178	202	1.920	1.499	1.584

valori in migliaia di euro

PROGETTO 7 – MECCANISMI DI ADATTAMENTO A CONDIZIONI ESTREME ED ALLO STRESS

Risorse utilizzate (full cost)							
Anno	attività coperte da fonti interne		attività coperte da fonti esterne		totale		
	preventivo	consuntivo	preventivo	consuntivo	preventivo	consuntivo	G = F +risorse da esercizi precedenti
	A	B	C	D	E	F	
2006	1.397	1.087	362	42	1.759	1.130	1.240

valori in migliaia di euro

PROGETTO 8 – PROGETTAZIONE DI BANCHE DATI BIOLOGICHE E PROGRAMMI DI ANALISI

Risorse utilizzate (full cost)							
Anno	attività coperte da fonti interne		attività coperte da fonti esterne		totale		
	preventivo	consuntivo	preventivo	consuntivo	preventivo	consuntivo	G = F +risorse da esercizi precedenti
	A	B	C	D	E	F	
2006	1.617	2.051	427	191	2.044	2.241	2.502

valori in migliaia di euro

PROGETTO 9 – METODOLOGIE PER LO STUDIO DI POPOLAZIONI BIOLOGICHE

Risorse utilizzate (full cost)							
Anno	attività coperte da fonti interne		attività coperte da fonti esterne		totale		
	preventivo	consuntivo	preventivo	consuntivo	preventivo	consuntivo	G = F +risorse da esercizi precedenti
	A	B	C	D	E	F	
2006	1.411	1.269	2.076	1.630	3.487	2.899	3.365

valori in migliaia di euro

PROGETTO 10 – ORGANISMI MODELLO PER LO STUDIO DI PROCESSI FISIOLOGICI E PATOLOGICI

Risorse utilizzate (full cost)							
Anno	attività coperte da fonti interne		attività coperte da fonti esterne		totale		
	preventivo	consuntivo	preventivo	consuntivo	preventivo	consuntivo	G = F +risorse da esercizi precedenti
	A	B	C	D	E	F	
2006	1.616	1.827	2.243	663	3.859	2.490	2.943

valori in migliaia di euro

PROGETTO 11 – MODELLI ANIMALI PER LO STUDIO DEL COMPORTAMENTO

Risorse utilizzate (full cost)							
Anno	attività coperte da fonti interne		attività coperte da fonti esterne		totale		
	preventivo	consuntivo	preventivo	consuntivo	preventivo	consuntivo	G = F +risorse da esercizi precedenti
	A	B	C	D	E	F	
2006	1.307	1.003	73	60	1.381	1.063	1.137

valori in migliaia di euro

PROGETTO 12 – GENOMICA E PROTEOMICA PER LO STUDIO E LA SALVAGUARDIA DELLA BIODIVERSITÀ

Risorse utilizzate (full cost)							
Anno	attività coperte da fonti interne		attività coperte da fonti esterne		totale		
	preventivo	consuntivo	preventivo	consuntivo	preventivo	consuntivo	G = F +risorse da esercizi precedenti
	A	B	C	D	E	F	
2006	431	381	212	1.061	643	1.443	1.970

valori in migliaia di euro

PAGINA BIANCA



2.6 Relazione Dipartimento PROGETTAZIONE MOLECOLARE

1. LE STRATEGIE DEL CNR NEL CONTESTO NAZIONALE E INTERNAZIONALE

1.1 Il rilievo della macroarea tematica

La crescente domanda di innovazione nei settori di maggior impatto sulla società moderna (salute, ambiente, mobilità, informazione e comunicazione, alimentazione, sicurezza e difesa) non può prescindere da una incisiva azione di R&D che permetta il passaggio dalle tradizionali tecnologie alle nuove tecnologie ad alta efficienza (enabling technologies), il cui pieno sviluppo è pesantemente condizionato dalla capacità di saper progettare e realizzare in maniera sempre più mirata e sempre più specifica i singoli sistemi e componenti di interesse.

E` ormai noto che sempre più spesso la realizzazione delle funzionalità necessarie a sviluppare nuovi prodotti e/o nuovi servizi (multifunctional materials) è legata alla capacità di saper intervenire a livello molecolare per progettare e realizzare ab initio processi e prodotti dotati di proprietà funzionali nuove o migliorate. E` questo l`obiettivo di partenza dell`attuale rivoluzione scientifica e tecnologica quale ad esempio nel settore delle scienze emergenti come le nanoscienze e la biologia molecolare. Dato che le peculiari funzionalità sono correlate alla struttura chimico-fisica dei blocchi di base e cioè le molecole, la capacità di progettare e manipolare architetture molecolari sempre più complesse e i relativi sistemi organizzati, mirata al controllo "ingegneristico" delle relazioni struttura/funzione, rappresenta uno strumento di importanza strategica.

1.2 Il quadro delle ricerche a livello internazionale

Le tecnologie molecolari rientrano tra le priorità recentemente identificate dal DOE statunitense e numerose istituzioni di ricerca (sia di base sia applicata), che dedicano attualmente un considerevole impegno scientifico e finanziario all`approccio che parte dal "molecular manufacturing".

Restando alla realtà americana, il National Laboratory Research Forum offre opportunità di partnership tra diversi laboratori nazionali nella progettazione e sintesi su base molecolare di materiali dotati di proprietà avanzate, mettendo a disposizione numerose facilities, contatti con l`industria e network multilaboratorio. Supporti rilevanti ed efficaci a vantaggio della ricerca USA nel settore provengono da varie altre iniziative nazionali e di governo (Air Force, HRL, Naval Research Office, National Science Fundation, DARPA Agency....).

L`attività della ricerca pubblica in Giappone beneficia di un forte supporto di collaborazione con centri di ricerca industriali quali Hitachi, NEC, Toshiba.

Per quanto riguarda l`Europa, oltre ad alcuni specifici programmi nazionali di Francia, Germania, U.K., Svizzera, ecc., le cosidette Scienze Molecolari rivestono un ruolo chiave in alcuni temi del 7 Programma Quadro quali:

a) SALUTE. Specifiche funzionalità a livello molecolare sono essenziali in aree quali la diagnosi precoce, il drug delivery mirato, la realizzazione di marcatori biologici, lo sviluppo di metodi e modelli in vitro e in vivo, le strategie selettive e le alternative alla sperimentazione animale, un uso più adeguato dei farmaci;
b) BIOTECNOLOGIE E AGROALIMENTARE. Nuove molecole bioattive e le cosidette tecnologie 'omiche' (genomica, proteomica, metabolomica) sono alcuni degli strumenti individuati per agevolare la ricerca sui principali fattori a lungo termine per una produzione e una gestione sostenibile delle risorse biologiche;
c) NANOTECNOLOGIE E MATERIALI. Il ricorso alle tecnologie molecolari è ormai divenuto indispensabile per superare i limiti intrinseci dell`approccio "top down", e quindi la nanofunzionalizzazione di materiali, superfici ed interfacce e sistemi ibridi è sempre più legata a processi di autoassemblaggio "bottom-up" di atomi e molecole. Tali tecnologie permettono in

molti casi di superare i limiti di processabilità posti dai sistemi biologici ed organici, sistemi indispensabili per realizzare l`integrazione delle funzionalità;

d) ENERGIA. In tale area il contributo diventa significativo sia nell`area relativa alla produzione di energia da fonti rinnovabili (idrogeno, celle solari), che in quella connessa a nuovi combustibili (rifiuti biodegradabili, biocombustibili), o allo sviluppo di processi che contribuiscono alla diminuzione delle emissioni di anidiride carbonica.

1.3 La posizione dell`Italia

In riferimento al settore, la situazione italiana è stata da sempre caratterizzata da una forte e qualificata presenza della ricerca accademica e pubblica, talvolta anche all`avanguardia intrenazionale nello sviluppo della conoscenza di settore.

L`importanza delle Scienze Molecolari ha acquisito in tempi recenti un peso sempre maggiore nell`ambito del sistema universitario, dove da una parte l`impegno è testimoniato dall`avvio di alcuni Corsi di laurea specialistici, e dall`altra dalla realizzazione di alcuni Consorzi Interuniversitari, la cui costituzione permette sia il superamento dei limiti di massa critica, sia la realizzazione della necessaria interdisciplinarità con le aree contigue di Biologia, Medicina, Fisica ed Agraria. Le tecnologie molecolari sono alla base della programmazione strategica di alcuni Consorzi, quali ad es.: Consorzio di Scienze e Tecnologie dei Materiali, Consorzio dei Sistemi a Grande Interfase, Consorzio di Biostrutture e Biosistemi, Chimica per l`Ambiente. La costituzione dei Consorzi Interuniversitari ha permesso l`elaborazione di una programmazione strategica di ampio respiro ed un loro ottimale inserimento nelle azioni previste dal PNR 2005-2007, con una conseguente acquisizione di risorse e la creazione di poli di eccellenza di settore in molte Università.

A fronte della evoluzione del sistema pubblico della ricerca, il sistema imprenditoriale del Paese ha continuato a conservare la dimensione prevalente delle PMI, con una conseguente strutturale difficoltà non solo a sviluppare ricerca in proprio, ma ad interloquire proficuamente con chi nei fatti era un attore indispensabile per lo sviluppo dell`innovazione. La necessità di ritrovare un posizionamento non effimero nella competitività internazionale (non più affrontabile sulla base della diminuzione dei costi ma su quello dell`innovazione di prodotto) combinata con la definizione a livello europeo delle Piattaforme Tecnologiche, ha riaperto un confronto dialettico tra le parti e ha contribuito, nel corso del 2006, a gettare le basi per una programmmazione di interventi di comune interesse. Un esempio positivo a tal riguardo è senza dubbio costituito dalla elaborazione nel 2006 di una Visione Italiana all`ETP 'SUSCHEM' con il contributo di tutti gli attori nazionali della R&D, e che ha portato alla definizione delle seguenti aree:

a) Biotecnologie Industriali,
b) Tecnologie dei Materiali,
c) Prodotti e Processi,

sulle quali integrare più efficacemente gli interessi nazionali e regionali, creando una alleanza strategica ed un network di stakeholder per rispondere più efficacemente alle esigenze delle imprese ed alla domanda sociale, indivuando nella sostenibilità il fattore chiave della futura competitività.

1.4 L`impostazione strategica del CNR

Il "chemical manufacturing" (inteso come lo strumento generale con il quale progettare e mettere a punto molecole, macromolecole o sistemi organizzati con funzionalità specifiche correlate alle proprietà molecolari di composti organici, inorganici ed ibridi e alle proprietà cooperative di strati o film semplici o compositi o macromolecole) rappresenta lo strumento generale che deve essere opportunamente contestualizzato per il raggiungimento degli obiettivi strategici sia sul piano del contributo allo sviluppo economico che al soddisfacimento della domanda sociale.

Partendo dal patrimonio delle competenze sviluppate, gli obiettivi specifici del Dipartimento sono stati definiti in relazione ad alcune Piattaforme Tecnologiche Europee (Suschem, EuMaT, Nanomedicine) e vengono perseguiti, avendo costantemente presente il concetto di sostenibilità,

operando in stretta sinergia con una serie differenziata di attori pubblici e privati sia a livello nazionale che internazionale.
In relazione all`Università la scelta è quella di operare mediante accordi con il sistema dei Consorzi Interuniversitari ( in particolare INSTM e CSGI), in quanto realtà già in possesso di una struttura di governance e di una programmazione ad ampio respiro. Tale raccordo consente non solo l`elaborazione di una progettualità da valorizzare in ambito europeo, ma anche la possibilità di realizzare percorsi di alta formazione post-universitaria integrata con stages di R&D presso realtà industriali, nonchè una reale integrazione tra soggetti attraverso il mutuo accesso a strutture ed apparecchiature e quant`altro possa migliorare massa critica e competitività:lo strumento delle associazioni agli Istituti del CNR e la costituzione di Unità di Ricerca presso Terzi appaiono strumenti adeguati allo scopo.
Per quanto attiene invece al rapporto con il sistema imprenditoriale e produttivo italiano, va ricordato che esso è in generale caratterizzato dalla presenza di un esiguo numero di gruppi industriali di elevate dimensioni e per contro da un elevatissimo numero di piccole e medie imprese. Tutto ciò nel momento in cui la grande competizione si sta spostando su settori (nuovi materiali, bio- e nanotecnologie, comunicazione ecc.) in cui la probabilità di successo è direttamente legata alla produzione di nuove conoscenze.
In considerazione degli obiettivi scelti, i gruppi industriali di riferimento per il Dipartimento sono rappresentati dalle imprese afferenti a FEDERCHIMICA e FINMECCANICA, con le quali si intende:
- **contribuire all`innovazione, attraverso specifici progetti, nei settori delle materie plastiche, della chimica fine, dei principi attivi per l`industria farmaceutica, delle biotecnologie;**
- **sostenere, attraverso le nuove funzionalità dei materiali nanostrutturati, la competitività delle piccole imprese che sono motore dell`industria manufatturiera di altri settori;**
- **sviluppare i materiali di rilevante importanza nel settore dei trasporti, del manufatturiero avanzato e della sicurezza in generale;**
- **contribuire all`innovazione migliorando la sostenibilità dei prodotti e dei processi.**

Sempre nella consapevolezza della debolezza strutturale del nostro sistema industriale e nell`ottica di sostenere e potenziare il livello tecnologico del sistema produttivo, i Distretti Tecnologici rappresentano per il Dipartimento un naturale luogo di corretta valorizzazione delle proprie attività, essendo questi caratterizzati dalla partecipazione di Aziende leader con una attività fortemente legata alla struttura industriale regionale, di Istituzioni pubbliche che hanno raggiunto livelli di eccellenza nello specifico settore, e dalla presenza di una struttura di governance che garantisce la partecipazione complessiva degli attori alle iniziative del distretto.
In riferimento alla progettualità dipartimentale si considerano punti di riferimento i seguenti Distretti:

Materiali polimerici e compositi in Campania, per la valorizzazione delle attività sui polimeri finalizzata sia all`espansione applicativa dei settori consolidati sia alle applicazioni innovative in settori tecnologici emergenti (ad es. medicale, nanoelettronica) ;

Aerospazio e Difesa nel Lazio, in relazione al settore della sensoristica, dello sviluppo delle proprietà tribologiche di coatings per applicazioni in meccanica avanzata, nella realizzazione di sistemi in cui integrare proprietà strutturali e funzionali;

Meccanica Avanzata in Emilia Romagna, dove va consolidato il rapporto iniziato nel 2005 e dove alcune attività del Dipartimento possono aiutare a creare incubatori di nuove imprenditorie;

Nanotecnologie in Veneto. Costituisce un riferimento per lo sviluppo degli aspetti più innovativi quali ad es. nanostrutture per sensori chimici e biochimici, materiali nanostrutturati per rivestimenti protettiv o decorativi, costruzione di microarray innovativi finalizzati allo studio della genomica e della proteomica.

2. LE COMPETENZE DISPONIBILI E LE RISORSE MOBILITATE

2.1 Il posizionamento del CNR

A livello nazionale il CNR ha negli scorsi anni investito risorse significative nel settore, attivando collaborazioni fattive con le componenti universitarie ed industriali attraverso gli strumenti dei Progetti Finalizzati e Strategici. Si è venuto pertanto a creare nel tempo un importante patrimonio umano e strutturale che si è sempre distinto anche sul piano della qualità. Testimonianza diretta è il fatto che il CNR è l`unica Istituzione del Paese ad essere citata tra le prime 20 a livello mondiale per quello che concerne la Chimica, che può essere considerata l`area disciplinare fondamentale per lo sviluppo delle Scienze Molecolari:

Le Istituzioni più citate per la Chimica nel periodo 1994-2004*

Rank	Institutions	Citations/papers
1	CALTECH	27,3
2	HARVARD	24,9
3	MIT	20,9
4	BERKELEY CA	19,3
5	UNIV MINNESOTA	15,6
6	ETH ZURICH	15,5
7	UNIV STRASBOURG1	14,8
8	UNIV ILLINOIS	14,0
9	UNIV TEXAS	13,2
10	UNIV CAMBRIDGE	12,5
11	UNIV TOKIO	9,9
12	UNIV KIOTO	9,1
13	CNR	8,7
14	CNRS	8,6
15	UNIV OSAKA	8,5
16	UNIV TOHUKO	8,0
17	TOKIO INST TECN.	7,8
18	CSIC	7,5
19	CHINESE ACAD SCI	3,3
20	RUSSIAN ACAD SCI	2,6

** Source: ISI Essential Science Indicators*

Negli ultimi tempi, pur rimanendo in molti casi allo stato dell`arte della ricerca internazionale, l`attività ha sofferto della mancanza di una precisa politica di indirizzo dell`Ente, con una conseguente frammentazione di iniziative ed obiettivi che ne hanno di fatto diminuito l`efficacia e la visibilità. Troppo spesso le competenze ed il know-how della rete scientifica, anche se inserite all`interno di un discreto numero di progetti europei, hanno finito più con l`essere utilizzate che valorizzate.

Il lavoro iniziato nel 2006 ha quindi teso a focalizzare e rilanciare questo patrimonio con strategie e obiettivi più mirati, sfruttando la forte capacità di autofinanziamento sia a livello nazionale sia, in particolare, a livello europeo. I primi risultati raggiunti possono essere definiti confortanti: l`integrazione con il sistema universitario è sicuramente a buon livello e si basa non solo sugli specifici accordi bilaterali tra le parti, ma anche sulla elaborazione di proposte progettuali comuni in sede nazionale ed europea; il rapporto stabilito con le imprese associate a FEDERCHIMICA ha condotto all`individuazione di temi strategici in termini di R&D rispetto ai quali son già in corso progetti esecutivi o si stanno mettendo a punto proposte nell`ambito della iniziativa Industria 2015; parimenti con le imprese FINMECCANICA sono stati puntualizzati gli interventi più significativi in relazione anche agli obiettivi territoriali, con particolare riferimento ai Distretti Tecnologici dei Materiali Compositi e dell`Aerospazio.

Oltre alla attivazione di nuove iniziative nell`ambito delle strategie generali, non va dimenticato che il CNR possiede in termini di brevetti e tecnologie un patrimonio intellettuale di tutto rispetto, al quale però deve ancora essere data la giusta attenzione per una piena valorizzazione.
Un`area in cui l`azione dell`Ente è particolarmente rilevante è quella relativa alla formazione. Anche se nel corso del 2006 non è stato possibile avviare una azione specifica, l`attività in questa area è stata decisamente brillante ed attuata sia attraverso forme proprie dell`Ente (dottorati, assegni di ricerca, contratti a tempo determinato), sia attraverso iniziative specifiche delle Regioni che Progetti di ricerca industriale del MUR. La presenza oggi di un numero di formandi pari al 47% del personale ricercatore strutturato, costituisce una forza viva senza la quale alcuni degli obiettivi previsti non potrebbero essere percorsi. L`inserimento di tali formandi in attività di ricerca in progetti ad ampio respiro, costituisce un elemento fondamentale per la creazione di nuove figure professionali che, accanto alla specifica competenza scientifica, acquisiscano anche elementi relativi alla gestione ed ottimizzazione delle risorse umane, aspetti di diritto societario, proprietà intellettuale e diritto di autore, preparazione di progetti di ricerca, marketing della ricerca.
Testimonianza della vivacità delle attività è inoltre il patrimonio degli spin-off che si sono generati nell`ultimo triennio: il 41% degli spin-off dell`Ente fa riferimento ad attività sviluppate dalle Commesse del Dipartimento, a dimostrazione della capacità imprenditoriale personale e della bontà delle scelte strategiche effettuate. Nel corso del 2006 tale patrimonio si è arricchito di altre due unità, ed il Dipartimento ha continuato a fornire il suo supporto sia in termini di sostegno alla ricerca che nei processi di tutela e valorizzazione della stessa.

2.2 Gli Istituti impegnati nella macroarea

Istituti afferenti

- IBB - Istituto di biostrutture e bioimmagini (Napoli, Catania)
- ICB - Istituto di chimica biomolecolare (Pozzuoli, Valverde, Roma, Padova, Li Punti)
- ICCOM - Istituto di chimica dei composti organo metallici (Sesto Fiorentino, Pisa, Bari)
- ICRM - Istituto di chimica del riconoscimento molecolare (Milano, Roma)
- ICTP - Istituto di chimica e tecnologia dei polimeri (Pozzuoli, Catania)
- ICIS - Istituto di chimica inorganica e delle superfici (Padova)
- IC - Istituto di cristallografia (Bari, Monterotondo Scalo)
- IMC - Istituto di metodologie chimiche (Monterotondo Stazione, Roma)
- ISTM - Istituto di scienze e tecnologie molecolari (Milano, Perugia, Padova)
- IMCB - Istituto per i materiali compositi e biomedici (Napoli, Pisa)
- ISOF - Istituto per la sintesi organica e la fotoreattività (Bologna, Ferrara)
- ITM - Istituto per la tecnologia delle membrane (Arcavacata di Rende, Padova)
- ISMN - Istituto per lo studio dei materiali nanostrutturati (Roma, Palermo, Bologna)
- ISMAC - Istituto per lo studio delle macromolecole (Milano, Genova, Biella)

Istituti partecipanti

- IBIM - Istituto di biomedicina e di immunologia molecolare 'Alberto Monroy'
- IGM - Istituto di genetica molecolare
- ISM - Istituto di struttura della materia
- ITB - Istituto di tecnologie biomediche
- ITOI - Istituto per i trapianti d`organo e immunocitologia
- IAC - Istituto per le applicazioni del calcolo "Mauro Picone"

Ad un anno dall`inizio della attività del Dipartimento è possibile fare alcune riflessioni relativamente alla evoluzione delle attività e della organizzazione in relazione alle strategie adottate.

Una analisi dei risultati degli ultimi 5 anni (in termini di pubblicazioni, brevetti, finanziamenti esterni) mostra come la rete scientifica interna abbia sostanzialmente superato un primo momento di difficoltà dovuto all`avvento della riforma, ed abbia raggiunto un sostanziale equilibrio tra le attività dedicate allo sviluppo delle conoscenze e quelle dedicate all`utilizzo delle stesse: il livello (in termini quali-quntitativi) delle pubblicazioni scientifiche è tornato uguale a quello antecedente la riforma, il numero dei brevetti si è sotanzialmente raddoppiato rispetto al passato, le motivazioni alla creazione di spin-off sono sempre più radicate, l`accesso a finanziamenti esterni è raddopppiato negli ultimi 2 anni, a dimostrazione della grande potenzialità della rete attuale.

Esistono però alcuni fattori che ne limitano ancora l`espressione completa. A livello organizzativo, l`inizio delle attività da parte dei Responsabili di Progetto nel settembre 2006 ha permesso lo svolgersi di incontri scientifici periodici con i Responsabili di Commessa. Tale passaggio è fondamentale non solo per la identificazione degli obiettivi specifici, ma per creare quello spirito di gruppo che è elemento essenziale per un lavoro di squadra. Non si è in tal caso ottenuto un pieno successo in conseguenza della mancata formalizzazione dei Responsabili di Commessa: il protrarsi di tale situazione oltre certi limiti farebbe correre il rischio di una crisi per quelle che sono le strutture operative fondamentali del Dipartimento.

L`organizzazione per obiettivi progettuali ha messo in evidenza luci ed ombre sulla organizzazione degli Istituti attuata nel 2001: mentre per molti competenze ed organizzazione sono pienamente in linea con gli obiettivi/attività progettuali, per altri, e soprattutto in relazione a molte ex-sezioni, sarebbe opportuno pensare ad una revisione della allocazione delle competenze. Si resta confidenti che il processo di valutazione degli Istituti contribuirà alla messa a regime del sistema.

Pur essendo il complesso delle risorse finanziarie adeguato a precorrere gli obiettivi scelti, la esiguità del finanziamento ordinario finisce non solo per limitare la copartecipazione a Progetti esterni, ma non permette né di affrontare adeguatamente il problema dello sviluppo competenze, né di sviluppare appieno una capacità progettuale di Ente ad es. attraverso lo strumento dei Progetti Interdipartimentali che spesso rappresentano il primo passo per iniziative di largo respiro.

Gli obiettivi prefissati sono sicuramente ambiziosi e necessitano, per un efficace perseguimento, di un apporto bilanciato di esperienze qualificate e di giovani responsabili ed ambiziosi: la possibilità di attuare nel futuro una politica del Personale sarà uno degli elementi condizionanti il successo delle iniziative intraprese.

2.3 I partner esterni

Il Dipartimento può contare su una ampia rete di collaborazioni a livello nazionale ed internazionale. Tali collaborazioni per lo più non derivano da iniziative occasionali, ma sono frutto di rapporti di durata almeno triennale in quanto risultato della partecipazione comune a progetti finanziati dal MIUR e/o in sede comunitaria. Tra le principali si possono ricordare:

Enti pubblici:
Aziende Ospedaliere di Pisa, Padova, Osp. S. Matteo - Pavia, Osp. S. Raffaele - Milano, Regione Campania, Regione Emilia-Romagna, Regione Lazio.

EPR italiani:
Istituto Superiore di Sanità, CISI, Istituto Mario Negri, Istituto Tumori "Fondazione Pascale", INSTM, Isituto Besta per Le Malattie Neurologiche, CIMPIS, Centro Ricerche "G. Natta", Consorzio Mario Negri Sud, Centro di Eccellenza AmbiSEN, Fondazione Stella Maris.

EPR stranieri:

ESA, CNRS, CSIC, IFP Francia, MaxPlank, Scripps Institute di La Jolla, Istituto Svedese per le Tecnologie Alimentari, German Research Centre for Biotechnology, Research Institute of Chemical Technology di Daejeon (SOUTH KOREA), Chinese Accademy of Science, Accademia Russa delle Scienze, Hungarian Accademy of Science, Centre des Recherches des Musees de France, Museo del Louvre, Paul Scherrer Institute, Harvard Medical School.

Ministeri:
MIUR per progetti FISR e FIRB, Progetti Strategici, ecc.; MAP, Ministero dell`Interno

Privati:
TECNOGEN SCpA, SIGMA-Tau, Nihon medi-physics (Tokio), Menarini, IBM, ProDex, GSK, ENDURA, SKB, Medestea, Bracco, Italfarmaco, Indena, Biogem, ST Microelectronics, Pirelli Labs, SIFI SpA, Alenia, Piaggio, Megarad, Nuova PDM, Elasis, Solvey-Benvic SpA, Basell SpA, Enia SpA, Prialpas SpA, LSMW GmbH (Berlino), ENEL, RENCO SpA, GVS SpA,Chart Heat Exchanger ltd, Dytech corporation ltd, Air Products Plc, Air Liquide SA, GKSS, ENI Tecnologie, Centro Ricerche FIAT, PhilipsLighting, AMO GmbH, Saes Getters, Whirpool, RFI, Pfizer Italia, Lea Biothech srl, Assing, Lay Line Genomics SpA, Chiesi Farmaceutici SpA, Angelini, Chiron Vaccins.

UE ed Organismi internazionali:
vari Progetti europei nel V e VI Programma Quadro

Università:
Per quello che concerne l`Italia si possono considerare tutti gli atenei coinvolti con molti dei loro dipartimenti. In riferimento all`estero le principali collaborazioni sono stabilite con: Ginevra (Svizzera), Groningen (Olanda), Università di Zurigo (Svizzera), Hrvard Mdical School di Boston (USA), Università di Debrecen, Università di Aachen (Germania), Università di Yamaguchi (Giappone), Università di Bejaia (Algeria), University of Ireland, University of Georgia (USA), Università di Campinas (Brasile), Università di Manchester (USA), University of Liepzig (Germania), università di Barcellona (Spagna), Università di Poitiers (Francia), Università di Tokio (Giappone), Università di Strasburgo 1 (Francia), York University (UK), Università di Monaco (Germania), Università di Helsinki , University of Western Ontario – Canada, Hebrew University of Jerusalem (Israele), University of Massachussets (USA).

2.4 Le risorse mobilitate

Risorse umane e finanziarie

numero commesse 2006	numero moduli	personale equivalente tempo pieno	
		ricercatori	*totale*
61	123	421	656

***moduli di attività nei quali si articolano le commesse*

Risorse utilizzate (full cost)							
anno	attività coperte da fonti interne		attività coperte da fonti esterne		totale		
	preventivo	consuntivo	preventivo	consuntivo	preventivo	consuntivo	G = F +risorse da esercizi precedenti
	A	B	C	D	E	F	
2006	58.385	49.906	19.074	21.383	77.459	71.289	77.627

valori in migliaia di euro

Risorse gestite direttamente						
anno	trasferimenti dal centro		entrate da terzi			totale
	preventivo	consuntivo	nell`esercizio		da esercizi precedenti	
			preventivo	consuntivo		
	A	B	C	D	E	F=B+D+E
2006	7.827	9.345	17.460	19.226	6.338	34.909

valori in migliaia di euro

Risorse umane					
anno	ricercatori tecnologi	associati di ricerca	tecnici	amministrativi	totale personale
	A	B	C	D	E=A+B+C+D
2006	508	24	194	69	795

Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività

Associato e incaricato di ricerca	Dottorando e specializzando	Borsista	Assegnista	Professore visitatore	Collaboratore professionale	Altro	Totale
28	43	29	88	1	36	49	274

Risorse strumentali

Le risorse strumentali principali consistono nelle seguenti attrezzature:

- diffrazione di raggi X, anche da luce di sincrotrone;
- sistemi ed applicazioni di calcolo;
- tecnologie di deposizione di film sottili e spessi (CVD, PECVD, MBE, MOMBE, MOCVD, PLAD);
- sistemi avanzati di sonde ottiche con risoluzione nanometrica; tecniche di microscopia elettronica (SEM, TEM e FEG);
- tecniche di caratterizzazione di superfici (XPS, Auger, AFM, STM, STMUHV);
- tecniche di sintesi automatica di oligonucleotidi, oligopeptidi;
- sintesi combinatoriale;
- spettroscopie NMR, MS, IR, UV-VIS, CD, fluorescenza, light scattering;
- sequenziamento DNA.

Le partecipazioni societarie

1. C.A.M.P.E.C. SOCIETA` CONSORTILE A RESPONSABILITA` LIMITATA - PORTICI (NAPOLI)

Area di intervento: Sistemi di produzione

Consorziati: C.N.R., Comune di Portici - Napoli, E.N.E.A, Fiart Mare S.p.A., Foxbit, Gianni de Falco s.r.l., I.C.R.E. s.r.l, ICIMEN, ITF s.r.l., Mater S.c.r.l, Nolan Plastica, Production S.p.A., R.A.S.A. Realtur S.p.A, Regione Campania, Ribogomma, Rigen s.r.l., Supergomma s.r.l., Università degli Studi di Napoli Federico II

Attività: Le attività condotte si sono focalizzate sul trasferimento alle imprese di tecnologie innovative per la realizzazione eco-orientata di packaging partendo da materiali polimerici a basso impatto ambientale

2. CONSORZIO NAZIONALE DI RICERCA PER LE TECNOLOGIE OPTOELETTRONICHE DELL`INP - OPTEL-INP

Area di intervento: Sistemi di produzione

Consorziati: ALCATEL ALENIA SPACE ITALIA S.P.A., ASSING SPA, C.N.R., Centro Ricerche FIAT, Consorziati, Consorzio Interuniversitario per lo Sviluppo dei Sviluppo dei Sistemi a Grande Interfase - CSGI, Consorzio di Ricerca Plast-optica, Galileo Avionica S.p.A., IRST - Istituto Trentino di Cultura, M R & D Institute s.r.l., Soc. Coop. Cantine due Palme srl, Universita` degli Studi di Lecce

Attività: Le attività si sono concentrate essenzialmente sulla ottimizzazione delle superfici ed interfacce di eterostrutture destinate alla realizzazione di dispositivi HEMT a base GaN per applicazioni nelle microonde.

3. IMAST DISTRETTO SULL`INGEGNERIA DEI MATERIALI POLIMERICI E COMPOSITI E STRUTTURE S.C. A R.L.

Area di intervento:

Consorziati: AVIO S.P.A., Alenia Aeronautica S.p.A., C.N.R., CIRA Centro Ricerche Aerospaziali S.c.p.A, CTA CONSORZIO TRENTINO AUTONOLEGGIATORI, Centro per gli Studi di Tecnica Navale Cetena SpA, ELASIS Societa` Consortile per Azioni, ENEA - ENTE NAZIONALE PER LE NUOVE TECNOLOGIE, L`ENERGIA E L`AMBIENTE, ESAOTE SPA, Istituto banco di Napoli Fondazione, Mapei SpA, Meoliorbanca S.p.a., Pirelli Labs S.p.A., Regione Campania, SAN PAOLO BANCO DI NAPOLI, ST Microelectronics s.r.l., Università degli Studi di Napoli Federico II

Attività: In tale ambito sono state sviluppate attività concernenti la realizzazione di sistemi prototipali di produzione; sintesi e formulazione di nuovi compositi e films sottili nanostrutturati; lo sviluppo di Software per simulazione numerica

3. GLI OBIETTIVI INDIVIDUATI DAL CNR PER ASSOLVERE AL SUO RUOLO

3.1 Macro-obiettivi e finalità generali

L`anno 2006 è stato il primo anno in cui i Dipartimenti sono stati ufficialmente istituiti ed hanno di fatto elaborato gli strumenti necessari per poter operare nel nuovo contesto organizzativo prendendo atto del processo di programmazione del CNR avviato sotto la guida del Comitato Ordinatore. In questo contesto si è iniziato un lavoro di focalizzazione degli obiettivi per avviare un processo di ottimizzazione delle funzionalità del Dipartimento.

Molte delle attività espletate si sono svolte in stretta sinergia con una pluralità di attori pubblici e privati, ed hanno permesso non solo il raggiungimento di uno standard qualitativo più elevato, ma hanno anche favorito l`affermarsi di una visione della ricerca come elemento significativo del contesto socio-economico.

In tale contesto gli obiettivi generali del Dipartimento possono essere identificati in:

- favorire l`incontro tra domanda e offerta di conoscenza, contribuendo anche a superare gli attuali limiti di debolezza della domanda (tanto del sistema istituzionale quanto di quello industriale), avvantaggiandosi di una soddisfacente e talvolta ottima posizione competitiva a livello internazionale della comunità scientifica italiana ;
- contribuire a creare nuove opportunità per lo sviluppo tecnologico del Paese operando nell`ambito degli accordi quadro con le Associazioni di Imprese e le Grandi Imprese (FEDERCHIMICA, FINMECCANICA) ed in linea con le linee di sviluppo delle vocazioni territoriali (Distretti Tecnologici, Centri Regionali di Competenza, Consorzi di Ricerca);
- assumere impegni adeguati di partecipazione ai grandi Progetti internazionali, assicurando giusti ritorni agli interessi del Paese;
- allineare i propri obiettivi progettuali anche in coerenza con quelli di alcune Piattaforme tecnologiche Europee quali Sustainable Chemistry, Advanced Engineering Materials and Technologies, Nanomedicine, European Hydrogen and Fuel Cell Technology;
- stimolare la partecipazione coordinata ai temi del 7 Programma Quadro;

- valorizzare il patrimonio brevettuale di settore anche attraverso il supporto di Società specializzate nel trasferimento tecnologico;
- contribuire alla migliore definizione di alcuni progetti interdipartimentali quali ad es. il Farmaco e Chimica Sostenibile;
- contribuire al ruolo dell`Ente in qualità di hub per alcuni settori strategici quale la rete Nanoscienze;
- offrire opportunità di inserimento e di crescita a nuove leve di giovani ricercatori.

3.2 Contenuti dei singoli progetti

Nel 2006 il programma del Dipartimento è stato articolato in 6 Progetti, organizzati in 61 Commesse composte da 123 Moduli di Istituto.

- Progettazione molecolare di proprietà biochimiche (aspetti farmacologici, biologici e genetici) articolato in 17 commesse e 39 moduli;

- Progettazione mirata di macromolecole con proprietà strutturali, di barriera e di biocompatibilità e di materiali micro e meso porosi con proprietà di trasporto
articolato in 9 commesse e 12 moduli;

- Progettazione di molecole e sistemi nanostrutturati con proprietà catalitiche
articolato in 8 commesse e 17 moduli;

- Progettazione di strutture molecolari - supramolecolari - macromolecolari e di sistemi nanoorganizzati con proprietà elettriche, fotoniche o magnetiche
articolato in 9 commesse e 18 moduli;

- Progettazione e modifica su base molecolare di film e di interfacce
articolato in 7 commesse e 10 moduli;

- Piattaforme e tecnologie abilitanti di interesse chimico e del drug discovery
articolato in 11 commesse e 27 moduli;

Le attività del Dipartimento fanno riferimento principalmente a tre aree tematiche quali:

A) Sistemi ad attività biologica e farmaceutica le cui attività fanno riferimento a tre filiere che hanno rispettivamente come obiettivo generale la Diagnostica e Farmaceutica Molecolare; le applicazioni biotecnologiche ed industriali di biomolecole e biosistemi; le tecnologie abilitanti di interesse del drug discovery.

B) Processi e prodotti per la Chimica Sostenibile su cui si sono articolate le attività che sono in linea con le grandi aree sui cui la ricerca internazionale intende concentrarsi nel breve-medio termine e riguardano la conversione/produzione sostenibile di energia da fonti tradizionali e rinnovabili e le problematiche legate alla diminuzione dell`impatto ambientale (riutilizzazione e riciclo di sostanze di rifiuto, abbattimento e valorizzazione delle sostanze inquinanti, ottimizzazione di processi e prodotti in termine di costi, efficienza e impatto ambientale).

C) Materiali Innovativi nella quale la ricerca si è focalizzata sia su materiali a carattere altamente tecnologico (nanocompositi a matrice polimerica), sia su nuove classi di materiali ad elevato contenuto strategico per l`elettronica e settori correlati, avendo cura di perseguire sempre l`integrazione della multifunzionalità.

Le attività in queste tre aree sono state organizzate in 6 Progetti di Dipartimento

4. I RISULTATI OTTENUTI

4.1 Valutazioni generali sul consuntivo e sulle prospettive

L`anno 2006 ha rappresentato nei fatti il primo anno di attività e, al di là del soddisfacente raggiungimento degli obiettivi intermedi programmati, permette di trarre delle prime conclusioni sulla bontà dell`impostazione adottata.
Va detto che i settori individuati e gli obiettivi specifici dichiarati hanno avuto un riscontro positivo in quanto non solo coerenti con i trends a livello nazionale ed internazionale, ma si sono rivelati fonte di forte attrattività per il sistema imprenditoriale nazionale. E` stato possibile, infatti, valorizzare le competenze della rete in vari contesti ed in rapporto a sistemi produttivi diversificati, cercando di ottimizzare un rapporto conoscitivo reciproco che è stato poi la base per l`avvio di iniziative comuni. Ciò ha permesso, tra l`altro, il superamento di una criticità derivante da una visione autoreferenziale degli obiettivi, e la possibilità di attualizzarli alla luce di grandi temi come quello della salute, della sostenibilità e delle tecnologie convergenti. Un dato positivo è rappresentato dal fatto che l`intero processo si è svolto in sintonia con i Direttori di Istituto, i Responsabili Progetto e di Commessa, avendo il Consiglio Scientifico di Dipartimento unanimemente condiviso le linee generali.
Di buon livello sono anche i risultati raggiunti nella interazione con gli altri Dipartimenti sia in riferimento ai Progetti Interdipartimentali, che a iniziative per le quali all`Ente è stato riconosciuto il ruolo di hub:

a) con i Dipartimenti "Scienze della Vita" e "Medicina" si è avviata l`elaborazione del Progetto Interdipartimentale Farmaco;
b) con "Sistemi di Produzione" ed "Agroalimentare" quello relativo alla Chimica Sostenibile;
c) con "Materiali e Dispositivi" e "Medicina" si è iniziato ad elaborare la piattaforma MUR Nanoscienza;
d) con "Medicina" si è elaborata la piattaforma MUR Ingegneria Tissutale;
e) sempre con "Medicina" è stato definito il possibile contributo del Dipartimento nell`ambito di MERIT relativamente al segmento Mezzogiorno;
f) con 'Agroalimentare' si sono gettate le basi per la preparazione di un progetto sulla valorizzazione dei prodotti ortofrutticoli nel Mezzogiorno.

A livello internazionale, oltre alle azioni di preparazione alla partecipazione al 7 PQ ed alle consolidate collaborazioni scientifiche, di particolare rilievo è stata la rinnovata presenza del CNR all`interno dell` ERA-Chemistry e del CERC3
(Chairmen of European Research Councils Chemistry Committees), attraverso cui
il Dipartimento ha afferito all`organizzazione "Molecular Frontiers" per la promozione dell`immagine delle Scienze Molecolari. In tale ambito il Dipartimento ha contribuito a delineare sia un piano per attività di promozione delle "Collaborazioni transnazionali" con possibilità di premiare le collaborazioni europee di maggior successo, sia alla programmazione di Young Chemists Workshops (YCW) per il 2007.

Razionalizzazione delle commesse sui progetti in corso

L`allineamento degli obiettivi dipartimentali con gli indirizzi espressi dal sistema nazionale ed europeo, ha necessariamente comportato una rivisitazione degli obiettivi, della composizione e dell`inserimento delle commesse nel Progetto più appropriato. In modo particolare si è deciso di ridelineare un progetto sul tema della Chimica Sostenibile, identificare una serie di obiettivi percorribili e focalizzare su di essi le commesse la cui attività faceva riferimento alle biotecnolgie industriali, alla valorizzazione delle risorse rinnovabili ed alla sostenibilità dei processi chimici.
Stante il fatto che l`operatività dei Responsabili di Progetto ha avuto inizio solo nell`autunno 2006, il processo di razionalizzazione non può dirsi completato del tutto: se le commesse sono ora

funzionali agli obiettivi progettuali, rimane ancora da completare per alcune di esse l`ottimizzazione dei moduli che le compongono, operando soprattutto nel superamento della dimensione Istituto.

Nuovi progetti dipartimentali

Nel corso della azione di razionalizzazione delle Commesse di Ricerca, è chiaramente emersa una significativa presenza di attività di 'chimica computazionale' concentrata su specifici temi, spesso in collaborazione con attività sperimentali (ma non completamente integrata) e comunque parcellizzata in molteplici obiettivi. Tali attività, molto spesso di assoluto valore internazionale, costituiscono un patrimonio che andava sicuramente rivalorizzato, in quanto la situazione appariva contraddittoria con gli attuali trends a livello internazionale, i quali richiedono un approccio integrato per la comprensione delle funzionalità di sistemi complessi (ad es. nanomateriali, biomolecole, ecc.) e rappresentano il cuore della ricerca contemporanea nelle Scienze Molecolari. D`altra parte, la necessità di disporre di modelli predittivi diventa sempre più una pressante esigenza del mondo produttivo che, a vari livelli, fa ricorso alla chimica di formulazione e/o necessita di una corretta integrazione multiscala delle proprietà.
Attraverso un confronto con i gruppi di ricerca coinvolti, si è giunti pertanto alla elaborazione del nuovo Progetto Dipartimentale "Modelling predittivo delle funzionalità in sistemi nanostrutturati di interesse biologico e tecnologico" che viene avviato nell`anno 2007

Nuovi progetti interdipartimentali (Dipartimento guida, Dipartimenti partecipanti)

Continuando nelle linee generali definite precedentemente dal Comitato Ordinatore, è stata elaborata la proposta di due Progetti Interdipartimentali:

Progetto Interdipartimentale "Chimica Sostenibile"
Il progetto, elaborato in collaborazione con i Dipartimenti Agroalimentare e Sistemi di Produzione, si prefigge lo scopo di avviare attività di ricerca in settori riconosciuti come prioritari dalla Piattaforma Tecnologica Europea "SUSCHEM". In particolare le aree prese in considerazione, in accordo con il sistema privato nazionale, riguardano il principio di sostituzione nel REACh, l`utilizzo dei prodotti di scarto dell`industria, il rischio legato alle nanotecnologie.

Progetto Interdipartimentale "Farmaco"
Il progetto, elaborato in collaborazione con i Dipartimenti di Medicina e Scienze della Vita, si focalizza su una sola area terapeutica, la malattia di Parkinson, tenendo le altre potenzialmente interessanti (Alzheimer, ALS, Sclerosi multipla etc) come secondo approccio. Verranno tenute presenti le possibili sinergie con la rete Nanoscienza che è in via di elaborazione.

4.2 Esempi di risultati di particolare rilievo

I risultati raggiunti rappresentano degli steps intermedi coerenti con la programmazione triennale. Alcuni vanno ricordati in quanto hanno già di per sé un senso compiuto.

Sistemi ad attività biologica e farmaceutica
L`intervento è stato sostanzialmente indirizzato su tre filiere tecnologiche che hanno rispettivamente come obiettivo generale la Diagnostica e Farmaceutica Molecolare; le applicazioni biotecnologiche ed industriali di biomolecole e biosistemi; le tecnologie abilitanti di interesse del drug discovery.
I principali risultati ottenuti nel corso dell`anno hanno riguardato:

- Realizzazione di modelli biomimetici per lo studio del danno primario da stress radicalico dei lipidi di membrana cellulare, di proteine e delle unità nucleosidiche del DNA, nonché della prevenzione tramite l`attività antiossidante protettiva di molecole naturali

- Identificazione di biomarcatori proteici per il diabete, per le nefropatie, e ricerche di markers del cancro colon rettale
- Definizione di centinaia di profili proteici, corrispondenti a diverse migliaia di proteine identificate, alcune delle quali differenzialmente espresse da parte di cellule tumorali di pancreas.
- Messa a punto di una metodologia standardizzata per la preparazione di nanoparticelle magnetiche o fluorescenti funzionalizzate con molecole dotate di attività biologica
- Realizzazione e validazione di uno strumento prototipo per elettroforesi in microchip, realizzando matrici setaccianti per la separazione di DNA e di proteine in microcanali
- Sviluppo di algoritmi statistici orientati al GRID computing per la genetica, al fine di individuare geni differenzialmente espressi
- Realizzazione di un diffrattometro portatile DUST per spettri di diffrazione e fluorescenza da raggi X
- Preparazione di librerie di lipidi, nucleosidi e peptidi/proteine modificati, come markers di stress radicalico
- Sistema di GRID computing per il Drug Discovery in silico
- Realizzazione di repertori molecolari e loro HTS per la selezione di modulatori di interazione proteina-proteina e di traccianti per diagnostica

Processi e prodotti per la Chimica Sostenibile

Le direttrici fondamentali su cui si sono articolate le attività riguardano la conversione/produzione sostenibile di energia da fonti tradizionali e rinnovabili e le problematiche legate alla diminuzione dell`impatto ambientale (riutilizzazione e riciclo di sostanze di rifiuto, abbattimento e valorizzazione delle sostanze inquinanti, ottimizzazione di processi e prodotti in termine di costi, efficienza e impatto ambientale).

I principali risultati ottenuti nel corso dell`anno sono di seguito elencati:

- Sviluppo di nuovi elettro-catalizzatori e realizzazione di assemblati membrana/elettrodi (MEA) per celle a combustibile a bassa temperatura di tipo PEMFC e DFC (5 brevetti)
- Applicazione e sviluppo, in collaborazione col Centro Ricerche FIAT di Orbassano, di nuovi catalizzatori altamente stabilizzati per la ossidazione totale del metano
- Processo di produzione catalitica di biodiesel a partire da miscele di acidi grassi (1 brevetto)
- Sviluppo di due bioconversioni enzimatiche e scale-up dei relativi processi (2 brevetti)
- Produzione di gas di sintesi e di miscele gassose fortemente arricchite in idrogeno mediante catalizzatori nanostrutturati eterogenizzati a base di differenti metalli e loro leghe (1 brevetto)
- Prototipo di cella EXAFS (dedicato per la linea EXAFS di ELETTRA a Trieste) in grado di operare su un ampio intervallo di energia (da 4 a 40 keV) su campioni diluiti in flusso di gas reagenti e nell`intervallo di temperatura da 93 K a 973 K

Materiali Innovativi

In tale area la ricerca si è focalizzata sia su materiali a carattere altamente tecnologico (nanocompositi a matrice polimerica), sia su nuove classi di materiali ad elevato contenuto strategico per l`elettronica e settori correlati, avendo cura di perseguire sempre l`integrazione della multifunzionalità e l`impatto su settori produttivi differenziati. I principali risultati conseguiti sono riportati di seguito:

- Sintesi di materiali organici molecolari, polimerici e copolimerici per dispositivi OFET, OLET, laser, celle fotovoltaiche, sensori e bio-sensori
- Sviluppo di componentistica di nuova generazione del tipo OFET,OLET e OLED
- Celle fotovoltaiche: integrazione di sistemi ibridi/organico (principalmente TiO2/sistema organico) per celle del tipo Graetzel a stato solido
- Attivazione e funzionalizzazione di materiali microporosi e silicei con linker organici per il grafting covalente di biomolecole
- Messa a punto di film nanostrutturati organici ed inorganici come hard-coating e sensori
- Sviluppo di membrane nanostrutturate a base di Nafion per applicazioni in fuel cell

- Strutture nanocomposite ad elevato effetto barriera per applicazioni nel packaging alimentare
- Sviluppo di scaffolds compositi
- Sviluppo di membrane per applicazioni biotecnologiche e come sistemi in vitro

4.3 Dati quantitativi sui prodotti della ricerca

anno	Brevetti	Articoli ISI	Articoli non ISI	Articoli in atti di Convegno	Libri	Rapporti	Risultati progettuali	Risultati di valorizzazione applicativa	Abstract	Attività editoriali
2006	54	1.161	69	322	85	39	46	20	547	6

4.4 Le "reti di relazioni" costruite

Relativamente all`ambito accademico, la scelta è stata quella di interagire in via prioritaria con il sistema dei Consorzi Interuniversitari (in quanto già sistemi organizzati in termini di competenze, infrastrutture e strumentazione), con particolare riferimento al Consorzio di Scienza e Tecnologia dei Materiali (INSTM), ed al Consorzio per lo Sviluppo dei Sistemi a Grande Interfase (CSGI).
Per quanto attiene invece al sistema imprenditoriale e produttivo italiano, l`industria chimica, che costituisce un settore di riferimento prioritario per il Dipartimento, ha mediamente dimensioni insufficienti per sostenere costi e rischi della ricerca per essere in grado di sostenere la competitività della Chimica e la sua fondamentale importanza nella crescita sostenibile. Proprio rispetto alla sostenibilità il Dipartimento è stato uno degli attori principali nella definizione della Visione Italiana alla PTE Sustainable Chemistry ed uno dei principali partner di FEDERCHIMICA nel processo di accompagnamento delle aziende a fronte dell`entrata in vigore della normativa REACh.
Nel contempo con ASSOFIBRE è stata delineata una strategia di ricerca industriale per il rilancio del settore nell`ambito delle iniziative concernenti il Made in Italy.
Altra azione di rilievo è stato il confronto con le Aziende FINMECCANICA afferenti alla comunità materiali, con le quali sono stati definiti gli interessi comuni nell`ambito del settore trasporti, sensoristica e sicurezza. La convergenza di interessi e la complementarietà delle competenze ha portato in alcuni casi alla elaborazione di proposte congiunte al 7 PQ.
Sempre nell`ottica di sostenere e potenziare il livello tecnologico del sistema produttivo, i Distretti Tecnologici rappresentano per il Dipartimento un naturale luogo di corretta valorizzazione delle proprie attività, essendo essi caratterizzati dalla partecipazione di Aziende leader con una attività fortemente legata alla struttura industriale regionale, di Istituzioni pubbliche che hanno raggiunto livelli di eccellenza nello specifico settore, e dalla presenza di una struttura di governance che garantisce la partecipazione complessiva degli attori alle iniziative del distretto. In particolare sono proseguite le collaborazioni con il Distretto della Meccanica Avanzata (Emilia Romagna), con quello dei Materiali Compositi (Campania) e con quello dell`Aerospazio (Lazio).

4.5 Risultati sulle valenze orizzontali

Mentre molti degli interventi hanno teso principalmente a razionalizzare, concentrare ed ottimizzare il patrimonio interno al CNR, era parimenti necessario sviluppare, attraverso un rapporto organico, una forte alleanza nel contesto nazionale con il sistema pubblico, accademico ed imprenditoriale di settore.

Con INSTM è stato avviato il Progetto "PROMO" finalizzato alla realizzazione di "Nanostrutture organiche, organometalliche, polimeriche ed ibride: ingegnerizzazione supramolecolare delle proprietà fotoniche e dispositivistica innovativa per optoelettronica" e allo "Sviluppo di metodologie innovative per la progettazione e caratterizzazione in silico di materiali polimerici".

Con CSGI è stato invece definito il Progetto "FUSINT" dedicato allo "Sviluppo e Studio di Sistemi a Grande Interfase con Proprietà Funzionali per applicazioni nella micro e nano-sensoristica" ed

allo "Studio di Sistemi colloidali per applicazioni biologiche". Tali Progetti, di durata triennale, contribuiranno a qualificare e rafforzare la rete CNR in alcuni settori (in particolare lo sviluppo dei sistemi alla nanoscala), continuando una politica di raccordo già iniziata attraverso alcuni FIRB e Progetti MUR di Ricerca Industriale. Si verrà in tal modo a creare una rete a livello nazionale di assoluta eccellenza scientifica internazionale soprattutto nell`area dell`optoelettronica innovativa ed in quello della modellistica computazionale.

Attraverso il raccordo tra le imprese associate a FEDERCHIMICA e le competenze della rete scientifica del Dipartimento, sono stati stipulati, nell`ambito dell`Accordo Quadro esistente con l`Ente, alcuni contratti di ricerca relativamente a temi riguardanti il packaging per il settore agroalimentare, la valorizzazione di prodotti di scarto, lo sviluppo di nuovi catalizzatori per processi sostenibili. Contemporaneamente molto vivace e produttivo è stato il confronto con le imprese del settore tessile, che ha gettato le basi per l`elaborazione di un progetto relativo a "Fibre innovative per il made in Italy".

Un`ulteriore testimonianza dei continui rapporti e del confronto dialettico con il sistema imprenditoriale è costituita dal successo ottenuto da alcune commesse nell`ambito delle "Idee progettuali" finanziate recentemente dal MIUR. Il Dipartimento è presente in 12 dei 76 progetti CNR che sono stati finanziati.

La collaborazione con il sistema produttivo si è completata con la partecipazione sostanziale ad alcuni progetti FAR dei Consorzi CAMPEC ed OPTEL, rispettivamente nel settore dei polimeri ed in quello dei sistemi di comunicazione operanti nelle microonde.

Di rilievo a livello internazionale la partecipazione a network di eccellenza europei quali EMIL, unico network europeo di eccellenza nell`imaging molecolare per l`oncologia, il network DIMI per l`imaging molecolare in neurologia, ed infine il Consorzio IDECAT (Integrated Design of Catalytic Nanomaterials for a Sustainable Development).

5. I RISULTATI SPECIFICI DEI PROGETTI

PROGETTO 1 – PROGETTAZIONE MOLECOLARE DI PROPRIETÀ BIOCHIMICHE (ASPETTI FARMACOLOGICI, BIOLOGICI E GENETICI)

Questo progetto di natura multidisciplinare si inserisce nelle aree di ricerca relative alla scienza del riconoscimento molecolare e alle scienze e tecnologie molecolari e biomolecolari, e coinvolge competenze all`interfaccia tra le scienze chimiche, la biochimica, le biotecnologie (industriali, mediche, farmaceutiche e agroalimentari) e la 'medicinal chemistry'. I principali risultati ottenuti nel corso dell`anno hanno riguardato:

- **Sviluppo di nuove molecole in grado di inibire l`interazione di fattori coinvolti nell`angiogenesi tumorale**
- **Sviluppo di repertori molecolari in forma di miscele razionali e complesse di peptidi sintetici**
- **Preparazione di complessi di Tc e Re come potenziali radiofarmaci**
- **Sintesi e caratterizzazione di sequenze polipeptidiche di proteine amiloidogeniche**
- **Individuazione di molecole modello di interesse faramaceutico (lead compound)**
- **Isolamento e studio di nuovi geni coinvolti nello sviluppo e progressione neoplastica**
- **Sviluppo di molecole sintetiche per la manipolazione farmacologica selettiva dei livelli di endocannabinoidi e di ammidi bioattive con possibile utilizzo in patalogie quali ad es. Parkinson ed Alzheimer**
- **Sviluppo di biomasse microbiche per possibili applicazioni in campo biotecnologico**

- Sviluppo di bioconversioni basate su ossidazione regioselettiva e su risoluzione cinetica di intermedio farmaceutico
- Sintesi di macrociclici come base nella preparazione di immunostimolanti
- Sviluppo di complessi supra molecolari per applicazioni in agricoltura e medicina veterinaria
- Sintesi di farmaci inibitori del riassorbimento della serotonina

Risorse utilizzate (full cost)							
Anno	attività coperte da fonti interne		attività coperte da fonti esterne		totale		
	preventivo	consuntivo	preventivo	consuntivo	preventivo	consuntivo	G = F +risorse da esercizi precedenti
	A	B	C	D	E	F	
2006	14.750	12.585	6.146	7.658	20.896	20.242	21.547

valori in migliaia di euro

PROGETTO 2 - PROGETTAZIONE MIRATA DI MACROMOLECOLE CON PROPRIETÀ STRUTTURALI, DI BARRIERA E DI BIOCOMPATIBILITÀ E DI MATERIALI MICRO E MESO POROSI CON PROPRIETÀ DI TRASPORTO

Gli obiettivi generali del progetto riguardano lo sviluppo, la caratterizzazione avanzata e l'ingegnerizzazione di sistemi macromolecolari a diversi livelli di organizzazione al fine di realizzare strutture multi-funzionali disegnate per applicazioni settoriali e cross-settoriali. I principali risultati son elencati nel seguito:

- Sviluppo di nanoclay modificati con sali organici con migliorata stabilità termoossidativa da utilizzare per processi di intercalazione/esfoliazione da fuso
- Sviluppo di nanocompositi a matrice di PP contenenti POSS.
- Sviluppo di membrane nanostrutturate a base di Nafion per applicazioni nel settore delle fuel cell con elevata conducibilità protonica ad elevate temperature e bassi contenuti di acqua.
- Sviluppo di una tecnica di preparazione per dispositivi elettronici basata sul controllo dei fenomeni all'interfaccia tra polimero e film inorganici
- Sviluppo di nanocompositi contenenti cluster metallici per l'ottenimento di plastiche magnetiche, indicatori termocromici, fluorofori UV.
- Sviluppo di una tecnica di compatibilizzazione per la realizzazione di compositi rinforzati con fibre vegetali
- Sviluppo di materiali ibridi poliuretano/cemento per la realizzazione di espansi da utilizzare nel settore delle costruzioni civili
- Realizzazione di ibridi a matrice poliimmidica con morfologia micrometrica o nanometrica, caratterizzati da migliorate proprietà meccaniche e di frattura, ridotto coefficiente di espansione termica e migliorata stabilità termo-ossidativa
- Preparazione di nanocompositi polipropilene/carbonato di calcio con ridotta permeabilità all'ossigeno e all'anidride carbonica
- Sviluppo di nuovi leganti ammino-piridinici e membrane polimeriche a scambio ionico organiche e/o ibride
- Sviluppo di polioefine funzionalizzate: co-agenti di controllo/inibizione della beta-scissione
- Sviluppo di micro e nanocompositi: per miscelazione reattiva di poliolefine/fillosilicati; via radicalica e ATRP di monomeri vinilici, con micro-compositi ibridi o nanocariche
- Sviluppo di polimeri antiurto da catalisi Z-N o metallocenica in presenza microcompositi
- Realizzazione di nuovi materiali da miscelazione di polimeri o additivazione di micro e nanocariche
- Messa a punto di tecnologie per la produzione di film a base di copolimeri dell'etilene
- Sviluppo di un campionatore microcanonico per lo studio della superficie di energia potenziale di un sistema molecolare
- Sviluppo di nanocompositi con montmorilloniti organicamente modificate (MOM) e nanotubi di carbonio per la produzione di laminati e fim polimerici con: i) matrici poliolefiniche; ii) resine epossidiche e multiacriliche termo- e fotoindurenti

- Sviluppo di nuove membrane polimeriche ed inorganiche per processi di separazione di miscele gassose.
- Sviluppo di membrane catalitiche per processi di ossidazione selettiva.
- Messa a punto di tecniche e metodologie finalizzate allo sviluppo di cristallizzatori a membrana e di emulsificatori a membrana.
- Phase inversion/Salt leaching (PI/SL): ottimizzazione dei tempi di estrazione del solvente e dell`agente porogeno in relazione alla morfologia ottenuta.
- Separazione di fase termicamente indotta (TIPS): studio dell`incidenza della concentrazione del sistema binario polimero/solvente e delle modalità di raffreddamento sui requisiti di porosità strutturale e sulle proprietà meccaniche.
- Elettrospinning: progettazione e realizzazione del dispositivo per la realizzazione di micro e nanofibre.
- Blends polimeriche in condizioni di cocontinuità (CPB
- Rapid prototiping (RP): ottimizzazione dei parametri di processo per la realizzazione di strutture 3D in PCL mediante l`utilizzo di un bioplotter.
- Pressofusione di microsfere polimeriche micro e nanometriche (MIMS): ottimizzazione del processo di preparazione di microsfere in PCL per singola e doppia emulsione
- Sviluppo di un bioreattore epatico a membrana adoperante epatociti umani come sistema modello
- Sviluppo di un nuovo metodo per la visualizzazione in situ di enzimi immobilizzati in membrane polimeriche
- Sviluppo di leghe a base di polisaccaridi naturali e polimeri sintetici biodegradabili al fine di utilizzarli come film in agricoltura e come film per imballaggio alimentare (LIFE Biocoagri).
- Sviluppo di idrogeli per immobilizzare microorganismi per la produzione di idrogeno e coating per bioreattori(FISR Idrobio).
- Realizzazione di biomembrane a gradiente di composizione per applicazioni biomedicali.
- Sviluppo di fibre sintetiche per tessuti ignifughi e materiali polimerici per calzature sanitarie.
- Sviluppo di copoliammidi e copoli(esteri-ammidi) mediante processi di miscelazione reattiva.
- Sintesi di materiali polimerici nanostrutturati idrosolubili a base porfirinica da impiegare come sensori per amminoacidi e proteine.
- Studio dei processi di biodegradazione, di termo, foto degradazione dei materiali polimerici.

Risorse utilizzate (full cost)							
Anno	attività coperte da fonti interne		attività coperte da fonti esterne		totale		
	preventivo	consuntivo	preventivo	consuntivo	preventivo	consuntivo	G = F +risorse da esercizi precedenti
	A	B	C	D	E	F	
2006	10.615	9.439	5.217	5.208	15.832	14.647	16.215

valori in migliaia di euro

PROGETTO 3 – PROGETTAZIONE DI MOLECOLE E SISTEMI NANOSTRUTTURATI CON PROPRIETÀ CATALITICHE

Il progetto, entrato nel 2006 nel suo secondo anno di attività, si è proposto due obiettivi principali:

- migliorare i processi catalitici esistenti perseguendo l`ottimizzazione di processo in termini di risparmio energetico, compatibilità ambientale, efficienza e selettività
- sviluppare nuovi processi catalitici attraverso la produzione di nuovi e migliori catalizzatori che coniughino il binomio efficienza e selettività coi principi propri dello sviluppo sostenibile.

Per raggiungere questo duplice scopo il progetto ha sviluppato la propria attività mirando all`innovazione nei settori:

- energia (produzione di combustibili alternativi, chimica e tecnologia dell`idrogeno e delle celle a combustibile, mobilità sostenibile, riduzione delle emissioni)

- risorse rinnovabili (uso delle biomasse, fotovoltaico, conversione di feedstocks rinnovabili in prodotti per l` industria chimica)
- protezione ambientale (riutilizzazione e riciclo di sostanze di rifiuto, abbattimento e valorizzazione delle sostanze inquinanti, ottimizzazione di processi e prodotti in termine di costi, efficienza e impatto ambientale).

I principali risultati hanno riguardato:

- Sviluppo di nuovi elettro-catalizzatori anodici e catodici a bassissimo contenuto (o privi) di metalli nobili e realizzazione di assemblati membrana/elettrodi (MEA) per celle a combustibile a bassa temperatura di tipo PEMFC e DFC
- Sviluppo di nuovi catalizzatori eterogenei ottenuti attraverso deposizione di vapori di metalli (MVD) con selettività ed efficienza strettamente dipendenti dalle dimensioni delle nanoparticelle
- Realizzazione di processi catalitici e stechiometrici ad elevata efficienza e selettività mediante catalisi di trasferimento di fase solido/liquido (Phase Transfer Catalysis)
- Sviluppo di nuovi complessi organometallici di rodio e rutenio altamente solubili in acqua e dotati di elevata attività biologica e scarsa citotossicità
- Sviluppo di catalizzatori bimetallici Msingolo sito / Pdmetallico supportati su silice ad alta attività e selettività nell` idrogenazione di areni
- Idrogenazione asimmetrica di alchil- ed arilchetoni con ee vicini al 100% da parte di complessi di iridio stabilizzati da leganti chirali bidentati fosfino-etere (P,S)
- Applicazione e sviluppo, in collaborazione col Centro Ricerche FIAT di Orbassano, di nuovi catalizzatori altamente stabilizzati a base di ossido di cobalto(III) supportato su ceria con aggiunta di solo 1% di metallo nobile per la ossidazione totale del metano
- Messa a punto di un processo di ossidazione anaerobica di alcoli secondari (anche in presenza di primari) su catalizzatore eterogeneo Cu/Al2O3 e riusabile.
- Processo di produzione catalitica di biodiesel a partire da miscele di acidi grassi ad alto numero di iodio sottoprodotti dell` industria cartaria (tall oils).
- Produzione di intermedi per la sintesi di sostanze organiche naturali mediante reazioni di fotoossidazione selettiva di alcheni e dieni coniugati con 'fluorous sensitizers' porfirinici)
- Epossidazione di derivati di acidi grassi con catalizzatori eterogenei a base di Ti(IV) supportato su silice funzionalizzata. Con taluni substrati sono stati ottenuti derivati epossidici con selettività >98% e con rese molto elevate.
- Realizzazione di sistemi integrati costituiti da reattori a membrana e celle a combustibile tipo PEM - alimentati da combustibili fossili per la produzione di idrogeno – e capaci di operare in stazioni fisse o in sistemi mobili
- Produzione di gas di sintesi e di miscele gassose fortemente arricchite in idrogeno mediante catalizzatori nanostrutturati eterogenizzati a base di differenti metalli e loro leghe
- E` stato sviluppato un prototipo di cella EXAFS (dedicato per la linea EXAFS di ELETTRA a Trieste) in grado di operare su un ampio intervallo di energia (da 4 a 40 keV) su campioni diluiti in flusso di gas reagenti e nell` intervallo di temperatura da 93 K a 973 K
- Sono stati messi a punto metodi di spettroscopia elettronica e vibrazionale per lo studio non invasivo di superfici policrome per la caratterizzazione dei materiali costitutivi e del loro stato conservativo

Risorse utilizzate (full cost)

Anno	attività coperte da fonti interne		attività coperte da fonti esterne		totale		
	preventivo	consuntivo	preventivo	consuntivo	preventivo	consuntivo	C = F +risorse da esercizi precedenti
	A	B	C	D	E	F	
2006	5.941	4.887	1.009	1.154	6.950	6.042	6.478

valori in migliaia di euro

PROGETTO 4 - PROGETTAZIONE DI STRUTTURE MOLECOLARI - SUPRAMOLECOLARI - MACROMOLECOLARI E DI SISTEMI NANOORGANIZZATI CON PROPRIETÀ ELETTRICHE, FOTONICHE O MAGNETICHE

In linea con la missione del Progetto, le attività di ricerca svolte dalle Commesse hanno perseguito i seguenti obiettivi per i quali si evidenziano i principali risultati:

OB1-Progettazione e sintesi di sistemi molecolari, supramolecolari e polimerici multifunzionali per dispositivi di nuova generazione.

i.Design e sintesi di materiali organici molecolari, polimerici e metallorganici per dispositivi optoelettronici nel campo del lighting e dei display flessibili: sistemi molecolari semiconduttori a base tiofenica ad alta efficienza di emissione di fluorescenza con lunghezza d`onda di emissione tunabile e nel bianco. Sistemi metallorganici (europio, iridio, lantanoidi) ad alta efficienza di emissione da stati di tripletto.

ii.Design e sintesi di materiali organici molecolari, polimerici e copolimerici per il trasporto di carica per dispositivi OFET, OLET, laser, celle fotovoltaiche, sensori e bio-sensori

iii.Design e sintesi di sistemi molecolari per la rivelazione fluorogenica di sistemi biologici e biopolimeri.

iv.Design e sintesi di materiali molecolari coniugati, con architetture molecolari di tipo V, metallorganici e di coordinazione di tipo push-pull ad alta efficienza ottica nonlineare per dispositivi fotonici.

v.Sintesi di nanoparticelle magnetiche funzionalizzate per memorie, drug-delivery, sensori e spin-valves.

OB2-Studio e caratterizzazione dei meccanismi di base di trasporto di carica e generazione di luce, trasferimento di energia, proprietà ottiche e magnetiche in sistemi molecolari autoassemblati

i.Studio e misura della mobilità e dei meccanismi di trasporto di carica e di efficienza di elettroluminescenza in film ultra sottili di sistemi organici

ii.Studio e caratterizzazione dei processi fotochimici e fotofisici di sistemi molecolari nanorganizzati, ibridi/organico, eteromultistrato, mediante spettroscopie ultraveloci, microscopie ottiche confocali e ad onda evanescente.

iii.Studio e caraterizzazione di eccitazioni elettroniche collettive (lineari e superlineari) in nanosistemi molecolari, supramolecolari ed ibridi per applicazioni fotoniche.

iv.Studio e caratterizzazione delle proprietà ottiche lineari nonlineari in sistemi nanorganizzati ed in strutture fotoniche ibride.

v.Studio e cartterizzazione delle proprietà magnetiche e magneto-ottiche statiche e dinamiche all`interfaccia tra materiali semicondutori organici e magnetici e di trasporto di spin attraverso i semiconduttori organici.

OB3-Processo di materiali e fabbricazione di dispositivi a base organica di nuova generazione.

i.Crescita mediante tecniche di deposizione in vuoto ed in ultra alto vuoto (OMBD) di film sottili ed ultrasottili di sistemi organici

ii.Deposizione e processo di film sottili di sistemi organici, polimerici e copolimerici mediante tecniche di spincoating ed elettro-spincoating.

iii.Crescita di film sottili di ossidi complessi (ablazione spark), metalli e semiconduttori organici per la spintronica.

iv.Crescita bottom-up con tecniche non convenzionali: sistemi organici per auto-organizzazione da soluzione confinata da forze capillari; patterning di DNA mediante microfluidica; Nanofabbricazione non convenzionale; Prototyping.

- Sviluppo di componentistica elettronica, optoelettronica e fotonica per dispositivi organici ibridi di nuova generazione.

i. OFET: integrazione di film organici su substrati tradizionali (silicio) e flessibili (plastici del tipo PET, PC, PEN, PMMA etc.) con architetture definte.

ii. OLET: integrazione di film organici ambipolari ed elettroluminescenti in etero-strutture a trasferimento di energia su substrati tradizionali (silicio) e flessibili (plastici del tipo PET, PC, PEN, PMMA) con architetture definite (interdigitate, top contact, bottom contact) per display a matrice attiva flessibili ad elettroluminescenza.

iii. Laser organici a stato solido pompati elettricamente: integrazione di OLET in cavità risonanti per emissione sia verticale che orrizontale.

iv. Dispositivi fotonici; commutatori ottici ultraveloci: integrazione di sistemi organici nonlineari in cavità risonanti nanostruttrate per l` amplificazione di proprietà nonlineari.

v. Celle fotovoltaiche: integrazione di sistemi ibridi/organico (principalmente TiO2/sistema organico) per celle del tipo Graetzel a stato solido; integrazione di eterogiunzioni p/n in dispositivi fotovoltaici non convenzionali.

vi. Realizzazione di dispositivi spintronici (organico/inorganico) con funzionalità magneto-elettrica (valvole a spin, OFET con elettrodi spin polarizzati) e magneto-ottica (OLED con elettrodi spin polarizzati).

vii. FET a film sottile e a fibrille; dispositivi ibridi biologico/organico integrati con microfluidica.

viii. Ottenimento di un dispositivo LEC (light emititng cell) basato su complessi di rame.

Risorse utilizzate (full cost)							
Anno	attività coperte da fonti interne		attività coperte da fonti esterne		totale		
	preventivo	consuntivo	preventivo	consuntivo	preventivo	consuntivo	C = F +risorse da esercizi precedenti
	A	B	C	D	E	F	
2006	8.722	7.203	3.426	3.509	12.148	10.712	12.065

valori in migliaia di euro

PROGETTO 5 – PROGETTAZIONE E MODIFICA SU BASE MOLECOLARE DI FILM E DI INTERFACCE

Il progetto ha sviluppato nel 2006 la propria attività secondo tre linee principali:

- organizzazione e reattività di precursori molecolari e di molecole funzionali su superfici, anche attivate;
- manipolazione, funzionalizzazione e modificazione di superfici, interfacce e film;
- comprensione delle correlazioni struttura-proprietà di superfici ed interfacce attraverso lo sviluppo di metodologie diagnostiche teoriche e sperimentali su scala atomica e molecolare.

I principali risultati hanno riguardato:

- Sintesi e caratterizzazione di nuovi composti molecolari (complessi metallorganici eterolettici di Hf, alcossidi misti single source di La e Co, dichetonati di Mg e Ca) come potenziali precursori per la deposizione di film sottili a base di ossidi
- Deposizione MOCVD di strati supportati di i) ZrO2 cubica stabilizzata con MgO o CaO, ii) TiO come fotocatalizzatore attivo nel visibile per la degradazione di sostanze inquinanti, iii) HfO2 ad alta costante dielettrica. E` stata ottimizzata la sintesi di strati di magnesio boroidruro che ha portato alla stesura di un brevetto
- Sintesi di monomeri fotoattivi per lo sviluppo di sensori (recettori ciclofanici, derivati salofenici dello zinco, derivati fluorescenti del pirilio)
- Immobilizzazione di biomolecole (laccasi) su superfici (Eupergit, arginato, carbone attivo) e ancoraggio di derivati fluorescenti del pirilio su oro
- Attivazione e funzionalizzazione di materiali microporosi e silicei con linker organici per il grafting covalente di biomolecole.

- Applicazione della spettroscopia NMR allo studio di processi all`interfaccia in sistemi nanocompositi. Studio dei processi di nucleazione e crescita di nanoparticelle inorganiche (CdS) in matrici organiche (polistirene) per lo sviluppo di materiali nanodimensionali ibridi
- Messa a punto di film nanostrutturati organici ed inorganici (anche con nanoparticelle di Au, Ag e Cu disperse) come hard-coating e sensori.
- Sintesi MBE e caratterizzazione morfologica mediante AFM e STM di bistrati di punti quantici (InAs/GaAs) auto-organizzati. Studio delle loro proprietà elettroniche in funzione delle spessore dello strato di separazione.
- Messa a punto e valutazione dell`efficacia di sistemi nano-particellari di natura lipidica e polimerica come sistemi per 'drug delivery' e 'gene delivery'.
- Realizzazione e studio di superfici nano-strutturate (nanotubi di Au e C, TiO2) e di sistemi nano-particellari per applicazioni biomediche e bio-diagnostiche.
- Progettazione, sintesi e validazione di materiali reversibili e atossici per l`inibizione di meccanismi di degrado attivi in manufatti di interesse artistico.
- Sintesi e caratterizzazione di film sottili di ossidi di gadolinio e ittrio e studio comparativo dell`intensità di emissione nel rosso – verde – blu (RGB) rispetto ad emettitori standard di fosfori utilizzati in schermi TV a raggi catodici.
- Studi morfologici e di stabilità termica di idrossi-apatiti, potenzialmente utili in campi dell`ingegneria e della medicina poiché in grado di impartire proprietà di bioattività o biocompatibilità a materiali generalmente inerti, come leghe ceramici o polimeri
- Processi di deposizione di cluster di metalli (Au, Ag) su HOPG e di cluster di carbonio (C60) su Pt(110) sono stati studiati con STM, STS e TEM. Di questi casi sono stati messi a punto modelli di crescita che correlano proprietà e reattività tra particella e particella e particella e supporto.
- Strati di ZnO funzionalizzati con complessi antenna o ioni di terre rare, preparati via Sol-Gel, CVD e sintesi VS, hanno portato ad ottenere sistemi con proprietà funzionali diverse a seconda della morfologia realizzata (nanofili, nanocluster e nanotubi sino a microcristalli), che si sono dimostrati interessanti per dispositivi luminescenti ed elettroluminescenti.
- Nanosistemi supportati a base di cluster e nanotubi di metalli (Au, Ag) e di ossidi semplici (CeO2, TiO2) e misti (CeO2-ZrO2, LaCoO3) sono stati realizzati mediante PE-CVD, RF sputtering e un originale approccio ibrido liquido/vapore con lo scopo di realizzare sistemi dotati di proprietà sensoristiche e fotocatalitiche che sono in fase di verifica.
- Implementazione ad-hoc di diagnostiche sperimentali di avanguardia per la caratterizzazione dei nanosistemi (microscopia STM, spettroscopia STS e XPS ad alta risoluzione e brillanza, sviluppo di un originale sistema su banco ottico composto da sorgente laser ad Ar, triplo-monocromatore e rivelatore CCD intensificato per analisi in fluorescenza ad elevata risoluzione spettrale e temporale e per misure Z-scan).

Risorse utilizzate (full cost)							
Anno	attività coperte da fonti interne		attività coperte da fonti esterne		totale		
	preventivo	consuntivo	preventivo	consuntivo	preventivo	consuntivo	C = F +risorse da esercizi precedenti
	A	B	C	D	E	F	
2006	9.437	7.769	1.509	1.359	10.946	9.128	9.946

valori in migliaia di euro

PROGETTO 6 – PIATTAFORME E TECNOLOGIE ABILITANTI DI INTERESSE CHIMICO E DEL DRUG DISCOVERY

In linea con i dettami attuali del Drug Discovery, il Progetto ha registrato avanzamenti in tutte le tre linee guida individuate:

"Progettazione, Sviluppo e Delivery di Farmaci";

"Scoperta di Target e di Biomarcatori e Diagnostica";

"Studio di sistemi, Modeling e Bioinformatica",

intervenendo in un ventaglio di attività nel contesto di trasformazione di una sostanza, dotata di una o più attività biologiche di interesse farmacologico, in un potenziale farmaco.

Nell`ambito della linea "Progettazione, Sviluppo e Delivery di Farmaci", si sono effettuati studi di modeling e studi strutturali su bio-macromolecole, finalizzati allo structure-based drug design, ma anche alla comprensione delle relazioni struttura-funzione, in relazione a malattie dismetaboliche e neurodegenerative, anche in relazione al folding proteico, infettive e tumorali. Si sono sviluppate metodologie teoriche per il calcolo delle strutture, dalle macromolecole ai materiali nanostrutturati, e si sono messe a punto nuove strumentazioni. Si sono effettuate indagini spettroscopiche e conformazionali sull`interazione di farmaci con macromolecole e studi di SAR, tramite DC, e di fotolabilità sui sistemi associati. Si è sviluppato un modello di studio di Chemical genetics in Arabidopsis.

Nell`ambito della linea "Scoperta di Target e di Biomarcatori e Diagnostica", si sono realizzati modelli biomimetici per lo studio del danno primario da stress radicalico dei lipidi di membrana cellulare, di proteine e delle unità nucleosidiche del DNA, nonché della prevenzione tramite l`attività antiossidante protettiva di molecole naturali. Sono stati identificati biomarcatori proteici per il diabete, per le nefropatie, e si sono effettuate ricerche di markers del cancro colon rettale. Si è studiato il corredo peptidico salivare per la definizione del subproteoma e gli effetti provocati su questo da materiali artificiali protesici. Si sono definiti centinaia di profili proteici in liquidi secreti da linee cellulari e direttamente di tessuti, corrispondenti a diverse migliaia di proteine identificate, alcune delle quali differenzialmente espresse da parte di cellule tumorali di pancreas. Si sono effettuati studi di proteomica funzionale riguardanti la caratterizzazione strutturale e dei meccanismi di proteasi coinvolte in malattie neuodegenerative e nella trasmissione del redox signalling. Si sono effettuati studi di metabolomica in relazione alla cinetica di assorbimento di farmaci antitumorali e di sostanze biologicamente attive. In ambito strumentale e diagnostico, si è messa a punto una metodologia standardizzata per la preparazione di nanoparticelle magnetiche o fluorescenti funzionalizzate con molecole dotate di attività biologica. Si è pervenuti alla validazione di uno strumento prototipo per elettroforesi in microchip, realizzando matrici setaccianti per la separazione di DNA e di proteine in microcanali. Si è perseguita l`ottimizzazione di una chimica di funzionalizzazione di superfici solide per ancoraggio di oligonucleotidi preformati e per sintesi in situ. Sono state messe a punto reazioni di amplificazione in PCR su un dispositivo miniaturizzato lab-on-a-chip.

Nell`ambito della linea "Studio di sistemi, Modeling e Bioinformatica" si è sequenziato ed annotato il genoma di ceppi di Acinetobacter baumani, identificando isole di resistenza ad antibiotici. Si sono condotte ricerche di screening in silico su larga scala, mirate alla scoperta di nuovi farmaci, e per l`esecuzione di work-flow complessi per il trattamento di dati nell`ambito della biologia molecolare e della medicina. Si sono sviluppati algoritmi statistici orientati al GRID computing per la genetica, al fine di individuare geni differenzialmente espressi, con l`utilizzo temporale di serie di microarrays.

In particolare, si evidenziano le seguenti realizzazioni:

- Diffrattometro portatile DUST per spettri di diffrazione e fluorescenza da raggi X
- Nuovo agente di contrasto epatospecifico per MRI
- Partecipazione al brevetto: Integrin targeted synthetic ligands for diagnostic and therapeutic applications (PCT Int. Appl. 2006 WO 2006095234, A2 20060914),
- Partecipazione al brevetto: Preparation of peptidomimetics as integrin inhibitors (PCT Int. Appl. 2006 WO 2006092722 A1 200660908)
- Nanoparticelle Phantom come sonde di interazioni molecolari
- Prototipo di strumento per microelettroforesi
- Partecipazione al brevetto: Synthesis of organometallic derivatives and their use as fluorescent and electrochemical markers for peptido nucleic acids (PCT Int. Appl. 2006, WO 2006006196)
- Partecipazione al brevetto Polymer coating and functionalization of solid surfaces (2006, PCT/EP 2006/005047)
- Preparazione di librerie di lipidi, nucleosidi e peptidi/proteine modificati, come markers di stress radicalico

• **Partecipazione al brevetto: Nuovi biomarcatori**

Risorse utilizzate (full cost)							
Anno	**attività coperte da fonti interne**		**attività coperte da fonti esterne**		**totale**		
	preventivo	**consuntivo**	**preventivo**	**consuntivo**	**preventivo**	**consuntivo**	**C = F +risorse da esercizi precedenti**
	A	**B**	**C**	**D**	**E**	**F**	
2006	8.921	7.524	1.765	2.494	10.686	10.018	10.876

valori in migliaia di euro

PAGINA BIANCA



2.7 Relazione Dipartimento MATERIALI E DISPOSITIVI

1. LE STRATEGIE DEL CNR NEL CONTESTO NAZIONALE E INTERNAZIONALE

1.1 Il rilievo della macroarea tematica

I materiali innovativi ed i dispositivi basati su di essi e su strutture sempre più sofisticate costituiscono la base portante di tutte le tecnologie, sia attuali che future, con applicazioni che vanno dalle comunicazioni ai trasporti, dalla elaborazione e immagazzinamento dell`informazione alla biologia e medicina, dal settore agro-alimentare fino al settore aerospaziale. Per sostenere la sfida rappresentata dagli scenari tecnologici più innovativi è necessario prima di tutto far avanzare la ricerca fondamentale, lavorando in maniera fortemente interdisciplinare e sfruttando le sinergie possibili tra fisici, chimici ed esperti dei vari settori per i quali si vogliono sviluppare materiali e dispositivi "dedicati".

La multi- ed inter-disciplinarietà ai massimi livelli sono anche necessarie per procedere allo sviluppo delle cosiddette tecnologie convergenti NBIC (nano-bio-info-cogno), che sembrano rappresentare il futuro tecnologico, e di cui la macroarea dei materiali e dispositivi rappresenta uno dei pilastri. NBIC, infatti, comprende nanoscienze e nanotecnologie, biotecnologia e biomedicina, information technology, scienze computazionali avanzate, comunicazioni e scienze cognitive, includendo anche le neuroscienze. I documenti più recenti, prodotti con il supporto della National Science Foundation, USA, indicano nel 2020-2025 il termine entro il quale la convergenza avrà dato compiutamente i propri frutti e sarà alla base di molteplici attività produttive e sociali. E` dunque strategico che non solo il CNR, ma il sistema Italia, inizi ad investire nuove risorse in queste aree.

1.2 Il quadro delle ricerche a livello internazionale

Per quanto riguarda i contenuti dell`attività di ricerca, la collocazione del Dipartimento è centrale rispetto a tematiche che sono riconosciute come prioritarie anche a livello internazionale. Tra gli obiettivi di questa macroarea vi è infatti lo sviluppo di molte tecnologie abilitanti, che sono un mattone fondamentale nella costruzione di dispositivi e sistemi che trovano applicazione in settori di grande peso economico, produttivo e sociale, quali la sicurezza, la salute, l`ambiente, l`energia, le comunicazioni, i trasporti. In generale, la scienza della materia ha un impatto enorme sia sulla produzione di nuova conoscenza che sullo sviluppo di nuove tecnologie, con importanti effetti dal punto di vista della crescita della società, dell`innovazione culturale e tecnologica e della formazione.

In particolare, un`area strategica, in rapida crescita e con un enorme potenziale di sviluppo economico, è rappresentata dalle nanoscienze e nanotecnologie. Secondo dati della "National Science Foundation" del 2005 sono attualmente circa 20.000 nel mondo i ricercatori impiegati nel settore Nanotecnologie e si stima che nei prossimi 15 anni le imprese nanotecnologiche nei vari paesi offriranno circa 2 milioni di nuovi posti di lavoro. E` indicativo anche l`ammontare dei finanziamenti destinati in Giappone a "Policy mission-oriented R&D" nell`area "Materiali e nanotecnologie", pari a circa 500 M€ per l`anno fiscale 2006.

Altrettanto strategica è l`area della fotonica, il cui scenario europeo è descritto in maniera dettagliata nel documento della European Technology Platform "Photonics 21".

Analizzando lo scenario internazionale nelle aree corrispondenti agli altri Progetti del Dipartimento, è possibile rilevare che:

- L`abbinamento degli studi sulla "Soft Matter" con quelli biofisici sulla struttura e sui meccanismi di funzionamento dei sistemi biologici rappresenta un`area progettuale di grande interesse a livello internazionale per la ricerca di nuovi materiali compositi contenenti biomolecole, per lo sviluppo di dispositivi basati sull`interazione e interfacciamento di sistemi artificiali con molecole, cellule, e tessuti biologici, sensori che sfruttano le proprietà di

macromolecole biologiche, trasduttori di segnali chimico fisici generati da molecole e tessuti biologici.

- Nel campo dei sistemi complessi la ricerca ha avuto un rapido sviluppo motivato dalle notevoli potenzialità multidisciplinari. In particolare, le metodologie sviluppate sia in ambito teorico-modellistico sia sperimentale offrono un ampio spettro di applicazioni in campi diversi come la biologia, l'ingegneria, la scienza dei materiali, l'economia, le scienze cognitive e le scienze sociali. Tale diffuso interesse è testimoniato dalla nascita di numerose riviste specializzate e dallo sviluppo di Centri di Ricerca dedicati sia negli Stati Uniti sia in Europa. La scelta di investire in tale direzione è certamente motivata dalla rilevanza che l'approccio della Complessità ha dimostrato in molte aree tematiche.
- Gli investimenti economici nelle tecnologie ottiche hanno registrato un notevole incremento in tutti gli ambiti disciplinari e settori di ricerca sia industriale che accademica. Uno dei settori trainanti negli USA è quello dell'Homeland Security che vede tra le tecnologie chiave proprio quelle ottiche (imaging, bio-detection, sorting, detection and sensing, crittografia nei settori delle comunicazioni). Tra i settori emergenti sono da rilevare i dispositivi microfluidici e l'opto-fluidica come molto promettenti in termini di possibilità di elevate performance con tecnologia a basso costo.
- Nel settore del magnetismo e della superconduttività le linee di maggior impegno e sviluppo a livello internazionale sono la spintronica, l'elettronica degli ossidi e superconduttiva, le memorie ed i mezzi di registrazione magnetica. Tutte queste attività si inquadrano nello sforzo di rispondere alla crescente domanda di materiali e dispositivi multifunzionali che integrino proprietà magnetiche, di trasporto e superconduttive.
- Nei settori della nanoelettronica e dei MEMS si sta discutendo delle sfide poste dal superamento del "red brick wall", che si erge al termine del processo di "scaling" regolato dalla legge di Moore. Il passaggio dall'era della microelettronica a quello della nanoelettronica renderà il settore dei semiconduttori ancora più pervasivo di quanto non sia oggi, in tutti i settori della vita quotidiana. E' d'altra parte ormai evidente che i sistemi nanoelettronici, oltre ad essere caratterizzati da sempre maggiori capacità di calcolo e di memoria, devono anche essere in grado di interagire con l'ambiente in modo intelligente. Si sta quindi assistendo allo sviluppo di sistemi complessi, nei quali alla tradizionale elaborazione di informazioni elettriche si affianca quella di segnali ottici, meccanici, chimici. Ciò comporta la necessità di ricercare soluzioni innovative diverse dalla sola riduzione delle dimensioni litografiche.

1.3 La posizione dell'Italia

La ricerca scientifica italiana nel campo delle scienze della materia è di rilevanza internazionale, e ha ottenuto numerosi riconoscimenti, sia per i singoli ricercatori che per gli Istituti e laboratori di appartenenza. A testimonianza di ciò possono essere citati i molti lavori su invito a conferenze internazionali, il coinvolgimento di ricercatori italiani in organismi e comitati internazionali, la partecipazione a comitati di valutazione della ricerca in Francia, Spagna, Svizzera, Germania, ecc.

Attività di punta sono, ad esempio, quelle svolte nel campo delle sorgenti laser ad impulsi ultracorti e di grande potenza, nel campo della soft matter, nello studio della fisica atomica a bassissima temperatura, nello studio dei sistemi complessi, nelle nanoscienze.

Appare tuttavia necessario promuovere una ulteriore internazionalizzazione delle attività di ricerca, anche attraendo un maggior numero di studenti e post-doc stranieri. Inoltre, per lo sviluppo delle tecnologie diffusive, quali le micro e nanotecnologie, occorre procedere nella direzione di "concentrare gli sforzi su quei centri di eccellenza che già adesso sono di grande qualità e in grado di offrire servizi di base e applicativi e che possano crescere come centri di aggregazione e di riferimento, sia per la ricerca che per il trasferimento tecnologico e la formazione, in collegamento tra pubblico e privato". Deve comunque essere sottolineato quanto sia ancora inferiore l'investimento italiano nella ricerca, anche nelle aree prioritarie, rispetto ad altri Paesi. Ricordando quanto già detto sopra circa l'investimento in Giappone su materiali e nanotecnologie (circa 500 Mj), si può aggiungere che negli Stati Uniti il bilancio 2006 della NNI

(National Nanotechnology Initiative) è pari a oltre 1 B$ (cioè circa uguale a tutto il bilancio del CNR).

Riferendosi nuovamente ai Progetti del Dipartimento, si può segnalare che:

- Le competenze e le attività sviluppate in biofisica e soft matter identificano un`area progettuale nel cui ambito viene approfondito lo studio e cercate le possibili applicazioni di quello stato di aggregazione della materia, generalmente qualificato come soffice, caratterizzato principalmente da processi di autoaggregazione in strutture mesoscopiche complesse con straordinarie proprietà di resistenza e/o adattamento. I ricercatori italiani in questi settori hanno ricevuto importanti apprezzamenti a livello internazionale.
- In Italia la ricerca nel campo della Complessità presenta un livello di eccellenza diffuso sul territorio. In ambito CNR esistono CRS (Centri di Ricerca e Sviluppo) dedicati ai sistemi complessi e alla soft matter che sono competitivi con analoghi Centri all`estero. Il livello d`investimenti sulla tematica è purtroppo ancora non sufficiente a realizzare un soddisfacente sviluppo di tutte le potenzialità presenti sul territorio, come testimoniato dall`elevato numero di giovani ricercatori formati in laboratori italiani e costretti a trovare impiego all`estero.
- Nel settore dell`ottica e della fotonica possono essere citate numerose attività di punta: sviluppo di laser ad impulsi ultracorti, sviluppo di sorgenti di radiazione coerente nell` IR ed UV riferite a generatori di "pettini" di frequenza, studio delle proprietà quantistiche della luce per tecnologie di trasmissione e manipolazione dell`informazione, studio della fisica di atomi a bassissima temperatura, tecniche innovative di diagnostica ottica. Il successo di progetti presentati su queste tematiche in ambito PNR e, su scala europea, nel quadro di Euroquam, confermano pienamente l`elevato livello raggiunto.
- Le strutture a livello nazionale che svolgono ricerca nei campi della nanoelettronica, sensori e microsistemi vantano una notevole e consolidata visibilità internazionale, come dimostrato dal fatto che esse coordinano diversi progetti Europei con la partecipazione di importanti laboratori di ricerca pubblici e privati (LETI-CEA, IMEC, AMD, ecc.). A livello di realtà industriali, va segnalato che in Italia è presente una delle maggiori aziende mondiali di semiconduttori.
- La ricerca italiana in magnetismo e superconduttività ha una tradizione ormai ben consolidata a livello internazionale, come risulta dai rilevanti contributi forniti, sia teorici che sperimentali, e dai numerosi riconoscimenti ottenuti.

Una considerazione generale riguarda l`importanza che hanno avuto nei settori indicati i finanziamenti FIRB, che hanno consentito l`acquisizione di un rilevante patrimonio di strumentazione innovativa e di competenze, contribuendo così ad accrescere notevolmente la competitività italiana in ambito internazionale. La possibilità di mantenere tale livello di competitività è dunque legata al proseguimento di una politica di adeguati investimenti sulla ricerca anche nei prossimi anni.

1.4 L`impostazione strategica del CNR

Appare evidente come la scienza della materia debba giocare un ruolo strategico e centrale nel CNR, sia in termini di crescita della conoscenza e dell`interdisciplinarietà, sia in termini di sviluppo tecnologico e trasferimento al mondo produttivo. Da questo punto di vista, le competenze e le strutture scientifiche già esistenti all`interno del Dipartimento Materiali e Dispositivi garantiscono un ottimo livello di partenza, tanto sul versante dell`innovazione tecnologica quanto su quello del posizionamento nel contesto internazionale.

Per mantenere e anzi innalzare tale livello è tuttavia necessario operare delle scelte che riflettano le principali competenze nazionali e l`esistenza di centri e facilities di comprovato valore internazionale. Contestualmente sarà necessario generare know-how di interesse per le imprese nazionali ed internazionali.

Alcuni elementi essenziali della strategia per il successo del Dipartimento possono essere individuati, ad esempio, nelle seguenti azioni:

- utilizzazione in maniera sinergica delle competenze, risorse e strutture dell`INFM e dell`INOA all`interno del Dipartimento, per garantire la più larga partecipazione e collaborazione di

tutti gli esperti e un peso adeguato della comunità scientifica di fisica della materia a livello internazionale;

- potenziamento dei rapporti CNR/Università, con il duplice scopo di aprire a gruppi universitari l`accesso alle facilities CNR e di incrementare fortemente il numero di giovani (laureandi e dottorandi) presso le strutture CNR. A tale scopo saranno fondamentali le collaborazioni con il Consorzio Nazionale Interuniversitario di Struttura della Materia (CNISM), il Consorzio Interuniversitario per le Telecomunicazioni (CNIT) ed il Consorzio Interuniversitario per la Nanoelettronica (IUNET);
- potenziamento del rapporto CNR – mondo industriale, in materia di R&S, sia attraverso le convenzioni quadro esistenti che attraverso lo sviluppo di laboratori compartecipati, costituiti da strutture CNR e imprese, ai fini della ricerca e sviluppo di medio- lungo termine e ad alto rischio, soprattutto nei settori hardware e di sviluppo di processi e tecnologie;
- attenzione crescente verso l`approccio interdisciplinare alla ricerca e verso l`integrazione di nanoscienza, nanotecnologia, scienza dei materiali e disegno e realizzazione di dispositivi. Un`impostazione, questa, in linea con le direttive generali del VII Programma Quadro dell`Unione Europea, e che dovrebbe consentire di fornire un contributo significativo nel rapportarsi al mondo industriale.
- costituzione di un comitato esterno di rappresentanti delle industrie che coadiuvi in materia di indirizzo programmatico il Consiglio Scientifico del Dipartimento;
- costituzione di un gruppo di lavoro interno al Dipartimento con funzioni di consultazione in tema di riorganizzazione delle attività nazionali in scienze della materia;
- costituzione di un gruppo di lavoro interno al Dipartimento con funzioni di consultazione in tema di indirizzo delle attività e dei rapporti internazionali, particolarmente in relazione alle large scale facilities, alla Comunità Europea, agli USA ed al Giappone.

L`apporto del Dipartimento può dunque essere considerato peculiare nel panorama italiano perché garantisce, da un lato, la disponibilità di strutture e laboratori con sofisticate dotazioni strumentali e di ricercatori di comprovata esperienza internazionale, e dall`altro una ampia rete di collaborazioni nazionali ed internazionali, che permettono un`azione incisiva anche nella formazione del personale che si avvicina alla ricerca scientifica e tecnologica. Tra le collaborazioni nazionali, si ribadisce la strategicità di quelle con i consorzi universitari (CNISM, CNIT, IUNET, INSTM.....). Per le collaborazioni internazionali, è fondamentale il ruolo giocato dal CNR, e in particolare dal Dipartimento, nel garantire alla comunità scientifica italiana l`accesso a varie large-scale facilities, quali le sorgenti di neutroni e di luce di sincrotrone (ISIS, ILL, ESRF, ..).

2. LE COMPETENZE DISPONIBILI E LE RISORSE MOBILITATE

2.1 Il posizionamento del CNR

Il Dipartimento Materiali e Dispositivi, anche grazie alla presenza delle strutture INFM-CNR ed INOA-CNR, certamente riveste un ruolo guida a livello nazionale e fornisce importanti contributi alla ricerca internazionale nell`area "Fisica Applicata – Materia Condensata – Scienza dei Materiali". Si tratta di un settore molto vasto, in cui la ricerca italiana ricopre a livello internazionale una posizione di rilievo, con punte di assoluta eccellenza.

In questo settore coesistono la componente tradizionale di struttura della materia e di ottica-elettronica quantistica (sia la parte teorica, che quella sperimentale e quella di simulazioni numeriche, sia classiche che quantistiche) e una componente più interdisciplinare in cui si utilizzano le stesse metodologie, ma applicate in contesti differenti, rilevanti anche per la biologia, l`informatica, i sistemi di produzione, i beni culturali. Occorre dunque coordinare in modo sinergico le diverse attività svolte in diversi Dipartimenti (oltre al DMD, quelli di Progettazione Molecolare, Sistemi di Produzione, ICT, Patrimonio Culturale). Il Dipartimento Materiali e Dispositivi può giocare un ruolo decisivo in tale direzione con scelte e politiche che siano lungimiranti.

Le potenzialità di ricerca delle strutture scientifiche del CNR nel settore della nanoelettronica e dei microsistemi sono significative, soprattutto in virtù della loro caratteristica di multidisciplinarietà. Ma si può senz`altro affermare che tutti i temi di ricerca del Dipartimento Materiali e Dispositivi sono fortemente trainanti, sia dal punto di vista della ricerca fondamentale, sia da quello delle ricadute tecnologiche, tanto nel panorama italiano quanto in quello internazionale.
Il ruolo ricoperto dal CNR è pertanto di assoluto rilievo e costituisce sicuramente il fondamentale punto di riferimento nazionale. Molti dei gruppi afferenti a questo Dipartimento rivestono posizioni di eccellenza in campo mondiale e di unicità nel panorama italiano. In particolare, le attività di ricerca, sia di base che applicativa, nel campo della Fisica della Materia nelle sue varie forme (dai materiali micro- e nano-strutturati agli atomi ultrafreddi), e quelle dell`ottica e della fotonica (dalle sorgenti con caratteristiche eccezionali di lunghezza d`onda e durata alle sorgenti di luce altamente non classica), vedono nei gruppi CNR facenti capo a questo Dipartimento alcuni dei leader indiscussi con importanti contributi alla ricerca internazionale nell`area.

2.2 Gli Istituti impegnati nella macroarea

Istituti afferenti

- INFM - Centro di responsabilità scientifica INFM (Genova,)
- INOA - Centro di responsabilità scientifica INOA (Firenze, Pozzuoli, Arnesano)
- ISC - Centro di responsabilità scientifica ex Sistemi Complessi (Sperimentale) (Roma, Monterotondo, Sesto Fiorentino)
- IA - Centro di responsabilità scientifica ex Sperimentale di Acustica 'Orso Mario Corbino' (Roma)
- IBF - Istituto di biofisica (Genova, Povo, Palermo, Milano)
- ICIB - Istituto di cibernetica 'Edoardo Caianiello' (Pozzuoli)
- IFAC - Istituto di fisica applicata 'Nello Carrara' (Sesto Fiorentino, Firenze)
- IFN - Istituto di fotonica e nanotecnologie (Roma, Povo - Trento, Milano)
- IMIP - Istituto di metodologie inorganiche e dei plasmi (Monterotondo Stazione, Bari, Tito Scalo)
- ISM - Istituto di struttura della materia (Roma, Monterotondo, Basovizza - Trieste)
- IPCF - Istituto per i processi chimico-fisici (Pisa, Messina, Bari)
- IMM - Istituto per la microelettronica e microsistemi (Catania, Napoli, Roma, Lecce, Bologna)
- IAC - Istituto per le applicazioni del calcolo 'Mauro Picone' (Roma, Napoli, Sesto Fiorentino, Bari)

Istituti partecipanti

- IMEM - Istituto dei materiali per l`elettronica ed il magnetismo
- IC - Istituto di cristallografia
- ISAC - Istituto di scienze dell`atmosfera e del clima
- ISOF - Istituto per la sintesi organica e la fotoreattività

2.3 I partner esterni

Anche per il Dipartimento Materiali e Dispositivi la ricerca di partner esterni è divenuta elemento essenziale e strategico per la definizione e la presentazione di nuovi progetti di ricerca. E` così che il Dipartimento, attraverso le attività svolte nei Progetti e nelle Commesse, mantiene una importante rete di collegamenti scientifici, tecnologici e produttivi con Università ed Istituzioni pubbliche e private, sia nazionali che internazionali.

L'elenco completo delle collaborazioni sarebbe molto lungo, ed è possibile vederne il dettaglio nelle relazioni di attività dei singoli Istituti. Qui ci si limita perciò ad indicare quali sono i partner esterni strategici per il Dipartimento, suddivisi per tipologia di Ente (omettendo le collaborazioni con gli altri Dipartimenti del CNR):

Enti pubblici italiani:
Archivi di Stato di varie città; ARPA Emilia Romagna, Toscana, Veneto; Istituto Superiore di Sanità, Roma; Istituto Centrale di Patologia del Libro, Roma; Ospedali: Pediatrico Meyer (Firenze), San Raffaele (Roma), Garibaldi (Catania); Province: Autonoma di Trento, di Alessandria, di Livorno, di Pisa; Regioni: Campania, Emilia Romagna, Friuli Venezia Giulia, Liguria, Lombardia, Sicilia, Toscana; Soprintendenze: ai Beni Archeologici della Toscana, al Polo Museale fiorentino, ai Beni Culturali ed Ambientali di Ragusa, ai Beni Archeologici di Roma.

EPR e Consorzi di Ricerca Italiani:
ASI; Centro Fermi; CIRA; CNISM; CNIT; ENEA; IIT; INAF; INRIM; IRST-ITC-Fondazione Bruno Kessler; INFN; Istituto Geografico Militare; Istituto Giannina Gaslini; IUNET; Opificio delle Pietre Dure e Laboratori di Restauro, Firenze; Padova Ricerche; Sincrotrone ELETTRA; UIT.

EPR stranieri:
Accademia delle Scienze di vari Paesi (Cina, Repubblica Ceca, Romania, Russia, ..); Agriculture and Agri-Food Canada; CEA-LETI, Francia; CNRS, Francia (vari Istituti); CSIC, Spagna (vari Istituti); DESY; ESA; ESF; ESRF; FORTH, Grecia; Fraunhofer Institutes, Germania; Indian Institute of Technology, India; ILL, Francia; ILSP, Grecia; Institute of Multidisciplinary Research for Advanced Materials, Tohoku, Giappone; ISIS, UK; Istituto di Ricerche Spaziali, CNPq, Brasile; Los Alamos National Laboratory, USA; Max Planck Institutes, Germania; MIT, USA; National Institute for Materials Science, Tsukuba, Giappone; National Research Council, Canada; National Research Institute for Cultural Properties, Giappone; Naval Research Laboratory, USA; RIKEN, Giappone.

Ministeri:
Ministero Affari Esteri; Ministero Attività Produttive; Ministero della Salute; Ministero Università e Ricerca.

Aziende ed Enti Privati Italiani e stranieri:
Alcatel Spacc Industries, Francia; AMD, Germania; Assindustria Ancona; ANIE; Avanex Italia; Aziende del Gruppo Finmeccanica; Centro Ricerche FIAT; CESI spa, Milano; Carlo Gavazzi Space; Columbus Superconductors; Corecom-Pirelli; EADS CRC, Germania; EL.EN. Group, Firenze; ELBATECH, Livorno; ENEL; ENI; ESAOTE; Lambda Physik, Germania; Menarini Ricerche; Olivetti; OPTOTEC, Milano; Perkin Elmer; Philips; Pirelli Labs, Milano; Pop-Sud, Marsiglia; SAES Getters, Milano; SIEMENS, Germania; ST Microelectronics; Teskid Alluminium srl; Tetrapak; THALES, Francia; Varian, Wind Telecomunicazioni

Università:

a livello nazionale
Dipartimenti di Fisica di quasi tutte le Università Italiane; numerosi altri Dipartimenti di Università e Politecnici;

a livello internazionale
moltissime Università; se ne citano alcune a puro titolo di esempio: Chalmers University of Technology, Svezia; Cornell University, New York; Kyoto University e Kyoto Institute of Technology, Giappone; Instituto Superior Técnico, Lisbona; Universidad Complutense, Madrid;

University of California Los Angeles; University of Tokyo; University of Salzburg, Austria; University of Princeton, U.S.A.; Università di Gröninger (NL); Lund Institute of Technology, Svezia; ENSSAT, Lannion, Francia; Ecole Politecnique Federale, Lausanne, Svizzera; Imperial College of Science, Tech. and Medicine, Londra; University of Nottingham, UK; University St. Andrews, UK; St. Petersburg State Technical University, Russia; Università della California ad Irvine, USA; Università di Buenos Aires; Università di Delft (NL); Università Pierre et Marie Curie, Parigi; Università Politecnica di Catalogna, Spagna; University of Osaka, Giappone; University of Southampton, UK; University of Sendai, Giappone; University of Singapore; University of the Negev, Israel; University of Twente, Olanda.

2.4 Le risorse mobilitate

Risorse umane e finanziarie

numero commesse 2006	numero moduli	personale equivalente tempo pieno	
		ricercatori	*totale*
126	155	406	658

**moduli di attività nei quali si articolano le commesse*

Risorse utilizzate (full cost)							
anno	attività coperte da fonti interne		attività coperte da fonti esterne		totale		
	preventivo	consuntivo	preventivo	consuntivo	preventivo	consuntivo	G = F +risorse da esercizi precedenti
	A	B	C	D	E	F	
2006	94.320	88.018	39.931	49.297	134.250	137.316	154.372

valori in migliaia di euro

Risorse gestite direttamente						
anno	trasferimenti dal centro		entrate da terzi			totale
	preventivo	consuntivo	nell' esercizio		da esercizi precedenti	
			preventivo	consuntivo		
	A	B	C	D	E	F=B+D+E
2006	15.106	19.535	35.437	43.575	17.056	80.166

valori in migliaia di euro

Risorse umane					
anno	ricercatori tecnologi	associati di ricerca	tecnici	amministrativi	totale personale
	A	B	C	D	E=A+B+C+D
2006	800	177	294	171	1.442

Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività

Associato e incaricato di ricerca	Dottorando e specializzando	Borsista	Assegnista	Professore visitatore	Collaboratore professionale	Altro	Totale
184	82	15	86	2	53	30	452

Risorse strumentali

Le risorse strumentali principali consistono in apparati:
- per la deposizione e la crescita di materiali;
- per la sintesi, la fabbricazione e la caratterizzazione di una vastissima gamma di micro- e nano-sistemi;
- per la diagnostica ottica e strutturale di superfici e materiali;

- per la diagnostica di dispositivi.

Per quanto riguarda gli apparati di crescita di materiali di interesse per la microelettronica, la fotonica, il magnetismo, ed i processi di fabbricazione di dispositivi, le facilities più significative includono:

- apparati di deposizione (vari sistemi di epitassia MBE, OxMBE, HM-MBE; sistemi Atomic Layer chemical vapor Deposition (ALD); sistemi di sputtering UHV, reattori LPCVD, PECVD, MOVPE, sistemi PLD; facility di crescita di film sottili in UHV per co-deposizione da fasci supersonici; sorgente supersonica pulsata a microplasma (PMCS) per la deposizione di film sottili nanostrutturati;..);
- apparati di litografia (ottica ed elettronica; XBEAM - sistema di litografia-microscopia combinato a fascio di elettroni e di ioni; electron-beam microfabricator Leica Vistec EBPG5 High-Resolution);
- apparati per attacchi chimici e fisici (RIE; sistemi ICP (Induced Coupled Plasma) per attacchi profondi e microlavorazioni su materiali; sistemi FIB (Focused Ion Beam) e dual-beam FIB-SEM);
- impiantatore ionico 400 kV HVEE; impiantatore ionico TANDENTRON da 2.7 MV;
- sistemi per trattamenti laser e termici (anche ultra-rapidi,spike-annealing).

Esistono inoltre facilities di sintesi chimica di nanocristalli colloidali, di oligomeri e polimeri; di sintesi e deposizione di LED organici; di crescita di monostrati lipidici (bilance di Langmuir) e film Langmuir Blodgett; sintetizzatore automatico di peptidi (fase solida Fmoc); apparecchiature per crescite di cristalli singoli da fuso, soluzione e fase vapore; apparecchiature per preparazione di policristalli e amorfi.

La strumentazione di processo è, nella maggior parte dei casi, allocata in camere pulite, con punte di Classe 10 o superiore.

Tra gli apparati diagnostici hanno particolare rilievo quelli per indagini spettroscopiche, anche in risoluzione temporale, di assorbimento (UV, VIS, IR), di fluorescenza, di fosforescenza risolta nel tempo, DIAL, LIBS, CARS, LIF, ecc.

Sono disponibili numerosi sistemi per reologia, spettrometria di massa (spettrometri a fluorescenza di raggi X - EDS), microscopia elettronica (SEM, TEM, ESEM, Catodoluminescenza, EBIC,..), microscopia ottica ed olografica, microscopia a sonda (AFM, Microscopia confocale, STM, MFM/EFM, SKFM, SNOM), risonanza magnetica (NMR, anche 3D), diffrattometria (differenziale; diffrattometro/riflettometro D8 Discover; diffrattometro atomico ad He; diffrattometro X ad ampio angolo - WAXS).

Insieme ai reattori per deposizioni di film sottili/nanostrutture sono disponibili i sistemi per la caratterizzazione in-situ (LEED, RHEED, AES, magnetometria Kerr).

Esistono inoltre laboratori attrezzati per misure in condizioni inconsuete od estreme: apparecchiatura per spettroscopia di emissione ad alta pressione(7kbar); refrigeratore a diluizione con 20 mK di temperatura limite; magnetometri a campione vibrante (VSM) in grado di effettuare misure fino a 16 Tesla; magnete superconduttore per misure in UHV ad alto campo e bassa temperatura ...).

Tra le facilities di largo accesso vanno ricordate le linee di luce di sincrotrone presso Elettra, Trieste ed ESRF, Grenoble, e le linee di spettroscopia neutronica presso ILL e ISIS.

La strumentazione laser comprende numerose sorgenti di alte prestazioni, tra cui: un sistema laser a fs a Ti:Zaffiro (lunghezza d`onda 800 nm, durata impulsi 25 fs, energia 1 mJ e frequenza di ripetizione 1 kHz); sistema laser al terawatt a Ti:Zaffiro (60 fs, 120 mJ, 10 Hz); sistema per la produzione e analisi tomografica di stati di campo quantistici; sistema per generazione, caratterizzazione e utilizzo di radiazione coerente nell`XUV tramite armoniche laser di ordine elevato; sistema per la generazione di un pettine di frequenze ottiche nel NIR (1050-2100 nm).

Sono inoltre disponibili numerosi altri apparati quali:

- Sistemi per la misura di dimensioni di particelle in sospensione (3-5000 nm)
- Sistemi automatici per il tracciamento del moto di microorganismi
- Setup optical tweezers con capacità di multi-trapping basate su ottiche diffrattive proiettate a modulatori di luce spaziali

- Microscopia di fluorescenza simultanea con la manipolazione ottica
- Analizzatore di Carbonio, Shimadzu TOC-5000A; High Performance Liquid Chromatograph Shimadzu
- Celle per separazioni elettroforetiche
- Macchine da laboratorio a raggi X, a dispersione di energia: diffrattometri, riflettometri, tomografi, spettrometri
- Apparati per spettroscopia UPS ed assorbimento con LdS nel VUV e soft X-ray, in UHV
- Camere UHV per spettroscopie elettroniche convenzionali (ARUPS/XPS/KRIPES /EELS/AES) e non (coincidenza elettrone-elettrone, elettrone-ione)
- Sistemi di calcolo parallelo HPC e GRID Computing

Le partecipazioni societarie

1. AGORASOPHIA S.R.L.

Area di intervento: Materiali e dispositivi
Consorziati: CNR, Novamusa SRL
Attività: La Società ha come oggetto principale l`offerta di servizi per il recupero, la creazione di infrastrutture, la salvaguardia, la manutenzione e la fruizione di beni di interesse storico e/o artistico e/o scientifico.
In particolare lavora alla creazione di un museo ad Agrigento sulle origini classiche della scienza e tecnologia.

2. ASSOCIAZIONE FESTIVAL DELLA SCIENZA

Area di intervento: Materiali e dispositivi
Consorziati: Assoindustria Genova, C.C.I.A.A di Genova, CNR, Codice Idee per la Cultura, Comune di Genova, Costa Edutainment, Dixet, Fiera di Genova, INFN, INSTM 'Consorzio Interuniversitario Nazionale per la Scienza e Tecnologia dei Materiali', Provincia di Genova, Regione Liguria, Sviluppo Genova, Università degli Studi di Genova
Attività: La Società ha lo scopo di realizzare ed organizzare il Festival della Scienza e tutte le iniziative collaterali (ivi inclusi premi e pubblicazioni) che si tiene annualmente a partire dal 2003 in Genova e/o altre città italiane e straniere.
La quarta edizione del Festival della Scienza di Genova si è svolta dal 26 ottobre al 7 novembre 2006, ed è stata chiusa dalla Giornata Mondiale della Scienza per la Pace e lo Sviluppo dell`UNESCO e dalla conferenza del Premio Nobel 2005 Theodor W. Hänsch.
I biglietti venduti sono stati 60.000, con un incremento del 20% rispetto al 2005, ed un totale di 250.000 visite alle diverse iniziative in programma.
Le 90 sedi, dislocate a Genova e in Liguria, hanno ospitato 350 eventi (189 fra incontri e conferenze, 33 eventi speciali, 32 fra spettacoli e film proiettati, 58 laboratori, 38 mostre), registrando quasi sempre il tutto esaurito: un pubblico interessato, attratto sia dai grandi nomi, sia dalla possibilità di toccare con mano la scienza e le sue applicazioni.

3. CENTRO ITALIANO PACKAGING

Area di intervento: Materiali e dispositivi
Consorziati: CNR, GRUPPO X, INSTM
Attività: La società opera esclusivamente nel settore della ricerca nel campo del packaging, Nello specifico sta procedendo nell`attività di ricerca finanziata dal MUR e che riguarda tre diverse tipologie di attività: a) Sviluppo di materiali per film poliplastici nanostrutturati capaci di dare risposte reversibili o irreversibili a sollecitazioni esterne (active packaging) di varia natura (elettromagnetica, termica, meccanica); b) Film polimerici contenenti sensori molecolari per rivelare modifiche e contaminazione del contenuto (antintrusione, deterioramento). Progettazione e sviluppo di film multifunzionali, inclusa la capacità di comunicare informazioni

mediante tecnologie di plastic electronics (intelligent packaging); c) Sviluppo di plastomeri, elastomeri e nanocompositi multifunzionali da fonti rinnovabili, alternativi/sostitutivi di materiali plastici sintetici, ottenuti da polisaccaridi di origine naturale o loro miscele con polimeri di diversa natura tramite modifiche chimiche e chimico- e/o incorporazioni di nanoparticelle (renewable ecocompatible packaging).

4. CONSORZIO C.E.O. - CENTRO DI ECCELLENZA OPTRONICA - FIRENZE

Area di intervento: Sistemi di produzione
Consorziati: C.N.R., EL-EN s.r.l, Università degli Studi di Firenze
Attività: Il Consorzio CEO ha svolto attività, finanziate da progetti regionali ed europei, riguardanti applicazioni delle tecnologie ottiche ed optoelettroniche nei settori ambientali, industriali e medicali. Partecipa alla rete OPTONET finanziata dalla Regione Toscana.
CEO svolge anche attività di formazione in tale area; un esempio è il Corso del marzo/aprile 2006 "La sicurezza nell`impiego di sorgenti coerenti (laser) e incoerenti (lampade UV)", organizzato insieme ad INOA CNR e Azienda Ospedaliero-Universitaria Careggi, Firenze.

5. CONSORZIO PER L`INCREMENTO DEGLI STUDI E DELLE RICERCHE DEI DIPARTIMENTI DI FISICA DELL`UNIVERSITA` DI TRIESTE (CONSORZIO PER LA FISICA - TRIESTE)

Area di intervento: Materiali e dispositivi
Consorziati: CNR, Comune di Trieste, Fondazione CRT, INFN, Provincia di Trieste, Scuola Internazionale Superiore di Studi Avanzati, Universita` degli Studi di Trieste
Attività: Il Consorzio ha lo scopo di contribuire al potenziamento delle Scienze Fisiche dell`Universita` degli studi e delle altre istituzioni scientifiche di Trieste, con particolare riferimento ai programmi di attivita` svolti d`intesa con la Scuola Internazionale Superiore di Studi Avanzati (SISSA), con l`Istituto Nazionale di Fisica Nucleare (INFN), con l`Istituto Nazionale di Fisica della Materia (INFM CNR), con il Centro Internazionale di Fisica Teorica di Trieste dell`UNESCO/AIEA e con altri enti internazionali istituiti a Trieste.

6. DHITECH DISTRETTO TECNOLOGICO HIGH TECH S.C.R.L.

Area di intervento:
Consorziati: ASTRON-FIAMM SAFETY S.A., C.N.R., Engineering Ingegneria Informatica S.p.a, Leuci S.p.A., ST Microelectronics s.r.l., Università degli Studi di Lecce
Attività: DHITECH SCARL ha avviato nel corso dell`esercizio 2006 la propria attività di progettazione tecnico-scientifica finalizzata all`impianto, ampliamento, sviluppo di strutture idonee e qualificate per lo svolgimento di attività di ricerca scientifica e tecnologica e di alta formazione, per sostenere l`attrattività di investimenti in settori produttivi ad alta tecnologia.
Ha predisposto quattro progetti di ricerca industriale inviati al MUR per la valutazione tecnico-economica che ha sortito risultati positivi. I temi dei quattro progetti sono i seguenti: a) "Processi micro- e nano-fabbricazione avanzati per la realizzazione di dispositivi o apparati funzionali per applicazioni nel campo dell`elettronica, della fotonica, della micromeccanica e della biosensoristica". b) "Nuove sorgenti OLEDs per illuminazione". c) "X@Work - eXperience at Work -Ambiente di lavoro collaborativo a supporto dello sviluppo nuovo prodotto in ambito aerospaziale". d) "GriFin – Grid for Finance (Grid Computing)".

7. PARCO SCIENTIFICO E TECNOLOGICO DELLA CALABRIA - S.C.P.A.

Area di intervento: Materiali e dispositivi
Consorziati: Advanced Devices s.r.l., Artes s.r.l., Associazione Industriali di Catanzaro, Banca Popolare di Bari, Banca Popolare di Crotone Soc. Coop. a r.l., Bocoge S.p.A. Costruzioni Industriali, CNR, CO.EL.DA Software s.r.l., CRATI S.C.r.l., Caliò Informatica s.r.l., Consorzio Inovareggio, Consorzio SIOM, Consorzio TEBAID, Costruzioni Meccaniche di E. De Rosa, Crisel Instruments s.r.l., E.D.P. s.r.l., FRAIM S.p.A., Fincalabra S.p.A., G.S. Sistemi s.r.l., GIAT S.p.A. -

Gruppo Industrie Alimentari Tenuta, I.F.M. s.r.l., Informez s.r.l., Infoteam 3 s.r.l, Istituto di Ricerca di Dott. Arioli e C. sas, MICE di Vercillo Alessandra e C sas, Marfio Crea s.r.l., Markoop, Mediterranea R & S s.r.l., New Jobs, Nuove Imprese Calabria, Pitagora, Promidea S.c.r.l., SUR.VE.L. S.p.A., Salumificio F.lli Dodaro & C snc, Sibarit A.P.O.A. Soc. Coop. a r.l., Sirfin S.p.A., Spin S.c.r.l., Sviluppo Italia Calabria S.C.p.A., Thematica s.r.l., Università Magna Graecia di Catanzaro, Università Mediterranea di Reggio Calabria, Università della Calabria, Waterlife s.r.l.

Attività: CALPARK, che conta ben 41 soci, è una struttura di interfaccia e di raccordo tra le strutture di ricerca scientifica e tecnologica e il territorio, con particolare riferimento alle imprese, contribuendo alla promozione dell`innovazione ed al trasferimento tecnologico.

Calpark è in grado di sviluppare strutture, competenze e processi idonei a sostenere:

- la valorizzazione economica dei risultati della ricerca prodotta dalle Università e dai centri di ricerca presenti sul territorio;
- lo sviluppo in loco di imprenditorialità hi-tech o, comunque, a forte contenuto innovativo, mediante creazione/sostegno agli spin off, diretti o indiretti; attrazione di investimenti, etc.;
- lo sviluppo di processi innovativi territoriali e di sistemi d`innovazione territoriali.

Calpark partecipa nella definizione del Piano Industriale del Distretto Tecnologico della logistica di Gioia Tauro.

8. PRODOTTI E PROCESSI METALLURGICI AVANZATI - S.C.R.L.

Area di intervento: Materiali e dispositivi

Consorziati: BIC Sardegna S.p.A., CNR, Consorzio 21, INSTM, SFIRS S.p.A., Universita` degli Studi di Cagliari

Attività: La Società ha per oggetto statutario lo sviluppo delle tecnologie tradizionali ed avanzate per l`ottenimento di prodotti e processi ad alto contenuto innovativo in grado di assicurare alle PMI specie della Sardegna prospettive di nuovi mercati, creando occasioni di nuove iniziative industriali e di occupazione stabile qualificata.

Nel 2006 ha ottenuto contratti dal Consorzio 21 (l`Ente istituito dalla Regione Autonoma della Sardegna con lo scopo di porre a confronto il mondo della ricerca scientifica e tecnologica con il sistema produttivo della Regione) ed attraverso la partecipazione al POR Sardegna.

9. SINCROTRONE TRIESTE S.C.P.A. SOCIETA` DI INTERESSE NAZIONALE

Area di intervento: Materiali e dispositivi

Consorziati: C.N.R., Consorzio per l`Area Scientifica e Tecnologica di Trieste, Regione Friuli Venezia Giulia, Sviluppo Italia S.p.A.

Attività: La Società ha per oggetto statutario la progettazione e realizzazione in Trieste del laboratorio di luce di sincrotrone (ELETTRA), gestione dello stesso e promozione di programmi di ricerca tecnologica applicata in settori affini. Oggi sono attive 22 beamlines e 4 sono in costruzione. Il CNR, ed in particolare il Dipartimento Materiali e Dispositivi, partecipa con diversi gruppi alla progettazione, gestione ed utilizzazione di alcune di queste beamlines di luce di sincrotrone.

Tra le numerose iniziative tenute nel 2006 è da segnalare la 3rd National Conference on Nanoscience and Nanotechnology (NANOITALY, 22-24 maggio 2006).

10. RETE VENTURES (RICERCA E TRASFERIMENTO TECNOLOGICO) - S.C.R.L. -

Area di intervento: Materiali e dispositivi

Consorziati: CNR, CSGI (Consorzio Interuniversitario Nazionale per lo Sviluppo dei Sistemi a Grande Interfase), INSTM (Consorzio Interuniversitario Nazionale per la Scienza e Tecnologia dei Materiali)

Attività: Rete Ventures è la società per il trasferimento tecnologico e lo sviluppo industriale che opera nel campo dei materiali innovativi e delle tecnologie avanzate.

Rete Ventures è nata dai tre maggiori Enti che producono ricerca con le reti delle università italiane e del CNR e in laboratori internazionali con uno staff di 10.000 ricercatori e tecnici.
Rete Ventures ha contribuito a creare ben 22 spin-off, con attività che vanno dallo sviluppo di strumentazione per laboratori di ricerca ai servizi nel campo del calcolo parallelo tramite cluster di PC, alla progettazione e realizzazione di software multimediale, alla consulenza nel campo delle tecnologie avanzate.

3. GLI OBIETTIVI INDIVIDUATI DAL CNR PER ASSOLVERE AL SUO RUOLO

3.1 Macro-obiettivi e finalità generali

Nel corso del 2006 è continuata l`integrazione di INFM ed INOA, confluite nel CNR nel 2005. Sul piano organizzativo-scientifico-programmatico, questo ha significato l`inserimento delle attività dei gruppi INFM ed INOA nelle Commesse del Dipartimento.
Tale integrazione è particolarmente importante perché l`evoluzione generale dell`organizzazione delle attività di ricerca e sviluppo, resa necessaria anche dall`aumento della competitività scientifica ed industriale sia a livello nazionale che internazionale, ha portato in tutti i Paesi ad indirizzarsi sempre più alla creazione ed al sostegno di centri di eccellenza con adeguata massa critica, tanto in termini di risorse umane che di investimenti ed infrastrutture.
Anche per rispondere a tale esigenza, il Dipartimento ha cercato di finalizzare la propria attività privilegiando quattro linee essenziali:
a) riorganizzazione dei Progetti e delle Commesse;
b) collaborazione con gli altri Dipartimenti del CNR;
c) collaborazione con altri soggetti pubblici e privati;
d) internazionalizzazione della ricerca.
Cli Istituti hanno operato in maniera coerente con il nuovo processo di programmazione in sede di gestione di risorse, in termini di full cost, sulle singole commesse ed in sede di indirizzo delle commesse. Tuttavia deve essere perseguita una migliore interconnessione, con definizione più precisa dei rispettivi ruoli e responsabilità, tra Istituti e Progetti, utilizzando pienamente le capacità di indirizzo del Consiglio Scientifico di Dipartimento.
Cli obiettivi generali da perseguire comprendono lo sviluppo tanto di tematiche scientifiche alla frontiera delle conoscenze quanto di applicazioni tecnologiche con significative ricadute economiche. Sono stati perciò individuati i seguenti obiettivi più specifici:

- studio delle funzionalità, processi e proprietà comunque riconducibili agli stati condensati atomici e molecolari;
- sviluppo della conoscenza fondamentale e dell`impiego tecnologico della materia;
- sviluppo delle conoscenze e delle tecnologie legate all`interazione radiazione-materia;
- interazione di discipline diverse quali quelle fisiche, chimiche, biologiche e ingegneristiche nel settore dei nanomateriali e dei microsensori.

3.2 Contenuti dei singoli progetti

Nel 2006 il programma del Dipartimento è stato articolato in 11 Progetti, organizzati in 126 Commesse composte da 155 Moduli di Istituto.

- Strutture e meccanismi biologici
articolato in 9 commesse e 9 moduli;

- Sistemi e materiali complessi
articolato in 16 commesse e 19 moduli;

- Componenti e sistemi fotonici
articolato in 12 commesse e 19 moduli;

- Materiali magnetici funzionali
articolato in 8 commesse e 8 moduli;

- Nuovi materiali, processi e architetture per la microelettronica
articolato in 9 commesse e 13 moduli;

- Nanoscienze e nanotecnologie
articolato in 29 commesse e 35 moduli;

- Sistemi ottici e quantistici con fotoni e atomi ultrafreddi
articolato in 11 commesse e 13 moduli;

- Plasmi e sistemi atomici e molecolari per applicazioni innovative
articolato in 5 commesse e 5 moduli;

- Sensori e microsistemi
articolato in 8 commesse e 10 moduli;

- Sviluppo e applicazione di materiali organici e colloidali
articolato in 9 commesse e 10 moduli;

- Materiali, sistemi e dispositivi superconduttivi avanzati
articolato in 10 commesse e 14 moduli;

Questa articolazione in 11 Progetti era valida all`inizio del 2006, ma nel corso dell`anno si è proceduto ad una revisione dell`assetto di coordinamento e programmazione scientifica.
Sono stati perseguiti tre obbiettivi fondamentali: il raggiungimento di massa critica in ciascuna area prioritaria, la facilitazione di collaborazioni inter-Istituto ed inter-Commessa, la rispondenza al panorama scientifico-tecnologico internazionale.
Attraverso una serie di incontri con i Responsabili delle Commesse, che hanno visto la loro conclusione nell`organizzazione della Conferenza annuale di Dipartimento, e sentito il Consiglio Scientifico di Dipartimento, si è pervenuti ad una concentrazione degli 11 Progetti preesistenti in 6 nuovi Progetti, articolati in 120 commesse e focalizzati sulle seguenti aree:

- **Biofisica e soft matter**
- **Sistemi e materiali complessi**
- **Ottica, fotonica e plasmi**
- **Materiali magnetici e superconduttivi**
- **Microelettronica e microsistemi**
- **Nanoscienze e nanotecnologie.**

I progetti ed i loro principali risultati sono descritti in una scheda successiva.
Questa nuova articolazione deve comunque essere considerata dinamica e sarà soggetta a revisione nei prossimi anni per essere sempre il più funzionale possibile rispetto ai temi di ricerca che verranno valutati prioritari per il Dipartimento ed il CNR, in armonia con il piano nazionale e con le priorità indicte a livello europeo.

4. I RISULTATI OTTENUTI

4.1 Valutazioni generali sul consuntivo e sulle prospettive

Il 2006 (anzi, solo una parte di esso, dall`aprile 2006) ha visto il primo anno di attività effettiva dei Dipartimenti. La situazione del Dipartimento Materiali e Dispositivi, poi, è unica e rende

impossibile esprimere considerazioni sulla dinamica di questa area, dato che il 2006 è stato anche il primo anno in cui il bilancio ha incluso a pieno titolo entrambi gli Enti confluiti a seguito del D.L. n. 127, cioè INFM ed INOA. Nonostante alcune difficoltà amministrative e gestionali legate a tale situazione particolare, si può affermare senza tema di smentite che i risultati conseguiti nel 2006 sono stati generalmente molto buoni, con punte di eccellenza.

La produzione scientifica e tecnologica, facendo riferimento alle pubblicazioni su riviste JCR ed ai brevetti, è stata di assoluto rilievo, sia in senso quantitativo che qualitativo: sono stati pubblicati oltre 2000 lavori, ed il portafoglio brevetti ha ormai superato largamente le 200 unità, con quasi 100 brevetti a livello internazionale. E` da sottolineare che, se si osserva la somma delle pubblicazioni su riviste JCR nel periodo 2004-2006, la produzione degli Istituti afferenti al Dipartimento assomma al 3,5% dell`intera produzione scientifica italiana ed è di poco inferiore ad un terzo sia della produzione scientifica italiana nel campo della fisica (riferendosi alla somma delle publicazioni di DMD, INFN. CNISM. INAF, che costituisce l`11,2% del totale) sia della produzione dell`intero CNR (11,1%).
Nel 2006, in accordo con la Presidenza del CNR, sono stati anche individuati i membri del Consiglio Scientifico del Dipartimento (CSD), tali da garantire, oltre all`elevata competenza scientifica, anche una significativa capacità di interloquire con altre aree dipartimentali e con soggetti esterni pubblici e privati ed una adeguata rappresentatività della comunità scientifica interna.
Con l`approvazione e l`impegno diretto del CSD sono state nominate due commissioni, una per cercare di definire in maniera corretta (e condivisa dai Direttori di Istituto) la natura delle spese cogenti per l`operatività delle diverse strutture, e determinarne l`importo, e l`altra per compilare un repertorio delle apparecchiature scientifiche ed infrastrutture più significative, eventualmente in vista della costituzione di uno o più laboratori virtuali a rete.
Da un punto di vista disciplinare, all`interno del Dipartimento è la Fisica a rivestire il ruolo predominante, con ricerca di base rivolta alla comprensione di principi fondamentali della materia e dell`interazione radiazione-materia, e ricerca applicata rivolta alla utilizzazione di tali principi per lo sviluppo di materiali, dispositivi e tecnologie che sono fondamentali per l`introduzione dell`innovazione in molti processi produttivi ed in molti prodotti dedicati ai settori applicativi già citati. Molto importanti sono però la multidisciplinarietà ed interdisciplinarietà che risultano dall`apporto di competenze di Chimica, Biologia, Matematica, Ingegneria (in particolare Elettronica), anch`esse significativamente presenti nel Dipartimento.
Un punto critico è stato rappresentato dalla impossibilità di finanziare le ricerche spontanee a tema libero, che rivestono invece un ruolo molto importante per gli sviluppi più innovativi dell`attività di ricerca.
Quanto alle prospettive di sviluppo delle attività, è evidente che le previste iniziative legislative in merito alla ricostituzione dell`INFM e dell`INOA, ed al conseguente possibile scorporo dal CNR di tali strutture, hanno generato una situazione di incertezza sulla programmazione scientifica e strategica del Dipartimento. A fronte di una eventuale ipotesi di disgregazione del CNR per dare vita ad Istituti Nazionali tematici (per la Fisica della Materia, per la Biologia e Medicina, ecc.), il Dipartimento afferma la propria contrarietà ad una soluzione che sembra condizionata da interessi settoriali ed inadatta a rispondere alle esigenze del sistema ricerca nella sua globalità, che necessita invece di una strategia di lungo termine tesa al superamento dei confini fra le varie discipline ed ad una forte integrazione con gli EPR europei.
E` da perseguire in ogni caso l`obiettivo minimo di costituire un organo di coordinamento interenti (e super partes), che raccolga le rappresentanze delle varie componenti della comunità di fisica della materia, nel quale si possano definire progetti comuni e meccanismi di integrazione, programmare la realizzazione di large scale facilities, e coordinare le attività per fare fronte comune alla competrizione internazionale.

Razionalizzazione delle commesse sui progetti in corso

L`operazione di razionalizzazione delle commesse ha avuto un inizio nel 2006 ma dovrà essere proseguita in maniera sostanziale nel 2007 per tenere conto della riorganizzazione dei Progetti e della loro riduzione da 11 a 6.

Nuovi progetti dipartimentali

Degli 11 Progetti esistenti all`inizio del 2006 soltanto 2 sono rimasti invariati (Sistemi e Materiali Complessi; Nanoscienze e Nanotecnologie), mentre gli altri 9 sono stati riorganizzati mediante aggregazioni:

- MD.P01 (Strutture e meccanismi biologici) e MD.P10 (Sviluppo e applicazione di materiali organici e colloidali) sono stati aggregati nel nuovo progetto 'Biofisica e soft matter';
- MD.P03 (Componenti e sistemi fotonici), MD.P07 (Sistemi ottici e quantistici con fotoni e atomi ultrafreddi), e MD.P08 (Plasmi e sistemi atomici e molecolari per applicazioni innovative) sono stati aggregati nel progetto 'Ottica, fotonica e plasmi';
- MD.P09 (Sensori e microsistemi) e MD.P05 (Nuovi materiali, processi e architetture per la microelettronica) sono stati aggregati nel progetto 'Microelettronica e microsistemi';
- MD.P04 (Materiali magnetici funzionali) e MD.P11 (Materiali, sistemi e dispositivi superconduttivi avanzati) sono stati aggregati nel progetto 'Materiali magnetici e superconduttivi'.

Nuovi progetti interdipartimentali (Dipartimento guida, Dipartimenti partecipanti)

Nel 2006 si è soltanto cominciato a prendere contatto con gli altri Dipartimenti del CNR, con l`obiettivo di sviluppare progetti interdipartimentali ma anche iniziative nazionali per le quali all`Ente sia stato o possa essere riconosciuto il ruolo di hub. Sono in corso alcune iniziative, a livelli diversi di stato di avanzamento:

- è in corso di definizione con "Progettazione Molecolare" e "Medicina" la struttura della rete (Piattaforma MUR) riguardante Nanoscienze collegabili alle bioscienze e alle tecnologie di produzione;
- è in discussione con "Patrimonio Culturale" la predisposizione del progetto interdipartimentale Cultura e Territorio, che può vedere il coinvolgimento anche di "Identità Culturale", "ICT", "Sistemi di Produzione" e "Terra ed Ambiente";
- è in discussione la partecipazione al progetto interdipartimentale Sicurezza, coordinato da "ICT";
- si intende procedere allo studio di fattibilità di un progetto interdipartimentale FOTONICA sui materiali e dispositivi fotonici per applicazioni all`ambiente, biomedicina e beni culturali, che potrebbe coinvolgere "Progettazione Molecolare", "Medicina", 'Agroalimentare' e 'Patrimonio Culturale'. E` inoltre da valutare la possibilità di chiedere al MUR di affidare al CNR la piattaforma Fotonica, corrispondente alla Piattaforma Tecnologica Europea (PTE) Photonics21.

4.2 Esempi di risultati di particolare rilievo

La produttività scientifica del Dipartimento nel 2006 assomma a oltre 2.000 articoli su riviste JCR di punta nei rispettivi settori (dati tratti da ISI Web of Science - non in accordo con i dati in tabella 4.3 per problemi di gestione del database), mentre l`attività orientata all`innovazione ed al trasferimento tecnologico ha prodotto alcune decine di brevetti. A titolo puramente indicativo, si segnalano alcuni tra i molti risultati significativi ottenuti dai ricercatori del Dipartimento:

- metodo di calcolo ab initio di spettri di assorbimento di grandi molecole in soluzione
- tecnica combinata di spettroscopia per misure di indici di rifrazione di fluidi anisotropi con accuratezza dell`ordine di 10E-4
- laser organici accordabili in lunghezza d`onda su tutto lo spettro visibile
- preparazione (brevettata) di strutture periodiche di polycrips per applicazioni in fotonica
- prototipi di schermi fotoluminescenti innovativi
- nuovi materiali polimerici eco-compatibili per packaging.

- cinetica di aggregazione di oligomeri precursori, che supporta l`ipotesi che la formazione di fibrille antagonizzi gli oligomeri tossici che causano la degenerazione neuronale di Alzheimer
- nuova metodologia e relativa strumentazione che per la prima volta ha permesso di determinare la stabilità termodinamica di proteine in ghiaccio
- funzionamento e inibizione di esotossine batteriche responsabili di infezioni umane e vegetali
- preparazione, caratterizzazione e modellizzazione di mesostrutture di materiali complessi
- crescita e funzionalità di materiali e sistemi complessi a base carbonio
- tests di nano-attrito e trasmittanza deep-uv per la realizzazione di uno spettrometro per atomi neutri per un satellite (missione spaziale 'BepiColombo')
- operatività e ampia utilizzazione da parte della comunità scientifica italiana del diffrattometro per neutroni INES presso ISIS (UK)
- sviluppo di strumentazione, sensori e metodologie optoelettroniche per la salute, lo spazio, il controllo ambientale, il patrimonio culturale, e le applicazioni industriali
- sviluppo di sorgenti laser con impulsi di pochi attosecondi
- avvio del Progetto SPARC-SPARX (Regione Lazio, CNR, ENEA, INFN e Università di Tor Vergata) per la realizzazione di un laser ad elettroni liberi (FEL) ultrabrillante e con impulso inferiore a 100 fs.
- prime evidenze sperimentali di molecole eteronucleari degeneri
- sviluppo di processi plasmochimici di trattamento e di crescita di semiconduttori composti
- studio della termodinamica cinetica di sistemi gassosi in condizioni realistiche per l`ingresso nell`atmosfera di carichi utili aerospaziali
- impiego di onde d`urto in gas ionizzati come metodologia originale per misure di temperatura locale e dissipazione di energia
- nuove proprietà di strutture mesoscopiche magnetiche, superconduttive ed ibride per la tecnologia delle memorie magnetiche, dei dispositivi elettronici e della sensoristica magnetica e superconduttiva.
- realizzate giunzioni ultrasottili in Si tramite laser UV e IR.
- realizzati strati di siliciuro di nichel con domini trans-rotazionali, per applicazioni su dispositivo.
- misura diretta della mobilità di drift in nanostrutture a temperatura ambiente mediante microscopia a scansione di sonda.
- sviluppate tecnologie a base SiC e GaN, ed un nuovo processo di crescita omoepitassiale di SiC.
- rivelatori UV in SiC con la più alta efficienza quantica a tutt`oggi mostrata in letteratura, nonché i primi transistori MOS.
- architettura innovativa per memorie non volatili ad altissimo livello di integrazione, basata su strutture tipo FinFET, per i nodi tecnologici oltre 28 nm.
- diodi emettitori di luce basati su nanostrutture di Si cristalline ed amorfe
- messa a punto di un nuovo processo di realizzazione di transistor a film sottile (TFT) di Si policristallino su substrati plastici di poliammide.
- ottimizzato il processo di crescita controllata di nanotubi di carbonio a singola parete (SWCNTs), orientati orizzontalmente e sospesi su substrati microlavorati di polisilicio e ossido di silicio.
- nuove metodologie di crescita di film sottili tramite sputtering e di crescita di nanostrutture quasi-unidimensionali dai processi VLS e VS.
- sensori di gas MOX (metal-oxide) coni i consumi (9 mW a 400 C) più bassi ottenuti finora e con sensibilità allo stato dell`arte, per reti di sensori wireless e RFID.
- prototipo di gas cromatografo palmare, microlavorato in silicio, con sensibilità di frazioni di ppb per il BTEX
- termopile e microbolometri con soluzioni innovative e caratteristiche di risposta, a temperatura ambiente, allo stato dell`arte.
- primo prototipo di cavità fotonica risonante tramite ablazione laser.
- prototipi di microthruster in silicio realizzati tramite scavi multipli con Deep RIE
- primi importanti risultati sperimentali su sorgenti e rivelatori per la crittografia quantistica e su dispositivi a stato solido per la computazione quantistica.

4.3 Dati quantitativi sui prodotti della ricerca

anno	Brevetti	Articoli ISI	Articoli non ISI	Articoli in atti di Convegno	Libri	Rapporti	Risultati progettuali	Risultati di valorizzazione applicativa	Abstract	Attività editoriali
2006	26	2.415	102	450	122	71	28	44	369	16

4.4 Le "reti di relazioni" costruite

L`attività di ricerca del Dipartimento è attuata in gran parte attraverso progetti nazionali, progetti europei, accordi di collaborazione internazionali, accordi di collaborazione e/o contratti con aziende italiane, e numerosi accordi di collaborazione con Università ed Enti di ricerca nazionali ed internazionali, oltre che con Enti locali.

Sono state considerate strategiche le partnerships con Università ed altri Enti di Ricerca, per ottenere sinergie grazie alla complementarietà delle conoscenze e delle facilities tecnologiche, quelle con Aziende, sia per l`individuazione di nuovi obiettivi di valore industriale che per il trasferimento tecnologico, ed infine quelle con altri Enti pubblici e privati (Enti Locali, Ospedali, ARPA, ...) per l`individuazione e la soddisfazione di bisogni economici, tecnologici e sociali.

Di grande rilevanza sono le convenzioni in atto con i Consorzi Interuniversitari:

- CNISM, Consorzio di Fisica della Materia (INFM), a cui afferiscono 37 Università, con il quale esistono forti collaborazioni sia per i progetti di ricerca che per gli aspetti di formazione pre- e post-laurea;
- CNIT, Consorzio delle Telecomunicazioni, a cui afferiscono 36 Università, con il quale sono in corso contatti con l`obiettivo di avvicinare le comunità dei "componentisti" e quelle dei "sistemisti" in particolare nell`ambito della fotonica per telecomunicazioni;
- IUNET, Consorzio per la Nanoelettronica, a cui afferiscono 8 Università, con il quale si sta lavorando, in particolare insieme ad ANIE ed STmicroelectronics, per la definizione di una piattaforma italiana che costituisca la struttura nazionale corrispondente alle PTE ENIAC e ARTEMIS.

A livello industriale sono numerose le collaborazioni sia con Grandi Aziende che con PMI, spesso attraverso i contatti stabiliti grazie agli Accordi Quadro dell`Ente con Gruppi Industriali (Finmeccanica, FIAT) o Associazioni di categoria.

Infine, a livello internazionale, nel Dipartimento sono stati costituiti importanti legami di collaborazione con Università, Accademie delle Scienze, ed Enti e strutture di ricerca quali CNRS, Max Planck, Fraunhofer, ISIS, ILL. Il Dipartimento partecipa anche a molte azioni COST. A tale proposito, si può notare che, tra le azioni a cui partecipano gruppi italiani, ve ne sono 9 sui materiali, 6 sulla fisica e 22 sulle telecomunicazioni, scienze dell`informazione e tecnologia.

4.5 Risultati sulle valenze orizzontali

Le attività del Dipartimento hanno mostrato anche una forte valenza orizzontale, con numerose iniziative in tema di rapporti con l`industria e trasferimento tecnologico (con creazione di nuovi spin-off), in tema di rapporti internazionali (partecipazione a Networks of Excellence della Comunità Europea, come pure ad iniziative Inter-Reg, ed a reti promosse da ESA e IAEA), ed in tema di formazione giovanile (con iniziative mirate anche alle Scuole primarie e secondarie).

Così nel 2006 sono stati avviati un buon numero di contratti di ricerca con Aziende (le strutture INFM, ad esempio, ne hanno siglati circa 40). Tra questi, si segnalano in particolare gli accordi pluriennali stipulati con: STmicroelectronics per la realizzazione di materiali e tecniche innovative per dispositivi a memoria non volatile; Carlo Gavazzi Space per lo sviluppo di dispositivi optoelettronici per applicazioni spaziali; Magi Comunicazione per lo sviluppo di nuovi materiali UV sensibili per memorie ottiche, di nuove sorgenti laser organiche e di memorie ottiche riscrivibili ad alta densità; Daunia wind per lo svolgimento di attività di ricerca congiunta

nel campo delle fonti energetiche alternative; Columbus Superconductors per l`affinamento delle proprietà superconduttive di nastri di diboruro di magnesio (MgB2), Conceria DOC per lo studio per il conferimento di elevate caratteristiche idrofobiche alla pelle, Eles Semiconductor Equipment per verificare la fattibilità costruttiva di probe card, Astron FIAMM Safety per la progettazione e realizzazione di un dimostratore OLED, Avio per una piattaforma sensoristica per la diagnostica e la prognostica di propulsori aeronautici.

Altre collaborazioni importanti sono state realizzate con diversi Enti pubblici di ricerca tra i quali l`ENEA, l`ASI, l`INFN, il Centro Fermi.

La partecipazione alle Società e Consorzi elencati al precedente paragrafo 2.4 è un altro segnale forte di attività per la valorizzazione e il trasferimento tecnologico dei risultati della ricerca scientifica.

Sono da segnalare in particolare i seguenti SPIN OFF: SIRIS ITALIA, Napoli (generato da ricercatori di ICIB nel 2005 per lo sviluppo di sistemi informativi); COLUMBUS SUPERCONDUCTORS, Genova (generato da LAMIA INFM ed ora SPA, per cavi superconduttori); INFMedia, Pisa (generato da INFM per progettazione e sviluppo software e programmi multimediali).

Altrettanto numerose sono le collaborazioni stabilite con Enti Locali e Regioni, queste ultime soprattutto con riferimento alle iniziative dei Distretti Tecnologici. A tale proposito si segnalano come esempi significativi:

- la partecipazione ai due Centri di Competenza Regionale della Campania (Nuove Tecnologie per le Attività Produttive e Ambiente), che si stanno attualmente costituendo in consorzi per consolidare le proprie attività sul territorio e che vedono una partecipazione scientifica e tecnologica rilevante da parte di Istituti del Dipartimento;
- la partecipazione al Distretto Tecnologico DHITech di Lecce, con l`avvio di due progetti presso NNL-INFM (Nuove sorgenti OLED per illuminazione e Processi di micro e nano fabbricazione per la realizzazione di dispositivi o apparati funzionali per applicazioni nel campo dell`elettronica e della fotonica), finanziati nell`ambito del FAR per un importo complessivo di 7,289 milioni di euro su tre anni.
- la partecipazione al Distretto Tecnologico HIMECH della Regione Emilia Romagna, con i laboratori regionali a rete MISTER (coordinato da IMM) e SUPERMAN (S3-INFM);
- l`attività volta a partecipare al costituendo Distretto Tecnologico di Brindisi, che si incentrerà sull`Avionica, sui seguenti temi fondamentali: Motoristica, Aerostrutture, Sensoristica e Microsistemistica, Materiali per Protezione Termica/Passiva;

Passando ai progetti europei, si possono segnalare i seguenti, iniziati nel 2006:

Educazione Didattica per la E-Navigatio (EDEN)
Mobile system for non-invasive wound state monitoring (WOUNDMONITOR)
Rare earth oxide atomic layer deposition for innovations in electronics (REALISE)
Signature for few-bodies correlations in semiconductors quantum nanostructures (NANO-CORR)
Protection e-textiles Micro-Nanostructured fibre systems for Emergency Disaster wear (PROTEX)
Thermal Characterization of advanced material in ultra-scaled microlectronic devices (TCAMMAD)
Novel nanoscale devices based on functional oxide interface (NANOXIDE)
Emerging Materials for mass storage architectures (EMMA)
DNA-based nanoelectronics devices (DNA-NANODEVICES)
Computational full-box for protein surface docking (PROSURF)
Single protein folding pathways (SINPATH)
Bio-inspired Molecular Optoelectronics (BIMORE)

Biomineralization for lithography and microelectronics (BIO-LITHO)
Spintronic devices for molecular electronics (SPIDME).

Sono inoltre stati finanziati dal MUR tre progetti FIRB per l'internazionalizzazione, ed il MAE ha finanziato NNL, Lecce, per un laboratorio congiunto di microfluidica con Harvard (USA).

5. I RISULTATI SPECIFICI DEI PROGETTI

PROGETTO 1 – STRUTTURE E MECCANISMI BIOLOGICI

Questo Progetto nel 2006, aggregandosi con il precedente progetto MD.P10 (Sviluppo e applicazione di materiali organici e colloidali), è divenuto 'BIOFISICA E SOFT MATTER'.

I risultati conseguiti nel corso del 2006 non si scostano significativamente da quanto previsto nei piani di gestione delle varie commesse in cui si articola il progetto e l'evoluzione generale è in buon accordo con la programmazione.
Nell'ambito della sottoarea Soft Matter si sottolineano in particolare i seguenti risultati più notevoli:
1) metodo di calcolo ab initio di spettri di assorbimento di grandi molecole in soluzione;
2) nuove metodologie per: determinazione e speciazione di elementi in tracce, sviluppo di un microgravimetro differenziale, microcalorimetria anche per applicazioni industriali, microscopia ottica a campo ristretto (confocale) e video-confocale in fluorescenza e riflessione;
3) messa a punto di una tecnica combinata di spettroscopia per misure di indici di rifrazione di fluidi anisotropi con accuratezza dell'ordine di 10-4;
4) realizzazione di laser organici accordabili in lunghezza d'onda su tutto lo spettro visibile;
5) miglioramenti sostanziali dei seguenti processi:
a) auto-assemblaggio bi- e tri-dimensionale di nanocristalli colloidali anche bioconiugati su substrati chimicamente modificati, e funzionalizzazione mediante nanoparticelle di nuovi materiali ibridi;
b) preparazione di materiali per applicazioni ambientali;
c) preparazione (brevettata) di strutture periodiche di polycrips per applicazioni in fotonica;
d) implementazione di prototipi di schermi fotoluminescenti innovativi;
e) preparazione di materiali polimerici ecocompatibili per packaging.
Nella sottoarea Biofisica i risultati più significativi riguardano:
1) la cinetica di aggregazione di oligomeri precursori, che supporta l'ipotesi che la formazione di fibrille antagonizzi gli oligomeri tossici che causano la degenerazione neuronale di Alzheimer;
2) nuova metodologia e relativa strumentazione che per la prima volta ha permesso di determinare la stabilità termodinamica di proteine in ghiaccio;
3) funzionamento e inibizione di esotossine batteriche responsabili di infezioni umane e vegetali;
4) effetto di metalli pesanti su canali e recettori di neurotrasmettitori;
5) caratterizzazione biochimica e funzionale di recettori per amminoacidi neurotrasmettitori, cannabinoidi e vanilloidi;
6) dimostrazione che alcuni membri della famiglia umana CLC di canali al cloro sono in realtà antitrasportatori di cloro e protoni, come l'omologo batterico;
7) caratterizzazione del trasporto di nitrato in organelli di cellule vegetali;
8) una nuova classificazione neuronale basata sul combinato di morfologia e distribuzione di canali ionici e realizzazione di codici numerici per la sincronizzazione di piccole reti.

Risorse utilizzate (full cost)							
Anno	attività coperte da fonti interne		attività coperte da fonti esterne		totale		
	preventivo	consuntivo	preventivo	consuntivo	preventivo	consuntivo	C = F +risorse da esercizi precedenti
	A	B	C	D	E	F	
2006	9.799	9.563	2.115	2.789	11.914	12.352	12.853

valori in migliaia di euro

PROGETTO 2 – SISTEMI E MATERIALI COMPLESSI

I risultati del progetto risultano in linea con quelli programmati. In particolare citiamo il notevole sviluppo del campo delle reti complesse con risvolti e applicazioni sia nel campo della struttura della materia che in quello sociale ed economico. Dal punto di vista sperimentale lo studio dei materiali disordinati, sia dal punto di vista fondamentale che applicativo ha prodotto rilevanti risultati con particolare riguardo alla materia soffice, ai materaili a base di carbonio, i sistemi catalitici, funzionali, mesoscopici e i sistemi complessi organico-inorganico. La produttività del Progetto è testimoniata dall`elevato numero di pubblicazioni su riviste altamente qualificate

Risorse utilizzate (full cost)							
Anno	attività coperte da fonti interne		attività coperte da fonti esterne		totale		
	preventivo	consuntivo	preventivo	consuntivo	preventivo	consuntivo	G = F +risorse da esercizi precedenti
	A	B	C	D	E	F	
2006	13.090	14.595	5.315	6.180	18.405	20.776	22.448

valori in migliaia di euro

PROGETTO 3 – COMPONENTI E SISTEMI FOTONICI

Questo Progetto nel 2006, aggregandosi ai due precedenti Progetti MD.P07 (Sistemi ottici e quantistici con fotoni e atomi ultrafreddi) e MD.P08 (Plasmi e sistemi atomici e molecolari per applicazioni innovative), è divenuto "OTTICA, FOTONICA E PLASMI".

L`elevato grado di autofinanziamento dei gruppi di ricerca afferenti a questo Progetto, ha consentito di raggiungere gran parte degli obiettivi proposti per quest`anno. Ciò è avvenuto nonostante la grave situazione di carenza di fondi istituzionali e di nuove risorse umane a sostegno dell`attività di ricerca, particolarmente esposta alla concorrenza internazionale per il suo peculiare carattere di frontiera. L`incorporazione in un unico Progetto delle attività prima separate in tre diversi Progetti, potrà consentire un`effettiva integrazione, beneficiando delle forti sinergie dei diversi gruppi afferenti, solo in presenza di un significativo intervento strutturale (cioè previsto da ora anche per i prossimi anni) in termini di risorse umane e finanziarie da parte dell`Ente.

Risorse utilizzate (full cost)							
Anno	attività coperte da fonti interne		attività coperte da fonti esterne		totale		
	preventivo	consuntivo	preventivo	consuntivo	preventivo	consuntivo	G = F +risorse da esercizi precedenti
	A	B	C	D	E	F	
2006	7.321	6.269	3.039	3.391	10.360	9.660	10.919

valori in migliaia di euro

PROGETTO 4 – MATERIALI MAGNETICI FUNZIONALI

Questo Progetto nel 2006, aggregandosi con il precedente Progetto MD.P11 (Materiali, sistemi e dispositivi superconduttivi avanzati), è divenuto 'MATERIALI MAGNETICI E SUPERCONDUTTIVI'.

Complessivamente i risultati attesi nel 2006 sono stati conseguiti. In particolare sono stati realizzati cavi e nastri superconduttori, film per magneti permanenti e per registrazione magnetica, composti intermetallici per refrigerazione magnetica. Sono stati inoltre ottimizzati materiali per sensori magnetoresistivi, magnetostrittivi e superconduttori e per l`elettronica superconduttiva. Sono stati fatti progressi nella comprensione, mediante indagini sperimentali e teoriche, dei meccanismi della superconduttività e magnetismo in materiali a forte correlazione

elettronica, in nanostrutture magnetiche, superconduttive, ibride e composite, con particolare riferimento agli effetti di bassa dimensionalità, superficie, interfaccia e prossimità.

Risorse utilizzate (full cost)							
Anno	attività coperte da fonti interne		attività coperte da fonti esterne		totale		
	preventivo	consuntivo	preventivo	consuntivo	preventivo	consuntivo	C = F +risorse da esercizi precedenti
	A	B	C	D	E	F	
2006	6.057	6.260	4.519	5.093	10.576	11.352	12.073

valori in migliaia di euro

PROGETTO 5 – NUOVI MATERIALI, PROCESSI E ARCHITETTURE PER LA MICROELETTRONICA

Questo Progetto nel 2006, aggregandosi con il precedente Progetto MD.P09 (Sensori e microsistemi), è divenuto "MICROELETTRONICA E MICROSISTEMI".

I risultati conseguiti nel 2006 sono stati in linea con quelli attesi. In particolare, sono state realizzate giunzioni ultrasottili in Si tramite laser UV e IR. Sono stati studiati diversi fenomeni di interazione su scala atomica di droganti, difetti e impurezze in Si cristallino; è stato definitivamente chiarito il meccanismo di diffusione microscopico del B in Si, evidenziando come la diffusione sia legata alla formazione di complessi neutri con gli interstiziali di Si. E` stato inoltre chiarito il ruolo dello strain indotto dai droganti sulla mobilità delle lacune in Si. Sono stati deposti mediante ALD ed MBE su Si, Ge e GaAs ossidi ad alta costante dielettrica ottenendo EOT < 1nm. Sono stati realizzati strati di siliciuro di nichel con domini trans-rotazionali, con adeguata stabilità e conducibilità per applicazioni su dispositivo.

E` stata effettuata la misura diretta della mobilità di drift in nanostrutture a temperatura ambiente mediante microscopia a scansione di sonda.

L`attività di analisi mediante TEM/CBED dei campi di deformazione è stata impiegata per l`analisi di strutture realizzate da STM con tecnologia da 90nm.

Sono state sviluppate tecnologie a base SiC e GaN. E` stato sviluppato un nuovo processo di crescita omo-epitassiale di SiC. Sono stati realizzati rivelatori UV in SiC con la più alta efficienza quantica a tutt`oggi mostrata in letteratura, nonché i primi transistori MOS.

E` proseguita l`attività di sviluppo di un`architettura innovativa per memorie non volatili ad altissimo livello di integrazione, basata su strutture tipo FinFET, per i nodi tecnologici oltre 28 nm.

Relativamente alla microfotonica in Si, sono stati realizzati diodi emettitori di luce basati su nanostrutture di Si cristalline ed amorfe. L`inserimento all`interno di un opportuno cristallo fotonico consente di aumentare l`efficienza di emissione della luce di oltre due ordini di grandezza.

E` stato messo a punto un nuovo processo di realizzazione di transistor a film sottile (TFT) di silicio policristallino su substrati plastici di poliammide.

E` stato ottimizzato il processo di crescita controllata di nanotubi di carbonio a singola parete (SWCNTs), orientati orizzontalmente e sospesi su substrati microlavorati di polisilicio e ossido di silicio.

Sono state messe a punto nuove metodologie di crescita di film sottili tramite sputtering deposition e di crescita di nanostrutture quasi-unidimensionali dai processi VLS e VS.

Si sono realizzati sensori di gas MOX con consumi (9 mW a 400 C) inferiori ai più bassi valori sino ad ora riportati in letteratura e con sensibilità allo stato dell`arte, per applicazioni in reti di sensori wireless e RFID.

Il primo prototipo di gas cromatografo palmare, con cavitandi a ponte chinossalinico per la preconcentrazione selettiva, e con colonne cromatografiche e sensori MOX microlavorati in silicio, ha consentito di rilevare concentrazioni di BTEX inferiori a frazioni di ppb.

Sono state realizzate termopile e microbolometri con soluzioni innovative e caratteristiche di risposta, a temperatura ambiente, allo stato dell`arte.

E` stato ottimizzato il processo tecnologico per la realizzazione di microinterferometri di tipo Mach-Zender su niobato di litio ed è stato realizzato un primo prototipo di cavità fotonica risonante tramite ablazione laser. Sono stati ottenuti prototipi di microthruster in silicio realizzati tramite scavi multipli con DRIE.

Risorse utilizzate (full cost)							
Anno	attività coperte da fonti interne		attività coperte da fonti esterne		totale		
	preventivo	consuntivo	preventivo	consuntivo	preventivo	consuntivo	G = F +risorse da esercizi precedenti
	A	B	C	D	E	F	
2006	6.389	5.360	3.731	4.984	10.121	10.344	12.087

valori in migliaia di euro

PROGETTO 6 – NANOSCIENZE E NANOTECNOLOGIE

Le commesse operanti all`interno delle macrolinee di progetto hanno già prodotto un ampio spettro di risultati e dimostrato una significativa capacità di autofinanziamento. Quest`ultimo aspetto, in positivo, congiunto, in negativo, alla scarsità di risorse interne ha reso difficile l`espletamento del ruolo di coordinamento e stimolo sulle tematiche proprie del Progetto da parte del coordinatore. Si registrano comunque risultati di rilievo sulle prime due macrolinee (Sintesi, lavorazione e controllo di sistemi nanostrutturati e loro applicazioni) che documentano il buon livello tecnico-scientifico di una parte significativa dei gruppi afferenti che sono effettivamente in possesso delle tecnologie abilitanti previste e hanno così potuto ottenere risultati innovativi nel campo dei nanosistemi magnetici, polimerici, ibridi e semiconduttori; nella loro produzione, posizionamento e caratterizzazione. Le strutture e tecnologie disponibili appaiono di sicuro interesse per applicazioni sia in campo IST, sia dell`energy storage, sia in ambito biomedico. Di rilievo i risultati teorici della terza macrolinea (Processi e dispositivi coerenti nei nanosistemi) con particolare riferimento al campo della fisica dell`informazione e con alcuni primi importanti risultati anche di carattere sperimentale sia su sorgenti e rivelatori per la crittografia quantistica, sia sui dispositivi a stato solido per la computazione quantistica. Di particolare interesse anche i risultati in ambito nanobiotecnologico: nuova strumentazione, strutture, dispositivi e tecniche sono stati sviluppati evidenziando la vivacità del DMD in questa importante area. Si consolida infine la forza del DMD nel campo dello sviluppo di metodi di modellizzazione e progetto di nanosistemi sia a semiconduttore (a diverse dimensionalità), sia sulle proprietà strutturali, sia sui sistemi molecolari con enfasi sugli aspetti a molti corpi

Risorse utilizzate (full cost)							
Anno	attività coperte da fonti interne		attività coperte da fonti esterne		totale		
	preventivo	consuntivo	preventivo	consuntivo	preventivo	consuntivo	G = F +risorse da esercizi precedenti
	A	B	C	D	E	F	
2006	15.626	14.312	8.759	13.781	24.385	28.094	32.458

valori in migliaia di euro

PROGETTO 7 – SISTEMI OTTICI E QUANTISTICI CON FOTONI E ATOMI ULTRAFREDDI

Il progetto è confluito nel corso del 2006 nel nuovo progetto "Ottica, fotonica e plasmi". I risultati complessivi sono riportati nel progetto MD.P03

Risorse utilizzate (full cost)							
Anno	attività coperte da fonti interne		attività coperte da fonti esterne		totale		
	preventivo	consuntivo	preventivo	consuntivo	preventivo	consuntivo	G = F +risorse da esercizi precedenti
	A	B	C	D	E	F	
2006	10.182	8.883	5.404	2.801	15.586	11.683	13.674

valori in migliaia di euro

PROGETTO 8 – PLASMI E SISTEMI ATOMICI E MOLECOLARI PER APPLICAZIONI INNOVATIVE

Il progetto è confluito nel corso del 2006 nel nuovo progetto 'Ottica, fotonica e plasmi'. I risultati complessivi sono riportati nel progetto MD.P03

Risorse utilizzate (full cost)							
Anno	attività coperte da fonti interne		attività coperte da fonti esterne		totale		
	preventivo	consuntivo	preventivo	consuntivo	preventivo	consuntivo	G = F +risorse da esercizi precedenti
	A	B	C	D	E	F	
2006	5.134	4.304	452	368	5.586	4.672	4.910

valori in migliaia di euro

PROGETTO 9 – SENSORI E MICROSISTEMI

Il progetto è confluito nel corso del 2006 nel nuovo progetto "Microelettronica, Sensori e Microsistemi". I risultati complessivi sono riportati nel progetto MD.P05

Risorse utilizzate (full cost)							
Anno	attività coperte da fonti interne		attività coperte da fonti esterne		totale		
	preventivo	consuntivo	preventivo	consuntivo	preventivo	consuntivo	G = F +risorse da esercizi precedenti
	A	B	C	D	E	F	
2006	6.470	5.688	2.195	3.428	8.666	9.116	10.960

valori in migliaia di euro

PROGETTO 10 – SVILUPPO E APPLICAZIONE DI MATERIALI ORGANICI E COLLOIDALI

Il progetto è confluito nel corso del 2006 nel nuovo progetto "Biofisica e soft matter". I risultati complessivi sono riportati nel progetto MD.P01

Risorse utilizzate (full cost)							
Anno	attività coperte da fonti interne		attività coperte da fonti esterne		Totale		
	preventivo	consuntivo	preventivo	consuntivo	preventivo	consuntivo	G = F +risorse da esercizi precedenti
	A	B	C	D	E	F	
2006	8.516	7.408	2.618	3.563	11.134	10.970	12.229

valori in migliaia di euro

PROGETTO 11 – MATERIALI, SISTEMI E DISPOSITIVI SUPERCONDUTTIVI AVANZATI

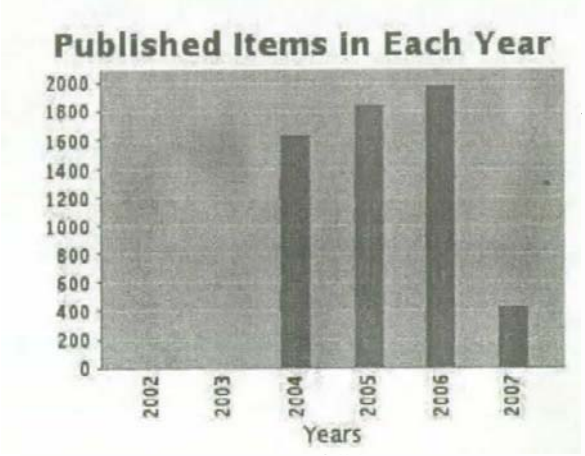
Il progetto è confluito nel corso del 2006 nel nuovo progetto "Materiali magnetici e superconduttori". I risultati complessivi sono riportati nel progetto MD.P04

Risorse utilizzate (full cost)							
Anno	attività coperte da fonti interne		attività coperte da fonti esterne		totale		
	preventivo	consuntivo	preventivo	consuntivo	preventivo	consuntivo	G = F +risorse da esercizi precedenti
	A	B	C	D	E	F	
2006	5.736	5.175	1.781	2.920	7.517	8.095	9.560

valori in migliaia di euro

ALLEGATI

PRODUZIONE SCIENTIFICA del Dipartimento Materiali e Dispositivi



2004-2006:

Italia: 170.900 pubblicazioni

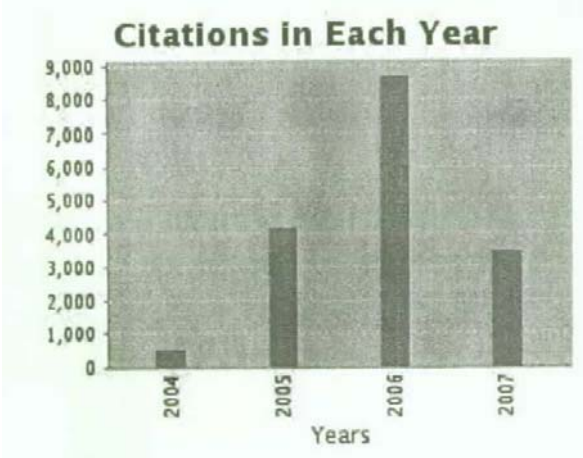
CNR: 11,1%

Fisica: 11,2% *

DMD: 3,5%

[* DMD, CNISM, INFN, INAF]

Andamento delle pubblicazioni JCR del Dipartimento MD, estratto da una analisi dell' ISI WEB of Knowledge (a cura di Corrado Spinella, IMM CNR).



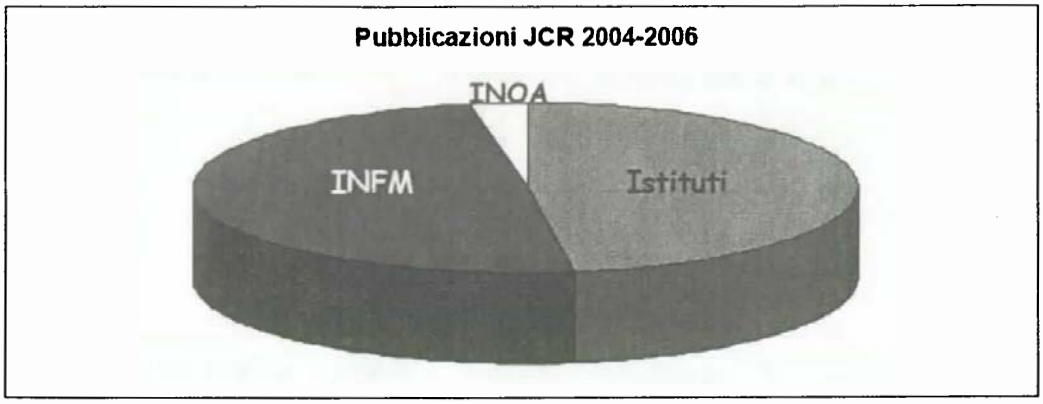
DMD (2004-2006):

6.110 pubblicazioni

17.350 citazioni

media: 2,84 citaz./pub.

Andamento delle citazioni delle pubblicazioni JCR del Dipartimento MD (analisi dell' ISI WEB of Knowledge, a cura di Corrado Spinella).

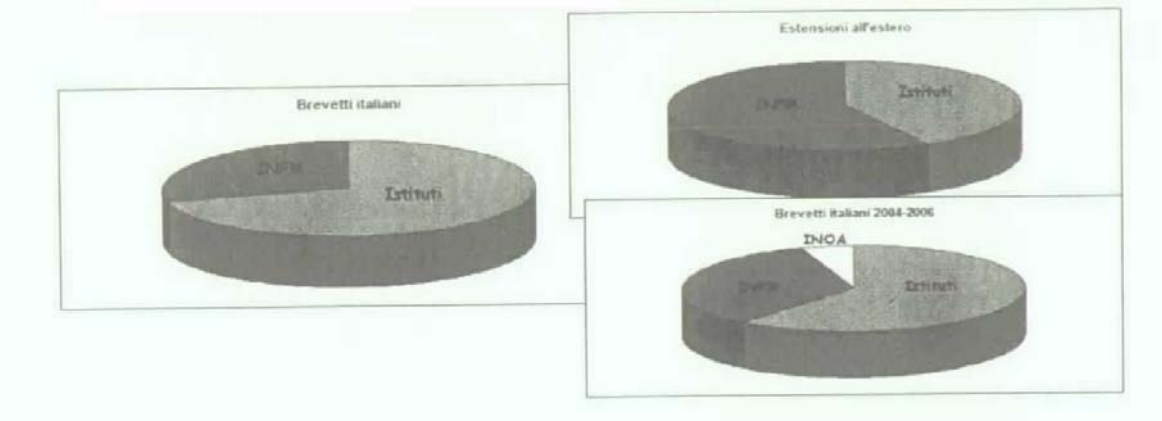


Totale: **6.110** (INFM 3.212; Istituti 3.109; INOA 184)

INFN: **7.815** INAF: **2.250**

Portafoglio brevetti:

- **a maggio 2007 un totale di 235 depositi in Italia e 95 estensioni all'estero (rispettivamente 68 e 55 dell'INFM)**
- **nel triennio 2004-2006 sono stati effettuati 41 nuovi depositi (con 23 estensioni)**





2.8 Relazione Dipartimento SISTEMI DI PRODUZIONE

1. LE STRATEGIE DEL CNR NEL CONTESTO NAZIONALE E INTERNAZIONALE

1.1 Il rilievo della macroarea tematica

La macroarea tematica comprende le attività di ricerca che il CNR svolge a più stretto contatto con il sistema produttivo nazionale. Essa pertanto punta a sviluppare conoscenze mirate all`aumento della competitività di settori rilevanti per l`economia nazionale..
TRE sono i filoni di ricerca che le strutture scientifiche del Dipartimento seguono a tale scopo:
- ricerche finalizzate all`innovazione industriale di prodotti e tecnologie di specifici settori produttivi
- ricerche finalizzate all` introduzione di tecnologie abilitanti all`interno di tali settori
- ricerche finalizzate allo sviluppo di strumenti per il miglioramento dei processi produttivi

I settori affrontati direttamente dal Dipartimento sono quelli relativi a:
- macchine operatrici e robot per lavorazioni in diversi settori
- macchine movimento terra
- tessile, con particolare riguardo alle fibre
- industria del legno,
- industria della ceramica, tradizionale ed innovativa
- industria delle costruzioni (materiali prodotti, sistemi)

Le tecnologie abilitanti cui il Dipartimento concentra la propria attenzione sono:
- le applicazioni informatiche per il miglioramento del prodotto/processo
- la sensoristica integrata
- la funzionalizzazione di materiali con particolare riguardo alla dimensione nano

Nel campo della ricerca sui sitemi di produzione
Nuovi modelli di processo produttivo
Nuovi modelli di business
Trasferimento e adeguamento di modelli di processo tra settori produttivi diversi

L`industria manifatturiera italiana ha un ruolo positivo rilevante per la sua capacità di esportare e quindi di equilibrare in termini reali la bilancia dei pagamenti. Il posizionamento dell`industria manifatturiera italiana è rilevante sia in campo europeo ed internazionale.
Il settore delle costruzioni, settore certamente tradizionale, ha come dati rilevanti l`investimento in opere che è oggi pari all`8.5 % del PIL (oltre 120 Miliardi di Euro) all`anno e da` lavoro a un addetto su quattro occupato nell`industria.
L`apporto che la ricerca svolta e da svolgere nell`ambito della macroarea tematica può dare è proprio indirizzato a sostenere la parte industriale di questi settori sensibile e motivata all`innovazione, nella transizione descritta, realizzando in progressione, i vantaggi della società basata sulla conoscenza .
Una ulteriore motivazione di importanza dell`area tematica risiede nella opportunità di sperimentare e consolidare nuovi metodi di collaborazione di ricerca con l`impresa che rendano realmente interattivo con essa il processo che va` dall`ideazione all`applicazione industriale.

1.2 Il quadro delle ricerche a livello internazionale

Per quanto riguarda il contesto internazionale il Dipartimento ha attivato una forte interazione con il contesto di ricerca Europeo che si riflette in numerose collaborazioni già attive, senza trascurare la dimensione dello scambio di esperienze scientifiche a livello mondiale.
Lo sviluppo del VII Programma Quadro di ricerca ha messo in evidenza la convergenza fra le priorità identificate a livello nazionale e le conseguenti attività e quelle identificate a livello europeo.

I numerosi contatti già in essere con molti istituti ed entità di ricerca consentiranno quindi agli istituti operanti di proporre temi comuni nell`ambito del programma.
In particolare la scelta di operare nell`ambito delle Piattaforme Tecnologiche stabilite a livello europeo, espandendone i principi ed il modus operandi a scala nazionale contribuisce a rafforzare la proiezione degli Istituti sul piano internazionale.
Nella costruzione della strategia europea ManuFuture a supporto dello sviluppo del settore in esame, il modello industriale emergente è caratterizzato dalla interazione tra imprese, università e centri di ricerca stabilmente e sinergicamente integrati nella Catena del Valore Ricerca-Innovazione.
La visione della European Construction Technology Platform (ECTP) di una costruzione sostenibile, come processo in cui gli attori coinvolti integrano valutazioni e scelte funzionali, economiche, ambientali per produrre e rinnovare edifici confortevoli, salubri, efficiente dal punto di vista dell`uso delle risorse e durevoli, è ormai parte delle strategie di ricerca e di sviluppo industriale del settore in Europa e nel mondo, grazie anche all`azione del Conseil International du Batiment.

1.3 La posizione dell`Italia

Il PNR 2005-2007 nelle sue linee ha dedicato molto spazio a quest`area tematica condividendo ed evidenziando molti dei principi della filosofia ManuFuture.
Nell`ambito della presentazione del piano per la competitività Industria 2015 del Ministero per lo sviluppo economico due tematiche rilevanti sono state dedicate al Made in Italy ed al risparmio energetico negli usi finali, confermando quindi l`interesse prioritario per temi di ricerca importanti sviluppati all`interno della macroarea..
La natura di questa iniziativa inoltre è fortemente allineata con i criteri di cooperazione fra ricerca e industrie che sono stati e sono un asse portante per il Dipartimento. In questo quadro di riferimento appare il Dipartimento appare godere di un vantaggio che potrà e dovrà essere capitalizzato.
Un ulteriore vantaggio è offerto dalle numerose collaborazioni avviate tra CNR ed associazioni di categoria, cooperative ed artigianali, che proprio in questa occasione stanno trovando un terreno comune di produzione di idee di ricerca.
Appare quindi evidente che, a fronte della esistenza delle condizioni sopra esposte, la posizione dell`Italia si avvantaggerebbe fortemente da una più costante programmazione di ricerca per obiettivi indirizzata alla soluzione di alcuni grandi problemi del Paese quale è appunto l`accrescimento della competitività interna ed esterna del sistema produttivo.

1.4 L`impostazione strategica del CNR

Con la creazione del Dipartimento "Sistemi di Produzione", il CNR ha reso visibile ed operativa, l`unica iniziativa scientifica strutturata che focalizza gli sforzi coordinati di un numero significativo di ricercatori afferenti a settori disciplinari diversi, sulle tematiche di ricerca nell`ambito di processo e di prodotto industriale, partendo da una serie di positive esperienze portate avanti da propri Istituti ed unità, in collaborazione con l`impresa.
Appare quindi evidente la potenzialità del Dipartimento ad accrescere questo ruolo centrale, progettando ed attuando una precisa strategia per promuovere e realizzare, attraverso le proprie strutture di afferenza, sinergie ed attività comuni con l`impresa e l`Università.
Essa prevede alcuni punti fondamentali, che si riassumono sinteticamente come segue:

- il rapporto con le imprese;
- il rapporto con il territorio;
- il rapporto con le proprie strutture di afferenza e con gli altri Dipartimenti ;
- il rapporto con l`Università;
- l`internazionalizzazione.

Vale la pena di sottolineare l`importanza della strategia di rapporto con l`impresa del quale è previsto lo sviluppo su due specifici piani: quello con Imprese tecnologicamente mature ed in

grado di portare avanti con il Dipartimento e le sue strutture collaborazioni di ricerca nazionali ed europee proiettate nel medio-lungo termine e quello con la piccola media impresa, mirato prevalentemente all` innovazione e gestito mediante informazione tecnica e formazione su tematiche di innovazione organizzate con strutture aggreganti quali Associazioni di categoria, di cooperazione, dell`artigianato. In tal senso i rapporti di collaborazione già stabiliti fra Istituti ed unità di ricerca del CNR operanti nel Dipartimento ed il sistema produttivo, costituiscono caratteristica peculiare, sia rispetto ad altri Istituti dell`Ente che rispetto ad Università e altri Enti di ricerca.

È, in ogni caso, strategicamente importante per il Dipartimento la collaborazione con l`Università e gli altri Enti di ricerca, che può realizzarsi in varie direzioni, ma che acquisisce particolare valore e rilevanza nella costruzione, insieme alle strutture dipartimentali, di una rete di competenze integrate e quindi più competitive sia in campo nazionale che internazionale.

2. LE COMPETENZE DISPONIBILI E LE RISORSE MOBILITATE

2.1 Il posizionamento del CNR

Il CNR, dispone, nella macroarea tematica, di Istituti con esperienza più che quarantennale, che si connotano, ciascuno nel proprio campo tecnico scientifico per alcuni requisiti fondamentali quali:

- la presenza attiva in campo nazionale, europeo ed internazionale;
- la capacità evolutiva delle proprie tematiche di ricerca nel tempo;
- la più che buona capacità di cooperare su temi di ricerca ed innovazione col mondo delle imprese;
- la disponibilità di strutturati e moderni laboratori e l`ottima capacità sperimentale.

Questi requisiti si riscontrano anche in un certo numero di unità organizzate di ricerca per le quali sono attive commesse afferenti al Dipartimento.

Va infine sottolineata l`esistenza all`interno del Dipartimento, di competenze scientifiche di notevole importanza per lo sviluppo di nuovi metodi e tecniche applicabili all`innovazione di prodotto e di processo e anche per esse sono attive specifiche commesse.

2.2 Gli Istituti impegnati nella macroarea

Istituti afferenti

- IMEM - Istituto dei materiali per l'elettronica ed il magnetismo (Parma, Genova)
- ISTEC - Istituto di scienza e tecnologia dei materiali ceramici (Faenza)
- ISSIA - Istituto di studi sui sistemi intelligenti per l'automazione (Bari, Genova, Palermo)
- ITIA - Istituto di tecnologie industriali e automazione (Milano, Roma, Modugno)
- IMAMOTER - Istituto per le macchine agricole e movimento terra (Cassana, Torino)
- ITC - Istituto per le tecnologie della costruzione (San Giuliano Milanese, Roma, Padova, Milano, Bari, L'Aquila)

Istituti partecipanti

- IA - Centro di responsabilità scientifica ex Sperimentale di Acustica "Orso Mario Corbino"
- IFAC - Istituto di fisica applicata "Nello Carrara"
- IMATI - Istituto di matematica applicata e tecnologie informatiche
- ISTC - Istituto di scienze e tecnologie della cognizione
- IMCB - Istituto per i materiali compositi e biomedici
- ITM - Istituto per la tecnologia delle membrane
- IVALSA - Istituto per la valorizzazione del legno e delle specie arboree
- IAC - Istituto per le applicazioni del calcolo "Mauro Picone"
- ISMAC - Istituto per lo studio delle macromolecole

E' molto importante la valorizzazione del contributo di esperienza da parte degli Istituti o parti di essi, che hanno, per competenza e attività, conoscenza delle problematiche di un settore produttivo.Essi sono di fatto i "punti di ingresso" nella rete CNR delle aziende e ne sono i primi interlocutori tecnico scientifici. Essi pertanto devono essere in grado di recepire le problematiche poste dagli utenti e di mobilitare le risorse della rete utili alla loro soluzione.
Per quanto riguarda la collaborazione con l`Università, principi dei rapporti, cui il Dipartimento nelle sue varie componenti tende, saranno sostanzialmente quelli di complementarietà e di condivisione di attività.
Un esempio di attività complementare è immediatamente rintracciabile nell`ambito dello sviluppo di programmi di ricerca articolati a lungo termine, laddove è necessario lo sviluppo di ricerca di base. Dal momento che la maggior parte delle competenze e delle attività del Dipartimento si rivolgono alla ricerca applicata è evidente l`emersione di uno stretto collegamento con l`Università.
Una collaborazione in prospettiva molto importante per l`utilizzo virtuoso delle complementarietà riguarda la mappatura tecnico scientifica e territoriale delle competenze nel settore, disponibili presso il CNR e l`Università, finalizzata a costruire un sistema efficace di risposta alle sollecitazioni del contesto esterno, in particolare quello industriale.
La collaborazione con l`Università in questi termini, non potrà che dare forza al Dipartimento come struttura scientifica di riferimento, in grado di mobilitare su problemi scientifici centrali del settore, i gruppi di maggiore competenza a livello nazionale, anche non appartenenti alla propria struttura.
La cooperazione con l`Università continua nella promozione di iniziative condivise di progettazione di formazione permanente, di dottorati di ricerca specificamente concepiti, di master universitari.

Trasferimento tecnologico
In tema di consulenza specialistica, l`Istituto di Tecnologie industriali e automazione (ITIA) ha svolto attività di foresight e studi strategici sul Manifatturiero collaborando con la Commissione Europea relativamente alla Piattaforma Tecnologica Manufuture, con il MIUR (PNR) e con la Fondazione Rosselli (Le priorità nazionali della ricerca industriale).

Partecipazione a network di eccellenza
- Istituto dei Materiali per l`elettronica ed il Magnetismo

Network of Excellence SCENET, operante nel settore delle applicazioni della superconduttività, nell'ambito del VI PQ.

Altre forme di collaborazione
- L`Istituto di Scienza e Tecnologia dei Materiali Ceramici fa parte del laboratorio MATMEC, uno dei 10 laboratori del Distretto Tecnologico Meccanica Avanzata. Di intesa con il Dipartimento di Chimica di Torino, ospita presso la propria sede di Torino uno spin-off, la PMI "Adamantio srl" per diagnostica dei beni culturali. E, nell`ambito del PRRITT dell`Emilia Romagna ha realizzato lo spin-off per la costituzione dell`IPECC srl cui partecipano propri ricercatori ed ex-assegnisti/dottorandi attualmente ospitati in incubatore (Agenzia Polo Ceramico) adiacente la sede dell`ISTEC.

2.3 I partner esterni

Il Dipartimento "Sistemi di produzione" è quello che più di ogni altro può e deve cooperare ed interagire con l`industria.
In una prima forma di cooperazione comune ci si pone l`obiettivo di sviluppare congiuntamente tra ricerca ed impresa di grandi dimensioni o già alla frontiera tecnologica, nuove idee di prodotto e di processo, inserite in uno scenario strategico di lungo periodo il cui disegno è oggi il

focus delle numerose Piattaforme Tecnologiche Europee che si stanno sviluppando (es. Manufuture, Embedded Systems, Construction Technology, ...). Di conseguenza il rapporto con le aziende può essere mirato a collaborazioni dirette già proiettate nel medio lungo termine e poste in convenzione con l`Ente, che integrino come essenziale una politica di attivo orientamento e partecipazione alle iniziative europee di ricerca. Con alcune di esse (es., Alenia, Mapei, COMAU) il CNR ha già attivato accordi che si sta iniziando a finalizzare nel Dipartimento nel senso già detto.
In una seconda forma di cooperazione, più mirata alla piccola e media impresa, ci si pone l`obiettivo di conseguire risultati applicabili a breve termine, che contribuiscano fattivamente a migliorare la posizione della impresa sul mercato di riferimento, stimolandola a strutturarsi, da sola o in gruppi, per affrontare programmi di ricerca di più ampio respiro. Numerosissime infatti sono le aziende che, per motivi diversi (dimensioni, tipologia del mercato di riferimento.....), hanno avuto e continuano ad avere una scarsissima confidenza con le strutture della ricerca e che hanno una assoluta necessità, imposta dall`avanzamento di un mercato globale, di evolvere verso una maggiore efficienza, qualità, economicità ed originalità. Data la natura di queste imprese si è reso necessario per il Dipartimento cooperare con strutture che le aggregano, individuabili oggi nelle Associazioni di categoria, nei Distretti, nelle organizzazioni della cooperazione, del commercio e dell`artigianato.
Oltre alla creazione diretta di rapporti tra Istituti afferenti al Dipartimento e alcune organizzazioni di questo tipo, si stanno proficuamente utilizzando sinergie che l`Ente ha già creato, ad esempio con CONFARTIGIANATO e Lega delle Cooperative..
L`interlocuzione con queste strutture di aggregazione, potrà consentire alla piccola e media impresa di superare alcuni dei propri problemi strutturali già accennati ed al Dipartimento di ottimizzare la propria azione di sensibilizzazione sulla ricerca e l`innovazione che comprende:

- **l` informazione tecnica;**
- **la comunicazione con l`impresa e la formazione su tematiche di innovazione e ricerca;**
- **la verifica della qualità dei risultati raggiunti.**

Un importante argomento di interlocuzione con le Associazioni di categoria, che coinvolge anche rapporti con le Pubbliche Amministrazioni è il contributo che può essere dato nel campo della normativa tecnica, delle prove e della certificazione. L`attività sperimentale presente e passata di diversi Istituti e Commissioni del CNR conduce a sviluppare conoscenze, metodi e strumenti che possono essere utilizzati in tale campo a beneficio della collettività, ma anche con riscontri positivi, sia sul piano dell`apprezzamento da parte degli operatori pubblici ed industriali, sia sul piano dei risultati economici prodotti.
Analizziamo ora il posizionamento del Dipartimento nei confronti del territorio. L`uso intelligente della propria "multi-territorialità" da parte degli Istituti CNR ha comportato un vantaggio. Essi infatti, attraverso le "antenne" costituite dalle Sezioni o sedi locali, sono spesso stati in grado di accedere a programmi regionali rilevanti, stabilendo anche validi rapporti di collaborazione con imprese ed Università locali.
Il Dipartimento utilizzando anche accordi di collaborazione stabiliti tra l`Ente e diverse Regioni, sta elevando a sistema questo approccio, sia per ottenere nell`immediato risultati positivi in termini di visibilità e di aumento di risorse di ricerca per le proprie strutture di afferenza sia per sviluppare , nel medio termine, una capacità programmatica della propria azione, basata su una ampia e permanente visione delle tematiche proposte a livello regionale e su concrete collaborazioni di proposta e sviluppo di alcune di esse.
E` opportuno dedicare anche un breve commento ai rapporti del Dipartimento con l`Università e gli altri enti di ricerca ed ai rapporti interni al Dipartimento e con altre strutture dipartimentali. Per quanto riguarda questi ultimi si è iniziata una analisi delle strade da seguire per fare in modo che, chi dall`esterno si rivolge o collabora con il Dipartimento e le strutture ad esso afferente, lo percepisca come una squadra, in cui ciascuno degli operatori coinvolti a vario titolo di responsabilità, abbia un ruolo definito della cui portata è consapevole e di cui risponde pienamente.

Questo significa fare emergere in coloro che operano nel Dipartimento una consapevolezza dei suoi obiettivi e dei suoi indirizzi, così come delle aspettative di coloro che vi si rivolgono per cooperare.

Istituti e gruppi di ricerca che operano nelle commesse prevedono collaborazioni con un ampio spettro di soggetti (centri di ricerca e università, sia in Italia sia all`estero, aziende, associazioni di categoria, Pubbliche Amministrazioni). Sostanzialmente sono attive due tipologie di collaborazioni:

- una puramente scientifica, indirizzata ad attività prevalentemente di sviluppo competenze o conoscenze,
- una seconda attiva nel contesto di contratti di diretto affidamento alle strutture CNR o di cooperazione nell`ambito di contratti pubblici nazionali ed internazionali.

L`analisi dei risultati suggerisce di meglio inquadrare queste due tipologie di collaborazione collegandole in un processo evolutivo, che porti ad un aggiornamento continuo di un insieme di temi di ricerca che passano in modo graduale da uno sviluppo puramente interno, alla condivisone con entità collaboranti e potenziali utenti esterni, acquisendo a quest`ultimo stadio fondi di sviluppo provenienti dall`esterno.

2.4 Le risorse mobilitate

Risorse umane e finanziarie

numero commesse 2006	numero moduli	personale equivalente tempo pieno	
		ricercatori	*totale*
58	71	185	336

**moduli di attività nei quali si articolano le commesse*

Risorse utilizzate (full cost)							
anno	attività coperte da fonti interne		attività coperte da fonti esterne		totale		
	preventivo	consuntivo	preventivo	consuntivo	preventivo	consuntivo	G = F +risorse da esercizi precedenti
	A	B	C	D	E	F	
2006	25.551	36.897	15.544	22.823	41.095	59.720	63.865

valori in migliaia di euro

Risorse gestite direttamente						
anno	trasferimenti dal centro		entrate da terzi			totale
	preventivo	consuntivo	nell`esercizio		da esercizi precedenti	
			preventivo	consuntivo		
	A	B	C	D	E	F=B+D+E
2006	3.528	4.407	12.735	19.466	4.145	28.018

valori in migliaia di euro

Risorse umane					
anno	ricercatori tecnologi	associati di ricerca	tecnici	amministrativi	totale personale
	A	B	C	D	E=A+B+C+D
2006	185	7	113	38	343

Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività

Associato e incaricato di ricerca	Dottorando e specializzando	Borsista	Assegnista	Professore visitatore	Collaboratore professionale	Altro	Totale
16	6	10	114	1	29	15	191

Risorse strumentali

Il Dipartimento si connota in quasi tutti gli Istituti di afferenza per un notevole investimento strumentale e per la disponibilità di laboratori attrezzati. Deve essere sottolineata la capacità interna agli Istituti di progettare e realizzare assetti sperimentali e laboratori specializzati. Le principali apparecchiature sono:

- **Banco prova: attacchi cinture di sicurezza, motori per divisori di flusso e valvole, potenza idraulica, sollevatore idraulico, strutture di protezione; Veicolo dinamometrico**
- **Macchina di carico per prove ROPS**
- **Analisi termomagnetica (TMA) per la determinazione delle temperature critiche in zona ferromagnetica**
- **Apparato per la preparazione di film sottili e multistrati mediante tecnica di deposizione catodica**
- **Diffrattometri di vario tipo per diverse applicazioni**

Forni: Bridgman verticale operante fino a 1400 C e 10 atm (home made) per crescita di semiconduttori ad arco per la fusione di composti e leghe metalliche in atmosfera controllata; forni HTTF (2)

- **Microscopi Elettronici di vario tipo per diverse applicazioni**
- **Reattore per preparazione di nanofili di ossidi da fase vapore**
- **Sintesi e sistema di deposizione sol gel (camera bianca, glove box, spinner)**
- **Sistema di deposizione in continua per evaporazione termica di coated conductors, in parte homemade**
- **Sorgente X ad alta potenza: generatore ad Anodo Rotante-Rigaku 200 per triplo cristallo**
- **Tecnica Singular Point Detection (SPD) per la misura del campo di anisotropia in policristalli**
- **Analizzatori: potenziale zeta (Colloidal Dynamics), resistenza a impatto (Instron MiniTower), superficie specifica BET (Micromeritics FlowSorb), termico TGA-DTA (Netzsch), termico ponderale e differenziale**
- **Apparecchiatura per SCRATCH TEST e CALO TEST e per termoanalisi (2); Termodilatometro TDA**
- **Calorimetria a scansione differenziale DSC (Netzsch); Cromatografia ioni**
- **Estrusori: verticale e con vuoto (OMG)**
- **Microindentatore per misure di durezza (Zwick); Nanoindenter MTS mod. XP, Dinamometri diversi**
- **Picnometro a Helio (Micromeritics); Porosimetro intrusione di Hg (ThermoFinnigan 440)**
- **Reometri: a torsione; rotazionale (Haake); Sedigrafo a raggi X (Micromeritics SediGraph 6.0)**
- **Spettrofotometri di vario tipo e per diverse applicazioni**
- **Architettura per il calcolo ad alte prestazioni con n.2 board PCI MAMBA100**
- **Camera elettromagnetica anecoica per prove di EMC a 3 m e precamera schermata di misura**
- **Cella GTEM per la generazione di campi elettromagnetici ad onda piana**
- **CyberForce System - Mano virtuale con sensori di forza; Robot mobile terrestre ATRV Junior**
- **Laboratorio per la generazione distribuita di energia elettrica da fonti rinnovabili**
- **Laboratorio per prove su motori lineari di media/grande potenza**
- **N.4 architetture per la registrazione digitale con sistema STREAMSTOR, PC-DIG e 450MB di memoria**
- **Smart Sensor DVT modello PKG-542C per analisi di immagini completo di sw FrameWork**
- **Sistema automatico per l`esecuzione di prove di EMC secondo le Norme CEI-EN 61000-4-3 e 55022**
- **Sistema di posizionamento acustico LBL/USBL; sistema di sonde per misurazione in superficie e in tubo; Telecamera con intensificatore JAI modello 757 per la visione notturna**
- **Veicolo sottomarino robotizzato (ROV), corredato di cavo in fibra ottica**
- **Robot Industriale ABB modello IRB 2400/16**
- **Camere acustiche per la misura del potere fonoisolante**
- **Camera riverberante per la valutazione dell`assorbimento acustico**

- **Camere termiche con anello di guardia per la misura della trasmittanza termica di pareti a piena scala**
- **Camere termiche per la misura del coefficiente di dispersione lineare di telai di serramenti e facciate**
- **Lastra piana con anello di guardia per la misura della conduttività termica di materiali**
- **Sistemi di monitoraggio termoenergetico di edifici**
- **Banchi prova per collettori solari piani; Banchi prova impianti frigorigeni e di condizionamento**
- **Assetti sperimentali per la misura della tenuta all`aria ed all`acqua e della resistenza al vento di serramenti e facciate (4m x 7m) e a depressione per la resistenza meccanica di solai (3mx15m)**
- **Assetti sperimentali per la valutazione dello sforzo in manovra e della durabilità di serramenti apribili**
- **Laboratorio di prova di reazione al fuoco di materiali da costruzione a norme nazionali ed europee**
- **Laboratorio completo di caratterizzazione chimico fisico meccanica di cementi e leganti idraulici**
- **Laboratorio completo di ingegneria strutturale per la caratterizzazione di materiali e manufatti**
- **Laboratorio completo di chimica analitica per la valutazione di materiali fotocatalitici e per la misura dell`emissione di sostanze potenzialmente pericolose da parte di materiali applicati in edilizia**
- **Edificio sperimentale a piena scala di tre piani fuori terra (1200mc) per la valutazioni di sistemi innovativi di facciata, finiture ed impianti termici;**
- **Tunnel di misura della dispersione termica di veicoli commerciali refrigerati.**

Le partecipazioni societarie

1. AGENZIA PER LO SVILUPPO DELL'EMILIA ROMAGNA - SCPA

Area di intervento: Trasferimento tenologico e innovazione

Consorziati: CNR, Cercal, Cermet, Citer, Cna Emilia-Romagna, Confartigianato Emilia-Romagna, Confcommercio Emilia-Romagna, Confcooperative Emilia-Romagna, Confindustria Emilia-Romagna, ENEA, INAF - Istituto Nazionale di Astrofisica, Legacoop Emilia-Romagna, Nuova Quasco, Reggio Emilia Innovazione, Regione Emilia-Romagna, Unionapi Emilia-Romagna, Unioncamere Emilia-Romagna, Università Cattolica del Sacro Cuore sede di Pi, Università degli Studi di Bologna, Università degli Studi di Ferrara, Università degli Studi di Modena e Reggio Emilia, Università degli Studi di Parma

Attività: Nel 2006 il piano di attività ASTER si è incentrato su attività e servizi per la promozione, la valorizzazione e il coordinamento della rete regionale "Alta Tecnologia dell'Emilia Romagna", nonchè del "Sistema regionale per la ricerca industriale, l'innovazione ed il trasferimento tecnologico" nel suo complesso.

Sono stati perseguiti principalmente gli obiettivi:

1) consolidamento e qualificazione della rete nelle 7 aree tematiche: meccanica avanzata e materiali, ICT e tecnologie multimediali, costruzioni, agroalimentare, ambiente ed energia, scienza della vita e biotecnologie, innovazione organizzativa

2) valorizzazione dei giovani ricercatori e dottori di ricerca per nuove opportunità occupazionali nell'industria

3) promozione e supporto alla nascita di spin-off e nuove imprese hi-tech

4) promozione del rapporto tra le imprese e mondo delle ricerca

5) creazione di nuove opportunità tramite sviluppo di nuove partnership tra impresa, università e ricerca

2. ASSOCIAZIONE ITALIANA PER LA RICERCA INDUSTRIALE (AIRI)

Area di intervento: Trasferimento tenologico e innovazione

Consorziati: A.P.E. RESEARCH S.R.L., ALCATEL ALENIA SPACE ITALIA S.P.A., ALENIA AERONAUTICA S.p.A., ALPI, AREA SCIENCE PARK CONSORZIO AREA DI RICERCA, ASER SRL, ASSOTEC SCRL, Accent, BRACCO IMMAGING SPA, BRACCO SPA, BREMBO S.p.a., C.N.R., CIRA, CSM, CTG, Centro Ceramico Bologna, Centro Ricerche CRC, Centro Ricerche Fiat, Centro per gli Studi di Tecnica Navale Cetena SpA, Cilea, Comau S.p.A., Commer, Confapi, Confindustria, Corimme, De Nora Tecnologie Elettrochimiche S.p.A., Dompè S.p.A., E.N.E.A., EIE European Industrial engineering, ELASIS Societa' Consortile per Azioni, Edison Termoelettrica S.p.A., Electrolix Zanussi S.p.A., Eleses Semiconduc Equipment, Elettronica Santerno spa, Enitecnologie S.p.A., Ericsson Lab italy spa, Esaote SpA, Euroboy, Europea Metalli, FIAT AVIO S.P.A., FINCANTIERI CANTIERI NAVALI ITALIANI S.P.A., Fiat Auto Spa, Firema Trasporti S.P.A., Gibertini Elettronica, HITEC 2000 SRL, HSA Hair Styling Applications, I.N.F.N., ICIE, INGENS, INSTM, IRST - ITC, ISRIM, ISTITUTO PER LA PROMOZIONE INDUSTRIALE, ITALTEL, IVECO SpA, Ippocratica Diagnostica, Isagro Ricerca Srl, Istituto Scientifico Breda, MAPEI SpA, MI meridionale impianti, New Holland Italia, Padova Ricerche, Pirelli, Pirelli Cavi e Sistemi Energia, Pirelli Cavi e Sistemi Telecom, Pirelli Labs S.p.A., Pirelli Pneumatici S.p.A., Pirelli Real Estate, Plastica Alfa s.r.l., Polimeri Europa S.p.A., RTM, SAES Getters, SNAM Sp.A., ST Microelectronics s.r.l., Saipem SpA, San Paolo IMI, Servitec S.r.l., Sigma-Tau, Sisvel, Snia Ricerche, Sorin, Summa, TECHNOBIOCHIP S.C.A.R.L., Tecnogen, Tecnomare SpA, Teksid, Torino Wireless, Università di Pisa, Venezia Tecnologie, Vicuron Pharmaceuticals Italy S.R.L., Wsyac, Zambon Group

Attività: Nel corso del 2006 AIRI ha proseguito la promozione della ricerca con particolare riguardo a quella industriale, tramite:

- l'attività di proprie commissioni permanenti e gruppi settoriali
- la conduzione di attività di studio con altri partner, anche europei
- la conduzione di seminari, convegni, incontri

3. CONSORZIO DI RICERCA PER LO SVILUPPO DI SISTEMI INNOVATIVI DI CONCEZIONE E PRODUZIONE PER IL SETTORE MECCANICO (CONSORZIO "PRODUZIONE 2000")

Area di intervento: Sistemi di produzione

Consorziati: C.N.R., Machine Centers Manufacturing S.p.A. (M.C.M.), Motori Minarelli S.p.A., Officine E. Biglia & C. S.p.A., Politecnico di Milano

Attività: Chiusura progetto SPI1 - MIUR.

Partecipazione all'avvio del Progetto Metadistretti Regione Lombardia dal 01/07/2006 contribuendo all'organizzazione delle attività iniziale riguardanti la produzione di calzature e accessori presso l'impianto pilota di Vigevano dell'ITIA-CNR.

Contratto con CNR-ITIA per lo sviluppo di metodi e strumenti di supporto ad un sistema di automazione industriale.

4. CONSORZIO RICERCHE TECNOLOGIE EDILIZIE - RI.TE.D - ROMA

Area di intervento: Sistemi di produzione

Consorziati: C.N.R., Consorzio Cooperative Costruzioni, INSO S.p.A.

Attività: Il consorzio, avendo portato a termine le proprie attività, è stato chiuso.

5. ISTITUTO DI RICERCA E CERTIFICAZIONE PER LE COSTRUZIONI SOSTENIBILI IRCCOS S.C.R.L.

Area di intervento:

Consorziati: Associazione delle Imprese Edili e Complementari, C.N.R., Unione Nazionale Costruttori Serramenti Alluminio

Attività: Le attività di sperimentazione e prova nel campo di serramenti e facciate.

Va innanzitutto premesso che IRcCOS, data la recente formazione, non può ancora operare in modo indipendente ai fini della marcatura CE, ma deve operare congiuntamente con ITC, che è già stato notificato allo scopo.
Questo fatto, oltre naturalmente all`opportunità di mantenere un`intensa collaborazione con ITC, ha spinto le due entità a stabilire un contratto che ne regolamentasse la conduzione, prevedendo le varie casistiche di collaborazione ed i ritorni economici per ciascuna delle due strutture in funzione dei servizi resi.
In questo quadro, nel corso del 2006 IRcCOS ha portato avanti sostanzialmente queste attività:

- - formazione tecnica del personale in ingresso, con stage presso ITC-CNR;
- - sperimentazioni e prove di serramenti ed oscuranti, direttamente condotte nei propri laboratori;
- - servizi di segreteria, reporting tecnico e traduzione, effettuate per ITC;
- - progettazione realizzazione e collaudo di apparecchiature di prova per conto di altre entità.

Attività di ricerca
Nel corso del 2006, stata avviata una collaborazione con ASSIMPREDIL per mettere a punto manualistica e metodi di previsione per l`applicazione di misure di risparmio energetico negli edifici, destinati a supportare l`attività di imprese che intendono effettuare tale servizio innovativo.
La collaborazione ha originato la proposta fatta alla Camera di Commercio di Milano, nell`ambito di fondi messi a disposizione dalla Regione Lombardia, di tre voucher tecnologici che dovrebbero apportare un contributo a IRcCOS nel 2007.

Partecipazione al Polo Formativo
IRcCOS ha aderito al Polo Formativo riconosciuto dalla Regione Lombardia "Progetto sperimentale di sviluppo nel settore delle costruzioni. Materiali prodotti e processi", formato da Enti di Formazione, Scuole, Università e Istituti di Ricerca. In questo ambito, IRcCOS opererà come organismo di ricerca, mettendo a disposizioni i propri laboratori e le proprie conoscenze, in particolare per quanto riguarda prodotti e tecnologie energeticamente sostenibili.

6. SISTEMI INNOVATIVI PER LA TECNOLOGIA DELLA SCARPA ITALIANA SINTESI

Area di intervento: Sistemi di produzione
Consorziati: AETNA GROUP - ROBOPAC SISTEMI DIVISION, C.N.R., MASMEC s.r.l., SCM Group SpA
Attività: La società ha confermato la scelta di concentrare gli investimenti nello sviluppo di componentistica meccatronica che integri tecnologie metrologiche, di controllo e sensoristiche, oltre che materiali strutturali.
Nel 2006 è stato portato a compimento lo sviluppo dei sensori e delle metodologie SW per il miglioramento delle unità inerziali con particolare riferimento all'utilizzo su macchina e robot.
E' proseguito lo sviluppo sui sensori optoelettronici.
L'acquisizione di nuove commesse nel settore della progettazione e della metrologia hanno permesso di aumentare le competenze applicative nel settore dei beni strumentali.
Le partnership scientifiche principali sono state: Istituto Nazionale di Fisica della Materia, ITIA-CNR, ISSIA-CNR
Il 2006 ha visto infine la firma della partnership con Federmacchine finalizzata al supporto dell'innovazione nel settore dei beni strumentali con particolare riferimento alla componentistica meccatronica.

7. SOCIETA' CONSORTILE A RESPONSABILITA' LIMITATA ASSOTEC

Area di intervento: Trasferimento tecnologico e innovazione
Consorziati: AIL, ANIE, Assolombarda, C.C.I.A.A. di Milano, C.C.I.A.A. di Torino, C.N.R., Federchimica

Attività: Nel corso del 2006 il socio Federchimica ha ceduto una parte delle proprie quote alla Camera di Commercio di Milano.
Tra le attività principali svolte nel 2006 si evidenziamo:

- il proseguimento della gestione di Bioiniziativa (11 spin-off costituiti, 12 spin-off in preparazione, 8 trasferimenti di tecnologia) e di Iniziativa Materiali (6 progetti di creazione d'impresa, 10 trasferimenti di tecnologia)
- il lancio dell'iniziativa AxC (Alleati per la Crescita) con un accordo di collaborazione tra Assotec, IBM Italia e Mediobanca per promuovere la crescita delle medie e piccole imprese italiane
- completamento del sito web interattivo "Trovalab" al servizio delle imprese e delle infrastrutture tecniche di Lombardia e Piemonte. "Trovalab" è il primo repertorio delle infrastrutture tecniche della Lombardia e del Piemonte relativo ai fornitori di servizi tecnico-scientifici alle imprese.
- promozione di convegni e incontri tecnici

8. SYNESIS

Area di intervento: Sistemi di produzione
Consorziati: C.N.R., Comau S.p.A.
Attività: Le attività primi sei mesi del 2006 sono state orientate alla chiusura dei vari obiettivi di ricerca relativi al progetto finanziato PON (Protica MIUR n. 12977).
In particalore:
OR1 - Teleservice
E' stato ultimato lo sviluppo di un sistema prototipale atto a garantire sulla linea del cliente servizi usufruibili sia in locale che da remoto
OR2 Telemetria in process
Sviluppo di nuove apparecchiature per eseguire misurazione in process, senza contato, di un target mobile
OR3 Sviluppo prototipo centro di lavoro
Conclusione progettazione meccanica, elettrica ed impiantistica del prototipo MT3 e avviata la fase costruttiva
OR4 LCC/Virtual Factory
Sviluppo di strumenti software per la implementazione di una simulazione virtuale completa (tecnico-economica) dei sistemi di produzione
OR5 Sistemi di validazione
Studio di metodologie avanzate per la validazione di sistemi
OR6 Trasferta Modulae
Studio e realizzazione di nuove architetture per sistemi di produzione basate su logiche di modularità, flessità e semplicità di esercizio.

Come altre attività si segnalano:
- la gestione del progetto RI-MACS
- lo sviluppo di standard di montaggio; tale attività, inerente sia calcoli di ottimizzazione / ingegnerizzazione sia la progettazione di dettaglio vera e propria, ha riguardato in particolar modo i trasportatori (conveyor)

3. GLI OBIETTIVI INDIVIDUATI DAL CNR PER ASSOLVERE AL SUO RUOLO

3.1 Macro-obiettivi e finalità generali

Vale la pena ricordare che, con il Dipartimento "Sistemi di Produzione", il CNR ha dato vita all`unica iniziativa scientifica strutturata che focalizza gli sforzi coordinati di un numero

significativo di ricercatori afferenti a settori disciplinari diversi, sulle tematiche di ricerca nell`ambito di processo e di prodotto industriale.
L`obiettivo generale del Dipartimento è quindi quello di confermare ed accrescere questo ruolo centrale, progettando ed attuando strategie per promuovere e realizzare, attraverso le proprie strutture di afferenza, sinergie ed attività comuni con l`impresa e l`Università.
Esso quindi contribuisce ad accrescere la competitività e la sostenibilità economica, sociale, ambientale ed energetica del sistema industriale Italiano attraverso attività di ricerca fondate su:

- **l`integrazione di nuove tecnologie abilitanti nello sviluppo di nuovi prodotti/servizi e processi ad elevata qualità sostenibile e ad alto valore aggiunto;**
- **la riduzione del tempo di trasferimento tra ricerca e innovazione industriale;**
- **la integrazione di diversi partner, lungo la catena del valore ricerca - innovazione industriale;**
- **lo sviluppo di nuova imprenditorialità basata sulla conoscenza.**

3.2 Contenuti dei singoli progetti

Nel 2006 il programma del Dipartimento è stato articolato in 9 Progetti, organizzati in 58 Commesse composte da 71 Moduli di Istituto.

- **Prodotti e processi industriali high tech**
articolato in 22 commesse e 30 moduli;

- **Microsistemi embedded**
articolato in 5 commesse e 8 moduli;

- **Sistemi integrati di produzione, robot e componenti high tech**
articolato in 7 commesse e 7 moduli;

- **Tecnologie sostenibili per la costruzione edile e civile**
articolato in 6 commesse e 7 moduli;

- **Processo di realizzazione e gestione delle opere edili e civili**
articolato in 4 commesse e 4 moduli;

- **Sistemi di monitoraggio, controllo e sicurezza nei contesti produttivi**
articolato in 5 commesse e 6 moduli;

- **Sistemi per movimentazione e lavorazione in ambienti non strutturati**
articolato in 3 commesse e 3 moduli;

- **Strumenti per la progettazione ed organizzazione industriale**
articolato in 4 commesse e 4 moduli;

- **Metodi e strumenti di metrologia**
articolato in 2 commesse e 2 moduli;

Processi industriali high tech: metodi e strumenti
Il progetto analizza i processi che, nella correlazione che unisce filiere verticali di produzione, caratterizzano il ciclo di vita della Fabbrica nei suoi principali macrolivelli (macchina, cella/sistema ed impresa) ed individua i processi più importanti (cioè, progettazione, gestione, riconfigurazione) ai fini del conseguimento di un effettivo vantaggio competitivo basato sulla conoscenza.

Microsistemi embedded

L'obiettivo generale consiste nella progettazione, realizzazione, studio ed applicazione di materiali e sistemi innovativi di interesse per il sistema di produzione nazionale.
Fra gli argomenti in fase di sviluppo si segnalano:sistemi di monitoraggio ad alte prestazioni (rivelatori gas, di radiazioni ad alta energia, sensori chimici, ...); attuatori e trasduttori per applicazioni in meccanica, domotica e in sistemi manifatturieri; materiali innovativi per generazione e trasporto di energia.

Robot e sistemi integrati di produzione
Il Progetto integra competenze riconducibili alla meccatronica, robotica e automazione ed ha ricadute su imprese che operano in diversi settori produttivi con tecnologie medio-alte. Esso è indirizzato verso la concezione e sviluppo di sistemi integrati di produzione, macchine utensili, robot, automazione e sistemi e componenti high tech per diverse applicazioni. Le attività interessano lo sviluppo integrato, la scelta dei materiali, la simulazione, la prototipazione, la brevettazione, l`industrializzazione e l`adeguamento normativo di sistemi per produrre e dei relativi processi.

Tecnologie sostenibili per la costruzione edile e civile
Studi e analisi su tecnologie e materiali da costruzione non convenzionali e di nuova concezione per il controllo dell`inquinamento nell`ambiente costruito e per una costruzione sicura e di elevate prestazioni. In particolare si rivolge allo studio di tecnologie e strumenti per il miglioramento della sostenibilità energetica e acustica.

Processo di realizzazione e gestione delle opere edili e civili
Miglioramento dell`efficienza e dell`efficacia del processo di costruzione e gestione delle opere di edilizia e di ingegneria civile, mediante strumenti evolutivi di informazione e formazione tecnica nel settore, applicazioni informatiche a supporto dell`innovazione di processi/prodotti della costruzione, attraverso anche nuove metodologie ingegneristiche per l`analisi ed il recupero dell`ambiente costruito, ivi compresi i beni culturali architettonici, la valutazione tecnica di prodotti innovativi per la costruzione e la certificazione tecnica.

Sistemi di monitoraggio, controllo e sicurezza nei contesti produttivi e d'uso
Sistemi autonomi intelligenti di monitoraggio, controllo e sicurezza in contesti applicativi specifici con sviluppo di metodologie di progettazione alternative a quelle attuali in grado di rispondere alle esigenze innovative dei contesti applicativi coinvolti.

Sistemi per movimentazione e lavorazione in ambienti non strutturati
Tematiche di interesse applicativo per comparti industriali rilevanti: sviluppi avanzati delle macchine e delle loro catene di potenza; sviluppo degli azionamenti meccatronici e delle relative architetture di controllo (a livello software e hardware); simulazione avanzata di sistemi complessi; sviluppo e applicazione dei requisiti di salute e comfort sia dal punto di vista ergonomico che dal punto di vista della sicurezza attiva e passiva delle apparecchiature (rischio fisico e EMC); intensimetria acustica per la caratterizzazione di sorgenti complesse.

Prodotti industriali high tech
Il Progetto si pone l`obiettivo di progredire nello sviluppo di prodotti knowledge based per il manifatturiero cosiddetto maturo tipico del Made in Italy, al fine di migliorare, rafforzare e valorizzare i punti di forza delle imprese nazionali nei mercati esteri.
In particolare opera sullo sviluppo di nuovi materiali anche nanostrutturati, nell`ambito di settori industriali tradizionali – calzature, tessile, industria del legno, dei materiali ceramici (innovativi e tradizionali) e bioceramici, componentistica elettronica.

4. I RISULTATI OTTENUTI

4.1 Valutazioni generali sul consuntivo e sulle prospettive

Il complesso dei dati e delle informazioni disponibili raccontano di una struttura scientifica vivace e proiettata verso l`esterno, così come per altro la dimensione della ricerca a supporto dei sistemi produttivi, richiede.

Le metodologie di lavoro e di collaborazione acquisite, permettono di proiettare l`azione delle strutture scientifiche del Dipartimento verso progetti di ampio respiro che, attraverso l`utilizzo, l`implementazione e la finalizzazione di conoscenze e tecnologie innovative disponibili nell`Ente, incidono in modo significativo sull`avanzamento di settori trainanti.

Questa potenzialità, confermata dal gradimento del mondo scientifico ed industriale delle azioni relative alla costruzione, ai beni strumentali ed al turismo, conferma a sua volta la validità dell`approccio di interrelazione sinergica a diversi livelli, proposto a suo tempo al CDA come linea strategica per il Dipartimento.

Molto si è già detto sulla positività del rapporto con le imprese e con le associazioni, sia relativamente alle azioni strategiche, che al mantenimento della capacità delle strutture scientifiche del Dipartimento di condurre attività di breve periodo per reintegrare tecnologie competitive e/o nuove con prospettive innovative di applicazione.

Anche il rapporto con le strutture di afferenza e gli altri Dipartimenti, grazie anche allo studio dei Progetti Interdipartimentali, ha favorito positive sinergie che mostrano un trend deciso di crescita. Nel corso dell`anno sono emersi anche episodi e possibilità di collaborazione con altri Enti che devono essere sviluppate. Un episodio significativo è quello che ha visto CNR (con l`ITC) ed ENEA, realizzare insieme e presentare al Ministero dello Sviluppo Economico un modello semplificato di determinazione del fabbisogno energetico degli edifici, che sta riscuotendo interesse e consensi. Si è avviato inoltre un rapporto con Istituti del CRA per costruire sinergie nel campo delle macchine movimento terra.

Il rapporto con il territorio, curato dal network degli Istituti afferenti e partecipanti è certamente progredito con un aumento delle proposte di progetto molte già accettate verso le Regioni o altri Enti locali. Una evoluzione che si prevede, relativamente a questi rapporti, è quella di disegnare i progetti settoriali di ampio respiro già citati, in modo che parti importanti di essi, possano essere svolti e sperimentati in ambito regionale, tenuto conto delle locali valenze, in modo che possa essere effettuata una positiva azione di integrazione delle risorse finanziarie disponibili, eliminando dove possibile duplicazioni. E` emersa anche la possibilità di integrare, potenziandola, l`azione tra strutture consortili promosse dagli Istituti afferenti col contributo di Regioni ed Enti locali, dando vita ad un ulteriore network di competenze, integrabile con quello degli Istituti.

Il rapporto con l`Università ha trovato momenti di positiva collaborazione, operando sul territorio. Essa può essere ulteriormente sviluppata in tale direzione. Più complessa appare la costruzione di una interlocuzione a livello centrale; in tal senso dovranno essere esplorate nei settori di interesse, soluzioni nuove, la più promettente delle quali appare il rapporto con Consorzi Interuniversitari, già in parte sperimentato in altri campi.

Per quanto riguarda i rapporti internazionali, il rapporto con i Paesi dell`UE è ormai consolidato sia per quanto riguarda le collaborazioni mirate all`accesso a programmi comunitari, sia, anche se in minor misura, per la realizzazione di iniziative tecnico scientifiche comuni. Alcune strutture afferenti al Dipartimento hanno stabilito contatti e avviato iniziative di rilievo con paesi terzi (Giappone, Cina).

L`avvio di una politica dipartimentale sui rapporti internazionali non può prescindere da una disponibilità finanziaria che per il 2006 si è consolidata solo in fine anno e che appare, data la situazione generale, limitata. Tuttavia nell`anno in corso si cercherà di svolgere un caso di studio significativo di collaborazione internazionale finalizzata alla realizzazione di iniziative scientifiche comuni, per verificarne la praticabilità e l`utilità.

Per tutto quanto detto, appare evidente la necessità che, alla luce del progresso delle iniziative in corso e future, si proceda alla fine del 2007 ad una revisione dell`attuale struttura

progetti/commesse al fine di evidenziare sempre meglio la capacità di operare del Dipartimento tramite articolazioni in grado di allocare, concentrandole, un buon livello di risorse umane e finanziarie per affrontare problemi e progetti rilevanti.

Razionalizzazione delle commesse sui progetti in corso

La suddivisione in progetti e commesse attuata a suo tempo dai Comitati Ordinatori, non poteva che riflettere da vicino lo stato dell`attività tecnica scientifica degli Istituti afferenti e partecipanti al Dipartimento, al momento della predisposizione del programma triennale 2006-2008 e del programma annuale 2006.

All`inizio 2006, nell`ambito del riordino degli Enti di Ricerca, uno degli Istituti afferenti al Dipartimento, l`Istituto di Metrologia"Colonnetti", è uscito dal CNR per passare all`Ente di nuova creazione INRIM.

Questo accadimento ha influito sulla struttura Progetti/commesse del Dipartimento svuotando in pratica il previsto progetto SP 09 "Metodi e strumenti di metrologia".

Dopo l`avvio del Dipartimento (aprile 2006) si rendeva di fatto necessario mettere mano alla struttura e, in accordo con il Consiglio Scientifico di Dipartimento, veniva ipotizzata quella attualmente proposta per il 2007 le cui caratteristiche principali sono oggi le seguenti:

- l`eliminazione del SP 09 sulla metrologia e l`aggregazione di due commesse residue ad altri progetti;
- la riorganizzazione degli SP 01 e SP 08, raggruppando nel primo le attività maggiormente mirate a metodi e strumenti per processi produttivi avanzati e nel secondo le attività maggiormente mirate allo sviluppo di prodotti avanzati;
- l`accorpamento di alcune commesse;
- l`ampliamento del campo di applicazione dei sistemi di monitoraggio, controllo e sicurezza di cui al SP 06, dai soli contesti produttivi, al contesto d`uso.

Una analisi approfondita delle attività svolte dal Centro di Responsabilità "Istituto di Acustica O.Corbino" ha portato, dopo positiva consultazione con il Dipartimento "Materiali e dispositivi", alla proposta, approvata dal CdA del CNR, che tale centro di responsabilità afferisse, dal 2007 al Dipartimento "Sistemi di Produzione".

Nuovi progetti dipartimentali

Non si è ritento opportuno procedere oltre nella razionalizzazione progetti/commesse già descritta al punto precedente, avviando ulteriori progetti dipartimentali

Nuovi progetti interdipartimentali (Dipartimento guida, Dipartimenti partecipanti)

Nel corso dell`anno il Dipartimento si è attivato per predisporre due progetti interdipartimentali di cui si è candidato come Dipartimento guida. Tali progetti sono mirati a sviluppare idee di ricerca in settori in cui il Paese intende effettuare forti investimenti di ricerca atteso che si tratta di campi significativi dal punto di vista dell`interesse economico nazionale.

Il progetto " Turismo, sistema produttivo aperto" che vede coinvolti 7 Dipartimenti (Sistemi di produzione, Patrimonio culturale, Identità culturale, Terra e ambiente, Agroalimentare, Energia e Trasporti, ICT), è finalizzata a svolgere una azione di forte stimolo, basato su integrazione di nuove conoscenze e tecnologie già in sviluppo preso il CNR, per l`evoluzione della governance di un settore, che è giustamente considerato trainante per l`economia nazionale, ma che negli anni recenti non ha visto u n progresso paragonabile a quello avvenuto in altri paesi europei.

Il progetto "Componentistica evoluta per il risparmio di energia negli usi finali civili ed industriali" che vede operare assieme due dipartimenti (Sistemi di produzione, Energia e Trasporti), integra tecnologie esistenti con nuovi materiali e nuove soluzioni tecnologiche, per offrire microsistemi package di produzione di energia per il riscaldamento ed il raffrescamento e copertura di parte del fabbisogno elettrico degli edifici, a basso uso delle fonti primarie e con grandi potenzialità di diffusione.

Il Dipartimento si è inoltre attivato per partecipare ai progetti Interdipartimentali "Sicurezza" (Dipartimento guida: ICT) e "Chimica sostenibile" (Dipartimento guida: Progettazione molecolare)

4.2 Esempi di risultati di particolare rilievo

Le linee di tendenza principali si possono riassumere come segue: il numero di pubblicazioni e di brevetti prodotti dagli Istituti afferenti al Dipartimento si sono accresciute del 13 % pur con differenze specifiche per ciascun Istituto in aumento od in diminuzione, in alcuni casi abbastanza significative; si sono accresciute di circa il 17% le risorse da terzi acquisite dagli Istituti afferenti al Dipartimento, confermando la positiva capacità degli stessi di accedere a fonti esterne; tale positiva tendenza è confermata dall`elevato valore del rapporto tra valore pro capite FE/ricercatore e valore pro capite FI/ricercatore (il secondo dopo quello del Dipartimento Medicina) a testimonianza della buona efficacia dell`azione dei ricercatori operanti nel Dipartimento; un riscontro positivo si è avuto anche per quanto riguarda la capacità propositiva di attività e progetti degli Istituti afferenti e partecipanti. Nel periodo luglio 2006- aprile 2007 sono partite dagli Istituti afferenti e partecipanti oltre 100 proposte di progetti e/o contratti di ricerca verso l`UE, Regioni, industrie, fondazioni

Principali risultati tecnico scientifici:

Processi industriali hi- tech metodi e strumenti: modelli 3-d di materiali a memoria di forma; modello multi-risoluzione per l'analisi e la previsione di consumi elettrici per il mercato dell'energia; simulazione di dispositivi a semiconduttore micrometrici e nanometrici; prototipo di sistema di misura opto-elettronico per collaudo geometrico macchine utensili

Microsistemi embedded: sensori di gas, basati su nanofibre di ossidi metallici e prototipo di sistema olfattivo artificiale; materiali piezoelettrici (leadfree) per componenti di attuatori; materiali nanostrutturati di composti ibridi inorganico/organico con proprietà ottiche e di trasporto per applicazioni opto-elettroniche

Robot e sistemi integrati di produzione: dispositivo per la programmazione intuitiva e sul campo di manipolatori industriali; piattaforma robotizzata per monitoraggio e raccolta dati in ambienti marini, non strutturati ed ostili; prototipi di componenti, con compensazione degli effetti di deformazione termica, per le macchine operatrici

Tecnologie sostenibili per la costruzione edile e civile: moduli software per il riconoscimento delle persone e dei gesti; attuatori a memoria di forma per evacuatori di fumo e calore; modello matematico semplificato per la certificazione energetica di edifici; realizzazione e collaudo di dispositivi e algoritmi per il controllo attivo del rumore; sistema di supporto alle decisioni per la valutazione del livello di accessibilità agli edifici; studio sull`uso della CO2 solida come accumulo termico nei trasporti refrigerati; strumento di misura della diffusività termica monodimensionale; attività fotocatalitica di film di diossido di titanio ottenuto per deposizione chimica in fase vapore; metodo di progettazione antisismica di strutture in legno, basato sugli Eurocodici

Processo di realizzazione e gestione delle opere edili e civili: interfaccia per sistema di gestione e annotazione on-line di documenti in cantiere; portale per il settore delle costruzioni per la diffusione e fruizione di documenti tecnici; predisposizione del primo Documento di Valutazione Tecnica per prodotti da costruzione innovativi; avvio del Polo Formativo di eccellenza per il settore delle costruzioni relativo a materiali, prodotti e processi innovativi; sistema edilizio ad alta flessibilità funzionale e dimensionale con basso impatto ambientale

Sistemi di monitoraggio, controllo e sicurezza nei contesti produttivi e d'uso: prototipo/dimostratore di cella robotizzata per lavori in serra, a controllo automatico tramite sistema di visione computerizzato; metodologie di rilevazione di anomalie e difettosità superficiali sul pellame; sviluppo di un simulatore/ottimizzatore delle operazioni di un terminal portuale, per la movimentazione efficiente dei containers

Sistemi per movimentazione e lavorazione in ambienti non strutturati: attrezzatura di prova per distributori oleodinamici LS antisaturazione; definizione di norme di sicurezza di macchine agricole e movimento terra; progettazione e realizzazione inverter monofase per generazione distribuita con controllo basato su reti neurali

Prodotti industriali hi- tech: funzionalizzazione dei materiali tessili per il campo biomedicale; tessuti a maglia migliorati nella resistenza al fenomeno del pilling; prototipo di sensore per la misurazione delle tensioni interne del legno durante il processo di fabbricazione; caratterizzazione degli incollaggi per manufatti in legno; tecnologie di formatura e di deposizione di film spessi ceramici per l`ottenimento di componenti di celle a combustibile a ossido solido a basse temperature; tecnica non distruttiva per la determinazione della temperatura critica in materiali ceramici sottoposti ad urti termici; strumenti virtuali per la prova e la visualizzazione di scarpe personalizzate

4.3 Dati quantitativi sui prodotti della ricerca

anno	Brevetti	Articoli ISI	Articoli non ISI	Articoli in atti di Convegno	Libri	Rapporti	Risultati progettuali	Risultati di valorizzazione applicativa	Abstract	Attività editoriali
2006	12	158	121	225	32	274	58	52	160	9

4.4 Le "reti di relazioni" costruite

Gli Istituti afferenti al Dipartimento hanno anche per il 2006 mantenuto attiva una rete di relazioni con l`esterno con collaborazioni di ricerca che sostanzialmente si estrinsecano in tre diverse tipologie di progetti, contratti e accordi ,delle quali sono riportati i totali per l`anno.

Progetti e contratti nazionali 156
Progetti Internazionali 45
Accordi di collaborazione 132

Per quanto riguarda la promozione del Dipartimento, è stato realizzato un documento di presentazione delle attività per progetti e commesse che, oltre che all`interno, è stato diffuso anche in occasione di incontri con associazioni industriali territoriali, organizzati da Confindustria nell`ambito del programma "Innovare X Competere".
Guardando al possibile trasferimento tecnologico, e` stata infine avviata in collaborazione con Dintech, società collegata ad UNIONCAMERE una azione di scouting affidata a Rete Ventures, per l`individuazione di idee di ricerca meritevoli di sviluppo industriale nel campo di attività del Dipartimento, nell`interesse di aziende aderenti al sistema camerale.

4.5 Risultati sulle valenze orizzontali

Nel corso dell`anno sono state avviate numerose iniziative che sono attualmente in corso di sviluppo e i cui risultati sono previsti negli anni successivi. Di esse è stata svolta la fase di progettazione e sono state avviate o sono di prossimo avvio le fasi operative.

Tra di esse innanzitutto si segnala l`attività per la costituzione di due Piattaforme Nazionali: Manufuture Italy e la Piattaforma Tecnologica sulle Costruzioni, corrispondenti ad analoghe piattaforme Europee. Per Manufuture Italy è già stato costituito il Gruppo d`alto livello presieduto da UCIMU con vice-presidenza CNR. Per la Piattaforma costruzioni è stato costituito un Comitato di Orientamento composto di personalità nazionali di alto livello in campo scientifico ed industriale, che esprimerà il Gruppo di alto Livello della piattaforma.

E` opportuno sottolineare il ruolo di queste iniziative sia perché esse realizzano operativamente il ruolo di hub del CNR in determinati settori, sia perché hanno la possibilità di stabilire un quadro nazionale condiviso fra mondo scientifico, impresa ed istituzioni pubbliche sui temi di ricerca che si possono sviluppare e sulla scala delle priorità da assegnare loro.

Altre iniziative che si segnalano per l'impatto esterno sul sistema produttivo e sociale:

- la proposta approvata nell`ambito del PON "Centri di competenza" che ha visto un efficace coordinamento tra CNR, Università e aziende dell`area pugliese nel campo dei Sistemi di Produzione;
- la convenzione operativa Confartigianato ITC, IRcCOS Scarl partecipata dal CNR sulla diffusione di informazione e sul rilascio di servizi qualificati ad aziende artigiane, ai fini della marcatura CE di Prodotti della Costruzione, messa a punto nell`ambito dell`Accordo quadro CNR-Confartigianato;
- la convenzione operativa FEDERLEGNO-ITC per lo svolgimento di attività di ricerca e sperimentazione di componenti e prodotti per l`edilizia;
- la costituzione in collaborazione con il Dipartimento di Linguistica dell`Università della Calabria di una Unità di Ricerca presso Terzi su "Sistemi di indicizzazione e classificazione" che coopererà con le strutture scientifiche del Dipartimento nello sviluppo di lessici specifici in diversi settori e sotto-settori produttivi (autoriparazione, costruzione..);
- l`avvio di due nuove società consortili IRcCOS e CERTIMAC operanti rispettivamente nel campo dei materiali e componenti per la costruzione sostenibile e per i materiali ceramici innovativi, finalizzati a diverse applicazioni;
- la partecipazione al Progetto di formazione "PARSEC" per la Pubblica Amministrazione nell`area del Mezzogiorno, coordinato dal CNR.

5. I RISULTATI SPECIFICI DEI PROGETTI

PROGETTO 1 – PRODOTTI E PROCESSI INDUSTRIALI HIGH TECH

Nell'ambito dello sviluppo di strumenti adeguati a migliorare la modellazione e la simulazione di problemi di rilevante interesse applicativo, si sono ottenuti risultati di modellistica (modelli 3-d di materiali a memoria di forma in grado di tener conto di inelasticita' permanenti; studio del comportamento asintotico dell'equazione "quantum drift-diffusion" per semiconduttori; modello a volatilità stocastica che si adatta alla valutazione di diversi tipi di opzioni tramite l'uso di alberi ricombinanti; specificazione di un modello multi-risoluzione per l'analisi e la previsione di consumi elettrici; metodo per la previsione dei costi di realizzazione di un impianto industriale ai fini della partecipazione a gare d'appalto; approccio innovativo per integrare i fattori umani ed organizzativi nell'analisi dei rischi relativi a trasporti marittimi), simulazione (schemi numerici per la simulazione di campi magnetici ed elettromagnetici - simulazione di dispositivi a semiconduttore, sia micrometrici sia nanometrici - simulazioni di strutture in regime di grandi deformazioni), metodologie (tecniche di stabilizzazione variazionali multi-scala - schemi di Galerkin discontinuo - metodi di decomposizione di domini e sviluppo di precondizionatori efficienti - strategie di adattivita' della griglia computazionale - studio di differenze finite mimetiche con mesh poliedriche a facce curve - metodi ibridi, mediante integrazione di metodi qualitativi e quantitativi, per l'identificazione di sistemi metodi di interpretazione qualitativa di campi numerici).

Il paradigma "a componenti" sviluppato nell`ambito della commessa inerente la simulazione di processi produttivi tramite tecniche a vincoli e' stato proposto con successo all'Agenzia Spaziale Europea ed è attualmente in corso di implementazione un'architettura per la progettazione e pianificazione di missioni spaziali basata su tale paradigma.

Le metodologie e strumenti per i processi produttivi e logistici nel manifatturiero sviluppate nell'ambito del progetto di ricerca industriale PILOT-ICT (conto terzi TNT) hanno visto la predisposizione di procedure innovative per la gestione di alcune fasi cruciali dei processi di gestione di un magazzino.

Nell'ambito dell'obiettivo generale orientato a sviluppare metodologie e strumenti adeguati per lo sviluppo di macchine avanzate, si sono ottenuti significativi risultati per ciò che attiene la definizione di modelli numerici per processi di taglio di tornitura e fresatura; la modellazione di

elettro-mandrini, l'identificazione sperimentale dei parametri critici di modellazione; la valutazione su modelli numerici di soluzioni strutturali innovative; l`analisi modale sperimentale e la valutazione della capacità di asportazione di prototipi industriali.

Nell'ambito dell'obiettivo generale volto ad identificare tecnologie abilitanti e sistemi di automazione adattativi si sono conseguiti i seguenti risultati: algoritmi di controllo per celle di produzione ad alta flessibilità; metodi di progettazione e verifica del SW di controllo tramite simulazioni in anello chiuso; funzioni CAD-CAM avanzate;
piattaforma controllo basata su linux-rtai; ambiente di sviluppo controllo in Simulink-Dymola; piattaforma PLC multi-ambiente Step7-IsaGraf-National-Mathworks; ambiente sviluppo software PLC in Isagraf–National–Stateflow; nuove schede e driver dedicati al motion control.

Realizzazione prototipale di un innovativo sistema di misura optoelettronico per la determinazione 6 DOF del posizionamento di un corpo rigido rispetto a un riferimento dato in grado di eseguire la maggior parte delle prove previste dalle normative ISO 230 per il collaudo geometrico delle macchine utensili.

Per ciò che attiene le attività di foresight si sono effettuati studi sulle tematiche strategiche di ricerca per Sistemi di Produzione (Manufuture Strategic Research Agenda; Metodologie di studio di domanda di ricerca da parte dell'industria). A ciò si aggiungono studi strategici, in collaborazione con associazioni e istituti di ricerca, per il Manifatturiero sia a livello Europeo che a livello Nazionale.

Nell`ambito delle attività inerenti formazione e trasferimento tecnologico sono stati organizzati i corsi "La Ceramica e l'Archeometria della Ceramica" e il Master in Scienza e Conservazione dei Materiali nei Beni Culturali. Le attività di Trasferimento Tecnologico si sono concretizzate nella partecipazione a manifestazioni ("R2B – Research to business", "Tecnargilla 2006"), nell`organizzazione di KERMAT (area dedicata ai ceramici avanzati con una serie di simposi) e del IV "Ceramic Technology Transfer Day TTD". Da segnalare inoltre la partecipazione a ECTP Piattaforma Europea delle Costruzioni, e a PTIC (analoga piattaforma Italiana).

Nell'ambito dell'obiettivo generale volto ad identificare modelli e metodologie per l'Innovazione Industriale Knowledge-based, gestione della conoscenza e formazione in ricerca industriale si sono conseguiti i seguenti risultati: linee guida per la realizzazione di percorsi formativi ad-hoc quali Master post-universitari nel settore del manifatturiero, progettazione moduli didattici di alta formazione, progettazione di una piattaforma di e-learning ed e-training

Risorse utilizzate (full cost)							
Anno	attività coperte da fonti interne		attività coperte da fonti esterne		totale		
	preventivo	consuntivo	preventivo	consuntivo	preventivo	consuntivo	G = F +risorse da esercizi precedenti
	A	B	C	D	E	F	
2006	7.577	10.804	6.367	10.402	13.944	21.205	22.494

valori in migliaia di euro

PROGETTO 2 – MICROSISTEMI EMBEDDED

Il progetto adempie all'importante compito di "cerniera" fra le attività di ricerca fondamentale e la ricerca industriale nell'area dei materiali polifunzionali. Le attività, sviluppate con successo nel corso del 2006, hanno riguardato la ricerca di nuovi materiali, nuovi processi di preparazione in un vasto campo di composti fino ad un sistematico sviluppo di tecnologie richiesto dalle aziende destinatarie dei prodotti. Si è pervenuti alla realizzazione di: nuovi sensori di gas, basati su nanofibre di ossidi metallici ed un prototipo di sistema olfattivo artificiale wireless per impiego nel campo della sicurezza ambientale e alimentare; rivelatori per raggi X, basati su CZT, nel range di

energia 30/500 KV, di particolare interesse nel campo della security; materiali piezoelettrici innovativi (leadfree) per componenti in attuatori/trasduttori per applicazioni in meccanica/meccatronica; nuovi materiali nanostrutturati di composti ibridi inorganico/organico con proprietà ottiche e di trasporto di interesse per applicazioni opto-elettroniche; microgripper con elevate caratteristiche meccaniche e di biocompatibilità; nastri superconduttori (YBCO) con architetture semplificate, che comporta una consistente riduzione dei costi di produzione a parità di caratteristiche funzionali. Nella realizzazione dei riportati obiettivi un ruolo importante hanno avuto la disponibilità di materiali di dimensioni sub-micrometriche e relativi processi (nanotecnologie): a fronte della grande competizione, il progetto ha avviato iniziative di rilievo in questo settore.

Risorse utilizzate (full cost)							
Anno	attività coperte da fonti interne		attività coperte da fonti esterne		totale		
	preventivo	consuntivo	preventivo	consuntivo	preventivo	consuntivo	G = F + risorse da esercizi precedenti
	A	B	C	D	E	F	
2006	2.771	3.726	497	891	3.268	4.617	4.910

valori in migliaia di euro

PROGETTO 3 – SISTEMI INTEGRATI DI PRODUZIONE, ROBOT E COMPONENTI HIGH TECH

I principali risultati sono schematizzati per commessa.

Macchine e robotica

1. Sviluppo di strategie di controllo innovative tramite ottimizzazione di algoritmi di compliant motion e controllo ibrido forza/posizione.
2. Metodi per la ripianificazione in tempo reale della traiettoria di robot industriali.
3. Dispositivo per la programmazione intuitiva e sul campo di manipolatori industriali.
4. Piattaforme di controllo basate su linux rtai e qnx6.
5. Sistema di visione stereoscopico per la condivisione sicura dello spazio operativo tra manipolatore e operatore.
6. Sviluppo di opportune linee guida per le decisioni finanziarie customizzate nel settore dei robot e sistemi di produzione.
7. Realizzazione di piattaforma robotizzata per l'intervento, monitoraggio e raccolta dati in ambienti marini, non strutturati ed ostili.
8. Realizzazione di un dimostratore per l'estrazione automatica di acidinucleici a partire da campioni di sangue.

Sistemi sensoriali per monitoraggio e controllo qualità

9. Sviluppo di sistemi di visione ed elaborazione di immagini e loro integrazione in sistemi di automazione e controllo qualità per applicazioni alimentari e di trasporto.
10. Realizzazione di dimostratori per sistemi di monitoraggio automatizzato in ambito ferroviario e aeronautico.

Componenti high tech

11. Costruzioni di prototipi di componenti innovativi con compensazione degli effetti di deformazione termica sulle macchine operatrici.

Processi e Materiali

12. Sviluppo dei processi per la produzione di componenti: progettazione e prototipazione di componenti massivi di geometria e dimensioni diversificate o di film spessi.

13. Studio del completo processo di produzione con particolare riferimento ai trattamenti delle polveri e all'influenza degli additivi organici mediante caratterizzazione reologica ed elettroacustica dei sistemi dispersi.
14. Sviluppo di nuove composizioni senza piombo mediante metodi chimici.
15. Analisi degli effetti della microstruttura e della composizione chimica sulle proprietà acustiche, di accoppiamento piezoelettrico ed elettromeccanico e dei meccanismi microscopici che governano le variazioni delle costanti dielettriche in materiali rilassori.
16. Studio degli effetti indotti dalla porosità sulle proprietà intrinseche ed estrinseche dei materiali PZT.

La sintesi dei risultati più significativi eseguita a cura del Responsabile del Progetto SP-03 Dr Ing Emanuele Carpanzano è nel seguito riportata:

Area macchine e robotica

1. Strategie di controllo innovative tramite ottimizzazione di algoritmi di compliant motion e controllo ibrido forza/posizione e metodi per la ripianificazione in tempo reale della traiettoria di robot industriali.
2. Dispositivo per la programmazione intuitiva e sul campo di manipolatori industriali.
3. Sistema di visione stereoscopico per la condivisione sicura dello spazio operativo tra manipolatore e operatore.
4. Nuove metodologie per le decisioni finanziarie customizzate nel settore dei robot e sistemi di produzione.
5. Piattaforma robotizzata innovativa per l'intervento, monitoraggio e raccolta dati in ambienti marini, non strutturati ed ostili.
6. Dimostratore prototipale per l'estrazione automatica di acidinucleici a partire da campioni di sangue.

Area sistemi sensoriali per monitoraggio e controllo qualità

7. Nuovi sistemi di visione ed elaborazione di immagini e loro integrazione in sistemi di automazione e controllo qualità per applicazioni alimentari e di trasporto.
8. Dimostratori per sistemi di monitoraggio automatizzato in ambito ferroviario e aeronautico.

Area componenti high tech

9. Prototipi di componenti innovativi con compensazione degli effetti di deformazione termica sulle macchine operatrici.
10. Nuovi componenti massivi di geometria e dimensioni diversificate o di film spessi.

Risorse utilizzate (full cost)							
Anno	attività coperte da fonti interne		attività coperte da fonti esterne		totale		
	preventivo	consuntivo	preventivo	consuntivo	preventivo	consuntivo	C = F +risorse da esercizi precedenti
	A	B	C	D	E	F	
2006	2.614	3.884	1.771	1.435	4.385	5.319	5.518

valori in migliaia di euro

PROGETTO 4 – TECNOLOGIE SOSTENIBILI PER LA COSTRUZIONE EDILE E CIVILE
I risultati ottenuti dal progetto sono in linea con le previsioni dell'anno 2006. Qui di seguito sono riportati quelli principali.

Sistemi di controllo e sistemi di visione per il palazzo intelligente e altri dispositivi: sono state analizzate problematiche connesse allo sviluppo di sensori visivi di supporto al palazzo intelligente, in particolare sono stati sviluppati moduli software per il riconoscimento delle persone partendo da immagini di riferimento internazionale e moduli software per il riconoscimento di gesti in situazioni di laboratorio controllate.

Materiali, componenti e tecnologie di nuova concezione per una costruzione sicura e di elevate prestazioni: avviato progetto UE Microcon, microfiller per cls. Conclusa sperimentazione / valutazione prestazionale di coperture in fibrocemento. Sviluppo metodologie di valutazione di sistemi di celle frigorifere, partizioni interne, vetrazioni strutturali e facciate continue. Concluso studio e realizzazione di sistemi di prova per valutazione stabilità manti di copertura. Caratterizzazione di attuatori per evacuatori di fumo e calore; Progettazione apparecchiature per prove di tenuta all'acqua a pressione dinamica. Analisi sistemi di rinforzo strutturale in CFRP su travi in c.a. carichi permanenti valutazione fenomeni viscosi, effetti sulla resistenza ultima. Adeguamento di apparecchiature di prova per la valutazione della reazione al fuoco dei materiali da costruzione, normativa europea; analisi delle problematiche "mounting and fixing". Ottenuta (Min. Interno) notifica dell'ITC per il R.E.2 ai sensi della Dir. 89/106/CEE. Domanda di brevetto n PD2006A000191 del 15 maggio 2006: "Metodo di rilevazione termografica delle condizioni termoigrometriche di ampie superfici", di proprietà del CNR.

Soluzioni tecnologiche, metodologie e strumenti per il miglioramento della sostenibilità energetico-ambientale ed acustica e dell'utilizzo degli edifici: sistema di acquisizione dati wireless collaudato. Valutazione e certificazione della sostenibilità ambientale di edifici residenziali e del terziario. Definizione di uno strumento semplificato per la certificazione energetica di edifici (Dir. 2002/91/CE, DLgs 192/05). Realizzazione di assetti sperimentali outdoor e sperimentazione di tecnologie innovative finalizzate all'energy saving. Realizzazione di dispositivi e algoritmi per il controllo attivo del rumore. Sviluppo approcci metodologici LCA. Realizzazione di un sistema di valutazione del livello di accessibilità di un edificio.

Risparmio energetico e sostenibilità ambientale di sistemi di condizionamento dell'aria e refrigerazione: misure solubilità CO2 in oli POE commerciali e in loro precursori; completamento misure prestazioni energetiche supermercato; valutazione LCA di banchi frigoriferi; verifiche efficacia ionizzazione su batteri (Legionella) e muffe; completamento impianto sanificazione presso latteria Soligo; completamento banca dati su invecchiamento isolanti e verifica modello sviluppato nel 2005; avvio studio CO2 solida come accumulo termico nei trasporti refrigerati; verifiche sperimentali su contenitori per il trasporto refrigerato.

Tecnologie e materiali da costruzione non convenzionali per il controllo dell'inquinamento nell'ambiente costruito: realizzazione di un sistema per la calibrazione di precisione di regolatori di flusso digitali; realizzazione di una serie di sistemi di generazione di atmosfera artificiale pilotati da calcolatore in grado di generare atmosfere con grado arbitrario di flusso cumulativo, umidità, percentuale di ossigeno e flusso di standard di microinquinanti; realizzazione di studi di attività fotocatalitica di degradazione di microinquinanti organici nell'ambito di contratti di collaborazione con imprese del settore; studio preliminare di un metodo per la misura dell'attività di autopulizia di materiali fotocatalitici per uso edile; studio preliminare di attività fotocatalitica di film di diossido di titanio ottenuto per deposizione chimica in fase vapore.

Materiali e tecnologie per la costruzione, utilizzo del legno: identificazione dettagli architettonici e tecniche costruttive di elementi piani e non piani per migliorare le caratteristiche acustiche e la resistenza al fuoco. Identificate le tipologie di giunti da sottoporre a validazione sperimentale; identificazione metodologie e macchine di prova per invecchiamento artificiale per le facciate esterne; identificazione di un metodo di progettazione antisismica (implementazione Eurocodice 8).

Risorse utilizzate (full cost)							
Anno	attività coperte da fonti interne		attività coperte da fonti esterne		totale		
	preventivo	consuntivo	preventivo	consuntivo	preventivo	consuntivo	G = F +risorse da esercizi precedenti
	A	B	C	D	E	F	
2006	3.932	5.615	2.813	3.134	6.745	8.749	10.178

valori in migliaia di euro

PROGETTO 5 – PROCESSO DI REALIZZAZIONE E GESTIONE DELLE OPERE EDILI E CIVILI

I risultati conseguiti sono in linea con quelli attesi e non si rilevano sostanziali scostamenti.

Applicazioni informatiche a supporto dell'innovazione di processi/prodotti della costruzione: interfaccia per sistema gestione e annotazione on-line di documenti in cantiere; attivazione di un portale per il settore delle costruzioni per la diffusione e fruizione on-line di documenti; strumenti prototipali per indicizzazione e organizzazione di documentazione e informazione (ad es. audio/video) attraverso strumenti innovativi on-line; test di leggibilità per valutare una opportuna soglia per la differenza in chiarore tra testo e sfondo nella visualizzazione di informazioni testuali.

Valutazione tecnica di prodotti innovativi da costruzione e certificazione tecnica: contributo in sede Europea alla predisposizione degli ETAG, predisposizione di sei European Technical Approvals, l'emissione/rinnovo di una trentina di Agreement Technique e la predisposizione del primo DVT (Documento di valutazione Tecnica) per prodotti particolarmente innovativi.

Strumenti evolutivi di informazione tecnica e formazione per il miglioramento del processo di costruzione e gestione delle opere: progettazione ed erogazione di corsi di formazione finanziati dal Fondo Sociale Europeo, corsi di formazione privati, seminari presso università.

Di particolare rilievo la progettazione e la responsabilità del Polo Formativo di eccellenza per il settore delle costruzioni sul territorio dell'alto milanese: "Progetto sperimentale di sviluppo nel settore delle costruzioni: materiali, prodotti e processi". Progettazione e realizzazione del sito cooperativo "NB-CPD Mirror Group Italia" patrocinato dal Ministero dello Sviluppo Economico per gli organismi nazionali notificati ai sensi della Direttiva 89/106/CEE. Coordinamento del Progetto Cantiere On Line dove sono stati analizzati i seguenti aspetti del cantiere edile: interazione tra gli attori dei processi e la documentazione del cantiere, definizione delle caratteristiche di un software per la gestione dei documenti utilizzati in cantiere e identificazione dei requisiti necessari per la sua realizzazione, sopralluoghi presso i cantieri di un impresa di costruzione per seguire la gestione della documentazione direttamente nell`ambiente di lavoro, stesura di patterns per la gestione della documentazione del cantiere.

Nuove metodologie per l'analisi e la valorizzazione dell'ambiente costruito e dei beni culturali architettonici: studio di un sistema costruttivo innovativo ad alta flessibilità funzionale e dimensionale, a basso impatto ambientale, basato sull'impiego di piastre ondulate in acciaio; analisi delle tradizioni costruttive pugliesi, per definire norme e regole per ristrutturare immobili rurali con materiali e tecnologie compatibili; realizzazione di una base di conoscenze sul marchio ecolabel.

Risorse utilizzate (full cost)							
Anno	attività coperte da fonti interne		attività coperte da fonti esterne		totale		
	preventivo	consuntivo	preventivo	consuntivo	preventivo	consuntivo	G = F +risorse da esercizi precedenti
	A	B	C	D	E	F	
2006	2.890	4.275	1.600	1.447	4.490	5.722	6.031

valori in migliaia di euro

PROGETTO 6 – SISTEMI DI MONITORAGGIO, CONTROLLO E SICUREZZA NEI CONTESTI PRODUTTIVI

Per le Commesse già attive nel corso del 2006, tutti i risultati attesi sono stati conseguiti. In particolare, si sono realizzati: un modello di braccio meccanico a più articolazioni per

l'emulazione dell'attrezzatura di lavoro di una macchina operatrice; un prototipo/dimostratore di cella robotizzata per lavori in serra, a controllo automatico tramite sistema di visione computerizzato; un prototipo avanzato e relativo programma di test sul campo, di un sistema multisensoriale/multipiattaforma per la rilevazione del goal fantasma nel gioco del calcio; le metodologie di base per costruire, manipolare e fruire di "Modelli 3D Aumentati" per la trasmissione ai non vedenti di informazioni complesse (ad integrazione di dimensione e forma) attraverso sensazioni tattili o uditive; concezione e sviluppo di un dimostratore di "Smart Structure", di cui si prevede il completamento nel corso del 2007, per la successiva validazione in un contesto produttivo. Si sono completati, inoltre, uno studio di fattibilità relativo a metodologie di rilevazione di anomalie e difettosità superficiali sul pellame, un materiale naturale caratterizzato da elevata variabilità della propria apparenza visiva, e lo sviluppo di un simulatore/ottimizzatore delle operazioni di un terminal portuale, volto alla gestione efficiente delle risorse per la movimentazione dei containers. Il simulatore è munito di interfaccia per l'integrazione con il sistema di telecomunicazione radiomobile TETRA. I risultati conseguiti, pur esposti nell'ambito di una specifica Commessa, sono di norma l'esito dell'integrazione di tecnologie abilitanti di base sviluppate nell'ambito di più Commesse che ne hanno reso possibile la realizzazione.

Con il 2007 cessa la collaborazione dell'IMAMOTER al Progetto, mentre esso si arricchisce di due nuove proposte di Commessa dell'Istituto di Acustica di Roma. Queste sono orientate allo studio di tecniche acustiche in ambiente marino (metodi di taratura, prospezioni geoarcheologiche e sorgenti acustiche ad alta potenza) ed allo sviluppo di metodologie di caratterizzazione acustica degli ambienti e di valutazione dell'esposizione acustica di beni ed individui, soprattutto ad opera di veicoli, macchine operatrici ed infrastrutture di trasporto.

Risorse utilizzate (full cost)							
Anno	attività coperte da fonti interne		attività coperte da fonti esterne		totale		
	preventivo	consuntivo	preventivo	consuntivo	preventivo	consuntivo	C = F +risorse da esercizi precedenti
	A	B	C	D	E	F	
2006	1.736	2.409	580	3.583	2.316	5.992	6.193

valori in migliaia di euro

PROGETTO 7 – SISTEMI PER MOVIMENTAZIONE E LAVORAZIONE IN AMBIENTI NON STRUTTURATI

I risultati conseguiti mostrano, in alcuni casi, un significativo incremento della quota di finanziamento proveniente da committenza industriale. Essi sono sostanzialmente in linea con le previsioni in merito alle attività preventivate. In alcuni casi si rileva un ritardo imputabile a dilatazione dei tempi organizzativi ed economici di progetti finanziati da entità pubbliche, che manifesta i propri effetti più sul versante economico che su quello dei risultati.

Il Progetto ha considerato lo sviluppo di controllo digitale di autobetoniere semoventi e della cilindrata di pompe oleodinamiche; la realizzazione di attrezzatura di prova per distributori oleodinamici LS antisaturazione; lo studio dei sistemi di smorzamento di fondo corsa di attuatori oleodinamici; il contenimento delle vibrazioni in sedili di macchine agricole e utensili; le verifiche applicative sulle prestazioni di trattrici agricole; la definizione di norme di sicurezza di macchine agricole e movimento terra; la creazione di software di controllo digitali a intelligenza distribuita per impiego mobile e fisso; lo studio di dispositivi di attenuazione e compensazione attiva dei disturbi di modo comune in azionamenti elettrici, anche da fonti rinnovabili; la definizione di modelli statici e dinamici di sorgenti di energia rinnovabile; i dispositivi di controllo diretto della coppia e di compensazione attiva dei disturbi in azionamenti elettrici; la progettazione e realizzazione di inverter monofase per generazione distribuita con controllo basato su reti neurali. Alcuni risultati saranno proposti per il deposito brevettuale.

Risorse utilizzate (full cost)							
Anno	attività coperte da fonti interne		attività coperte da fonti esterne		totale		
	preventivo	consuntivo	preventivo	consuntivo	preventivo	consuntivo	G = F +risorse da esercizi precedenti
	A	B	C	D	E	F	
2006	2.613	3.892	811	874	3.424	4.766	5.010

valori in migliaia di euro

PROGETTO 8 – STRUMENTI PER LA PROGETTAZIONE ED ORGANIZZAZIONE INDUSTRIALE

I risultati dell'attività 2006 risultano in linea con quanto atteso; di essi i principali risultati sono qui di seguito elencati.

Nel settore tessile attraverso specifiche funzionalizzazioni e trattamenti, si sono ottenuti TNT costituiti da nanofibre che potrebbero trovare impiego nel campo biomedicale, si sono migliorate le performance dei tessuti a maglia al fenomeno del pilling, si sono realizzati tessuti e TNT in grado di condurre elasticità e con capacità schermanti/termiche/ ed antistatiche.

Nel settore del legno sono stati raggiunti risultati relativi a: metodologie di analisi della qualità del materiale durante i processi di trasformazione, essiccazione e trattamento termo-igrometrico; messa a punto di cicli di vaporizzazione per cambiamenti di colore controllati; sviluppo di un prototipo di sensore per la misurazione delle tensioni interne del legno in corso di processo; caratterizzazione degli incollaggi in funzione degli impieghi finali dei manufatti in legno.

Nel settore ceramico l'attività di ricerca si presenta differenziata a seconda della tipologia del materiale ceramico e del campo di applicazione.

Per quanto riguarda la produzione e caratterizzazione di componenti ceramici per applicazioni nei settori elettrico ed energetico sono state messe a punto tecnologie di formatura (colaggio, colaggio su nastro, estrusione) e di deposizione di film spessi (serigrafia) per l'ottenimento di componenti di celle a combustibile a ossido solido operanti a basse temperature. Sono state prodotte paste serigrafiche per l'ottenimento di film spessi per sensori di gas e loro caratterizzazione reologica.

Per quanto riguarda il campo dei ceramici strutturali i risultati raggiunti vertono sia sul tipo di materiale ceramico (ceramici massivi ossidi, non ossidi, compositi e di rivestimenti ceramici per vari settori applicativi) che sui relativi processi produttivi. Per i ceramici ultrarefrattari UHTC per applicazioni spaziali sono state messe a punto nuove formulazioni verificandone fattibilità ed efficacia; sono stati realizzati multilaminati a base di compositi elettroconduttivi a gradiente composizionale; sono stati studiati sistemi di polveri per la produzione di materiali ceramici policristallini trasparenti utilizzabili come sorgenti nelle macchine laser allo stato solido; è stata messa a punto una nuova tecnica non distruttiva per la determinazione della temperatura critica in materiali ceramici strutturali sottoposti a shock termici tramite misure piezo-spettroscopiche.

Nello sviluppo di materiali ceramici tradizionali i risultati raggiunti sono di seguito sintetizzati: individuazione di formulazioni innovative di prodotti ceramici (piastrelle e refrattari) con prestazioni migliorate; utilizzo di residui industriali (vetro da riciclo, fanghi da segagione del granito, scarti da demolizioni edili, residuo produzione di titanio) nella produzione di laterizi e piastrelle ceramiche; ottimizzazione delle prestazioni termo-igrometriche dei laterizi per rispondere ai requisiti previsti dalle nuove norme europee.

Nel settore optoelettronico e nella realizzazione di dispositivi laser per impiego industriale i risultati conseguiti si riscontrano nel know-how acquisito nelle lavorazioni e microlavorazioni industriali: saldatura, taglio, marcatura, cleaning e nel settore biomedicale per il quale sono state sviluppate nuove metodologie mini-invasive e strumentazioni ottiche e laser per oculistica, neurochirurgia, dermatologia e chirurgia plastica. Sono stati depositati 4 brevetti di cui due nazionali.

Nell'ambito delle tecnologie a membrana è stato realizzato un impianto per la separazione di correnti gassose nel settore energetico e un impianto per la filtrazione di correnti liquide utilizzante moduli a membrane a fibre cave.

Nell`ottica della "digital factory" è stato realizzato un prototipo di ambiente di supporto alla progettazione di microassemblaggio per il manifatturiero di precisione consistente in un simulatore ad eventi discreti per la validazione delle proposte di design tool. Sono stati realizzati due strumenti di realtà virtuale per la prova e la visualizzazione di scarpe virtuali personalizzate ai piedi degli utenti.

Risorse utilizzate (full cost)							
Anno	attività coperte da fonti interne		attività coperte da fonti esterne		totale		
	preventivo	consuntivo	preventivo	consuntivo	preventivo	consuntivo	G = F +risorse da esercizi precedenti
	A	B	C	D	E	F	
2006	1.417	2.093	1.106	1.057	2.523	3.150	3.331

valori in migliaia di euro

PROGETTO 9 – METODI E STRUMENTI DI METROLOGIA

Del progetto, rimasto con due sole commesse a causa del trasferimento dell'Istituto Colonnetti al INRM, è stata stabilita da parte del Consiglio Scientifico del Dipartimento la chiusura e pertanto esso non ha svolto attività.

Risorse utilizzate (full cost)							
Anno	attività coperte da fonti interne		attività coperte da fonti esterne		totale		
	preventivo	consuntivo	preventivo	consuntivo	preventivo	consuntivo	G = F +risorse da esercizi precedenti
	A	B	C	D	E	F	
2006	0	0	0	0	0	0	0

valori in migliaia di euro

2.9 Relazione Dipartimento ICT

1. LE STRATEGIE DEL CNR NEL CONTESTO NAZIONALE E INTERNAZIONALE

1.1 Il rilievo della macroarea tematica

A livello mondiale, il Dipartimento "Tecnologie dell'Informazione e delle Comunicazioni" nel corso del 2006 ha continuato a ispirarsi alle indicazioni promosse dal World Summit on the Information Society, (document WSIS -05/TUNIS/DOC/6(Rev. 1)-E), e a quanto prodotto a livello OCSE per quello che riguarda l'impatto dell'ICT sulla società e sullo sviluppo economico utilizzando gli indicatori definiti per monitorare la crescita delle tecnologie ICT stesse.
In particolare, se si tiene conto dei dati relativi al numero di laureati in Ingegneria Informatica e Scienze dell` Informazione in Italia e nei Paesi OCSE si ottengono i dati della Fig. 1.

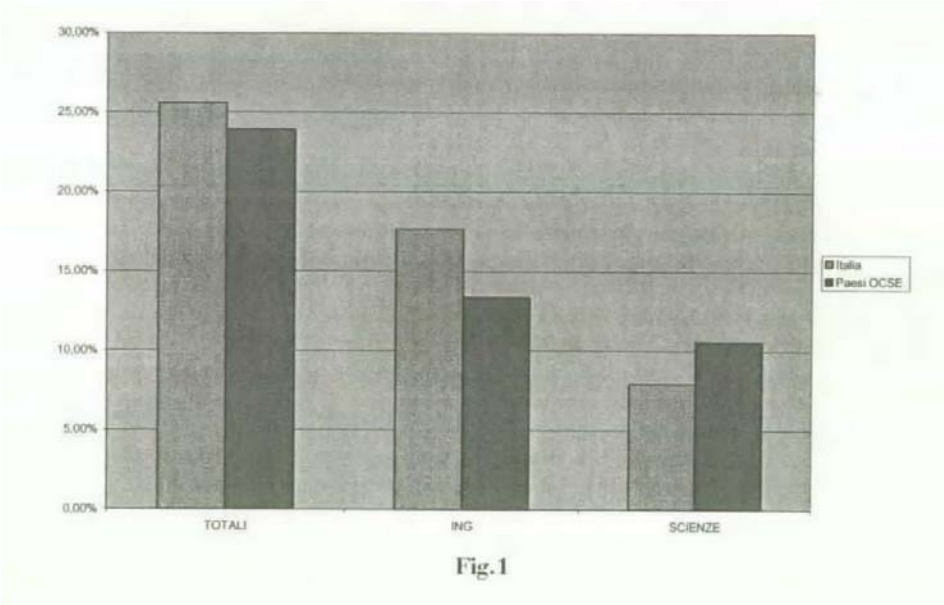


Fig.1

Dalla Fig.1 si deduce che il settore ICT avrà sicuramente risorse umane disponibili nei prossimi anni in accordo allo sviluppo previsto da un indagine del WEF (World Economic Forum) che nel 2006 attribuisce all` Italia un avanzamento di 4 posizioni nella valutazione economica mondiale del settore, valutazione certamente rassicurante dopo lo scivolone del 2003 che ha fatto perdere molte posizioni all` Italia.

A livello OCSE, il Dipartimento tiene conto in particolare del lavoro del Committee for Information Computer and Communications Policy (ICCP) del Directorate for Science, Tecnology and Industry il quale, come noto, si occupa delle politiche nazionali relative alla scienza, alla tecnologia e alle loro applicazioni nell'industria e nelle telecomunicazioni. In particolare il monitoraggio dell` OCSE vede l` Italia posizionata tra il 13 e il 15 posto in relazione al particolare settore ICT preso in considerazione.

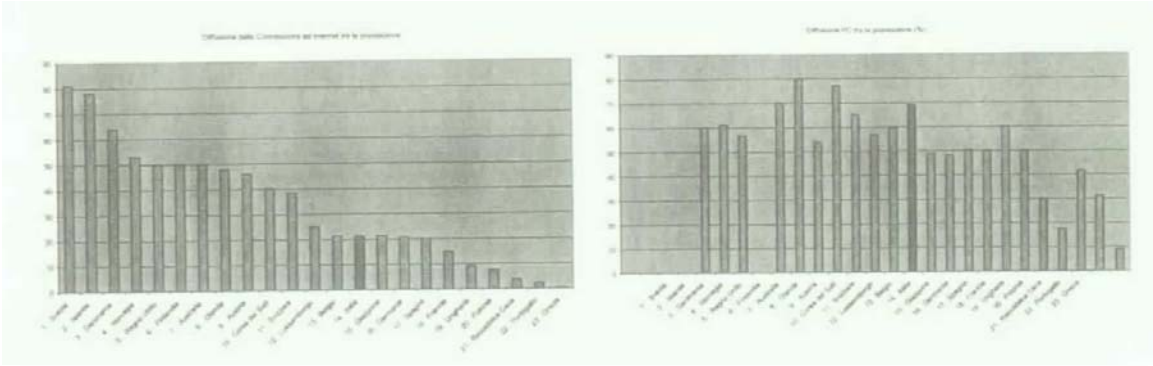


Fig.2

Un altro rapporto curato nel 2006 dal Dipartimento è stato quello relativo a International Telecommunication Union (ITU), particolarmente importante per una delle componenti fondamentali del Dipartimento stesso, quella delle Communications Technologies, in quanto ITU è l'organizzazione internazionale delle Nazioni Unite nell'ambito della quale i Governi dei vari Paesi e il settore privato coordinano in senso globale tutti i servizi, gli standard e le reti di telecomunicazione.

1.2 Il quadro delle ricerche a livello internazionale

Per ciò che riguarda più in particolare le attività di ricerca e sviluppo, è evidente un ruolo di particolare attenzione per i programmi promossi dall'Unione Europea sia per quello che riguarda il 7 Programma Quadro di Ricerca e Sviluppo, sia per altri programmi a più forte connotazione industriale e tecnologica quali CIP (ICT Policy Support Program) e, in generale, l`iniziativa i2010 (European Information Society 2010) della UE.

Questi riferimenti contengono importanti elementi al fine di identificare correttamente a livello internazionale la situazione e la ragione d'essere stessa del settore ICT in particolare per il suo futuro dal punto di vista della ricerca.

Anche nel corso del 2006 rimane valida l`analisi riportata nella RD 2005 del Dipartimento relativa alle variazioni nel corso dei 6 programmi quadro europei della percentuale degli investimenti in ricerca in ICT, indicata come IST (Information Society Technologies).

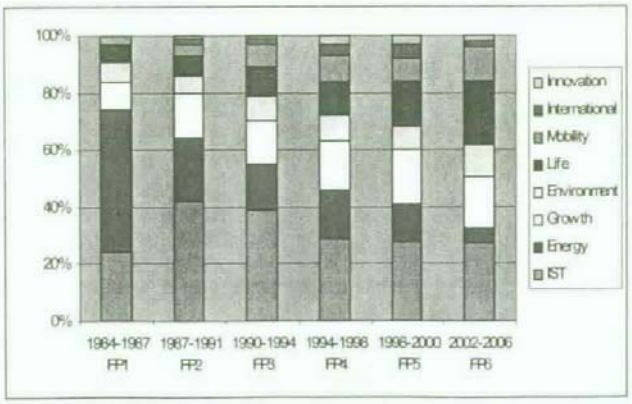


Fig.3

Dopo aver toccato un massimo nel corso del secondo programma quadro, tale percentuale (in relazione alle altre aree, quali biomedicina, ambiente, etc.) è andata leggermente diminuendo. Si può osservare come questa tendenza non rientri nella normale fluttuazione dell'entità dei finanziamenti in un particolare settore scientifico di rilevanza strategica. Molti commentatori ritengono che la grande mutazione sociale indotta dall'ICT si stia completando: ove ciò fosse vero, è ragionevole supporre che i grandi e imponenti investimenti in ricerca stiano per essere sostituiti da interventi relativi sostanzialmente alla produzione industriale. E' quello che è avvenuto in altre grandi mutazioni, indotte da una nuova tecnologia, che hanno modificato la struttura della società. Le discontinuità che si riscontrano nel progresso scientifico, identificate da Thomas Kuhn sotto il nome di cambiamento del paradigma scientifico prevalente, si possono rintracciare anche in epoche caratterizzate da un nuovo paradigma tecnologico. Già il sesto programma quadro della UE sottolineava tematiche di intelligenza ambientale (ambient intelligence) e il settimo programma quadro conferma che i grandi temi di ricerca di ICT del terzo programma quadro si sono spostati sempre più verso ricerche relative all'introduzione delle ICT nelle strutture sociali. L'eliminazione del digital divide nei vari settori della vita civile dei singoli Stati Membri dell'Unione e tra i vari Stati dell'Unione è infatti una preoccupazione costante.

Non si può fare a meno di notare le interconnessioni, già presenti nel 6 Programma Quadro e confermate nel 7 Programma Quadro nei suoi challanges, tra le ICT e nuove tecnologie emergenti che hanno trovato proprio nelle ICT l`incubatrice naturale più appropriata. Si ricorda ancora come la decrittazione del genoma umano e lo sviluppo crescente delle nanotecnologie siano state rese possibili dallo sviluppo delle ICT, a conferma del fatto che non è la prima volta che una tecnologia sia la matrice della tecnologia successiva.

Il 2006 ha confermato come ci si trovi in presenza di un nuovo paradigma tecnologico prevalente: quello della bio-based economy o della bio-based society. Tuttavia, anche in questo caso, le tecnologie dell'ICT dovrebbero avere, almeno nei prossimi anni, un ruolo decisivo (per es. settore del knowledge management): spetterà alla comunità industriale e scientifica europea dare le indicazioni più appropriate per realizzare lo scenario più ragionevole che l'Unione Europea vorrà darsi. Quanto sopra esposto trova conferma nel concetto di convergent technologies (per esempio, info-bio-nano), come definito dall'Accademia delle Scienze USA, che conduce appunto a prevedere una stagione di attività di ricerca e sviluppo nel settore ICT "ripensate" alla luce delle precedenti considerazioni. Il ruolo del Dipartimento si configura a livello internazionale come promotore di tale visione.

1.3 La posizione dell`Italia

A livello nazionale, il ruolo e l'azione del Dipartimento trova riferimento nel documento relativo alle Linee Guida per la Politica Scientifica e Tecnologica del 2002 e nel Piano Nazionale della Ricerca (PNR) 2005-2007. Anche nel corso del 2006 resta valido il riferimento al rapporto elaborato dal CNEL in collaborazione con FTI (Forum per la Tecnologia dell'Informazione) che ha stimato in 66,6 miliardi di euro il valore complessivo del settore ICT in Italia. Questo valore colloca l'Italia al quarto posto tra i partner europei, dopo Germania (128,3), Regno Unito (114,1) e Francia (90,6). Se viene considerata l'incidenza del settore rispetto al PIL, invece, l'Italia resta al di sotto della media europea (5,2% contro 6,1%).

Nel rapporto si evidenzia come le imprese ICT in Italia rappresentino solo lo 0,9% del totale (85.600). Nell'ICT, tra i problemi individuati dagli esperti vi sono investimenti focalizzati troppo sul ritorno a breve termine e inoltre pesa anche la percezione di saturazione del settore, il che spinge a rinviare la domanda e a rallentare il comparto. Altro elemento chiave è la debolezza delle imprese italiane, di dimensione ancora insufficiente rispetto ai concorrenti europei. L'ICT - denuncia poi il CNEL - viene considerato più come un costo che come un bene strategico, in particolare da parte delle piccole e medie imprese.

1.4 L'impostazione strategica del CNR

La tipologia delle attività svolte dal Dipartimento è caratterizzata da una combinazione virtuosa di Ricerca di Base "strategica mission-oriented" e di Ricerca Industriale e Sviluppo Precompetitivo, secondo un modello circolare a feedback che origina dall'identificazione e realizzazione di un prodotto di ricerca atteso competitivo sul breve e medio termine, da parte di un attore pubblico o privato, fino a terminare al mantenimento della sua competitività sul lungo termine grazie alla componente di Ricerca di Base "strategica" opportunamente avviata in sincronia con le attività di Ricerca Industriale propriamente dette.

Il Dipartimento, in questo quadro, si configura come l'interlocutore pubblico di elezione per una pluralità di attori industriali impegnati nel settore dell'ICT, dalle grandi imprese alle piccole e medie imprese, anche caratterizzate da una forte valenza territoriale (ruolo del Dipartimento nell'ambito dei Distretti Tecnologici Italiani avviati nelle varie Regioni nel settore dell'ICT in collaborazione con il Ministero dell'Università e della Ricerca (MUR)). Il Dipartimento si presenta alla comunità nazionale come elemento di cucitura della parte pubblica con quella privata della ricerca e sviluppo nel settore dell'ICT. Questo ruolo configura peraltro un'intensa attività di preparazione e di costruzione di massa critica (a componente pubblica e a componente privata) per una adeguata e ottimale partecipazione ai futuri programmi di ricerca e sviluppo europei e a "iniziative" nazionali (ruolo del CNR come hub nei confronti di Ministeri committenti), anche sulla base del modello delle Piattaforme Tecnologiche Europee (ETP), secondo il quale occorre definire (da parte di tutti gli attori interessati, pubblici e privati, anche con l'intervento di soggetti finanziatori quali la Banca Europea di Investimento - BEI) un'agenda strategica di ricerca sul breve, medio e lungo termine, con attività di formazione di capitale umano nel settore di riferimento.

Nel 2006, l'impostazione strategica del CNR per il settore ICT è schematizzata in Fig. 4.

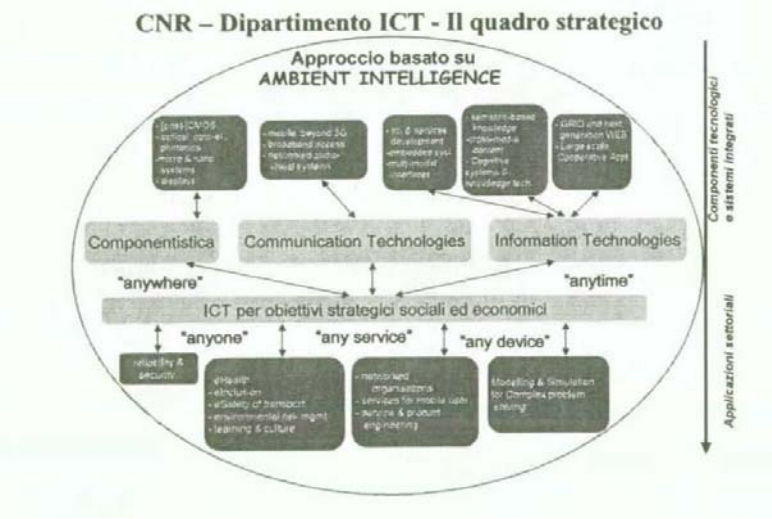


Fig.4

Le linee strategiche relative alle attività di ricerca e sviluppo del Dipartimento ICT, seguendo la logica di Fig. 4, possono quindi essere schematicamente descritte.

- **Linee strategiche relative ai tre technology pillars:**
  - **elettronica e fotonica applicate (da sviluppare in collaborazione con il Dipartimento Materiali e Dispositivi)**
  - **reti di telecomunicazioni di capacità e copertura illimitata**
  - **embedded systems per il calcolo e l'automazione**

- tecnologie software
- Grid
- sicurezza
- sistemi per la gestione strutturata della conoscenza (knowledge management) sistemi cognitivi e per l'apprendimento
- modellazione e simulazione
- visualizzazione e mixed reality.

• Linee strategiche per l'integrazione dei tre technology pillars:
- ambienti intelligenti per la persona
- ambienti intelligenti per la casa
- robotica
- infrastrutture intelligenti (smart dust e wireless sensor networks).

• Linee strategiche relative a settori applicativi:
- salute
- pubblica amministrazione
- inclusion (anziani e disabili, digital divide)
- mobilità (infomobilità)
- ambiente e sviluppo sostenibile
- applicazioni ICT relative a contenuti
- creatività e sviluppo della persona (beni culturali, e-learning)
- applicazioni ICT a supporto di business e sistemi di produzione
- applicazioni ICT relative alla sicurezza.

Nel 2006 è stata avviata, una completa rimodulazione dei progetti del Dipartimento rispetto a quanto previsto nel Piano Annuale 2006 e nel Piano Triennale 2006-2008. Si è passati dai 6 progetti di seguito elencati:

1. Reti in Tecnologia Wireless
2. Internet di prossima generazione
3. Media Multidimensionali
4. Tecnologia della conoscenza e servizi avanzati
5. Software di alta qualità
6. Modellistica e simulazione di sistemi complessi

a una configurazione a 7 progetti per un totale di 72 commesse a loro volta articolate in 129 moduli, il cui avvio e` avvenuto a partire dal 2007:

1. Apparati e Tecnologie per Reti Telematiche capo-progetto - Erina Ferro
2. Data Mining, Ontologie e Web Semantico capo-progetto - Fosca Giannotti
3. Grid and High Performance Computing capo-progetto - Domenico Talia
4. Multimodal, Multidimensional Content and Media capo-progetto - Franca Giannini
5. Modellistica e Simulazione di Sistemi Complessi capo-progetto - Bruno Codenotti
6. Sicurezza capo-progetto - Sandro Massa
7. Bioinformatica capo-progetto - Luciano Milanesi.

Pertanto, per quanto riportato in questa RD 2006 di Dipartimento, i risultati fanno riferimento alla configurazione progettuale così come indicata nel Piano Triennale 2006-08 e non si rilevano particolari scostamenti relativamente alle entrate da terzi inizialmente previste, con un incremento di 4,4 Meuro rispetto al 2005.

2. LE COMPETENZE DISPONIBILI E LE RISORSE MOBILITATE

2.1 Il posizionamento del CNR

Le attività di ricerca del Dipartimento ICT, rispetto ai quattro assi fondamentali del PNR (ricerca di base di curiosità, ricerca di base strategica "mission-oriented", ricerca industriale, ricerca con

ricadute sul territorio di riferimento), sono posizionate prevalentemente lungo l'asse della ricerca di base strategica "mission-oriented", con alcune punte di ricerca industriale come evidenziato nel paragrafo relativo ai risultati applicativi di taluni progetti. In particolare, nel 2006, le attività di ricerca sono risultate ancora spostate in maggioranza sul versante software (GRID, high performance computing, ontologie, data mining e web semantico) con una crescente (rispetto al 2005) attenzione al problema dell'acquisizione dei dati e al trattamento, con tecniche avanzate, di contenuti a complessità variabile nel tempo e nello spazio: ciò si è tradotto in una particolare attenzione al dato di per sé considerato riconfigurabile a seconda del bisogno in strutture di metadati più che verso la costruzione di singoli database strutturati (tipo modello sistema informativo SIGLA del CNR). Nel 2006 risultano ancora minoritarie le attività di ricerca dedicate all'hardware (elettronica applicata e fotonica applicata) e quelle relative alla modellistica e ai sistemi complessi, seppure sia presente la consapevolezza della necessità di un loro incremento, del resto già testimoniato dalla derivata positiva di talune commesse correlate a dette attività. Tale posizionamento offre spunti strategici in relazione a possibili convenzioni con enti terzi nel dominio IT, tenendo in conto anche la peculiare situazione italiana del mercato ICT più sopra delineata. Inoltre, nel 2006 si sono poste le basi per l`avvio di due progetti interdipartimentali di particolare importanza per il Dipartimento: Sicurezza e Bioinformatica, a testimonianza del perseguimento costante della filosofia delle convergent technologies già sopra citate.

2.2 Gli Istituti impegnati nella macroarea

Istituti afferenti

- IASI - Istituto di analisi dei sistemi ed informatica 'Antonio Ruberti' (Roma)
- ICAR - Istituto di calcolo e reti ad alte prestazioni (Rende, Napoli, Palermo)
- IEIIT - Istituto di elettronica e di ingegneria dell'informazione e delle telecomunicazioni (Torino, Genova, Pisa, Milano, Bologna)
- IIT - Istituto di informatica e telematica (Pisa)
- IMATI - Istituto di matematica applicata e tecnologie informatiche (Pavia, Genova, Milano)
- ISTI - Istituto di scienza e tecnologie dell'informazione 'Alessandro Faedo' (Pisa)
- IREA - Istituto per il rilevamento elettromagnetico dell'ambiente (Napoli, Milano)

Istituti partecipanti

- ICIB - Istituto di cibernetica 'Edoardo Caianiello'
- IFAC - Istituto di fisica applicata 'Nello Carrara'
- ISIB - Istituto di ingegneria biomedica
- ILC - Istituto di linguistica computazionale
- IMAA - Istituto di metodologie per l'analisi ambientale
- CERIS - Istituto di ricerca sull'impresa e lo sviluppo
- IRPPS - Istituto di ricerche sulla popolazione e le politiche sociali
- ISTC - Istituto di scienze e tecnologie della cognizione
- ISTM - Istituto di scienze e tecnologie molecolari
- ISMAR - Istituto di scienze marine
- ISN - Istituto di scienze neurologiche
- ISSIA - Istituto di studi sui sistemi intelligenti per l'automazione
- ITTIG - Istituto di teoria e tecniche dell'informazione giuridica
- IPCF - Istituto per i processi chimico-fisici
- IDPA - Istituto per la dinamica dei processi ambientali
- IAC - Istituto per le applicazioni del calcolo 'Mauro Picone'

2.3 I partner esterni

I Progetti del Dipartimento comprendono un numero notevole di contratti con partner esterni e di qualificate collaborazioni con Università e Istituzioni pubbliche e private sia nazionali sia internazionali. I contratti attivati sono decisamente di alto livello sia qualitativo sia per apporto economico. In particolare si segnalano di seguito le principali collaborazioni.

Livello internazionale

Enti Pubblici
CCLRC(UK), ERCIM EurID Registro del ccTLD.eu, INRIA, ESA, European Southern Observatory (ESO).

EPR stranieri
Los Alamos National Labs, San Diego Supercomputing Center, Edinburgh Parallel Computing Centre, CNRS, FOKUS Institut, MIT Media Lab, Marie Curie Research, Europe Labs, CNES, ONERA, Fraunhofer-Gesellschaft, ENST, UCAR/NCAR, Max-Planck-Institut, ESA, Institute of Computer Vision and Applied Computer Sciences – IbAI, Lipsia, Germania, Max Planck Institute di Saarbruecken, Germania.

Privati
Getronics, Intel(UK), IBM Research, Thomson, CSP, CREATE-NET, VPtech, BiometriKa, Microsoft, Vodafone, Motorola, ZGDV, British Telecommunications, Hewlett Packard, NEC Europe, Microsoft Innovations, Jujitsu, IBM, Oracle, SUN, Toyota Technological Institute, Konica, Minolta, Cavendish Laboratory, Cambridge UK ETI, Grenoble, Francia, IEC Leuven, Belgio,Wisytech srl., Insa-Lyon, FranceFraunhofer Institute, AIS, EPFL – Lousanne, UCLA – USA, Rensselaer – Polytechnich Institute New York, Toyota Technological Institute, Fujitsu Laboratories Of Europe Limited (Uk), Forschungszentrum Juelich Gmbh (De), Grid Systems S.A. (Es), Nec Europe Ltd.(Uk), British Telecommunications Plc (Uk), Europaeisches Microsoft Innovations Center Gmbh (De), Sap Agdet-Systems International Gmbh (De), CETIC, Belgium, Rutherford Appleton Laboratory (CCLRC), UK, INRIA, France, TNO, Netherlands, RENFE Spain, OTE Greece, Yahoo Research Lab, Barcelona, Spain, EADS Defence and Security Systems, IABG Germany, Intracom Telecom Greece, Search-Lab Hungary, GMV Soluciones Globales Internet Spain, IBM, Haifa Research Lab, Israel, Alstom Transport SPA, Siemens AG, ESTEC-ESA, ESRIN-ESA, Joint Research Centre – Ispra, Istituto di Fisica SCERT Tomsk (Russia), INPG, MIRALAB, FhG-IGD, INPG, Grenoble, EPFL, Ginevra, TECHNION, Israele, MPII, Saarbrucken, DGIWG (Digital Geographic Information Working Group), IGB, ISA, ITB, ISAFOM, Rockwell Automation.

Università
EPFL, Loughborough, Portsmouth, Cambridge, Di Vigo, Barcellona, Ulm, Goteborg, Aristotele Thessaloniki, Bradford, Graz, Carlos III de Madrid, Surrey, Tolosa, Twente, Cork, Accademia delle Scienze Russa, Uppsala, Georgia Institute of Technology, Universitè Catholique de Louvain, Linz, LIB Université de France, Université de Luminy, Melbourne, Portsmouth, Universidad Computense de Madrid, Iowa University, Università di Paris Sud, Università di York, Glasgow, Grenoble, Istanbul, Granada, Bristol, Colorado University, Dallas, Louisiana, Tel Aviv, Grenoble, Colonia, Heidelberg, Politecnica della Catalogna, Wegeninge University, Holland, University Of Southampton (Uk), Universitaet Stuttgart (De), Vrije Universiteit (VUA) Netherland, Zuse Institute Berlin (ZIB), Germany, Queen™s University Of Belfast (Uk), Wroclaw University of Technology, École Nationale Supérieure des Télécommunications Paris, Center for Image Analysis, SLU&UU Universities Uppsala, Sweden, LIAMA - the Sino-French Laboratory in Computer Science, Universidad Polytecnica de Catalunya, Laboratorio de Sistemas Complejos, Universidad de

Buenos Aires, Univ. 'Otto-von-Guericke' Magdeburg, CORE-Univ, Cattolica Louvain, Univ. Grenoble, Univ. Colonia, Univ. Heidelberg, Univ. LIAFA Paris VII Stanford University, Tel Aviv, Cipro, Central Florida, Georgia Tech. Inst., University of Maryland, Katholieke Universiteit Leuven, Massachussetts Institute of Technology (MIT).

Livello nazionale

Enti pubblici
Ministero dell'Università e della Ricerca (MUR), Regione Toscana, Protezione Civile.

EPR italiani
Telespazio, Insean, IRA-INAF, INGV, ASI, CNIPA, ISTAT, Istituto Superiore Mario Boella di Torino, Osservatorio Astronomico di Arcetri, Istituto Nazionale per Studi ed Esperienze di Architettura Navale, IASF, ICEmB, CNIT, SISSA, Trieste.

Privati
Telecom Italia Lab, Centro Ricerche RAI, Centro Ricerche FIAT, ST Microelectronics, Ferrero, CSP, Ansaldo Segnalamento, Elsag, Marconi, Siemens, Finsiel, Ericsson, Datamat S.p.A., SAGO S.p.A., Galileo Avionica, Alenia Spazio, ITALECO, SOGEI, FINMECCANICA, Sister – Sistemi Informativi Territoriali – Pisa, STMicroelectronics, Siemens Mobile Communications S.p.A e Alfautomazione S.p.A, Alcatel Alenia Space, Ugo Bordoni, Consortium GARR, Datamat S.P.A. (It), Hewlett Packard Italiana Srl (It), Fiat Auto (E&D EENAI EA Software Engineering), IDS Spa, Pisa, Magneti Marelli, Agenzia delle Entrate e SIAE, CSP scrl, Torino, Cleis Tech s.r.l., Genova, Virtualy Reality & Multimedia Park, Torino, Ente Parco S. Rossore, Servizio Ecologia e Tutela Ambiente della Regione Abruzzo.

Università
Pisa, Roma La Sapienza, Bari, Milano, della Calabria, Palermo, Napoli Federico II, Bologna, Trento, Pescara, Politecnico di Torino, Roma Tor Vergata, Firenze, Genova, Lecce, l'Aquila, Roma Tre, Ancona, Cagliari, Padova, Udine.

2.4 Le risorse mobilitate

Risorse umane e finanziarie

numero commesse 2006	numero moduli	personale equivalente tempo pieno	
		ricercatori	*totale*
64	131	290	456

***moduli di attività nei quali si articolano le commesse*

Risorse utilizzate (full cost)							
anno	attività coperte da fonti interne		attività coperte da fonti esterne		totale		
	preventivo	consuntivo	preventivo	consuntivo	preventivo	consuntivo	G = F +risorse da esercizi precedenti
	A	B	C	D	E	F	
2006	38.133	43.870	24.520	25.290	62.653	69.159	76.829

valori in migliaia di euro

Risorse gestite direttamente						
anno	trasferimenti dal centro		entrate da terzi			totale
			nell'esercizio		da esercizi precedenti	
	preventivo	consuntivo	preventivo	consuntivo		
	A	B	C	D	E	F=B+D+E
2006	4.300	4.869	22.721	22.848	7.669	35.386

valori in migliaia di euro

Risorse umane					
anno	ricercatori tecnologi	associati di ricerca	tecnici	amministrativi	totale personale
	A	B	C	D	E=A+B+C+D
2006	289	15	139	32	475

Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività

Associato e incaricato di ricerca	Dottorando e specializzando	Borsista	Assegnista	Professore visitatore	Collaboratore professionale	Altro	Totale
33	13	5	110	2	36	64	263

Risorse strumentali

L'ICAR dispone di una Griglia computazionale (IcarGrid) che connette le tre sedi (CS-NA-PA) attraverso nodi a elevate prestazioni. In particolare sono disponibili:

- 1 cluster con 8 nodi bi-processore a 64 bit di tipo Itanium-2 connessi da una rete di tipo Myrinet e un nodo server di tipo Itanium-2 per la gestione del sistema, 2 GB di Ram per nodo, rete di interconnessione Gigabit Ethernet
- 1 cluster con 8 nodi bi-processori Pentium IV, 4 GigaBytes di memoria Ram
- rete di 10 sensori wireless standard IEEE 802.15.4 ZigBee MICA Z, con componenti per il monitoraggio di temperatura, suono, luce, orientamento, per l'integrazione di dati streaming in architetture di tipo Griglia
- 1 cluster HP XC 6000 con 64 nodi biprocessore Intel Itanium 2, 1.4 Ghz, Memoria 4GB RAM, 36 Gbyte per nodo, sistema di Storage costituito da HP SAN - EVA 3000 con 720GB, connessione ad alta velocità con Quadrics QsNetII Elan 4, sistema operativo Linux for High Performance Computing 3 (basato su Red Hat Enterprise Linux AS 3), rete di interconnessione Gigabit Ethernet
- 1 cluster Beowulf di 19 nodi con processore Intel Pentium 4 a 1500 MHz, Memoria 512 MB, Hd 40 GB, Sistema operativo Red Hat Linux 7.2
- 1 cluster con 16 nodi biprocesssore Xeon 3,4 Ghz, 4 GB RAM, Storage da 6 TB e canale di comunicazione Myrinet-Fiber
- 1 cluster con 40 nodi monopocessore P4 1,5 Ghz, 1 GB di memoria RAM e 4 schede di rete.

L`ISTI dispone di una piattaforma satellitare SatNEx; rete satellitare CNIT basata su Skyplex; rete di sensori MICAZ; analizzatori vettoriali; oscilloscopi digitali; banchi di scansione XY a controllo numerico; sistemi di sviluppo per applicazioni DSP real-time; spettrografo/colorimetro; sonde US, antenne MW, sorgenti laser; dispositivi TVC, CCD acquisizione immagini high-resolution/-speed, near-IR; Imaging Source (convertitore no-latency video analogico-firewire).

Software di elaborazione e analisi di immagini (Matlab/Simulink, Code Composer Studio con RTW (Texas Instr.), PCAD Accel-Spectra, Labview, AVS, IDL, Statgen, Statmost.

Interfaccia aptica a 6 gradi di libertà e meccanismi di force feedback; sistema optoelettronico per il rilevamento e l'acquisizione dei movimenti facciali (ELITE); sistema di riconoscimento automatico per il 'parlato continuo' (SONIC); sistema di sintesi automatica emotiva ed espressiva, da testo scritto e da un 'agente parlante' emotivo ed espressivo ('talking head') (LUCIA).

Sensori RFID, accelerometri, Webcam. Strumenti per la progettazione, generazione e valutazione di usabilità e accessibilità tra cui un eye-tracker. Dispositivi domotici e strumenti per la loro comunicazione.

Infrastruttura di rete Peer-to-peer basata su PlanetLab@EPFL e Grid composta da 10 Sun Fire V20z x86 server, 2 server biprocessor PC x86 Opteron 200, 1 server biprocessor Sun LX50 (Sun Cobalt), 8 PC assemblati varie configurazioni, CPU da 1 e 2 GhZ, 3 SUN Sparc: SUN netra (sparc UltraAX-i2). Apparati di acquisizione e restituzione grafica e cartografica: scanner, plotter A0.

Workstation biprocessori; banche dati di DNA, mRNA, proteine. Software per l'elaborazione di segnali e immagini; motori computazionali per il data mining; sistemi di data warehousing; ambienti di sviluppo scientifico (Matlab, Mathematica); cluster di 6 workstation (3Ghz, 4GB RAM); cluster di 16 workstation. Laser scanner a tempo di volo, DGPS, stazioni totali, software di modellazione 3D, computer grafica, computer vision e WEB GIS.

L`IREA dispone di sistemi di esposizione per frequenze dalle ELF alle microonde e strumentazione per la valutazione in vitro di effetti correlati alla cancerogenesi genotossica e non genotossica e in particolare: analizzatori di spettro, sistemi di esposizione a bassa (bobine di Helmoltz) e alta frequenza, generatori, amplificatori da 50 Hz a 3 GHz; centrifughe, cappe a flusso laminare, incubatori per colture cellulari, analizzatori di immagini, microscopi ottici e a fluorescenza, sistema di stoccaggio in azoto liquido, spettrofotometri, apparati per elettroforesi orizzontale, sonicatore, bagni termostatati, citofluorometro, fluorometro.

1 Cluster (Clu-SBAS) dedicato all'elaborazione di dati SAR con 16 nodi di calcolo bi-processore ad alto grado di scalabilità, ridondanza e intrinsecamente resistente ai fault, progettato e realizzato per applicazioni InSAR.

Strumentazione di campagna (radiometro, spettroradiometro, ceptometro) per calibrazione e validazione su campo e analisi di parametri linnologici e sistemi di telerilevamento ottico.

Sistema di sviluppo e caratterizzazione di sensori ottici e optoelettronici (oscilloscopi, generatori di funzioni, fotodiodi, ...) banchi ottici, spin coater, sorgenti tunabili, spettrofotometro, sistema di allineamento multiasse per la caratterizzazione di sensori ottici integrati, sistema di laser micromachining.

Sensore distribuito in fibra ottica per il monitoraggio su lunghe distanze (Km) di variazioni di temperatura e/o deformazioni.

Le partecipazioni societarie

1. ASSOSECURITY ASSOCIAZIONE PER LA SICUREZZA INFORMATICA E TELEMATICA

Area di intervento: Beni culturali
Consorziati: C.N.R., CSI Piemonte, Centro di Eccellenza per la Ricerca, Sviluppo e e Sperimentazione di Tecnologie Avanzate Informatiche e Telematiche (CSP), Istituto Superiore, Politecnico di Torino, Università di Torino
Attività: incontri per attività nel settore della promozione e diffusione della cultura informatica

2. CENTER FOR RESEARCH AND TELECOMMUNICATION EXPERIMENTATION FOR NETWORKED COMMUNITIES

Area di intervento: Informatica e telecomunicazioni
Consorziati: Budapest University of Technology and Economics, C.N.R., Israel Institute of Technology, Istituto Trentino di Cultura, Università degli Studi di Trento
Attività: incontri progettuali per programmare attività nel settore del trasferimento tecnologico nelle aree delle reti di computer e della telematica

3. CONSORTIUM GESTIONE AMPLIAMENTE RETE RICERCA - GARR

Area di intervento: Informatica e telecomunicazioni
Consorziati: C.N.R., C.R.U.I., E.N.E.A, INFN
Attività: incontri progettuali per il completamento della rete GARR B

4. CONSORZIO PER LA COSTITUZIONE DI "MILANO RICERCHE" CENTRO PER L`INNOVAZIONE IN CITTA` STUDI - MILANO

Area di intervento: Informatica e telecomunicazioni
Consorziati: A.N.S. S.p.A., AERMACCHI S.P.A., C.N.R., Comerson s.r.l., FINSIEL CONSULENZA E APPLICAZIONI INFORMATICHE SPA, Flame Spray S.p.A, I.N.F.N., IBM Italia S.p.A, Italtel

S.p.A, Museo Nazionale della Scienza e della Tecnica 'Leonardo da Vinci', Pirelli Ambiente, Pirelli S.p.A., Politecnico di Milano, Project Automation S.p.A, ST Microelectronics s.r.l., TXT e-Solutions S.p.A, Università Cattolica del Sacro Cuore, Università Commerciale, Università degli Studi di Milano, Università degli Studi di Milano 'Bicocca'
Attività: incontri programmatici per ricerche sulle metodologie di trasferimento tecnologico e sostegno delle attività di ricerca

5. CONSORZIO PER LA RICERCA E L'EDUCAZIONE PERMANENTE DI TORINO (COREP)

Area di intervento: Trasferimento tenologico e innovazione
Consorziati: C.C.I.A.A. Torino, C.N.R., COMPAQ SRL, Citta' di Torino, Olivetti S.p.A., Politecnico di Torino, Provincia di Torino, Regione Piemonte, Telecom Italia S.p.a, Unione Industriale, Universita' di Piemonte Orientale, Universita' di Torino
Attività: incontri programmatici per l'educazione permanente nei settori dell'ingegneria e dell'architettura

6. CONSORZIO PISA RICERCHE SOCIETA' CONSORTILE A RESPONSABILITA' LIMITATA

Area di intervento: Sistemi di produzione
Consorziati: Amministrazione Provinciale di Pisa, Avio S.p.A., C.N.R., Comune di Pisa, Comune di San Giuliano Terme, E.N.E.A., Finmeccanica S.p.A., INFN, Kayser s.r.l., Piaggio & C. S.p.A., Regione Toscana, Scuola Normale Superiore di Pisa, Scuola Sup.Studi Univers. e di Perfez. S.ANNA, Sogei S.p.A., Universita' degli Studi di Pisa
Attività: incontri programmatici per lo svolgimento di attività di ricerca destinate all'innovazione tecnologica

7. EUROPEAN REGISTRY FOR INTERNET DOMAINS VZW/ASBL

Area di intervento: Informatica e telecomunicazioni
Consorziati: ARNES (Akademska in Raziskovalna mre.a Slovenije, CNR - (Area della Ricerca di Pisa Istituto di Informatica e Telematica), CZ NIC zajmove sdruzeni pravnickych Osob (CZ NIC z.s.p.o), Domain Name Registration Services Belgium vzw/asb, Network Information Centre Sweden AB
Attività: incontri programmatici di indirizzo la gestione del top level domain "eu"

8. GROUPEMENT EUROPEEN D'INTERET ECONOMIQUE (EUROPEAN RESEARCH CONSORTIUM FOR INFORMATICS AND MATHEMATICS)

Area di intervento: Informatica e telecomunicazioni
Consorziati: AARIT, C.N.R., CLRC, CRCIM, CWI, FNR, FORTH, Fonds Nationale de la Recherche, Fraunhofer-Gesellschaft e. V, INRIA, Irish Universities Consortium, NTNU, SARIT, SICS, SRCIM, SZTAKI, SpaRCIM, VTT
Attività: incontri programmatici per lo sviluppo di una rete di Centri di Eccellenza nei settori della scienza e tecnologia dell'informazione

9. ISTITUTO PER LO SVILUPPO E LA GESTIONE AVANZATA DELL'INFORMAZIONE

Area di intervento: Informatica e telecomunicazioni
Consorziati: ACI INFORMATICA S.p.a., ATOS ORIGIN S.p.a, Aethra S.p.a., Albacom S.p.a, Banca di Roma, Blustaff S.p.A., CDTI Roma (Club Dirigenti Tecnici dell'Informazione), CNR, Comune di Roma, Consorzio Terni, Datamat Ingegneria dei Sistemi S.p.a, ENAC (Ente Nazionale per l'Aviazione Civile), Edisontel S.p.a., Edutech S.r.l, Engineering Ing. Inf. S.p.a., FINSIEL S.p.a., Fondazione U. Bordoni, Halcom S.r.l., Hummingbird S.p.a., ICCU (Istituto Centrale per il Catalogo Unico delle biblioteche italiane e per le informazioni bibliografiche), INPDAP (Istituto Nazionale di Previdenza per i Dipendenti dell'Amministrazione Pubblica), INPS (Istituto Nazionale Della Previdenza Sociale), IPOST (Istituto Postelegrafonici), IPSEMA (Ist. di Previdenza per il sett. Marittimo), IPZS (Istituto Poligrafico e Zecca dello Stato), ITQ Consulting

S.r.l., K-communication S.p.a., KAY SYSTEM ITALIA S.r.l., LUMSA (Libera Università degli studi Maria SS. Assunta), Laziomatica S.p.a., Libera Università degli studi S. Pio V, Path.net S.p.a., RAI WAY S.p.a, SAP Italia S.p.a., Sogei S.p.A., Telecom Italia S.p.a., UNISYS ITALIA S.P.A.
Attività: incontri progettuali per la diffusione della società dell'informazione

3. GLI OBIETTIVI INDIVIDUATI DAL CNR PER ASSOLVERE AL SUO RUOLO

3.1 Macro-obiettivi e finalità generali

Gli obiettivi generali del Dipartimento "Tecnologie dell'Informazione e delle Comunicazioni" sono fondati sull'approccio - ormai consolidato da esperienza pluriennale europea di R&S - di ambient intelligence (sostanzialmente confermato nel 7 Programma Quadro), secondo il quale i risultati delle attività di ricerca e sviluppo nel settore ICT consistono in prodotti attesi e tecnologie abilitanti in grado di rispondere ai bisogni applicativi dei vari utenti (intermedi e finali) "per ogni attore, in ogni luogo, in ogni momento, per ogni servizio, con qualsiasi dispositivo disponibile". Ciò consente di individuare - vedi Fig. 4 - seguendo un asse che evolve secondo livelli diversi di complessità crescente (dai componenti tecnologici, attraverso i sistemi integrati fino alle applicazioni settoriali) uno strato denominato "ICT per obiettivi strategici sociali ed economici" nel quale convergono i risultati delle attività di ricerca e sviluppo delle tre componenti scientifiche monodisciplinari che definiscono il settore ICT stesso (le sue tre constituencies o technology pillars):

- **componentistica (ossia elettronica e fotonica applicate)**
- **communication technologies (ossia reti e telecomunicazioni)**
- **information technologies (ossia informatica).**

Tale strato consente, immerso nel generale contesto di ambient intelligence, di distinguere logicamente due tipologie di attività di ricerca e sviluppo: le attività di ricerca che caratterizzano i settori già citati (attività peraltro storicamente ben consolidate a livello accademico) e quelle legate intrinsecamente ai vari domini applicativi, per le quali è opportuno sottolineare come il loro valore globale sia superiore alla somma dei valori parziali che si avrebbero qualora tali attività provassero ad avere impatto sui vari settori applicativi in modo disgiunto. Si tratta di un esempio di convergent technologies, tutto interno al settore ICT.
Nell`ambito del CNR, il Dipartimento ICT viene finanziato nella misura dell` 7% circa dei fondi con una percentuale dell` 8 % di ricercatori CNR coinvolti.

3.2 Contenuti dei singoli progetti

Nel 2006 il programma del Dipartimento è stato articolato in 6 Progetti, organizzati in 64 Commesse composte da 131 Moduli di Istituto.

- Reti in Tecnologia Wireless
articolato in 8 commesse e 16 moduli;

- Internet di prossima generazione
articolato in 8 commesse e 32 moduli;

- Media Multidimensionali
articolato in 14 commesse e 26 moduli;

- Tecnologia della conoscenza e servizi avanzati
articolato in 15 commesse e 26 moduli;

- Software di alta qualità
articolato in 9 commesse e 17 moduli;

- Modellistica e simulazione di sistemi complessi
articolato in 10 commesse e 14 moduli;

Di seguito sono è riportato l'impianto progettuale del Dipartimento nel 2006.

4. I RISULTATI OTTENUTI

4.1 Valutazioni generali sul consuntivo e sulle prospettive

A seguito del monitoraggio effettuato e del negoziato con gli Istituti esecutori, il Dipartimento ha attuato nel 2006 una revisione delle sue commesse con una loro maggiore articolazione. A titolo di esempio, si sottolineano tutte le commesse relative ai progetti attuali 4 e 5 che sono state ridistribuite in due progetti "software" maggiormente focalizzati ("Data mining, ontologie e web semantico e GRID e High Performance Computing) e quelle del progetto attuale 2 che sono state classificate a livello di Dipartimento.

Razionalizzazione delle commesse sui progetti in corso

A seguito della razionalizzazione delle commesse di cui al paragrafo precedente, sono stati identificati e definiti 5 nuovi progetti dipartimentali e nominati i relativi capi-progetto, oltre ai 2 interdipartimentali indicati nei paragrafi seguenti.

Nuovi progetti dipartimentali

1 Apparati e Tecnologie per Reti Telematiche (ICT.P07) capo-progetto Dr. Erina Ferro
2 Data Mining, Ontologie e Web Semantico (ICT.P08) capo-progetto Dr. Fosca Giannotti
3 Grid and High Performance Computing (ICT.P09) capo progetto Prof. Domenico Talia
4 Multimodal and Multidimensional Content and Media (ICT.P10) capo-progetto Dr. Franca Giannini
5 Modellistica e Simulazione di Sistemi Complessi (ICT.P11) capo-progetto Dr. Bruno Codenotti

Nuovi progetti interdipartimentali (Dipartimento guida, Dipartimenti partecipanti)

Nel 2006 sono stati attivati due nuovi progetti interdipartimentali a guida del Dipartimento "Tecnologie dell'Informazione e delle Comunicazioni":
6 Sicurezza (INT.P01) capo-progetto Dr. Sandro Massa
7 Bioinformatica (INT.P02) capo-progetto Dr. Luciano Milanesi.

4.2 Esempi di risultati di particolare rilievo

Nel 2006 il Dipartimento, tramite i suoi progetti e le relative commesse, ha prodotto circa 350 pubblicazioni scientifiche e 4 brevetti. Di seguito vengono riportate le realizzazioni piu` significative.

- Realizzazione di un prototipo di sistema di network management basato su tecniche di intelligenza artificiale con architettura distribuita multi-agente.
- Reti neurali per lo sviluppo di sistemi di visualizzazione e per l'elaborazione di segnali non periodici.
- Integrazione di sistemi P2P in ambito Griglia per la costruzione di sistemi informativi scalabili ed efficienti.
- Realizzazione di un motore decentralizzato per l'esecuzione di workflow in grado di sostituire il paradigma client-server con un approccio ad agenti.
- Costruzione di middleware autonomici per supportare applicazioni auto-organizzanti su Griglie.
- Estensione al protocollo standard IEEE Secure SHell (SSH).
- Completamento progetto FIRB GRID.it.

- **Realizzazione di prototipi di una piattaforma CAE di supporto alla indicizzazione e annotazione di filmati.**
- **Realizzazione di trasformazioni per la sintesi automatica di ipervideo MPEG4 a struttura definita.**
- **Codice per la registrazione automatica di immagini 2D sia in ambito di remote sensing sia in campo medico mediante Algoritmi Evolutivi.**
- **Sistema di esposizione a 50 Hz per colture cellulari.**
- **Algoritmi per l'identificazione di neve e ghiacciai da immagini satellitari.**
- **Prototipo di elaborazione per il monitoraggio delle deformazioni su aree vaste e risultati di sperimentazioni con dati ESA ERS1-2.**
- **Modelli diretti per la simulazione della diffusione elettromagnetica in geometria 3D.**
- **Brevetto: metodo di misura di profilo di shift Brillouin in fibra ottica.**
- **Algoritmo efficiente per l'identificazione di clique massimali associate alle parole chiave per la ricerca in rete.**
- **Algoritmo per problemi di apprendimento logico di grandi dimensioni tramite calcolo distribuito su Grid.**
- **Algoritmi di ottimizzazione non lineare basati su decomposizioni ibride con convergenza globale.**
- **Algoritmo lagrangiano per coordinare agenti autonomi.**
- **Risoluzione della congettura di Adam sull'isomorfismo tra grafi circolanti 4-regolari.**
- **Realizzazione di un intero sistema di ricezione in doppia polarizzazione circolare in banda C da installarsi su Sardinia Radio Telescope.**
- **Implementazione prototipale di un decoder LDPC per W-LAN in tecnologia VLSI.**
- **Caratterizzazione della distribuzione delle latenze di comunicazione di reti wireless (802.11b e 802.11g) in presenza di traffico interferente.**
- **Sviluppo e collaudo di un simulatore SW per i sistemi WiMAX con accesso sia OFDM-TDMA, sia OFDMA con allocazione distribuita delle portanti.**
- **Analisi e verifica di un algoritmo di radio-localizzazione per sistemi UWB.**
- **Piattaforma di guida multiutente con tecniche di localizzazione sia outdoor sia indoor.**
- **Sviluppo di laser VCSEL con reticoli di diffrazione per il controllo della polarizzazione della luce emessa.**
- **Algoritmo per la ricostruzione di scene degradate basato su tecniche di confronto tra fotogrammi contigui opportunamente motocompensati.**
- **Modello a elementi finiti per microsensori audio.**
- **Algoritmo Shadow Clustering.**
- **Servizio di meta-searching e clustering su web denominato Armil.**
- **Porting sulla piattaforma IBM-SP5 del CASPUR di un codice per la simulazione di infiltrazione in suoli parzialmente saturi.**
- **Architettura per l'integrazione delle reti ad hoc multi-hop con la rete Internet.**
- **Metodologie per l'analisi dei sistemi di sicurezza, meccanismi e strumenti per il controllo degli accessi e l'autenticazione, anche in ambienti distribuiti e mobili.**
- **Metodo di aggregazione spaziale per l'estrazione di pattern spazio-temporali in elettrocardiografia.**
- **Protocolli di routing, trasporto e gestione dati efficienti per reti di sensori.**
- **Sviluppo di logiche per la caratterizzazione formale integrata di requisiti di correttezza e misure di performance e dependability.**
- **Sperimentazione di model-checkers on the fly per la verifica di sistemi di global computing: estensione delle funzionalita' del prototipo QuARS.**
- **Algoritmo cieco di spectral unmixing su immagini iperspettrali telerilevate.**
- **Sistema di tracking di oggetti in movimento in sequenze video IR e visibile.**
- **Approssimazione semiclassica dell'equazione di Schrödinger–Poisson.**
- **Analisi di un metodo alle differenze finite-lattice Boltzmann bidimensionale per sistemi liquido-vapore.**

- Modelli e metodi numerico-statistici per l'elaborazione di segnali della risonanza magnetica nucleare e per applicazioni di interesse cristallografico.
- Sistema di videosorveglianza attiva basata su sensori virtuali intelligenti.
- Adattamento al volo dell'interferometro a immagine da aereo (ALISEO) ad alta risoluzione in banda VIS/IR.
- Implementazione in open source di un modulo informatico (RepageX) di manipolazione delle rappresentazioni, integrabile in un agente BDI in JadeX.

4.3 Dati quantitativi sui prodotti della ricerca

anno	Brevetti	Articoli ISI	Articoli non ISI	Articoli in atti di Convegno	Libri	Rapporti	Risultati progettuali	Risultati di valorizzazione applicativa	Abstract	Attività editoriali
2006	4	313	79	391	104	210	49	24	143	58

4.4 Le "reti di relazioni" costruite

Le "reti di relazioni" costruite a livello dipartimentale fanno riferimento a un accordo di collaborazione FINMECCANICA - CNR dal quale è in corso di avanzata definizione il progetto interdipartimentale "Sicurezza", comprensivo di un buon numero di commesse già attive e presenti in altri progetti del Dipartimento.
Per il progetto interdipartimentale "Bioinformatica" è fondamentale la "rete di relazione" stabilita dal Ministero dell'Università e della Ricerca (MUR) nell'ambito della rete-piattaforma FIRB denominata Italbionet, già approvata.
E' inoltre in corso di definizione un accordo con il gruppo FIAT (in particolare, con Centro Ricerche FIAT, CRF) per un progetto di "Infomobilità" e/o "Mobilità sostenibile", in collaborazione con il Dipartimento "Energia e Trasporti".
Un'altra importante rete di relazione costruita è quella con il gruppo ALMAVIVA per la costruzione di una società consortile che vede socio il CNR, finalizzata in particolare allo sviluppo e alla commercializzazione del sistema informativo SIGLA del CNR e in generale ad applicazioni di knowledge management.
Un`altra rete di relazione è quella relativa al settore delle Telecomunicazioni con il Consorzio Nazionale Interuniversitario dele Telecomunicazioni (CNIT) e la Scuola Superiore S. Anna di Pisa.

4.5 Risultati sulle valenze orizzontali

Al fine di realizzare quanto sopra esposto, il Dipartimento ha partecipato nel 2006 attivamente alla preparazione e stesura del workplan specifico del 7 Programma Quadro UE dell'area IST in collaborazione e per conto del MUR, e dall'altro ha identificato e promosso progetti innovativi a forte valenza interdipartimentale, uno destinato al settore della Sicurezza (concetto europeo di comprehensive security) e uno destinato al settore della Bioinformatica.

5. I RISULTATI SPECIFICI DEI PROGETTI

PROGETTO 1 – RETI IN TECNOLOGIA WIRELESS

- Realizzazione di un intero sistema di ricezione in doppia polarizzazione circolare in banda C da installarsi su Sardinia Radio Telescope.
- Realizzazione di un sistema di compensazione per coperture dielettriche per ridurre la degradazione delle prestazioni su installazioni radar.
- Realizzazione di componenti a microonde in banda Ku e Ka per applicazioni satellitari.

- E` stato individuato un effetto di 'tunneling enhancement' che si presenta quando una barriera di potenziale è racchiusa in una cavità simmetrica.
- Si è realizzata una implementazione prototipale di un decoder LDPC per W-LAN in tecnologia VLSI.
- Sviluppo e collaudo di un simulatore SW per i sistemi WiMAX con accesso sia OFDM-TDMA, sia OFDMA con allocazione distribuita delle portanti.
- Analisi e verifica di un algoritmo di radio-localizzazione per sistemi UWB.
- Piattaforma di guida multiutente con tecniche di localizzazione sia outdoor sia indoor (basata su reti di sensori).
- Tecniche di pianificazione in scenari cittadini attraverso la simulazione dinamica di una rete GSM-GPRS.
- Valutazione degli effetti indotti in colture cellulari da esposizioni alle frequenze di interesse e a co-esposizioni a inquinanti ambientali.
- Valutatazione dell'induzione di apoptosi (900 MHz, GSM) e di stress ossidativo (1950 MHz, UMTS).
- Valutazione dei danni indotti al DNA da esposizioni (900, 1800, 1950 MHz) e co-esposizioni.
- Realizzazione e caratterizzazione di un sistema di esposizione a 50 Hz per colture cellulari.
- Protocolli di routing, trasporto, e gestione dati efficienti in termini di risparmio energetico e di prestazioni, per reti di sensori.
- Protocolli di routing per reti ad hoc e di middleware per la memorizzazione affidabile e sicura dei dati; problemi di autenticazione; comunicazioni multicast in presenza di attacchi di tipo 'denial of service'.
- Applicazione di tecnologie wireless per la gestione di notevoli flussi di dati necessari per lo studio, la previsione, e il preannuncio di eventi estremi.
- Sviluppo di laser VCSEL con reticoli di diffrazione per il controllo della polarizzazione della luce emessa.
- Prototipo di sistema di network management basato su tecniche di intelligenza artificiale su un architettura distribuita multi-agente.
- Testing di algoritmi per la gestione efficiente dei contenuti in reti peer-to-peer in grado di ottimizzare il traffico generato.
- Studio di infrastrutture a chiave pubblica e metodi di controllo degli accessi per ambienti collaborativi distribuiti.
- Realizzazione di strumenti di generazione di carico sintetico.
- Creazione di un test-bed environment controllato.
- Sviluppo e messa a disposizione del GARR di uno strumento software per il monitoraggio del multicast che opera in ambienti Windows.
- Software basato su metodologie statistiche per la rilevazione di virus e altre soluzioni per il monitoraggio delle reti.

Risorse utilizzate (full cost)							
Anno	attività coperte da fonti interne		attività coperte da fonti esterne		totale		
	preventivo	consuntivo	preventivo	consuntivo	preventivo	consuntivo	G = F +risorse da esercizi precedenti
	A	B	C	D	E	F	
2006	3.762	4.361	792	1.396	4.554	5.757	6.510

valori in migliaia di euro

PROGETTO 2 – INTERNET DI PROSSIMA GENERAZIONE

- Easy4Plan, un'applicazione per la gestione semantica di workflow, che reca il logo CNR (con I-TEL).
- Integrazione sintattica dei database relativi alle commesse del CNR (URT-CNR).
- Vista Web del database integrato (URT-CNR).
- Estrazione terminologica dalla descrizione delle commesse 2005 (ILC-CNR).

- Sviluppo di una nuova versione di T2K (ILC-CNR).
- Formalizzazione ontologica (in OWL, Ontology Web Language) del database integrato (ISTC-CNR).
- Esperimenti di estrazione terminologica e distanza semantica fra le commesse 2006, con tecniche diverse: TermExtractor, LSA, etc. (ISTC-CNR).
- Supervisione di una tesista dell'Università delle Calabria su estrazione terminologica e ontology learning (ISTC-CNR).
- Creazione di modelli delle commesse con tecniche di ontology learning sull'ontologia delle commesse (ISTC-CNR).
- Avvio di esperimenti di expert search sui dati delle commesse ed estensione all'intera Intranet del CNR (ISTC-CNR).
- Definizione di un metodo di pubblicazione e gestione semantica della conoscenza delle commesse mediante RDF (ISTC-CNR, URT-CNR).
- Creazione di un Wiki semantico per la consultazione e l'editing collaborativo della base di conoscenza delle commesse (ISTC-CNR).

Risorse utilizzate (full cost)							
Anno	attività coperte da fonti interne		attività coperte da fonti esterne		totale		
	preventivo	consuntivo	preventivo	consuntivo	preventivo	consuntivo	G = F +risorse da esercizi precedenti
	A	B	C	D	E	F	
2006	4.013	4.624	7.109	8.276	11.122	12.900	15.245

valori in migliaia di euro

PROGETTO 3 – MEDIA MULTIDIMENSIONALI

- Sviluppo di trasformazioni XSLT per la codifica nel profilo standard MPEG7/DAVP di indici di struttura di video e annotazioni semantiche dei relativi segmenti.
- Realizzazione di prototipi (stand-alone e portale Web) di una piattaforma CAE di supporto alla indicizzazione e annotazione di filmati.
- Realizzazione di trasformazioni per la sintesi automatica di ipervideo MPEG4 a struttura definita a partire dalle descrizioni MPEG7 dei segmenti componenti e sviluppo del demo relativo.
- Ricostruzione di scene degradate basata su tecniche di confronto tra fotogrammi contigui opportunamente motocompensati e migrazione in ambiente GRID del modulo SW realizzato.
- Sviluppo di un modello a elementi finiti per microsensori audio.
- Sviluppo di un metodo basato sulla caratterizzazione delle superfici mediante funzioni invarianti alle trasformazioni euclidee, sull'estrazione di caratteristiche geometriche locali e sulla ricerca delle loro corrispondenze all'interno delle diverse nuvole.
- Affrontato il problema della ricostruzione tridimensionale dei tetti degli edifici urbani da immagini fotogrammetriche aeree.
- Algoritmo di fusione di immagini operante con decomposizione multirisoluzione piramidale integrando l'MTF di sistema e controllando l'iniezione di dettaglio con parametro contestuale è risultato vincitore del 'contest' organizzato da IEEE – DFC (Data Fusion Committee).
- Metodo per la individuazione di aree boschive interessate da incendio mediante immagini multispettrali da satellite.
- Validazione dei dati multispettrali CZCS da aereo per l'osservazione dello stato di qualità del mare lungo le coste della Regione Abruzzo.
- Adattato al volo l'interferometro a immagine da aereo (ALISEO) ad alta risoluzione in banda VIS/IR.
- Progettate e sviluppate soluzioni middleware per la catalogazione e distribuzione di dati di Osservazione della Terra.
- Sono stati progettati e sviluppati modelli semistrutturati e mark-up language per la mediazione strutturale e semantica di dati multidimensionali.

- Sviluppati diversi metodi e prototipi software per l'analisi, la manipolazione di forme 3D e per la visualizzazione di modelli molto complessi.
- Sviluppati algoritmi per l'identificazione di neve e ghiacciai da immagini satellitari.
- Prototipo di elaborazione per il monitoraggio delle deformazioni su aree vaste e risultati di sperimentazioni con dati ESA ERS1-2.
- Algoritmo di srotolamento di fase 3D.
- Prototipo di elaborazione SAR tomografica per la localizzazione di bersagli, anche interferenti nella stessa cella, e risultati di sperimentazioni con dati ESA ERS1-2.
- Modelli diretti per la simulazione della diffusione elettromagnetica in geometria 3D.
- Algoritmi di elaborazione tomografica per la ricostruzione di parametri elettromagnetici in geometria 2D.
- Algoritmi di inversione per la determinazione delle proprietà geometriche di oggetti diffusori in geometria 2D.
- Brevetto: metodo di misura di profilo di shift Brillouin in fibra ottica.
- Tecnica tomografica per l'elaborazione di misure georadar raccolte grazie a una configurazione differenziale.
- Sperimentazione degli algoritmi tomografici per grandi strutture e su aree di indagine estese.
- Caratterizzazione del prototipo di rivelatore distribuito di deformazioni ad elevata risoluzione.
- Sviluppo di un micro fluorocitometro ottico integrato.
- Sperimentazione delle tecniche di elaborazione per il monitoraggio distribuito di deformazione e temperatura.
- Prototipo hw microDSP per implementazione curve guadagno speciali.
- Sperimentazione tecniche di independent component analysis per analisi digitale di documenti degradati.
- Algoritmo cieco di spectral unmixing su immagini iperspettrali telerilevate. Metodo di separazione bayesiano di analisi di dati genomici.
- Modello alfa-stabile per profili espressione genica.
- Algoritmi per correzione automatica delle imperfezioni topologiche di mesh triangolari e per l'estrazione di informazioni di interesse da nuvole di punti relative a edifici o strutture complesse; navigazione real-time in ambienti urbani di grandi dimensioni.
- Gestione efficiente di range map acquisite con scanner laser 3D.
- Rappresentazione 3D 'virtuale' di oggetti di grandi dimensioni.
- Interazione efficace con tessuti deformabili rappresentati mediante mesh tetraedrali.
- Prototipo di ambiente virtuale di supporto alla diagnostica medica, che fornisce tutte le funzionalità di base per la gestione e l'interazione con oggetti 2D e 3D.
- Realizzazione di un modulo software prototipale per l'interazione con i PACS e RIS.
- Realizzazione di una versione prototipale di un sistema software per la visualizzazione di ricostruzioni tridimensionali di esami angiografici attraverso la tecnica MIP.
- Progettazione e implementazione di codice per la registrazione automatica di immagini 2D sia in ambito di remote sensing sia in campo medico mediante Algoritmi Evolutivi.

Risorse utilizzate (full cost)							
Anno	attività coperte da fonti interne		attività coperte da fonti esterne		totale		
	preventivo	consuntivo	preventivo	consuntivo	preventivo	consuntivo	C = F +risorse da esercizi precedenti
	A	B	C	D	E	F	
2006	9.044	10.572	2.413	2.202	11.457	12.774	13.731

valori in migliaia di euro

PROGETTO 4 – TECNOLOGIA DELLA CONOSCENZA E SERVIZI AVANZATI

- Sviluppo di tematiche riguardanti algoritmi per la classificazione basate su tecniche di computazione evolutiva e programmazione matematica.

- **Clustering di dati sia numerici sia categorici ad alta dimensionalità, con estensione al co-clustering per dati testuali, biologici, e high-order per domini eterogenei.**
- **Anomaly detection.**
- **Process mining.**
- **Ottimizzazione di query XML nel dominio compresso, interrogazione di dati semistrutturati e streaming.**
- **Information extraction da documenti pdf.**
- **Visualizzazione OLAP di data cube multidimensionali.**
- **Tecniche di identity resolution.**
- **Text segmentation.**
- **Architetture cognitive basate sugli spazi concettuali nell'ambito dell'apprendimento automatico per imitazione.**
- **Sistema completo di interpretazione di frasi del linguaggio dei segni basato sull'estrazione delle caratteristiche del moto di mani e viso e loro e classificazione mediante mappe auto-organizzanti e un motore ontologico di senso comune.**
- **Implementazione di agenti conversazionali (chat-bot) il cui funzionamento si basa su meccanismi di pattern matching.**
- **Metodologie di rappresentazione sub-simbolica della conoscenza e in particolare basate sul paradigma di analisi della semantica latente (LSA).**
- **Metodologie di progettazione Agent-Oriented.**
- **Studio dei pattern di sistemi ad agenti, mediante una architettura di trasformazioni OMG MDA-compliant per la produzione automatica di codice di un agente.**
- **Reti neurali per lo sviluppo di sistemi di visualizzazione per grandi insiemi di dati complessi, reti neurali a impulsi per l'elaborazione di segnali non periodici.**
- **Sistema di videosorveglianza attiva basata su sensori virtuali intelligenti e sua sperimentazione sugli ingressi delle gallerie.**
- **Sono stati realizzati alcuni prototipi di interfacce intelligenti per il rendering di modelli 3D a partire da relazioni spaziali qualitative.**
- **Modellizzazione e studio degli algoritmi di controllo di gruppi di robot autonomi in grado di sviluppare un linguaggio e un'ontologia comune senza intervento umano.**
- **E' stato implementato in open source un modulo informatico (RepageX) di manipolazione delle rappresentazioni, integrabile in un agente BDI nell'ambito del framework JadeX.**
- **Esecuzione e coordinamento del primo anno del progetto GeoPKDD, (FP6-FET con 8 partners).**
- **Realizzazione sintetizzatore di traiettorie adattivo ai requisiti della tecnologia wireless per la sperimentazione e la validazione degli algoritmi di mining.**
- **Realizzazione di una serie algoritmi di mining di traiettorie.**
- **Stato dell'arte e Road Map in ambito privacy preserving data mining e ragionamento spazio-temporale.**
- **Sistema in grado di analizzare le opinioni, scritte senza vincoli di schemi o scelte preconfezionate e rigide, classificando in modo completamente automatico il parere espresso in forma di testo liberamente composto.**
- **Supporto all'avvio del nuovo sistema informativo Avvocatura dello Stato.**
- **Easy4Plan, un'applicazione per la gestione semantica di workflow, che reca il logo CNR (con I-TEL).**
- **Formalizzazione ontologica (in OWL, Ontology Web Language) del database integrato (ISTC-CNR).**

Risorse utilizzate (full cost)							
Anno	attività coperte da fonti interne		attività coperte da fonti esterne		totale		
	preventivo	consuntivo	preventivo	consuntivo	preventivo	consuntivo	G = F +risorse da esercizi precedenti
	A	B	C	D	E	F	
2006	9.128	10.529	10.825	11.162	19.953	21.692	24.080

valori in migliaia di euro

PROGETTO 5 – SOFTWARE DI ALTA QUALITÀ

- Integrazione di sistemi P2P in ambito Griglia per la costruzione di sistemi informativi scalabili ed efficienti.
- Realizzazione di un motore decentralizzato per l'esecuzione di workflow in grado di sostituire il paradigma client -server con un approccio ad agenti.
- Sviluppo di algoritmi paralleli e distribuiti innovativi per il clustering e la classificazione di dati distribuiti.
- Implementazione prototipale di una estensione al protocollo standard IEEE Secure SHell (SSH), pubblicata come patch a OpenSSH 4.4p1 su Sourceforge.
- Prototipo software della libreria di comunicazione per ambienti Grid, denominata MCF.
- Prototipo software per la gestione dell'esecuzione di applicazioni multi-sito in ambiente Grid, denominato MJMS.
- Package di precondizionatori paralleli per sistemi lineari sparsi, denominato 2LEV-D2P4.
- Algoritmi veloci per il clustering e il labelling on-line di web 'snippets' generati da Google e Yahoo.
- Metodo adattivo per la risoluzione di sistemi lineari infiniti basato sulla risoluzione con metodi di Krylov di una sequenza di sistemi di dimensione crescente.
- Porting sulla piattaforma IBM-SP5 del CASPUR di un codice per la simulazione di infiltrazione in suoli parzialmente saturi.
- Tecniche per migliorare 'resiliency' e 'survivability' di sistemi e infrastrutture complessi.
- Analisi di interdipendenze in sistemi complessi (enfasi sulle infrastrutture elettriche e di controllo informatico).
- Raffinamenti/estensioni di tools per analisi di dependability/QoS.
- Realizzazione di una interfaccia di comunicazione uomo-ambiente.
- Patecipazione alla Rete di Eccellenza 'CoreGrid' (2004-2008).
- Definizione di un modello di riferimento per la valutazione del processo sw nel settore automotive (SIG on Automotive, Automotive SPICE).
- Messa a punto di uno strumento automatico di supporto all'analisi di requisiti sw in NL (Quars tool). Model-based testing, in particolare con riferimento a specifiche basate su UML.
- Testing di conformità a specifiche standard e profili applicativi (progetto TELCERT - EU FP6).
- Tecniche formali per l'analisi di propagazione di guasti in reti di ampie dimensioni.
- Linguaggio e metodologia ArchiTRIO, basata su HOT, compatibile UML 2.0 per descrivere l'architettura di sistemi critici.
- Formalismo Tile Rewriting Grammars per la definizione di linguaggi bidimensionali.
- Definizione di linguaggi di specifica formale integrata di aspetti funzionali, di performance e dependability di sistemi mobili per global computing.
- Sviluppo di logiche per la caratterizzazione formale integrata di requisiti di correttezza e misure di performance e dependability. Estensione delle funzionalita' del prototipo QuARS.

Risorse utilizzate (full cost)							
Anno	attività coperte da fonti interne		attività coperte da fonti esterne		totale		
	preventivo	consuntivo	preventivo	consuntivo	preventivo	consuntivo	G = F +risorse da esercizi precedenti
	A	B	C	D	E	F	
2006	6.051	6.667	2.590	1.810	8.641	8.477	9.370

valori in migliaia di euro

PROGETTO 6 – MODELLISTICA E SIMULAZIONE DI SISTEMI COMPLESSI

- Derivazione e analisi di uno schema numerico esplicito per equazioni monodimensionali di filtrazione. Approssimazione semiclassica dell'equazione di Schrödinger–Poisson.
- Analisi numerica di un'equazione di diffusione non lineare monodimensionale comprendente un prodotto di convoluzione.
- Analisi di un metodo alle differenze finite-lattice Boltzmann bidimensionale per sistemi liquido-vapore.
- Studio di membrane in flusso di shear col metodo multi-particle collision dynamics.
- Metodi numerici efficienti per problemi di algebra lineare e applicazioni.
- Modelli e metodi numerico-statistici per l'elaborazione di segnali della risonanza magnetica nucleare e per applicazioni di interesse cristallografico.
- Sviluppo di un modello matematico generale descrivente la rimozione di idrocarburi presenti nel sottosuolo mediante la tecnica del bioventing.
- Metodi numerici di alto ordine per problemi di controllo ottimo a orizzonte temporale finito e applicazioni in ambito economico.
- Metodo di data mining logico per le operazioni finanziarie che consente sperimentalmente di ottenere ritorni superiori alla media del mercato; un algoritmo efficiente per l'identificazione di clique massimali associate alle parole chiave per la ricerca in rete.
- Algoritmo di feature selection con prestazioni superiori a quelle della letteratura per dati biomedici.
- Approccio non lineare per stimare processi a stati finiti reciproci non gaussiani discreti; modelli per anticorpi nelle cellule tumorali e per farmaci anticancerogeni in cellule epiteliali.
- Legge di controllo ottimo con costo quadratico per sistemi lineari con rumore dipendente dallo stato e dal controllo e con informazione incompleta.
- Algoritmo con velocità di convergenza fissata per la ricerca degli zeri di un'equazione non lineare.
- Approssimazione alla Galerkin per sistemi flessibili con eliminazione dello spillover e proprietà di robustezza.
- Algoritmo per modelli di centrali elettriche con vincoli di rampa e funzioni convesse. Algoritmo di approssimazione per il Max Vertex Cover.
- Risolta congettura di Stauffer per lo Stable Set e la congettura di Adam sull'isomorfismo tra grafi circolanti 4-regolari.
- Algoritmo lagrangiano per coordinare agenti autonomi e modello workbench per il progetto reti logistiche.
- Sviluppo di software in ambiente Matlab su cluster per il riconoscimento di nuvole da immagini rilevate dal sensore SEVIRI su satellite MSG.
- Sviluppo di algoritmi per equazioni integrali di Volterra con nucleo discontinuo ed equazioni di Volterra-Fredholm di interesse rispettivamente nello studio della dinamica di popolazioni con struttura di età e nella simulazione dell'attività neuronale.
- L'algoritmo Shadow Clustering è stato impiegato con successo nella soluzione di problemi di classificazione e regressione appartenenti a diversi settori.
- Sviluppo di metodologie per l'analisi di dati e di sistemi, per l'identificazione e il controllo di processi, per il supporto alle decisioni.

- **Metodi di stima di coefficienti di wavelets, basati su 'largest posterior mode' e 'false discovery rate'.**
- **Algoritmo sequenziale Monte Carlo di filtraggio/smoothing del processo latente stazionario in un processo stato-spazio a tempo continuo. Soluzione approssimata del filtraggio in un processo di Poisson doppiamente stocastico.**
- **Codici per l'analisi e simulazione qualitativa di sistemi di regolazione biologica.**
- **Metodo di aggregazione spaziale, e relativo codice, per l'estrazione di pattern spazio-temporali e delle features salienti di mappe di attivazione elettrocardiaca.**

Risorse utilizzate (full cost)							
Anno	attività coperte da fonti interne		attività coperte da fonti esterne		totale		
	preventivo	consuntivo	preventivo	consuntivo	preventivo	consuntivo	C = F +risorse da esercizi precedenti
	A	B	C	D	E	F	
2006	6.136	6.916	790	444	6.926	7.360	7.693

valori in migliaia di euro



2.10 Relazione Dipartimento IDENTITA` CULTURALE

1. LE STRATEGIE DEL CNR NEL CONTESTO NAZIONALE E INTERNAZIONALE

1.1 Il rilievo della macroarea tematica

Il Dipartimento Identità Culturale racchiude, in un`unica macroarea, una rete di rapporti del CNR in cui sono coinvolte le maggiori Università, istituzioni culturali e strutture di ricerca, italiane e straniere, attive nel campo delle scienze dell`uomo. Rete di rapporti che, da quando le scienze "umane" sono entrate a far parte del CNR, indicano la tendenza al superamento della contrapposizione fra queste ultime e quelle "dure" o "esatte" e gettano le basi per la realizzazione di una collaborazione. La scienza italiana, per la sua storia e la sua tradizione, ha l`opportunità di porsi come termine di riferimento dei processi di integrazione, valorizzando il peculiare ed originale contributo che l`identità italiana ha dato alla costruzione della civiltà europea ed alla sua diffusione nel mondo. In tal senso, emblematica appare la "vicenda" del Corpus Juris Civilis che, racchiuso e "codificato" il patrimonio giuridico dei romani, a partire dal XII sec., ha rappresentato il "testo normativo" di riferimento per i paesi dell`Europa continentale, fino alle soglie del XX sec., e la "raccolta sapienziale" su cui si è formata la scienza giuridica di tutto il mondo. Si pensi all`autorevolezza delle ricerche italiane in campo economico, sia dal punto di vista teorico sia da quello attento agli aspetti che si riflettono sulla realtà empirica, in particolare nel campo dei rapporti collaborativi fra imprese e, quindi, delle reti di imprese e dei distretti; o, nel campo della filologia classica, al rilievo assunto dalla nostra produzione scientifica, ecdotica ed esegetica; ovvero ancora, nella linguistica, alla grande scuola filologica italiana dei Pagliaro, Devoto, Migliorini, Tagliavini, i Nencioni e D`Arco Avalle, che prosegue oggi negli studi di filosofia del linguaggio e in quelli di glottologia e filologia italiana, ampliandosi lungo le nuove prospettive della storia del lessico e della linguistica computazionale; o agli studi storici, che hanno trovato impulso, non solo per l`opera di grandi maestri, ma per l`assidua presenza di importanti enti quali l`Istituto di Studi Storici B. Croce, gli Istituti Storici Nazionali, la Fondazione di Studi sull`Alto Medioevo; oppure al campo dell`orientalistica, nel quale l`ISIAO detiene una posizione di assoluto primato, soprattutto per le ricerche filologiche e archeologiche nel Vicino ed Estremo Oriente; o al campo della medievistica, nel quale la SISMEL si è affermata con forza come il più importante luogo di studi e pubblicazioni per l`età cui è dedicata; o, infine, alla storia della scienza, che trova un "luogo" di eccellenza nell`Istituto e Museo di Storia della Scienza. Nel DIC sono dunque confluiti grandi comparti disciplinari, che si rinvengono anche nei tradizionali "luoghi" della ricerca scientifica italiana nel campo delle scienze dell`uomo, in primo luogo nelle Università. Ma la "specificità" del DIC consiste nel carattere trasversale ed interdisciplinare della sua offerta scientifica, rispetto alla mono-intradisciplinarietà della ricerca universitaria. Carattere che va al di là della stessa macroarea delle scienze umane e sociali, consentendo al Dipartimento di convergere con altri campi disciplinari, distinti ma affini: non solo quelli attinenti al campo archeologico, architettonico e storico-artistico (che afferiscono, prevalentemente, al Dipartimento Patrimonio Culturale), ma anche quelli che appartengono al campo delle tecnologie, dei problemi ambientali e delle ricerche biomediche. Una simile specificità delle ricerche condotte dal Dipartimento spiega la forte capacità di attrazione dell`Ente rispetto a studiosi "esterni", che in varia forma afferiscono agli Istituti (aggregazione di risorse umane), nonché la disponibilità, conferita alle strutture CNR, in forza della loro autorevolezza scientifica, di utilizzare gratuitamente biblioteche, musei, archivi e laboratori di altre istituzioni nazionali ed estere (aggregazione patrimoniale). Sempre in quest`ottica, il DIC mira a consolidare una rete di rapporti del CNR, in cui sono coinvolte le maggiori Università, Istituzioni culturali e strutture di ricerca del Paese, attive nel campo delle scienze dell`uomo, con forti agganci internazionali e uno scambio intenso con gli organismi analoghi che, seppure di dimensione minore, sono presenti in maniera diffusa nelle Regioni e nel territorio italiano. La

specificità e la complementarietà della ricerca in atto nel CNR rispetto ai tradizionali "luoghi" di ricerca, da un lato, ed il suo positivo impatto per la crescita economica e culturale del Paese, dall`altro, costituiscono dunque ragioni più che sufficienti a porre al centro dell`attività del Dipartimento il tema della "formazione", prevedendo l`istituzione di appositi dottorati di ricerca, borse post-dottorato ed assegni di ricerca, che siano collegati al Dipartimento attraverso i suoi Istituti. Naturalmente, per realizzare ciò, occorrono investimenti mirati nei comparti disciplinari del CNR, confluiti nel DIC

1.2 Il quadro delle ricerche a livello internazionale

E` universalmente riconosciuto che in Italia esiste una tale concentrazione di elementi eterogenei che appartengono al cosiddetto settore del Cultural Heritage che non è facile avere situazioni analoghe in altri paesi d`Europa o extra-europei. Fra le istituzioni scientifiche di altissimo livello e diffuse su tutto il territorio nazionale, il CNRS francese, per esempio, ha un Dipartimento di Scienze umane e sociali con una varietà di progetti e ricerche, tematicamente simile alla situazione presente presso il DIC. Ancora in Europa, assistiamo con interesse al movimento molto positivo che si sta realizzando in Spagna dove le Scienze umane, già molto ben rappresentate nella struttura organizzativa del CSIC, stanno ricevendo un forte impulso, anche dal punto di vista delle risorse (finanziarie, umane, logistiche). Anche in questo Paese viene considerato vincente adottare il paradigma, adottato in Italia per le ricerche umanistiche, dell`approccio interdisciplinare o multidisciplinare.

Si pensa spesso che gli USA e le Università nordamericane, grazie alla notevole disponibilità economica e l`elevata percentuale del PIL messa a disposizione della ricerca scientifica, siano leader anche nel campo della innovazione tecnologica per le scienze umane o, più genericamente, per quelle attività che noi comprendiamo nel DIC. Bisogna precisare, invece, che anche nel campo della ormai diffusissima tecnologia digitale applicata alla tradizione culturale le competenze presenti nelle Commesse e negli Istituti afferenti il Dipartimento sono state più volte richieste sulla base di collaborazioni o di compartecipazione a progetti comuni (per esempio, progetti coordinati dal CNR nell`ambito di accordi quadro fra Commissione Europea e National Endowment for the Humanities). I risultati ottenuti nel 2005 e 2006 hanno portato alla firma di un accordo di cooperazione fra CNR e NEH lo scorso 27 giugno proprio sul tema della ricerca umanistica.

1.3 La posizione dell`Italia

In questo quadro necessariamente generico e sintetico, sono molte le attività svolte dai Dipartimenti universitari e da Istituti culturali alcuni dei quali sono già stati citati precedentemente. Il problema che talvolta si verifica è rappresentato da una mancanza di coordinamento o di raccordo a livello nazionale fra le singole iniziative di ricerca, anche se la CRUI, da un lato e le Direzioni Generali dei Ministeri maggiormente interessati (MiUR e MBAC) dall`altro, si adoperano in questo compito con sempre maggiore attenzione, soprattutto per limitare duplicazioni di iniziative. La CRUI, per esempio, in accordo con la Direzione Generale dei Beni Librari e degli Istituti Culturali del MBAC, ha avviato una campagna di monitoraggio affinché le varie iniziative di costituzione di risorse digitali disponibili sul WEB adottino standard comuni e condivisi dalla comunità internazionale. Il tema della adozione di standard per la produzione di risultati delle ricerche nel settore delle Humanities è di vitale importanza e costituisce una tappa fondamentale al raggiungimento di infrastrutture di ricerca e di risorse umanistiche che l`Italia deve affrontare per rimanere competitiva nella società della conoscenza.

1.4 L`impostazione strategica del CNR

Il DIC, nel quale confluiscono competenze ed esperienze di progetti la maggior parte dei quali realizzati con contributi europei o da altre fonti esterne all`Ente, considera strategico continuare nell`ottica della intersezione disciplinare in modo che, pur rimanendo saldi gli statuti metodologici di ogni settore (economico, giuridico, storico, filologico, linguistico, ecc.), si possano

aprire nuovi percorsi alcuni dei quali potrebbero terminare in un binario morto, molti altri dare frutti insperati. D`altra parte questo vale per tutta la ricerca scientifica, umanistica e non. Il valore dell`intersezione disciplinare, tuttavia, non deve far perdere di vista i focus verso i quali è necessario che ogni ricerca tenda: se l`obiettivo è migliorare la conoscenza della storia e diffonderne i contenuti, è bene utilizzare tutte le strategie messe a disposizione anche da altri settori disciplinari (la statistica, l`informatica, ecc.), purché il fine sia sempre orientato al raggiungimento di risultati valutabili e utili per uno storico. Questa osservazione viene considerata valida soprattutto oggi poiché la pervasività degli aspetti tecnologici tende a marcare nel profondo le linee di ricerca anche nel settore umanistico. Se da un lato si considera di vitale importanza l`utilizzo di elementi di carattere strumentale, ai quali si riconosce grande e talvolta insostituibile utilità, dall`altra verrà adottato ogni riguardo affinché essi non vengano sovrastimati o male interpretati o assurgano a livelli di autoreferenzialità.

2. LE COMPETENZE DISPONIBILI E LE RISORSE MOBILITATE

2.1 Il posizionamento del CNR

Il Dipartimento si caratterizza per l`accentuato carattere trasversale ed interdisciplinare della sua offerta scientifica rispetto ai tradizionali luoghi di ricerca. Tale specificità è riscontrabile nell`attività di ricerca svolta nel corso del 2006, nell`ambito delle specifiche competenze, dai vari Istituti afferenti al Dipartimento.

2.2 Gli Istituti impegnati nella macroarea

Istituti afferenti

- ILC - Istituto di linguistica computazionale (Pisa)
- IRSIG - Istituto di ricerca sui sistemi giudiziari (Bologna)
- CERIS - Istituto di ricerca sull`impresa e lo sviluppo (Moncalieri, Roma, Milano)
- IRPPS - Istituto di ricerche sulla popolazione e le politiche sociali (Roma, Penta di Fisciano)
- IRAT - Istituto di ricerche sulle attività terziarie (Napoli)
- ISTC - Istituto di scienze e tecnologie della cognizione (Roma, Povo, Padova)
- ISEM - Istituto di storia dell`Europa mediterranea (Cagliari, Genova, Torino)
- ISGI - Istituto di studi giuridici internazionali (Roma, Napoli)
- ISSIRFA - Istituto di studi sui sistemi regionali federali e sulle autonomie 'Massimo Severo Giannini' (Roma)
- ISSM - Istituto di studi sulle società del mediterraneo (Napoli)
- ITTIG - Istituto di teoria e tecniche dell'informazione giuridica (Firenze, Roma, CATANIA)
- OVI - Istituto opera del vocabolario italiano (Firenze)
- ILIESI - Istituto per il lessico intellettuale europeo e la storia delle idee (Roma)
- ISPF - Istituto per la storia del pensiero filosofico e scientifico moderno (Napoli, Milano)
- ITD - Istituto per le tecnologie didattiche (Genova, Palermo)

Istituti partecipanti

- IBAF - Istituto di biologia agro-ambientale e forestale
- IIT - Istituto di informatica e telematica

2.3 I partner esterni

Verso la fine del 2006 sono state stipulate tre nuove Convenzioni, rispettivamente, con la Società Internazionale per lo Studi del Medioevo Latino (SISMEL); con la Libera Università

Internazionale di Studi Sociali (LUISS); con l`Università di Bologna-Polo Didattico di Forlì, che hanno portato alla creazione di altrettante commesse nell`ambito del Progetto "Memoria Storica, Valori, Istituzioni". Sono state, inoltre, costituite due nuove Unità di Ricerca presso Terzi:
a) una con l`Università degli Studi di Roma "La Sapienza", avente ad oggetto il tema "Flussi migratori, nomadismi, interdipendenze, relazioni interculturali. Le periferie urbane", nell`ambito del Progetto "Identità mediterranea ed Europa. Mobilità, migrazioni, relazioni interculturali";
b) una, sempre con l`Università degli Studi di Roma "La Sapienza", avente ad oggetto il tema "Diffusione del Diritto romano e sistemi giuridici", nell'ambito del Progetto "Memoria Storica, Valori, Istituzioni".

2.4 Le risorse mobilitate

Risorse umane e finanziarie

numero commesse 2006	numero moduli	personale equivalente tempo pieno	
		ricercatori	*totale*
66	86	299	462

**moduli di attività nei quali si articolano le commesse*

Risorse utilizzate (full cost)							
anno	attività coperte da fonti interne		attività coperte da fonti esterne		totale		
	preventivo	consuntivo	preventivo	consuntivo	preventivo	consuntivo	G = F +risorse da esercizi precedenti
	A	B	C	D	E	F	
2006	30.780	22.122	3.801	5.157	34.581	27.279	29.313

valori in migliaia di euro

Risorse gestite direttamente						
anno	trasferimenti dal centro		entrate da terzi			totale
	preventivo	consuntivo	nell`esercizio		da esercizi precedenti	
			preventivo	consuntivo		
	A	B	C	D	E	F=B+D+E
2006	3.295	4.185	3.564	4.785	2.034	11.004

valori in migliaia di euro

Risorse umane					
anno	ricercatori tecnologi	associati di ricerca	tecnici	amministrativi	totale personale
	A	B	C	D	E=A+B+C+D
2006	299	20	106	57	482

Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività

Associato e incaricato di ricerca	Dottorando e specializzando	Borsista	Assegnista	Professore visitatore	Collaboratore professionale	Altro	Totale
25	12	15	40	0	40	23	155

Risorse strumentali

Costituisce una specificità del Dipartimento Identità Culturale il fatto che le risorse strumentali siano costituite anche da:

- **patrimoni librari;**
- **patrimoni storico-archivistici;**

- patrimoni storico-artistici, storico-scientifici, storico-etnografici;
- banche dati.

Ulteriore specificità del Dipartimento è che l`utilizzo di dette risorse, che sono prevalentemente esterne al C.N.R., non comporta investimenti a carico dell`Ente. E ciò in virtù della disponibilità concessa ai ricercatori C.N.R. di accedervi gratuitamente (c.d. aggregazione patrimoniale), qualora dette risorse appartengano appunto al patrimonio di altre Istituzioni, pubbliche e private, nazionali ed estere. Per quanto attiene le banche dati, si precisa che si tratta di importanti prodotti dell`attività di ricerca i quali, alla loro volta, costituiscono fondamentali strumenti per lo sviluppo di altre ricerche scientifiche. Come prodotti della rete scientifica del CNR, sono da valutare al pari delle pubblicazioni e brevetti. A tutto quanto sopra, si aggiunga la necessità di valutare i benefici provenienti dall`utilizzazione, da parte della rete scientifica del Dipartimento, di strutture edilizie e di attrezzature scientifiche a titolo gratuito.

Le partecipazioni societarie

3. GLI OBIETTIVI INDIVIDUATI DAL CNR PER ASSOLVERE AL SUO RUOLO

3.1 Macro-obiettivi e finalità generali

Il Dipartimento, nel corso del triennio 2007-2009, prevede di incrementare l'incisività strategica della propria 'proposta progettuale', pur in linea di continuità con le azioni già messe in campo.
Il vasto ed articolato patrimonio di competenze e di risultati programmati deve essere esteso a nuovi settori scientifici che appaiono strategici per fornire una visione più approfondita e ricca del concetto di identità in tutte le sue implicazioni, ormai al centro del dibattito politico e culturale del Paese, e non solo.
In questo senso, il Dipartimento intende perseguire, con tutti gli strumenti operativi a propria disposizione l`obiettivo per il raggiungimento del quale è stato istituito: offrire un contributo significativo all`avanzamento della conoscenza scientifica nei settori di propria competenza, alla formazione della coscienza critica del Paese, al rafforzamento del ruolo dell`Italia nel processo di integrazione europea in atto.

3.2 Contenuti dei singoli progetti

Nel 2006 il programma del Dipartimento è stato articolato in 9 Progetti, organizzati in 66 Commesse composte da 86 Moduli di Istituto.

- Storia delle idee e della terminologia di cultura
articolato in 6 commesse e 6 moduli;

- Lingua italiana e cultura nella società della conoscenza: storia, apprendimento, uso, neologia e tecnologie
articolato in 10 commesse e 11 moduli;

- Qualità e identità nei sistemi educativi e nella ricerca
articolato in 10 commesse e 11 moduli;

- Identità mediterranea ed Europa
articolato in 5 commesse e 5 moduli;

- Impresa, territorio, innovazione e sviluppo: il capitalismo italiano dalle aziende familiari alla globalizzazione
articolato in 9 commesse e 18 moduli;

- Lessico giuridico e patrimonio giuridico italiano: tradizione, interpretazione, innovazione
articolato in 6 commesse e 11 moduli;

- Unificazione del diritto, integrazioni continentali, cooperazione internazionale
articolato in 4 commesse e 4 moduli;

- Pluralità di patrie e di appartenenze, nuovi conflitti: il problema del governo fra trasformazioni istituzionali e sociali
articolato in 11 commesse e 15 moduli;

- Memoria storica, valori, istituzioni
articolato in 5 commesse e 5 moduli;

4. I RISULTATI OTTENUTI

4.1 Valutazioni generali sul consuntivo e sulle prospettive

Il Dipartimento ha raggiunto i risultati previsti dalla Programmazione 2006-2008. I Progetti, per la gran parte, sono stati meglio definiti in corso d`opera. Sono stati aggiunti nuovi contenuti e si è proceduto alla individuazione delle ricerche per la realizzazione del Progetto Memoria Storica, Valori e Istituzioni. Sono stati, inoltre, consolidati alcuni rapporti interdipartimentali per dar vita nel corso del 2007-2009 a nuovi Progetti e attività che vedono il Dipartimento coinvolto trasversalmente in una pluralità di temi di competenza dell`Ente. Vi è stata una interazione tra Istituti e Dipartimento che ha evidenziato una comprensione della nuova struttura organizzativa. Tale comprensione è rappresentata non solo dalla completezza di informazioni inserite nel sistema informativo dell`Ente, ma anche dalla dinamica di creazione di nuove commesse e la modifica dei contenuti delle precedenti nell`ottica di una maggiore puntualizzazione delle attività dei Progetti. Si prevede nel 2007 di meglio avviare quella transizione tra attività in corso e nuove attività per rendere più puntuali i legami tra Progetti e loro ambito culturale e le azioni operative degli istituti e di dare vita ad alcuni progetti interdipartimentali che vedano come principali interlocutori il Dipartimento Patrimonio Culturale, Agroalimentare, Sistemi di Produzione, Medicina e Terra e Ambiente sui seguenti temi: Identità e Patrimonio Agroalimentare; Leonardo/thek@. Per un archivio integrato delle risorse leonardiane in rete; Turismo: sistema produttivo aperto; Bioinformatica; Cultura e Territorio.

Razionalizzazione delle commesse sui progetti in corso

Nuovi progetti dipartimentali

Nuovi progetti interdipartimentali (Dipartimento guida, Dipartimenti partecipanti)

4.2 Esempi di risultati di particolare rilievo

4.3 Dati quantitativi sui prodotti della ricerca

anno	Brevetti	Articoli ISI	Articoli non ISI	Articoli in atti di Convegno	Libri	Rapporti	Risultati progettuali	Risultati di valorizzazione applicativa	Abstract	Attività editoriali
2006	0	87	268	235	391	159	24	19	293	70

4.4 Le "reti di relazioni" costruite

4.5 Risultati sulle valenze orizzontali

5. I RISULTATI SPECIFICI DEI PROGETTI

PROGETTO 1 – STORIA DELLE IDEE E DELLA TERMINOLOGIA DI CULTURA

I risultati raggiunti sono in linea con gli obiettivi prefissati. In particolare, per la commessa Cultura e terminologia filosofico-scientifica nella modernità: l`apporto di Giambattista Vico alla formazione delle problematiche filosofiche dell`Italia e dell`Europa moderna, nel 2006 sono stati pubblicati due volumi della collana di Studi Vichiani, che mettono a disposizione degli studiosi le più recenti e innovative ricerche nel settore: Siska-Lamparska, Letteratura e scienza. G. Caloprese teorico e critico della letteratura e Nuzzo, Vite e scritti di capitani. E` uscita, inoltre, la traduzione italiana del De antiquissima di G.Vico, curata da Sanna, e il nuovo Bollettino del Centro di studi vichiani, XXV (2005). E` stato pubblicato il secondo numero del Laboratorio dell`ISPF, rivista elettronica che immette anche in rete le edizioni delle opere vichiane. Nell`ambito della commessa Cultura e terminologia filosofico-scientifica nella modernità: l`apporto di Girolamo Cardano e di Antonio Vallisneri alla formazione delle problematiche e dei linguaggi culturali dell`Italia e dell`Europa moderne, sono stati conseguiti tutti i risultati previsti: il convegno Antonio Vallisneri. La figura, il contesto, le immagini storiografiche e, inoltre, la pubblicazione dell`Epistolario, CD,1714-1729, a cura di Generali, e i Consulti, a cura di Gemelli; inoltre, in seconde bozze, Generali, A. Vallisneri; Generali-Ratcliff, From Makers to Users. Microscopes...; Monti, Ecriture et mémoire; Dal Prete, Inventario carteggio/Vallisneri. Per la commessa Formazione alla lessicografia filosofica e scientifica, nonostante l`esiguo stanziamento, sono stati realizzati corsi di formazione per analisi testuale e spogli lessicografici di testi filosofici e scientifici. Si sono tenuti, in quest`ambito, cicli di seminari e convegni. Quanto ai risultati raggiunti dalla commessa Storia del pensiero filosofico-scientifico e della terminologia di cultura nella tradizione mediterranea greco-latina, ebraica e araba, si segnalano: la conclusione delle ricerche e iniziative di linguistica stoica (Alessandrelli); di Aristone di Chio (Ranocchia) e di filosofia della natura nel neoplatonismo (Chiaradonna); l`edizione elettronica dei frammenti dei Presocratici (Spinelli); la promozione di omcemtrata sul significativo concetto della translatio. A seguito di questa prima fase, la Commessa ha recepito un progetto, già in parte sperimentato in altre sedi, sulla ricezione araba dell`opera di Plotino (proponente: d`Ancona); ha altresì varato un progetto che si prefigge di studiare, attraverso la costituzione di gruppi di ricerca, la trasmissione di testi filosofici antichi dall`età ellenistica all`età bizantina; la pubblicazione della rivista Elenchos, 1-2 (2005) e 1 (2006); il completamento delle edizioni elettroniche dei frammenti dei Socratici e dei Presocratici. Nel 2006 la Commessa Storia delle idee e della terminologia di cultura nell`età moderna. Lessici filosofici e banche dati è soprattutto confluita l`organizzazione ha, in particolare, organizzato il seminario internazionale del Lessico su Natura; di non secondaria importanza è il finanziamento ottenuto dalla Commissione Europea per la partecipazione al progetto Discovery (Digital Semantic Corpora for Virtual Research in Philosophy). Quanto ai risultati conseguiti nell`ambito della Commessa Studi sul lessico filosofico europeo dall`Umanesimo al XX secolo sono stati pienamente conseguiti i vari obiettivi previsti nel 2006. Quanto ai risultati conseguiti, si segnalano la:

1) la pubblicazione dell`edizione ampliata, rivista e annotata, a cura di Canone e di Palumbo, del volume di Tonelli, A Short-title List of Subject Dictionaries of the Sixteenth, Seventeenth and Eighteenth Centuries, Firenze, 2006;

2) la costituzione nel sito web dell`ILIESI dell`archivio Lessici filosofici (contenente la riproduzione digitale delle edizioni a stampa dei lessici e la trascrizione delle entrate di ogni lessico, registrate secondo opportuni criteri di normalizzazione). La prima raccolta prevista nell`archivio riguarda un corpus di lessici filosofici latini apparsi tra la fine del XVI e gli inizi del XVIII secolo. Nel 2006 sono stati pubblicati sul sito due lessici di R. Goclenius (1613 e 1615, oltre a uno specimen di tali lessici apparso nel 1609), è anche stato completato l`intero lavoro per il caricamento del lessico di E. Chauvin (ed. 1713). Sono stati inoltre acquisite le versioni digitali dei lessici di J. Micraelius (ed. 1662) e di J.A. Scherzer (ed. 1675) e si è avviato il lavoro di messa a punto dell`entrate ecc.;
3) la pubblicazione del vol. I della Enciclopedia bruniana e campanelliana diretta da Canone e Ernst (Pisa-Roma, 2006). Organizzazione del VI seminario di studi Per una Enciclopedia bruniana e campanelliana;
4) analisi delle fonti della Summa terminorum metaphysicorum di G. Bruno;
5) pubblicazione di un catalogo bibliografico di lessici ed enciclopedie dell`età moderna, sulla base dei materiali raccolti per la nuova edizione del repertorio di G. Tonelli;
6) messa a punto della versione digitale di alcuni testi di T. Campanella, in vista della realizzazione di strumenti lessicali. Molte le pubblicazioni. Inutile sottolineare che i punti di criticità riguardano l`esiguità dei fondi, non tanto e non solo per portare avanti tutte le ricerche in corso, ma soprattutto perché la mancanza di forze nuove rende difficile portare avanti quello che, nella ricerca, è forse il momento più significativo di sviluppo e contemporaneamente di verifica: la formazione di giovani ricercatori, in grado di ampliare e diffondere metodi e strumenti di ricerca, autori e testi, che sono il patrimonio più significativo di decennali attività di ricerca.

Risorse utilizzate (full cost)							
Anno	attività coperte da fonti interne		attività coperte da fonti esterne		totale		
	preventivo	consuntivo	preventivo	consuntivo	preventivo	consuntivo	G = F +risorse da esercizi precedenti
	A	B	C	D	E	F	
2006	2.095	1.395	18	37	2.113	1.432	1.490

valori in migliaia di euro

PROGETTO 2 – LINGUA ITALIANA E CULTURA NELLA SOCIETÀ DELLA CONOSCENZA: STORIA, APPRENDIMENTO, USO, NEOLOGIA E TECNOLOGIE

I risultati ottenuti dalle Commesse dell`area tematica Trattamento Automatico della Lingua si riferiscono alla produzione di risorse linguistiche e agli strumenti computazionali per annotarle, in modo che esse abbiano ricadute utili anche in settori socio-economici oltre che prettamente scientifici e culturali. Nel corso del 2006 si è lavorato molto per la realizzazione di un`infrastruttura necessaria al trattamento automatico della lingua italiana: le ricerche si sono occupate di ontologie, terminologie e lessici di dominio. Nello stesso ambito si è operato: per lo sviluppo di metodologie e procedure di annotazione semantica e acquisizione di informazione semantica da testi; per l`adattamento delle risorse linguistiche a domini quali l`e-government e l`e-partecipation; per la realizzazione di nuovi paradigmi di costruzione e integrazione di risorse lessicali basati su metodologie collaborative. Le collaborazioni internazionali e la capacità di attrarre finanziamenti da fonti esterne al CNR sono stati molto rilevanti; inoltre, si percepisce una forte tendenza allo stabilire relazioni di tipo tecnologico con progetti di altri Dipartimenti. La seconda area tematica relativa agli Aspetti Linguistico-cognitivi (parlato e gestualità) si è occupata di ricerche di tipo linguistico-cognitivo, coinvolgendo aspetti connessi alla fonetica, alla gestualità, all`acquisizione e allo sviluppo delle competenze linguistiche non solo nel bambino, ma anche nell`adulto. La lingua parlata, considerata nelle dinamiche del suo uso, è alla base di ricerche interdipendenti fra fonologia, fonetica sperimentale, pragmatica, sintassi e semantica. Esse hanno prodotto importanti ricadute sulla Linguistica Computazionale e su più ampi settori dell`Intelligenza artificiale. Un settore su cui il progetto è intervenuto con successo anche a livello internazionale e che riveste un ruolo sempre maggiore per le ricadute di tipo sociale è costituito

dal parlato emotivo. Il progetto, pertanto, ha dedicato particolare attenzione ai correlati vocali e facciali durante l'emissione di un messaggio linguistico poiché essi hanno dimostrato di evidenziare, oltre ad aspetti che possiamo considerare universali, anche le specificità che dipendono dall'ambiente socio-culturale nel quale un parlante agisce. La prospettiva si è ulteriormente ampliata in considerazione di studi eseguiti circa i rapporti fra azioni, gesti manuali, vocalizzazioni e parole nella prima infanzia, sia per bambini normodotati, sia per quelli che invece presentano fenomeni dislettici. I risultati di questi studi hanno già consentito di perfezionare i sistemi, realizzati nel 2006 in ambito delle commesse coinvolte, a supporto della didattica soprattutto in caso di disabilità. Infine, un ulteriore utilizzo delle metodologie studiate e sviluppate in quest'area tematica ha favorito il necessario approfondimento delle conoscenze degli elementi di contiguità fra gesti e segni, indagando, per esempio, le differenze di comportamento fra sordi e udenti, quando usano il Linguaggio italiano dei segni, e quando non lo usano. La terza area tematica relativa alla Lessicografia, dialettologia e filologia riguarda le ricerche sviluppate da commesse che operano nei settori della lessicografia storica, dei dialetti italiani e delle componenti filologiche e critico testuali per l'analisi dei testi. Il valore e l'unicità del CNR in questo caso non trova riscontro neppure in istituzioni estere le quali, semmai, utilizzano quanto il CNR produce ai fini della ricerca sulla storia della lingua e della cultura italiana e delle sue numerose varietà linguistiche. Queste ricerche, alcune delle quali hanno preso avvio molti anni fa, sono in grado oggi di produrre risultati secondo una filiera consolidata, che parte dall'analisi filologica rigorosa dei testi sottoposti a spoglio elettronico, prosegue con la lemmatizzazione delle forme contestualizzate e termina con la redazione di un vero e proprio vocabolario. Alla componente lessicografica si affianca lo sviluppo di tecnologie idonee alla consultazione di grandi banche dati testuali, che sono consultabili in Internet. Il progetto, per quanto riguarda ancora le ricerche di tipo lessicografico, ha avuto importanti attività nel monitoraggio dei neologismi che vengono introdotti nella lingua italiana e che sono rilevati da fonti non sempre utilizzate per la redazione di vocabolari disponibili sul mercato editoriale. Si tratta di fonti importanti quali i giornali quotidiani e la letteratura grigia, miniera linguistica determinante per conoscere lo stato e l'andamento dell'italiano nella società contemporanea e dell'era di Internet. In tale contesto il progetto ha continuato le attività di ricerca sui dialetti, soprattutto per conoscere meglio i fenomeni fonetici e fonologici delle minoranze linguistiche. Allo stesso modo è continuata la collaborazione con la Regione Toscana ai fini della ricerca sull'Atlante Lessicale Toscano, sulla quale già il CNR ha investito risorse umane negli anni passati e che merita di essere portato ad ulteriori fasi di sviluppo anche per gli anni a venire. Lo sviluppo della tecnologia digitale nelle biblioteche e negli archivi, in alcuni casi indirizzata da linee guida studiate proprio in ambito di commesse del presente progetto, ha proseguito le fasi della necessaria sperimentazione per le gestione filologica dei documenti manoscritti, alcuni dei quali di grande valore culturale. In questo senso le tecnologie informatiche in possesso del progetto consentono di operare ad ampio spettro su domini linguistici molto vasti e caratterizzati da alfabeti diversi, come nel caso dell'arabo. Anche in questo settore la collaborazione con Istituti culturali italiani e stranieri è stata molto ricca e proficua, e si sono verificate le condizioni favorevoli per la presentazione di una proposta di progetto Interdipartimentale (Leonardoteca) e di una convenzione con la Fondazione Rinascimento Digitale di Firenze.

Risorse utilizzate (full cost)							
Anno	attività coperte da fonti interne		attività coperte da fonti esterne		totale		
	preventivo	consuntivo	preventivo	consuntivo	preventivo	consuntivo	G = F +risorse da esercizi precedenti
	A	B	C	D	E	F	
2006	5.589	3.816	769	598	6.358	4.414	4.856

valori in migliaia di euro

PROGETTO 3 – QUALITÀ E IDENTITÀ NEI SISTEMI EDUCATIVI E NELLA RICERCA

Nell'ambito della Commessa Istituzioni e politiche per la scienza e la tecnologia, i maggiori risultati hanno riguardato il settore pubblicazioni, l'organizzazione di convegni e seminari, lo sviluppo di banche dati e sistemi informativi, la rielaborazione e implementazione del sito Bio-Etica e divulgazione scientifica, oltre che la promozione di nuovi progetti internazionali. Per quanto riguarda la Commessa Risorse umane e società della Conoscenza, a parte le pubblicazioni e i seminari organizzati, sono state realizzate le seguenti indagini: la costruzione di indicatori specifici sul personale scientifico degli enti pubblici di ricerca su accesso, formazione, genere, lavoro e mobilità (ISTAT-SISTAN); le carriere dei dottori di ricerca (ISTAT-MUR); le misure di politica messe in atto nei paesi OCSE e le azioni decise per valutre l'effetto delle politiche nazionali. Fra i risultati conseguiti dai ricercatori afferenti alla Commessa Qualità dei contesti sociali e educativi, oltre all'edizione di alcuni manuali sui bambini, si segnalano: il progetto di formazione di responsabili dei servizi per l'infanzia attorno alla documentazione e analisi della qualità dell'esperienza dei bambini nel nido: la messa a punto di un sistema di valutazione partecipata della qualità dei nidi accreditati; e infine la redazione di un primo rapporto sull'analisi dei dati definitivi dell'indagine ISTAT Uso del tempo 2003, relativi alla vita quotidiana delle famiglie con bambini piccoli. Relativamente alla Commessa La scuola del futuro: tecnologie didattiche per la qualità dell'educazione, si nota in particolare la partecipazione dei ricercatori ad essa afferenti a diversi progetti nazionali e internazionali, fra cui: il progetto ReMath; il progetto Logivali (INVALSI); il progetto MIUR Nuove tecnologie e disabilità. Per ciò che concerne la Commessa Progettare la qualità dell'e-learning, si indicano in special modo: lo sviluppo della piattaforma on-line FreeLOMS, nel quadro del progetto SLOOP; le attività di progettazione, sviluppo e testing dei sistemi Gym2Learn, Mathtemiamo e MoULE nel quadro del progetto CORFAD; oltre alle diverse collaborazione con enti pubblici e privati. Fra le attività promosse dalla Commessa Modelli e sistemi innovativi per la formazione continua un particolari rilievo va dato, oltre ai vari progetti presentati in Italia e all'estero, alla nuova edizione del corso HSH@teacher per docenti ospedalieri e alla realizzaziaone di un centro di formazione per docenti sulle tecnologie didattiche. Nell'ambito della Commessa E-learning per la qualità della formazione universitaria sono stati parimenti promossi diversi progetti, fra i quali: il progetto XANADU; il progetto FIRB Nuove tecnologie per la formazione permanente e reti nel sistema socio-economico italiano; il progetto VICE; il progetto TELEPEERS. Relativamente alla Commessa Imparare nell'era di internet: modelli per nuovi modi di apprendere, sono state svolte indagini su alcuni meccanismi cognitivi che influenzano l'efficacia di processi autonomi di costruzione della conoscenza, tramite l'osservazione del progetto di soluzione di problemi in rete, e sull'efficacia dei giochi informatici nelle attività educative della scuola di base. Fra le attività della Commessa Comunicazione della scienza e educazione, oltre alle pubblicazioni e ai seminari organizzati, si segnala in particolare la somministrazione di questionari a 600 fra insegnanti di scienze e lingua della scuola primaria e secondaria superiore, nell'ambito del progetto Biohead.

Risorse utilizzate (full cost)							
Anno	attività coperte da fonti interne		attività coperte da fonti esterne		totale		
	preventivo	consuntivo	preventivo	consuntivo	preventivo	consuntivo	G = F +risorse da esercizi precedenti
	A	B	C	D	E	F	
2006	5.614	4.032	817	1.348	6.431	5.380	5.841

valori in migliaia di euro

PROGETTO 4 – IDENTITÀ MEDITERRANEA ED EUROPA

Nell'ambito della Commessa Mediterraneo: sistemi geopolitici e identità culturali, afferente all'Istituto di Storia dell'Europa Mediterranea, le ricerche condotte nel corso del 2006 sono proseguite sulla falsariga di quanto realizzato negli anni precedenti, con una sempre maggiore focalizzazione del suo tema centrale, l'identità culturale dell'area euromediterranea e le mobilità antropiche e culturali al suo interno. Nel settore delle pubblicazioni, oltre le opere monografiche

e miscellanee realizzate in collaborazione con gli associati alla Commessa nelle diverse sedi, è continuata la relazione fra ricerca etno-storica e musica, con proficui risultati di comunicazione e visibilità. Fra i volumi editi, si segnalano: Dal Mediterraneo l'America. Storia, religione, cultura, a cura di C. Camplani e P. Spinato Bruschi, Roma, 2006; F.C. Casula - E. Rossi, Autonomia sarda e autonomia catalana, Pisa, 2006; Culti, santuari, pellegrinaggi in Sardegna e nella penisola iberica tra Medioevo ed Età Moderna, a cura di M.G. Meloni e O. Schena, Genova, 2006. In tutte le sedi dell'Istituto sono inoltre proseguite le collaborazioni con le locali Università e le attività di ambito internazionale, mentre per quanto concerne la divulgazione, sono stati avviati in Sardegna Laboratori di Storia con le scuole medie inferiori e superiori e realizzati seminari per non specialisti. Relativamente alla Commessa Reperimento, studio e edizione di fonti documentarie euromediterranee, sempre afferente all'Istituto di Storia dell'Europa Mediterranea, nel corso del 2006 sono proseguite le attività di studio dei ricercatori e dei docenti universitari associati nei loro rispettivi settori d'indagine (esplicatesi soprattutto con la pubblicazione di articoli specialistici e con la partecipazione a convegni e seminari); nella collaborazione a progetti di ricerca nazionali e internazionali (fra cui il progetto FIRB Fonti per la storia dell'Italia medioevale. Identità nazionale ed euromediterranea; il progetto CRT Il Piemonte, un paese visto e un paese cantato tra Ottocento e Novecento; il progetto CNR-GRICES Portoghesi nel Mediterraneo: politica, commerci e cultura durante il Medioevo e l'Età Moderna); nella realizzazione di iniziative scientifiche e di opere editoriali, fra le quali si segnala il volume Frontiere del Mediterraneo, a cura di M.E. Cadeddu e M.G. Mele, Pisa, 2006. A proposito delle Comesse proprie dell'Istituto di Studi sulle Società del Mediterraneo, si deve notare che il loro processo di riorganizzazione ha comportato uno sforzo considerevole di ridefinizione degli indirizzi di ricerca e anche dell'acquisizione di finanziamenti esterni, sforzo che ha impegnato tutto il personale e ha consentito di ottenere risultati soddisfacenti in ogni settore d'indagine. Per quanto concerne i risultati raggiunti, si indicano, nello specifico, per la Commessa Crescita e convergenza nell'area mediterranea: popolazione, innovazione, istituzioni, governance: la pubblicazione del Rapporto sulle economie del Mediterraneo, Bologna, 2006, e del volume di P. Malanima, Energy Consumption in Italy 1861-2006, Napoli, 2006; per la Commessa Il Mezzogiorno italiano nel sistema delle relazioni euromediterranee in prospettiva storica: l'organizzazione del convegno Riforma e struttura. L'impatto della dominazione napoleonica nel Mezzogiorno fra breve e lungo periodo (Napoli, 2006) e la realizzazione della banca dati L'Archivio del Ministero degli Affari Interni. Elaborazione della serie Agricoltura, Industria e Commercio (in collaborazione con l'Archivio di Stato di Napoli); per la Commessa Istituzioni, politiche economiche, sviluppo nell'area mediterranea: l'organizzazione del convegno Bridging the gap: Trade and FDI in Mediterranean Area (Napoli, 2006) e la partecipazione a diversi bandi nazionali e internazionali. Si segnala, infine, che, verso la fine del 2006, nell'ambito di tale progetto è stata istituita un'unità di ricerca presso terzi, e precisamente presso l'Università "La Sapienza" di Roma (Facoltà di Sociologia), per la realizzazione di un progetto di studio dal titolo Flussi migratori, nomadismi, interdipendenze, relazioni interculturali. Le periferie urbane.

Risorse utilizzate (full cost)							
Anno	attività coperte da fonti interne		attività coperte da fonti esterne		totale		
	preventivo	consuntivo	preventivo	consuntivo	preventivo	consuntivo	G = F +risorse da esercizi precedenti
	A	B	C	D	E	F	
2006	2.903	1.988	9	85	2.913	2.073	2.182

valori in migliaia di euro

PROGETTO 5 - IMPRESA, TERRITORIO, INNOVAZIONE E SVILUPPO: IL CAPITALISMO ITALIANO DALLE AZIENDE FAMILIARI ALLA GLOBALIZZAZIONE

Nell'ambito della Commessa Impresa e struttura industriale si segnalano numerose pubblicazioni in materia di protezione degli azionisti, costo del capitale e decisioni di investimento; struttura del capitale nelle imprese regolamentate, tariffe e investimento;

sull`organizzazione e l`efficienza dei servizi ospedalieri. Quanto alla Commessa Innovazione va ricordata la conclusione dei seguenti progetti: 1) "Politiche regionali per l`innovazione in Europa" (Compagnia di San Paolo) con la pubblicazione di un numero monografico della rivista Int.J. Technology Foresight and; 2) "Politiche regionali per la crescita" (Irer) con seminario finale; 3) "Un modello di Polo tecnologico per la Valtellina" (Soc.Ec.Valtellinese) con convegno finale e prossima pubblicazione. Inoltre, nell`ambito del progetto Imera sono state concluse le fasi di survey e di assessment dei technology foresight in campo metrologico in Europa con report presentati alla UE in seminari ad hoc. Con riferimento alla Commessa Reti e servizi logistici per il sistema economico territoriale, si segnala la definizione di un modello di analisi, applicabile sia a livello di supply chain che a livello di settore; l`analisi dei fattori che rallentano/stimolano la diffusione dell`ICT. Nell`ambito della Commessa Emigranti italiani nel modo e identità locale quali risorse per lo sviluppo del territorio. Un progetto per le aree protette della Sicilia si ricordano, in particolare, la conclusione dell`analisi dei territori, con l`evidenziazione dei punti di forza e di debolezza per sviluppare una più profonda e consapevole conoscenza della vocazione e delle identità locali e promuovere la progettualità con idee e soluzioni integrate e condivise, occasione per creare e rafforzare una rete di relazioni stabili con territori, enti e istituzioni. Nell`ambito della Commessa Servizi per la competitività delle piccole e medie imprese del Mezzogiorno, si segnala, in particolare, l`implementazione di un data base generico (RPBiotech DB) costituito da 995 casi risultanti dall`intersezione tra le informazioni contenute nelle population list disponibili in rete. Si tratta della banca dati attualmente più completa sul tema in quanto comprende tutte le attività che si dichiarano operanti in biotecnologie in Italia. Quanto alla Commessa Osservatorio sul mercato creditizio regionale è stato realizzato il monitoraggio dell`evoluzione della struttura e del funzionamento del mercato creditizio nel Mezzogiorno e verifica , attraverso la raccolta ed elaborazione di dati sul credito a livello locale, condizioni territoriali di sviluppo con particolare riferimento a ciò che concerne i flussi e le condizioni di erogazione del credito alle famiglie ed alle imprese. Nell`ambito della Commessa Dinamica dei sistemi economici, oltre a rapporti di ricerca e pubblicazioni, è stato portato a termine un ampio progetto per Federlegno-Arredo sulle politiche delle energia rinnovabili (biomassa) e l`industria del legno. Su tale progetto, FLA ha avviato una linea di attività per i propri associati, che dovrebbe proseguire nel 2007, anche nell`ambito dell`accordo quadro tra CNR e FLA del 2006. Quanto alla Commessa Imprese e sviluppo locale, si segnalano la realizzazione di numerosi rapporti (ad es. Rapporto tecnico Euromed; Rapporto per Fora) e l`organizzazione di numerosi workshop. Quanto, infine, alla Commessa Ricognizione degli indicatori della scienza e della tecnologia, con particolare riferimento alla posizione competitiva dell`Italia nel panorama internazionale può segnalrsi, a titolo di esempio, la realizzazione di una sinopsi degli esercizi esistenti, con la motivazione relativa all`inclusione e all`esclusione di ciascuno studio. In questa sinopsi sono stati presi in considerazione:

i) **retroterra teorico ispiratore, ed in particolar modo la definizione dei concetti chiave utilizzati (si segnala che in molti casi questi concetti chiave utilizzati non sono esplicitamente segnalati dagli autori e che si è dovuto talvolta procedere 'a ritroso' dal metro alla teoria);**

ii) **architettura complessiva delle indagini rispetto a copertura geografica, lasso temporale, periodicità di aggiornamento, accesso ai dati.**

Risorse utilizzate (full cost)							
Anno	attività coperte da fonti interne		attività coperte da fonti esterne		totale		
	preventivo	consuntivo	preventivo	consuntivo	preventivo	consuntivo	C = F +risorse da esercizi precedenti
	A	B	C	D	E	F	
2006	3.470	2.520	391	794	3.862	3.314	3.494

valori in migliaia di euro

PROGETTO 6 - LESSICO GIURIDICO E PATRIMONIO GIURIDICO ITALIANO: TRADIZIONE, INTERPRETAZIONE, INNOVAZIONE

Tra i risultati conseguiti dalla Commessa Innovazione tecnologica e diritto si citano qui: l`ampliamento del corpus della banca dati LLI (Lingua Legislativa Italiana); la realizzazione di un software originale per la redazione in rete del lessico; la pubblicazione del volume di P. Mariani e L. Parenti (a cura di), Le Costituzioni giacobine. Testi, glossari e indici; l`aggiornamento e l`integrazione delle banche di dati giuridici specialistici in materia di diritto alla vita (archivio BIG: incremento di oltre 1.000 documenti, per un totale di 15.660 documenti), di diritto alla vita indipendente delle persone con disabilità (archivi VIPD: incremento di circa 1.000 documenti) e di diritto all`ambiente (Guida in rete ELIOS: aggiornamento integrale e inserimento di circa 200 nuovi siti); l`implementazione, mediante il software originale realizzato (SIAM), di prototipi applicativi in ambiti giuridici specialistici, quali la valutazione dei limiti di tollerabilità del rumore e l`applicazione delle clausole generali di correttezza e buona fede alle procedure concorsuali private. Quanto alle attività della Commessa Sistemi documentari per il diritto si segnalano: l`aggiornamento dell`archivio di dottrina giuridica DOGI, strumento indispensabile per la conoscenza del patrimonio giuridico dottrinale italiano (nel 2006 sono stati prodotti 13.975 documenti, portandosi così la consistenza complessiva dell`archivio a circa 274.000 unità); lo sviluppo di software originali, atti a consentire l`interrogazione del database per liste (di autori e di periodici), anche in lingua inglese, e la sua revisione nel formato relazionale. Quanto alla costruzione del "Portale della dottrina giuridica" l`analisi si è concentrata sull`elaborazione di standard URN (Uniform Resource Name) comprensivi di tipo di materiale, livello d`informazione ed elementi formali d`identificazione. Infine, è stata svolta un`intensa attività didattica e seminariale sui temi attinenti alla documentazione giuridica, sia generale che specialistica. Una menzione a parte merita, infine, la partecipazione al progetto europeo CASELEX (Case Law Exchange), avente ad oggetto la diffusione della giurisprudenza emanata dalle Corti superiori dei Paesi membri dell`Unione Europea in relazione all`applicazione della normativa comunitaria. Nell`ambito della Commessa Organizzazione, funzionamento e innovazione tecnologica dell`Amministrazione della Giustizia, si segnala la predisposizione del "Compendium of best practices on time management of judicial proceedings" (a cura di M. Fabri e F. Contini), raccomandato e ditribuito ai 46 Paesi afferenti al Consiglio d`Europa. E` stato, inoltre, ideato e realizzato, grazie ad un finanziamento FIRB, il 'Court Technology Laboratory' (CTLab), aula multimediale gestita in convenzione con il CINECA, il Ministero della Giustizia ed il Centro di Studi e Ricerche sull`Ordinamento dell`Università di Bologna, per la sperimentazione di tecnologie, il data repository e la formazione di magistrati e del personale amministrativo dell`amministrazione giudiziaria. Sono state, inoltre, realizzate diverse attività formative a cura dei ricercatori afferenti alla Commessa. Quanto alla Commessa Sistemi di supporto all`attività degli organi legislativi e della Pubblica Amministrazione sono stati promossi e realizzati progetti nazionali e regionali per la semplificazione amministrativa e lo sviluppo di servizi telematici per cittadini e imprese (in collaborazione con Regioni, ANCI, URPT, UNCEM ed enti locali); sono stati sviluppati portali per l`integrazione delle procedure degli enti pubblici; sono stati applicati gli standard elaborati all`interno del progetto NIR ("Norme in Rete") a insiemi normativi regionali; sono state elaborate metodologie didattiche idonee in ordine all`innovazione nella Pubblica Amministrazione secondo profili di utente; sono stati sviluppati sistemi di supporto per la stesura di bilanci partecipati in Comuni di piccole dimensioni; infine, si è lavorato, in collaborazione con l`URP del CNR, all`adattamento del software originale "NIR Editor" per la strutturazione dei provvedimenti dell`Ente. A questa intensa attività si sono affiancate la produzione di pubblicazioni scientifiche, la presentazione di relazioni e comunicazioni a convegni nazionali e internazionali (in materia di e-Government, Governance nella P.A., e-Partecipation, e-Democracy, Legal Drafting e standard per atti normativi e amministrativi) e l`organizzazione e svolgimento di corsi e seminari presso Università e Master.Tra le attività della Commessa Diritto, politiche e formazione per lo sviluppo dell`amministrazione elettronica (e-Government) e della società dell`informazione vanno qui ricordate la realizzazione e l`aggiornamento di due banche dati normative in materia di diritto

pubblico dell`informatica e sviluppo della società dell`informazione; la realizzazione di 6 seminari formativi e l`elaborazione di una "Analisi tecnico-normativa per un progetto di legge regionale in tema di amministrazione elettronica, sistema informativo e sistema statistico regionale; la pubblicazione di due volumi G. Taddei Elmi (a cura di), Abilità informatiche per il diritto, Giuffrè, Milano, 2006 e L`Informatica giuridica oggi, Atti del Convegno nazionale promosso dall`ANDIG in collaborazione con l`ITTIG. L`attività della Commessa Produzione, conservazione e trasmissione digitale della cultura giuridica italiana ha prodotto l`avvio di una ricerca sulla qualità della legislazione, in collaborazione con l`Accademia della Crusca e con il Dipartimento di Statistica dell`Università di Firenze; l`organizzazione di un Seminario sull`applicazione mediante computer delle tecniche di simulazione al processo; infine, la conclusione dell`attività di digitalizzazione dei Bandi medicei, di prossima pubblicazione su CD-ROM nella Collana dell`Istituto.

Risorse utilizzate (full cost)							
Anno	attività coperte da fonti interne		attività coperte da fonti esterne		totale		
	preventivo	consuntivo	preventivo	consuntivo	preventivo	consuntivo	G = F +risorse da esercizi precedenti
	A	B	C	D	E	F	
2006	3.434	2.465	685	675	4.119	3.140	3.390

valori in migliaia di euro

PROGETTO 7 – UNIFICAZIONE DEL DIRITTO, INTEGRAZIONI CONTINENTALI, COOPERAZIONE INTERNAZIONALE

Nell`ambito delle attività della Commessa Forme e strumenti della cooperazione internazionale:il contributo dell`Italia, sono stati conseguiti i seguenti risultati: lo studio di fattibilità, analisi funzionale, verifica tecnica e sviluppo, della Banca dati on-line La Prassi italiana di diritto internazionale con popolamento nel db dei dati esistenti; la pubblicazione di 4 numeri della rivista Affari Esteri, trimestrale dell`ISGI; il Rapporto annuale sul contributo dell`Italia all`evoluzione del diritto internazionale umanitario, in collaborazione con l`Asser Institute dell`Aja; l`aggiornamento della Banca dati OSCE on-line sul sito web ISGI; la pubblicazione di alcuni saggi sul diritto ONU e due rapporti sul contributo dell`Italia alla lotta contro il terrorismo internazionale: l`organizzazione in un Convegno con la SIDI su Il ruolo delle materie internazionalistiche e comunitarie nella formazione del giurista e di uno in collaborazione con il MAE sui Luoghi Santi di Gerusalemme. E` stata, inoltre, completata la ricerca MAE-CNR Museo di Baghdad ed è stata aggiornata la Biblioteca ISGI. Tra le attività realizzate nell`ambito della Commessa Formazione dei sottosistemi del sistema giuridico romanistico, processi di integrazione regionale,unificazione del diritto, si ricordano l`organizzazione di un colloquio internazionale a Roma su Leggere i Digesti e unificare il diritto; la collaborazione alla formazione post-laurea (Master e Dottorati): la pubblicazione di 7 quaderni (2 dei quali pubblicati in Messico) del Master in Sistema giuridico romanistico e unificazione del diritto. E`stata, inoltre, incrementata la biblioteca giuridica latinoamericana. Quanto alla Commessa Il ruolo dell`Europa e del suo diritto nella globalizzazione, si segnalano la costituzione dell`Osservatorio sul debito estero; la partecipazione a vari convegni in materia e la redazione di alcuni saggi. Tra le varie attività della Commessa Sull` "uso del diritto romano in Cina". Formazione del diritto cinese nell`ambito del sistema giuridico romanistico, si menzionano le seguenti pubblicazioni: la traduzione in lingua cinese del Libro I del Digesto di Giustiniano; la traduzione in lingua italiana delle leggi della RPC in materia di diritto d`autore, brevetti, marchi, e commercio estero; la traduzione della Bozza della legge sui diritti reali della RPC e la raccolta di contributi su punti cruciali di essa. E` stata, inoltre, avviata la costituzione di una biblioteca di diritto cinese.

Risorse utilizzate (full cost)							
Anno	attività coperte da fonti interne		attività coperte da fonti esterne		totale		
	preventivo	consuntivo	preventivo	consuntivo	preventivo	consuntivo	G = F +risorse da esercizi precedenti
	A	B	C	D	E	F	
2006	597	415	0	16	597	431	516

valori in migliaia di euro

PROGETTO 8 – PLURALITÀ DI PATRIE E DI APPARTENENZE, NUOVI CONFLITTI: IL PROBLEMA DEL COVERNO FRA TRASFORMAZIONI ISTITUZIONALI E SOCIALI

Nell`ambito della Commessa Sistemi di welfare e politiche sociali si ricorda la realizzazione di analisi relative agli impatti derivanti per le politiche sociali delle modifiche in tema di federalismo, i cui risultati delle analisi sono confluiti nel Rapporto 2005-2006 sullo Stato sociale, dedicato appunto all`analisi delle disparità territoriali del sistema italiano di welfare nelle sue principali dimensioni e secondo le specifiche politiche di intervento. E`, inoltre, proseguita l`analisi della documentazione statistica e bibliografica sui diversi sistemi nazionali di welfare allo scopo di metterne in luce elementi costanti e specificità. Tra le attività della Commessa Dinamiche della popolazione e Governance, si segnala la realizzazione di un 'Rapporto sulla popolazione' attualmente in stampa presso Il Mulino; il contribùito al Rapporto CEIS Sanità 2006 e al Rapporto OservaSalute 2006. Quanto alla Commessa Analisi dei comportamenti sociali e demografici è importante sottolineare le analisi condotte nèll`ambito del progetto europeo DIVA-Science in a Different Voice .Per quanto attiene alla Commessa Mobilità e territorio, i lavori hanno riguardato i seguenti temi di ricerca: le migrazioni internazionali con particolare riguardo ai Balcani; l`emigrazione italiana; la produzione delle statistiche migratorie; l`immigrazione straniera in Italia; il rapporto tra immigrazione e welfare; le migrazioni qualificate; le opinioni degli italiani verso l`immigrazione; le politiche migratorie italiane; le migrazioni interne e la dinamica demografica del Mezzogiorno. Nell`ambito della Commessa I diritti fondamentali come fattori problematici nei processi di sviluppo e di integrazione degli ordinamenti giuridici si segnala: la pubblicazione di quattro volumi nella collana dell`ISGI Napoli, Editoriale Scientifica; l`organizzazione di Seminari e Convegni (ad esempio, il Seminario su la tortura nel diritto antico; il Convegno su "La responsabilità sociale d`impresa" con tavola rotonda multidisciplinare e proiezione del film The corporation; XIII Ciclo di Seminari "Incontri di Primavera", su "Beni culturali: il futuro della memoria"; il Convegno internazionale sulla diversità culturale; il Convegno su "La responsabilità sociale d`impresa" con tavola rotonda multidisciplinare e proiezione del film The corporation. Quanto alle attività della Commessa Sistemi giuridici di governo delle aree protette. Cooperazione internazionale e diritto europeo, si segnalano la pubblicazione, nella Collana ISGI con Giuffrè, del volume "The Antarctic Legal System and Environmental Issues" e la pubblicazione, nella stessa Collana, del volume "Il sistema giuridico della Convenzione di Ramsar sulle zone umide". Con riferimento alla Commessa I diritti fondamentali e gli studi per la pace. Scuola di dottorato di ricerca: studi per la pace e risoluzione dei conflitti, si ricorda il proseguimento dell`attività formativa svolta nell`ambito della Scuola di Dottorato Tra le attività svolte dalla Commessa Regionalismo e federalismo tra Unione Europea e riforma costituzionali oltre all`organizzazione di alcuni incontri scientifici, possono qui menzionarsi le seguenti pubblicazioni: il Rapporto sullo stato della legislazione, a cura della Camera dei Deputati (per la parte relativa alla legislazione regionale); il Quarto Rapporto annuale sullo stato del regionalismo in Italia; Osservatorio finanziario regionale, vol. 28. Nell`ambito della Commessa Strumenti e tecniche per l`attuazione del diritto internazionale e del diritto europeo in materia di ambiente si segnala la stipula di una Convenzione tra ISGI e SIOI finalizzata alla progettazione e realizzazione di un Master di II livello in materia di Diritto ambientale. Quanto alla Commessa Organizzazione, funzionamento della giustizia minorile e Restorative Justice, è stato completato e predisposto per la stampa il libro 'Messa alla prova: tra innovazione e routine' (a cura di A. Mestitz). Esso ha concluso la ricerca sull`analisi dell`applicazione della messa alla

prova (artt. 28 e 29 DPR 448/88) svolto in collaborazione con il Dipartimento della Giustizia Minorile del Ministero della giustizia e, in particolare, con il Centro Giustizia Minorile dell`Emilia-Romagna e Marche e con l`Ufficio di Servizio Sociale Minorile di Bologna. E` stato anche predisposto il capitolo "Processo penale minorile e giusto processo: tra valori e innovazioni" (di A. Mestitz), poi pubblicato nel libro "Giusto processo?" (a cura di C. Guarnieri e F. Zannotti), Cedam, Padova, 2006. Sono stati inoltre predisposti e pubblicati gli atti del convegno che l`IRSIG ha organizzato al CNR di Roma nel 2005 sulla mediazione penale. Il convegno ha ottenuto l`alto patrocinio del Senato della Repubblica, dell`UNICEF, e del Dipartimento della giustizia minorile del Ministero della giustizia. Il volume degli atti, completato nella primavera 2006, è stato pubblicato su un fascicolo di rivista uscita con data 2005: 'Prospettive di mediazione penale' (a cura di A. Mestitz), in Mediares, n. 6/2005. Tra le attività della Commessa Ruoli processuali e qualificazioni professionali del personale della giustizia, si segnalano la raccolta e la classificazione di tutte le decisioni asssunte dal CSM tra il 2002 e il 2006 in materia di governo della magistratura e di relazioni internazionali (compresi tutti i più rilevanti atti preparatori delle decisioni stesse). Sono state, inoltre, raccolte le sentenze disciplinari del CSM sino a tutto il 2005 e si è costituita una banca dati informatizzata delle sentenze del periodo 1991-2005 per l`analisi del contenuto per tipi di incolpazione. Si è conclusa la collaborazione alla ricerca comparata sul pubblico ministero di 9 paesi dell`Europa, delle Americhe e del Sud Africa con la predisposizione del capitolo "Prosecutorial accountability, independence and effectiveness in Italy" che sarà pubblicato in un libro collettivo che uscirà negli USA nel 2007.

Risorse utilizzate (full cost)							
Anno	attività coperte da fonti interne		attività coperte da fonti esterne		totale		
	preventivo	consuntivo	preventivo	consuntivo	preventivo	consuntivo	G = F +risorse da esercizi precedenti
	A	B	C	D	E	F	
2006	6.432	4.399	962	849	7.395	5.247	5.587

valori in migliaia di euro

PROGETTO 9 – MEMORIA STORICA, VALORI, ISTITUZIONI

Verso la fine del 2006 sono divenute operative tre Convenzioni: a) una con la LUISS sul tema de L`influsso sull`identità culturale dei conflitti, nel duplice aspetto di relazioni diplomatiche di relazioni diplomatiche e di guerra in senso proprio, vissuti dagli italiani in età moderna e contemporanea; b) una con la SISMEL sul tema L`influsso del sentimento religioso nella formazione del senso identitario italiano tra i secoli XII e XVIII; c) una con l`Università di Bologna-Polo di Forlì sul tema I valori e l`identità degli Italiani. Sempre al termine del 2006 è stata costituita l`unità di ricerca presso terzi "Giorgio La Pira" presso l`Università "La Sapienza" di Roma (Facoltà di Giurisprudenza) per la realizzazione del progetto Diffusione del diritto romano e sistemi giuridici. I primi risultati delle ricerche si avranno nel 2007. Nell`ambito della Commessa Idea giuridica di Roma e diffusione del diritto romano, oltre ad alcune pubblicazioni (Atti dei Seminari Internazionali "Da Roma alla Terza Roma". Concezione della Pace; Inizio della persona), si segnala: l`organizzazione di tre corsi di formazione sul Diritto romano in America Latina; la realizzazione di otto seminari internazionali (ad esempio, il Seminario Da Roma alla Terza Roma; il XV Congreso Latinoamericano de Derecho Romano; i Seminari per la commemorazione della morte del Libertador Simón Bolívar). Nell`ambito della Commessa Il circuito dell`integrazione: mente, relazioni e reti sociali. Simulazione sociale e strumenti di governance, si segnalano, oltre a numerose pubblicazioni, la progettazione delle attività dei Centri diurni per la salute mentale; la realizzazione di metodologie e questionari per gli studi sugli atteggiamenti ed i comportamenti dei bambini e degli adolescenti nei riguardi degli animali e sulla violenza fisica degli uomini nei riguardi delle donne; la messa a punto di un modello computazionale (REPAGE) per la reputazione.

Risorse utilizzate (full cost)							
Anno	attività coperte da fonti interne		attività coperte da fonti esterne		totale		
	preventivo	consuntivo	preventivo	consuntivo	preventivo	consuntivo	G = F +risorse da esercizi precedenti
	A	B	C	D	E	F	
2006	645	507	149	755	795	1.262	1.372

valori in migliaia di euro

PAGINA BIANCA



2.11 Relazione Dipartimento PATRIMONIO CULTURALE

1. LE STRATEGIE DEL CNR NEL CONTESTO NAZIONALE E INTERNAZIONALE

1.1 Il rilievo della macroarea tematica

In una fase storica come quella odierna in cui la discussione sul concetto di identità, nazionale, culturale e individuale, è intensa e articolata, la riflessione sul concetto di Patrimonio Culturale e sugli obiettivi del Dipartimento diventa di stringente attualità. Il Patrimonio Culturale deve essere inteso come la traccia lasciata nel tempo e nello spazio dall`identità culturale di un popolo, ovvero come la testimonianza della sua storia, che si intreccia con quella della natura e degli altri popoli e contrassegna le espressioni più nobili del linguaggio, della vita quotidiana e dell`arte. È un`eredità condivisa e maturata nei secoli che va assicurata la più intatta possibile alle future generazioni. Il Patrimonio Culturale è pertanto un bene prezioso con cui ci si identifica, ma che nel contempo, grazie ai valori di cui è depositario, contribuisce all`arricchimento dell`intera umanità.

Tale Patrimonio ha una duplice essenza che per un verso è costituita dal patrimonio materiale, fatto di siti archeologici, templi, cattedrali, castelli, musei, monumenti e tutti i gioielli artistici su cui si concentra l`azione di conservazione e tutela; per altro verso si riconosce nel patrimonio immateriale, ossia ideale e intellettuale, che si trova a monte di esso. L`attività del Dipartimento contempla e integra le ricerche su questi due patrimoni: da un lato, infatti, gli istituti più prettamente umanistici sviluppano ricerche innovative sulla conoscenza del patrimonio, il suo inquadramento cronologico, storico e artistico; dall`altro gli istituti con un approccio più tecnico-scientifico creano prodotti volti alla diagnosi e conservazione sul Patrimonio stesso, in vista di una sua migliore valorizzazione, fruizione e gestione. Da non sottovalutare inoltre l`importanza economica che si genera dall`attività di ricerca sul patrimonio in virtù dei sempre crescenti scambi economici riferibili alla commercializzazione di esperienze culturali, più che di beni e servizi prodotti industrialmente.

Il nostro Paese detiene la più alta concentrazione di beni culturali al mondo, pertanto, proprio per questo suo patrimonio, ha maturato un ruolo leader nell`attività di ricerca sulla conservazione e il restauro, esportando da sempre le sue scoperte e le sue innovazioni.

1.2 Il quadro delle ricerche a livello internazionale

La partecipazione dell`Italia e, nello specifico, del CNR alle iniziative internazionali in questo ambito, è irrinunciabile. Il VII Programma Quadro appena bandito e che avrà durata settennale, stimola ricerche sul Patrimonio Culturale in particolare nei temi relativi all`ICT e all`ambiente (Programma Cooperation), oltre a temi di ricerca innovativi e di frontiera che possono essere proposti nei Programmi Ideas e People.

In particolare proprio in considerazione dell`impatto decisivo che viene riconosciuto al Patrimonio Culturale nel processo di integrazione e di sviluppo economico, l`Europa assegna ad esso un ruolo strategico in particolare per:

- accrescere la multidisciplinarità e garantire all`UE la leadership mondiale nel settore;
- promuovere eccellenza per evitare sovrapposizioni e dispersioni di energie e per creare un reale valore aggiunto;
- promuovere e rafforzare la ricerca nella prospettiva della qualità ambientale e della sostenibilità dello sviluppo;
- promuovere programmi per la formazione, l`educazione ed il trasferimento di conoscenze;
- rivolgersi all`ambiente antropizzato (urbano, rurale, industriale) nella prospettiva della tutela e della valorizzazione del patrimonio mobile e immobile per il miglioramento della qualità della vita.

1.3 La posizione dell'Italia

L'Italia, proprio per la sua caratteristica di "Museo a cielo aperto" è stata fino ad oggi leader nella ricerca e nelle attività sul Patrimonio Culturale, sia dal punto di vista della ricerca storica, soprattutto riguardo alla conoscenza del mondo antico mediterraneo, sia riguardo alle tecnologie più innovative relative al restauro e alla conservazione.
Negli ultimi anni, per iniziativa del Ministero per i Beni e le Attività Culturali, delle Regioni, dei Comuni e con l'ausilio scientifico del mondo delle Università e di Enti di ricerca come il CNR, molto è stato fatto per promuovere ulteriormente la posizione dell'Italia nell'ambito delle ricerche relative al Patrimonio Culturale. Innumerevoli iniziative scientifiche, inserite in progetti di ricerca e di intervento per la conoscenza, la tutela e la conservazione, hanno posto l'Italia come "Laboratorio per il mondo".
L'Italia è il paese che possiede la percentuale più alta del patrimonio artistico e culturale mondiale e pertanto è anche il paese che detiene una quota rilevante delle conoscenze, delle tecniche e dell'esperienza nel campo degli interventi di ricerca e di conservazione sui Beni culturali. L'Italia in particolare e l'Europa in generale sembrano avere un ruolo particolarmente importante per le collaborazioni intessute con i paesi del bacino del Mediterraneo e del Vicino e Medio Oriente.

1.4 L'impostazione strategica del CNR

Il primo obiettivo del Dipartimento è creare una rete multidisciplinare integrata e sinergica che si applichi alla materia "Patrimonio Culturale" con lo scopo di promuovere e realizzare progetti di ampio respiro e di massa critica competitiva alla scala internazionale. Articolato come una struttura a rete aperta e flessibile, il Dipartimento è in condizione di aggregare non solo le competenze di sua diretta afferenza, ma anche quelle che fanno capo ad altri dipartimenti, nonché ad organismi di ricerca, di planning e di gestione pubblici e privati, nazionali ed internazionali.
La realizzazione di questo obiettivo è possibile se si realizza la filiera di conoscenza, conservazione, valorizzazione, fruizione e gestione del patrimonio culturale, filiera che comunque deve raccordarsi alle strategie della sostenibilità.
Costruendo in tal modo una rete di eccellenza in grado di contemplare tutte le possibili valenze che, a livello nazionale ed europeo, possono essere attribuite al Patrimonio culturale e di proporre interventi dalle significative ricadute nel campo della conoscenza, della conservazione, della valorizzazione e della fruizione, il Dipartimento può anche essere riconosciuto quale punto di collegamento intelligente tra domanda ed offerta.
L'attenzione che, in chiave di crescita economica, di creazione di occupazione e di miglioramento della qualità della vita, viene rivolta a livello europeo al settore dei Beni culturali ne conferma la valenza di risorsa materiale ed immateriale, a cui rivolgersi per la realizzazione di uno sviluppo sia scientifico che politico e sociale.

2. LE COMPETENZE DISPONIBILI E LE RISORSE MOBILITATE

2.1 Il posizionamento del CNR

L'approccio interdisciplinare e integrato che ha adottato il Dipartimento in collaborazione con altri soggetti nazionali e internazionali, collocano il CNR in una posizione di assoluta centralità nell'approccio alle problematiche relative al Patrimonio culturale.
L'Ente si propone di farsi promotore e leader di progettualità ed azioni che coinvolgano, in strategie di vasta scala, ambiti, competenze ed interventi dalle ricadute significative nel campo della conoscenza, della tutela, della valorizzazione e della gestione del Patrimonio culturale. Il Dipartimento intende, infatti, porsi come punto di riferimento e centro propulsore di attività rivolte sia alla Pubblica Amministrazione che ai privati, con lo scopo di rispondere alle domanda di innovazione e di integrazione sul Patrimonio della società odierna.

2.2 Gli Istituti impegnati nella macroarea

Istituti afferenti

- ICEVO - Istituto di Studi sulle Civiltà dell`Egeo e del Vicino Oriente (Roma)
- ISCIMA - Istituto di studi sulle civiltà italiche e del mediterraneo antico (Roma, Monterotondo stazione)
- IBAM - Istituto per i beni archeologici e monumentali (Lecce, Catania, Tito Scalo)
- ICVBC - Istituto per la conservazione e valorizzazione dei beni culturali (Sesto Fiorentino, Milano, Monterotondo Scalo)
- ITABC - Istituto per le tecnologie applicate ai beni culturali (Monterotondo Stazione)

Istituti partecipanti

- INOA - Centro di responsabilità scientifica INOA
- ICIS - Istituto di chimica inorganica e delle superfici
- IFAC - Istituto di fisica applicata 'Nello Carrara'
- IGAG - Istituto di geologia ambientale e geoingegneria
- IIT - Istituto di informatica e telematica
- ILC - Istituto di linguistica computazionale
- IMATI - Istituto di matematica applicata e tecnologie informatiche
- IMC - Istituto di metodologie chimiche
- IMAA - Istituto di metodologie per l`analisi ambientale
- CERIS - Istituto di ricerca sull`impresa e lo sviluppo
- IRAT - Istituto di ricerche sulle attività terziarie
- ISTEC - Istituto di scienza e tecnologia dei materiali ceramici
- ISTI - Istituto di scienza e tecnologie dell`informazione 'Alessandro Faedo'
- ISAC - Istituto di scienze dell`atmosfera e del clima
- ISTC - Istituto di scienze e tecnologie della cognizione
- ISMAR - Istituto di scienze marine
- ISEM - Istituto di storia dell`Europa mediterranea
- ISM - Istituto di struttura della materia
- ISGI - Istituto di studi giuridici internazionali
- ISSM - Istituto di studi sulle società del mediterraneo
- IDPA - Istituto per la dinamica dei processi ambientali
- ISOF - Istituto per la sintesi organica e la fotoreattività
- IVALSA - Istituto per la valorizzazione del legno e delle specie arboree
- IAC - Istituto per le applicazioni del calcolo 'Mauro Picone'
- ITC - Istituto per le tecnologie della costruzione
- IIA - Istituto sull`inquinamento atmosferico

2.3 I partner esterni

Gli Istituti afferenti e partecipanti al Dipartimento vantano numerose e qualificate collaborazioni nazionali e internazionali con Università, Enti di Ricerca, Musei, Pubbliche Amministrazioni, Imprese e Associazioni di impresa, per lo scambio di know how e l`attuazione di progetti di ricerca in materia di conservazione e fruizione del patrimonio.
Le principali collaborazioni istituzionali che hanno trovato nuovo impulso sono qui di seguito brevemente enumerate:

a) Ministeri ed Enti Pubblici (Ministero per i Beni e le Attività Culturali, Ministero degli Affari Esteri, Ministero dell`Università e della Ricerca, Sovrintendenze, Province, Regioni, Comuni);
b) Enti di Ricerca nazionali come l`ASI (Agenzia Spaziale Italiana) e l`ENEA (Ente per le Nuove Tecnologie, l`Energia e l`Ambiente); Enti di ricerca internazionali come il CNRS (Centre National de la Recherche Scientifique), il Ministero della Cultura di Grecia, la Chinese Academy of Social Sciences.
c) musei italiani e prestigiosi musei internazionali (Museo del Louvre, British Museum, Metropolitan Museum) per lo scambio di know how in materia di conservazione e fruizione del patrimonio;
d) la rete delle università italiane e numerose università europee, statunitensi, mediorientali.

A sua volta il settore privato partecipa con aziende e associazioni d`impresa di alta qualificazione alle attività del Dipartimento, in particolare a quelle di diagnosi, conservazione e restauro.

Quanto all`apertura al mondo dell`impresa, la stessa costituisce una priorità strategica del Dipartimento; colti nelle loro valenze operative, modelli, prototipi, e strumentazioni si svincolano dagli ambiti ristretti del cantiere e del laboratorio in cui erano stati prodotti e sperimentati per divenire un asset nelle scelte economico-produttive. Sempre più, infatti, si impone all`attenzione degli operatori del settore il ruolo rilevante che le imprese assumono nella promozione di attività legate alla conservazione, alla valorizzazione, alla fruizione, alla gestione del patrimonio culturale; attraverso le aziende, infatti, si crea un valore aggiunto al patrimonio stesso che si propone quale risorsa innovativa per la sostenibilità dello sviluppo.

Al di là di queste interconnessioni di carattere operativo, il Dipartimento opera anche in una prospettiva interscalare; gli interventi sono proposti e valutati su scala nazionale, regionale e locale sia nei laboratori che nei cantieri distribuiti sul territorio.

In accordo con le linee strategiche dell`Ente, questa azione interessa scale di intervento diverse e interagenti perché le ipotesi progettuali e le ricadute operative possano sostenere azioni di governance.

Alla scala nazionale, i Ministeri costituiscono i più autorevoli interlocutori a cui si rivolge la progettualità dipartimentale e interdipartimentale centrata sul patrimonio sia quelli che se ne interessano più direttamente (Ministero per i Beni e le Attività Culturali, Ministero dell`Ambiente, della Tutela del Territorio e del Mare, Ministero dell`Università e della Ricerca), sia quelli volti ad accrescere la produttività del Paese (Ministero dello Sviluppo Economico, Ministero delle Politiche Agricole, Alimentari e Forestali). Ancora, altri interlocutori significativi, sono il Dipartimento della Protezione Civile e le Autorità di Bacino Nazionali - per le strette interconnessioni tra rischio ambientale e vulnerabilità di patrimonio culturale - e i Parchi Nazionali perché strumenti di tutela e valorizzazione del patrimonio e del paesaggio.

Alla scala regionale sono interlocutori di particolare rilievo le Sovrintendenze, oltre alle autorità amministrative e a quelle di bacino, non solo per la gestione del patrimonio ma anche per l`apertura dei cantieri sul territorio e la sperimentazione della ricerca di laboratorio.

Alla scala locale il Dipartimento si propone quale relais tra i soggetti pubblici che operano sul territorio (autorità comunali, comunità montane, parchi regionali) e quelli privati riuniti in associazioni di categoria, consorzi, patti territoriali, sistemi turistici locali.

L`identificazione dei partner in una prospettiva trans-scalare assume un ruolo fondamentale per promuovere e attuare strategie di governance, ossia processi decisionali basati sulla partecipazione di soggetti eterogenei in grado, tuttavia, di concorrere allo sviluppo territoriale attraverso la valorizzazione del patrimonio culturale.

Fra le numerose collaborazioni attivate nel corso dell`anno, si segnala come particolarmente significativo il continuo e fruttuoso rapporto avviato con il Ministero per le Attività e i Beni Culturali, con il quale sono più che frequenti le interrelazioni e le reciproche partecipazioni ad iniziative di interesse comune e che dovrebbero culminare nell`attivazione del Protocollo d`Intesa, già a suo tempo firmato, concernente, in particolare, l`e-governance di un territorio e del patrimonio culturale in esso contenuto.

Con il Ministero degli Affari Esteri, come già detto, è stata realizzata la partecipazione all'evento "Primavera Italiana in Giappone 2007", grazie al quale numerosi progetti ed innovazioni tecnologiche degli Istituti afferenti sono stati fatti conoscere - e dalla quale si prevedono significativi ritorni in termini sia scientifici che finanziari - mentre sono stati avviati ulteriori contatti per altre iniziative previste in Cina, India e Corea del Sud.
Primi contatti sono stati attivati anche con l'ENEA per la stipula di un Accordo Quadro che dovrebbe vedere l'apporto delle ricerche del CNR e del supporto tecnologico dell'ENEA per migliorare l'offerta di prodotti al mondo delle imprese.
Per quanto concerne le Pubbliche Amministrazioni, intense e proficue collaborazioni sono state intessute con molte Regioni italiane. Fra queste si segnala: la Valle d'Aosta, con la quale è in corso di definizione un Protocollo d'Intesa sul rilievo e l'analisi dello stato di conservazione dei monumenti della città di Aosta contestualizzati nel loro ambiente; la Regione Toscana con la quale è in via di definizione l'accordo relativo al Progetto StArt sui Beni Culturali intesi in senso lato, comprendenti cioè tutti gli aspetti dell'intera filiera, che va dalla conoscenza, al restauro, alla gestione; la Regione Lazio con il cui Assessorato alla Cultura si sta definendo un progetto relativo al recupero storico-culturale e turistico dell'area dell'Alta Sabina, tramite il progetto "Paesaggio degli Etruschi" e nuove applicazioni tecnologiche al Parco di Veio; la Regione Campania con la quale si sta creando la società consortile INNOVA, di cui faranno parte il CNR, le tre Università partenopee, le Università di Salerno e del Sannio, Technapoli, il Parco Scientifico e Tecnologico di Salerno e Campania, il Centro Universitario per i Beni Culturali; la Regione Calabria e la Provincia di Crotone, con la quale è in corso di definizione un progetto di Accordo Quadro per la bonifica e il recupero archeologico e ambientale di un'area industriale interessata da inquinamento da metalli pesanti sotto la quale è stata rinvenuta l'antica città di Croton. Nell'ambito dello stesso accordo vi sono concrete prospettive anche per una collaborazione concernente l'archeologia marina.
Proficui interscambi, ancora a livello informale, sono stati infine intrattenuti con aziende e imprese che hanno una lunga tradizione nel campo delle tecnologie applicate ai beni culturali e della comunicazione, fra le quali la RAI, Centrica, Consorzio CETMA , CMSistemi, DATAmat, Infobyte.

2.4 Le risorse mobilitate

Risorse umane e finanziarie

numero commesse 2006	numero moduli	personale equivalente tempo pieno	
		ricercatori	*totale*
29	65	146	246

**moduli di attività nei quali si articolano le commesse*

Risorse utilizzate (full cost)							
anno	attività coperte da fonti interne		attività coperte da fonti esterne		totale		
	preventivo	consuntivo	preventivo	consuntivo	preventivo	consuntivo	G = F +risorse da esercizi precedenti
	A	B	C	D	E	F	
2006	20.951	15.326	2.545	3.180	23.496	18.507	19.868

valori in migliaia di euro

Risorse gestite direttamente						
anno	trasferimenti dal centro		entrate da terzi			totale
	preventivo	consuntivo	nell'esercizio		da esercizi precedenti	
			preventivo	consuntivo		
	A	B	C	D	E	F=B+D+E
2006	1.981	2.328	2.375	2.928	1.361	6.618

valori in migliaia di euro

Risorse umane					
anno	ricercatori tecnologi	associati di ricerca	tecnici	amministrativi	totale personale
	A	B	C	D	E=A+B+C+D
2006	86	4	52	14	156

Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività

Associato e incaricato di ricerca	Dottorando e specializzando	Borsista	Assegnista	Professore visitatore	Collaboratore professionale	Altro	Totale
6	5	1	19	0	4	5	40

Risorse strumentali

Il Dipartimento dispone, per la sua attività operativa, di una consistente e qualificata rete di strumentazione per la diagnostica non-distruttiva, micro-invasiva e distruttiva.
In particolare sono da considerare asset chiave per la tecnologia utilizzata: Sprettoscopi in UV, Visibile e IR; NMR (Nuclear Magnetic Resonance) da laboratorio e portatile; SEM (Scanning Electron Microscope); AAN (Neutron Activation Analysis); XRD (X Ray Diffraction); Spettrometri di massa; Gascromatografi.

Di particolare importanza sono poi:

- le camere climatiche per l`esecuzione di cicli di invecchiamento artificiale, le strumentazioni Laser per la pulitura di superfici;
- TG-DTA (Differential Thermal Analysis);
- ESR (Electronic Spin Resonance);
- la strumentazione di base per analisi in situ e in laboratorio per la determinazione dello stato di conservazione di varie tipologie di manufatti;
- la strumentazione per l`acquisizione e l`elaborazione di grandi serie di dati e per le ricostruzioni 3D, per le misure di inquinamento atmosferico, in particolare: XPS (X ray Photoemission Spectroscopy), Auger Spectroscopy, EELS (Electron Energy Loss Spectroscopy).

Il Dipartimento dispone inoltre della maggior parte dei dispositivi informatici necessari allo sviluppo delle attività previste - quali ricostruzioni in Realtà Virtuale, prodotti multimediali, portali - e della maggior parte delle apparecchiature di base per gli scavi archeologici, il rilevamento geofisico, il rilievo topografico e l`elaborazione di carte tematiche. Dati di telerilevamento e indagini da osservazioni della terra verranno sviluppati utilizzando satelliti, aerei, elicotteri e strumentazioni a terra messi a disposizione da Enti e/o Organismi con i quali è prevista la collaborazione (es. ASI). Il Dipartimento dispone poi della maggior parte della strumentazione di base per la caratterizzazione dei materiali costituenti i manufatti, per la rappresentazione grafica di edifici, per l`acquisizione e la ricostruzione 3D di dati di rilievo. Apparecchiature di particolare importanza sono: ESEM (Environmental Scanning Electron Microscope), FT-IR (Fourier Transform-Infra Red), PIXE (Particle Induced X ray Emission), Porosimetri.

Le nuove spese per apparecchiature previste dall`attività degli Istituti saranno preventivamente sottoposte ad un attento esame di fattibilità ed inquadrate strettamente nella realizzazione degli obiettivi da raggiungere. In via indicativa possiamo elencarne alcune quali:

- sistemi di rilevamento, fotogrammetria, georadar, gps Geoxt Trimble;
- stazione per rilievi topografici;
- macchine fotogrammetriche digitali;

- apparecchiature multifunzionali per indagini soniche e ultrasoniche;
- microdiffrattometro a raggi x;
- icp-ms con ablazione laser;
- calorimetria differenziale a scansione (dsc).
- sistemi per la digitalizzazione automatica;
- scanner laser a triangolazione;
- scanner tof (Time of Flight);
- 3D printer.

Un discorso a parte meritano alcune delle principali risorse strumentali dei cinque istituti afferenti al Dipartimento, rappresentate dal patrimonio librario e archivistico scientifico in possesso degli istituti. In particolare si fa riferimento a:

- biblioteche;
- fototeche;
- cartoteche;
- archivi linguistici;
- altri archivi scientifici in possesso degli istituti.

Le biblioteche degli istituti del Dipartimento rappresentano eccezionali strumenti di lavoro di altissima qualità e unicità specialistica, spesso una risorsa unica per studiosi italiani e stranieri delle discipline coltivate dagli istituti. A tale patrimonio librario si aggiungono gli archivi di elaborazione grafiche (disegni), rappresentazioni cartografiche, immagini non digitalizzate, archivi linguistici che rappresentano spesso delle risorse uniche non reperibili altrove sul territorio nazionale.

Tali risorse meriterebbero maggiore attenzione e migliore organizzazione interna. Le biblioteche in particolare dovrebbero essere oggetto di una progettualità unitaria, per prevedere, tra l`altro, la messa in rete dei cataloghi e di almeno una parte del patrimonio librario. Gli archivi cartografici, fotografici etc. per la propria specificità meriterebbero anch`essi di essere resi facilmente disponibili alla comunità scientifica, ad esempio tramite la loro digitalizzazione.

Le partecipazioni societarie

1. CONSORZIO CIVITA

Area di intervento: Beni culturali

Consorziati: C.N.R., E.N.E.A., ENEL Hydro S.p.A., IBM Italia S.p.A., Telecom Italia S.p.A., Università Statale della Tuscia

Attività: Dal 2006 il Dipartimento Patrimonio Culturale ha espresso parere favorevole alla cessione delle attività operative e alla partecipazione del CNR alla Fondazione CIVITA che non ha compiti operativi.

2. SISTEMI INNOVATIVI DI INDAGINE E DIAGNOSI ASSISTITA

Area di intervento: Beni culturali

Consorziati: C.M. Sistemi S.p.A, C.N.R., F.O.A.R.T. s.r.l., Istituto Elettrotecnico Nazionale, Menci Software s.r.l., Politecnico di Milano - DEI, Regione Autonoma Valle d`Aosta

Attività: Il Consorzio SIINDA ha cessato la propria attività nel 2005.

3. VENICE INTERNATIONAL UNIVERSITY

Area di intervento:

Consorziati: Boston College Center for International, C.N.R., Duke University (Durham), Fondazione di Venezia, Istituto Universitario Architettura Venezia, Ludwing Maximilians Universitat (Munchen), Ministero dell`Ambiente, Tel Aviv University (Tel Aviv), Tsinghua

University (Beijing), Universitat Autonoma del Barcelona (Barcellona), Università degli Studi di Venezia, Waseda University (Tokyo)
Attività: IL CNR ha aderito al Consorzio Venice International University alla fine del 2006, pertanto non sono ancora state svolte attività che coivolgono il CNR.

4. DIAGNOSTICA FRANCIGENA
Area di intervento: Beni culturali
Consorziati: C.N.R., Consorzio Siena Ricerche, Geosol S.n.c., I.C. & M.I. s.r.l.
Attività: Le attività tecniche sono terminate nel Marzo 2005. Attualmente il Consorzio è in attesa della verifica finale da parte del ministero e dell`IMI, successivamente saranno avviati gli adempimenti per la sua chiusura.

3. GLI OBIETTIVI INDIVIDUATI DAL CNR PER ASSOLVERE AL SUO RUOLO

3.1 Macro-obiettivi e finalità generali

Nel Piano Triennale 2006-2008 al Dipartimento di Patrimonio Culturale sono stati assegnati il 3% dei fondi totali del CNR, con il 4% di ricercatori afferenti al Dipartimento sul totale del personale di ricerca.
La finalità ultima di un Dipartimento che si occupa di Patrimonio Culturale è sviluppare ricerche e azioni strategiche sostenibili per la conoscenza, la diagnosi e la conservazione, la valorizzazione, fruizione e gestione del Patrimonio Culturale. Questo primo anno di attività del Dipartimento ha visto il sostanziale superamento del quadro generale preesistente, in cui le singole discipline sostanzialmente lavoravano per diversi ambiti di ricerca ciascuna chiusa nel proprio sapere specialistico. Il Dipartimento invece sta lavorando attivamente affiché l`alta specificità delle competenze delle realtà di ricerca del CNR venga inquadrata in un processo di armonica integrazione di competenze, orientato a realizzare progetti e prodotti che caratterizzino la sua specificità rispetto ad altre strutture di ricerca che si occupano di Beni Culturali.
In questo senso il Dipartimento si sta impegnando per consolidare competenze e piattaforme di servizio per altri Enti o Strutture pubbliche e private, e per costruire e proporre un insieme di obiettivi che, nella loro globalità, riescano a garantire quel complesso di azioni che, con il coinvolgimento di realtà esterne, possano progressivamente trasformarsi in strumenti concreti per cogliere e affrontare la complessità delle problematiche e delle valenze che il Patrimonio Culturale propone nella sua globalità.

Gli obiettivi di questo Dipartimento sono quindi stati rimodulati secondo queste tre direttrici:
- promuovere lo sviluppo di ricerche e azioni strategiche e operative per la conoscenza, la conservazione, la fruizione e la valorizzazione del Patrimonio Culturale nazionale in relazione a quello Europeo ed Internazionale, con particolare attenzione al bacino del Mediterraneo;
- fornire il contributo, in linea con gli indirizzi dell`Unione Europea, per il potenziamento di scelte integrate proiettate anche allo sviluppo durevole dei contesti territoriali sociali ed economici di cui conoscenza, conservazione e valorizzazione testimoniano la continuità dell`arricchimento Culturale del Patrimonio stesso;
- realizzare l`integrazione dei processi della conoscenza con le politiche di sviluppo durevole rivolte alla valorizzazione di prodotti materiali e immateriali del territorio.

3.2 Contenuti dei singoli progetti

Nel 2006 il programma del Dipartimento è stato articolato in 6 Progetti, organizzati in 29 Commesse composte da 65 Moduli di Istituto.

- Il territorio e gli insediamenti in Europa e nel Mediterraneo
  articolato in 8 commesse e 10 moduli;

- Il manufatto come testimonianza storica e materiale del patrimonio culturale articolato in 3 commesse e 7 moduli;

- Diagnosi, intervento e conservazione del patrimonio culturale articolato in 10 commesse e 26 moduli;

- Formazione e creazione del bisogno di patrimonio culturale articolato in 4 commesse e 7 moduli;

- Fruizione e valorizzazione del patrimonio culturale articolato in 4 commesse e 15 moduli;

- Paesaggio culturale articolato in 0 commesse e 0 moduli;

Il Progetto 1, "Il territorio e gli insediamenti in Europa e nel Mediterraneo", ha lo scopo di riconoscere, conoscere e definire l`interazione tra le componenti ambientali e antropiche con riferimento alle civiltà del bacino del Mediterraneo, del Vicino Oriente e dell`Europa, per individuare e realizzare modelli metodologici e innovativi di ricostruzione di sistemi insediamentali particolarmente caratterizzanti i territori ad essi collegati.
Il Progetto 2, "Il manufatto come testimonianza storica e materiale del patrimonio culturale", si incentra sui due aspetti principali della 'biografia` di un manufatto inteso sia come testimonianza storica e materiale della società che lo ha prodotto, sia come "agente", in quanto bene culturale, a pieno titolo inserito nella dinamica del presente. La ricerca ha come oggetto: il ciclo di vita del manufatto, che va dalla produzione, alla circolazione, all`uso, all`abbandono, all`eventuale riuso, fino ad una possibile "nuova vita" in termini di fruizione come bene culturale; la complessa operazione sottesa alla classificazione tassonomica dei singoli oggetti come necessario strumento di conoscenza, e imprescindibile elemento per la valorizzazione degli stessi. In stretta correlazione si pone il processo di conservazione del manufatto che costituisce un capitolo ugualmente importante nella sua biografia. Punto di forza del progetto ed elemento caratterizzante della ricerca a carattere storico-archeologico svolta all`interno dell`Ente è la prospettiva "archeometrica" che vede la costante collaborazione tra discipline umanistiche e discipline scientifiche propriamente dette (scienze della terra, scienze naturali, fisica, chimica etc.).
Il Progetto 3, "Diagnosi, intervento e conservazione del patrimonio culturale", intende progettare, mettere a punto, validare e impiegare metodologie, tecnologie, strumentazioni, modelli e prodotti innovativi, adeguati e compatibili con la storia e la tipologia materica del bene da salvaguardare, per la diagnosi, l`intervento e la conservazione del patrimonio culturale, con particolare attenzione all`ambientazione storica e/o paesaggistica e alle caratteristiche originali del contesto di riferimento. Si intende predisporre una filiera scientifica e tecnologica che, partendo dalla corretta collocazione nello spazio e nel tempo di specifici e significativi Beni Culturali, attraverso una corretta ed esaustiva conoscenza dello stato di conservazione e delle patologie insorte, sviluppi un progetto di restauro rispettoso del bene da tutelare e un monitoraggio non invasivo, capace di conservarlo per una sua fruizione, valorizzazione e gestione.
Il Progetto 4, "Formazione e creazione del bisogno di patrimonio culturale", intende predisporre, sulla base di parametri sociali, economici e antropologici, strumenti per una più attenta comprensione e valorizzazione dell`offerta del patrimonio culturale e per una efficace promozione della corrispondente domanda, intese come momento di costruzione della crescita civile e culturale dei territori in cui i beni fruibili hanno sede, attraverso una più adeguata partecipazione di sempre più larghi settori della società.

Il Progetto 5, "Fruizione e valorizzazione del patrimonio culturale", ha l`obiettivo di progettare e sviluppare metodologie, strumentazioni e tecniche innovative per una piena fruizione e valorizzazione del patrimonio culturale, attraverso tecnologie di comunicazione, ricostruzioni virtuali, strumenti integrati di promozione e gestione e strategie di diffusione delle informazioni.
Il Progetto 6, "Paesaggio culturale", vuole predisporre metodi e strumenti innovativi per lo sviluppo di studi ed iniziative finalizzate alla conoscenza, tutela e valorizzazione delle componenti del Paesaggio Culturale; i molteplici aspetti e contenuti del paesaggio esprimono il forte legami tra territorio, beni culturali e caratteristiche ambientali, che possono proporsi come ulteriori risorse attraverso metodologie comunicative, ricostruzioni virtuali e strategie di diffusione delle informazioni.

4. I RISULTATI OTTENUTI

4.1 Valutazioni generali sul consuntivo e sulle prospettive

Rispetto all`Autovalutazione fatta dagli Istituti nel Consuntivo 2005, nel quale emergeva un evidente orientamento delle attività di ricerca rivolto a costruire in primo luogo piattaforme di competenze, si nota un notevole sforzo di inserire tali professionalità all`interno di una rete di obiettivi integrati. Il rafforzamento dell`insieme di attività ed eccellenti competenze dei ricercatori e dei tecnologi del CNR che, indiscusso patrimonio dell`Ente, iniziano ad essere coordinate in modo puntuale tra di loro nella prospettiva degli obiettivi progettuali.
Si tratta di un work in progress all`interno del quale ancora vi è molto da fare, a causa anche della difficoltà di inserire tale rete di competenze all`interno di Progetti che in qualche caso sembrerebbe necessario modificare. Ciascun "Progetto", infatti, andrebbe più adeguatamente e liberamente articolato facendo convergere verso un unico punto focale la molteplicità delle problematiche indotte dal Patrimonio culturale e le diversificate competenze e specificità disponibili all`interno del CNR .
In virtù dei risultati raggiunti fino a questo momento e delle prospettive che si delineano, sono stati pertanto potenziati ulteriormente approcci e metodologie tendenti ancor più all`apertura e al coinvolgimento di professionalità nuove e innovative, individuate, come già detto, in primo luogo all`interno del CNR, per la proposizione di un pacchetto complesso e inscindibile di competenze che possa essere riconosciuto quale unitario strumento operativo.
Un dato senz`altro positivo è dato dalla migliorata comunicazione fra i protagonisti della ricerca sul Patrimonio culturale in primo luogo all`interno dell`Ente: si comincia così a superare quel particolarismo delle competenze che era uno degli obiettivi primi della riforma del CNR. Tale comunicazione si inizia a realizzare anche verso l`esterno, con l`attrazione di potenziali partners sia dal mondo dell`impresa sia a livello nazionale e internazionale.

Razionalizzazione delle commesse sui progetti in corso

Dall`insieme dei risultati emerge un`interessante rete di relazioni tra le strutture di ricerca e un grande numero di istituzioni pubbliche e private che partecipano in modo costruttivo all`insieme dei progetti definiti; lascia alquanto perplessi tuttavia che tale rete non sia più esplicitamente definita collocando e proponendo il CNR quale centro motore delle iniziative stesse e, soprattutto portando queste nuove realtà come altrettanti sottoprogetti del Dipartimento. La messa a punto di nuove metodologie e tecnologie, di prodotti e strumenti innovativi, lo sviluppo di rappresentazioni virtuali e percorsi didattici, le numerose e qualificate pubblicazioni, l`organizzazione di congressi e workshop nazionali ed internazionali da parte degli Istituti hanno favorito il consolidamento di legami stretti e proficui tra specialisti e larghi settori delle Istituzioni e della società. Se, pertanto, alla scala della singola commessa o dei singoli Istituti si manifesta il raccordo tra le attività del CNR e la rete, non altrettanto avviene quando le specifiche realtà progettuali ed operative vanno a raccordarsi ai progetti del Dipartimento. Tra gli obiettivi da

realizzare, pertanto, sarà necessario in primo luogo riorganizzare coerentemente tali relazioni in funzione dei progetti del Dipartimento.
Va detto inoltre che la nomina dei Responsabili di Progetto e l`inizio della loro attività di raccordo ha migliorato la presa di coscienza da parte dei ricercatori dell`esistenza del Dipartimento come punto di riferimento.
Pertanto, può essere ritenuto ormai avviato il processo di superamento dei semplici accostamenti di competenze per realizzare la "cultura" dell`integrazione promossa dall`unitarietà dell`obiettivo. Le numerose collaborazioni messe in essere con istituzioni e soggetti pubblici e privati nazionali ed internazionali che operano sul territorio e nel contesto sociale contribuiscono infatti alla progressiva maturazione della consapevolezza del ruolo operativo e delle incontestabili ricadute che, per la propria "unicità", il Patrimonio Culturale e per esso l`organo dipartimentale di riferimento, è in grado di svolgere nel contesto globale.

Nuovi progetti dipartimentali
Il progetto Paesaggio Culturale che ha visto il suo avvio nel corso del 2006 con il precedente piano triennale ha iniziato la costruzione delle linee guida di sviluppo che sono state impostate e che saranno completate nel corso del 2007 con l`attivazione delle Commesse e la realizzazione nel corso del prossimo anno dei primi obiettivi.

Nuovi progetti interdipartimentali (Dipartimento guida, Dipartimenti partecipanti)
Per sostenere la proiezione nazionale e internazionale del CNR nel settore del patrimonio culturale, e affinché la ricerca possa rispondere alle sollecitazioni delle imprese e del territorio, l`interdisciplinarità perseguita attraverso l`apertura del Dipartimento ad altri Istituti attivi nell`Ente si rivela una linea prioritaria e strategica. Fondamentali al riguardo, ai fini delle politiche culturali e territoriali, si rivelano pertanto le collaborazioni e le integrazioni con le competenze più specificatamente espresse da altri Dipartimenti quali, in particolare, Identità culturale, Terra e Ambiente, ITC, Materiali e Dispositivi, Agroalimentare. La complessità di valori e valenze riconosciute al patrimonio culturale richiede un approccio multiqualitativo in grado di superare visioni settoriali e ridurre la forbice tra scienze umane e tecnologie e i Progetti Interdipartimentali costituiscono pertanto una opportunità "obbligata" per la realizzazione degli obiettivi di integrazione di competenze e di sinergie che l`Ente si propone. La presa d`atto e la valutazione di tutto quanto sopra, ha indotto il Dipartimento a sperimentare la proposizione del Progetto Interdipartimentale "Cultura e Territorio", che ha trovato la condivisione concettuale e l`adesione operativa non solo di numerosi altri Dipartimenti ("Identità Culturale", "ICT", "Materiali e Dispositivi", "Energia e Trasporti", "Agroalimentare", "Sistemi e dispositivi") ma anche di Enti e Istituzioni, pubbliche e private, e centri di ricerca che operano nel settore del patrimonio culturale. Le finalità del Progetto "Cultura e Territorio" sono indirizzate a definire, realizzare e sperimentare il sistema delle interazioni tra Cultura e Territorio seguendone e interconnettendone i rispettivi percorsi conoscitivi al fine di sviluppare gli strumenti per un sistema di governance e compliance, finalizzato ad una gestione integrata di "cultura e territorio". In merito va ricordato come i manufatti, i siti e i beni, che costituiscono in generale il patrimonio culturale di un territorio, vengono normalmente sottoposti a procedimenti di manutenzione di tipo "pesante", realizzati in presenza di rilevanti situazioni di criticità attraverso interventi di conservazione, quasi sempre attuati in maniera discontinua e con costi molto elevati. La proposta che il Progetto intende sviluppare è la modifica ed il superamento di siffatte forme di intervento e il passaggio ad altre, incentrate viceversa su processi mirati ad una manutenzione continua, che presuppongono invece un monitoraggio costante e oggettivo del degrado, idoneo a renderne percepibili le soglie iniziali, ovviamente minori di quelle che avviano processi di manutenzione "pesante".
Il DPC ha dichiarato inoltre la propria condivisione agli obiettivi ed alle strategie anche di altri Progetti Interdipartimentali e, in particolare, a quelli proposti rispettivamente dai Dipartimenti "Sistemi di Produzione" dal titolo "Turismo: sistema produttivo aperto", e "Energia e Trasporti" dal titolo "Energia e mobilità sostenibile". Le competenze nel campo della conoscenza, della

conservazione, della valorizzazione, della fruizione e della gestione dei beni culturali, proprie del Dipartimento, fanno sì che il suo ruolo, nel primo Progetto, finalizzato alla valorizzazione dei processi e dello sviluppo turistico, sarà decisivo per la definizione degli approcci, degli orientamenti e delle scelte da condividere con Enti, Istituzioni ed Aziende. Il progetto nasce dalla presa d`atto della trasversalità del settore, che influenza molti altri comparti (trasporti, edilizia, commercio) e si pone come obiettivo la definizione di un insieme di metodi, tecniche e strumenti progettuali ed applicativi che, integrati tra loro, propongono forme innovative di fruizione delle peculiarità ed originalità naturali ed antropiche del territorio. Non meno rilevante è il ruolo che il Dipartimento andrà a svolgere nel secondo Progetto, "Energia e mobilità sostenibile", che riguarda gli impatti urbani, generati dai sistemi di trasporto e di produzione di energia (inquinamento, vibrazioni, rumore, ecc.) e dei lori riflessi sulla tutela del patrimonio culturale.

4.2 Esempi di risultati di particolare rilievo

Il primo evento pubblico organizzato dal Dipartimento è stato il workshop internazionale "Multi-quality approach to Cultural Heritage" che, svoltosi presso il CNR il 14 e 15 novembre 2006, è stato propedeutico alla più ampia manifestazione, La Primavera italiana in Giappone 2007, cui il Dipartimento ha poi partecipato in aprile a Tokyo, con l`obiettivo di mettere in luce le tecnologie e i risultati delle ricerche più recenti messe a punto dal CNR e da altre istituzioni pubbliche e private nel settore dei beni culturali. La partecipazione di numerosi enti e imprese impegnate nelle tecnologie applicate al patrimonio culturale ha fatto sì che si ponessero le basi per una migliore integrazione fra l`Ente e il mondo economico italiano impegnato in questo settore. Dal punto di vista della ricerca storico-archeologica, notevoli risultati sono stati ottenuti nello scavo archeologico di Hierapolis dove nuovi dati sono stati raccolti sul Teatro, il Santuario di Apollo e sull`intero territorio con l`individuazione degli acquedotti, delle strade e delle cave antiche della città (Istituto per i Beni Archeologici e Monumentali). Di rilievo anche la scoperta di un nuovo sito templare nel territorio di Forenza (PZ) con depositi stratigrafici pressoché integri e quindi adatti a nuove attività di scavo (Istituto per i Beni Archeologici e Monumentali) e i nuovi scavi compiuti nel sito e nella necropoli di Lchashen in Iran nord-occidentale (Istituto sulle Civiltà dell`Egeo e del Vicino Oriente). È stato concluso, inoltre, il Progetto "Colle del Forno" per il nuovo allestimento della sezione dedicata al corredo della Tomba IX della necropoli presso la Ny Carlsberg Glyptotek e la realizzazione di un DVD e di un sito web (Istituto di Studi sulle Civiltà Italiche e del Mediterraneo Antico). Grazie ad approfondite analisi archeometriche, è stato identificato in Turchia un nuovo sito di cava, in cui venivano estratti i marmi utilizzati nella città di Afrodisia (Istituto per la Conservazione e la Valorizzazione dei Beni Culturali).

Nell`ambito del restauro sono stati conclusi il Progetto Europeo Restarc con partner croati e albanesi incentrato sull`analisi ed il restauro del patrimonio archeologico diffuso nell`ottica dello sviluppo sostenibile (Comuni della Provincia di Campobasso) e il Progetto SISMA per lo studio del centro storico di Sulmona (AQ) (Istituto per le Tecnologie della Costruzione).

Per quanto concerne l`attività di restituzione digitale si sono conclusi numerosi progetti, quali lo sviluppo di un software Web-GIS 3D basato su tecnologia Open Source con due prototipi sul Parco dell`Appia antica e sulla Flaminia antica (Istituto per le Tecnologie Applicate ai Beni Culturali), lo sviluppo di un prototipo 3D e di un GIS del sito di Pani Lorigo in Sardegna, in vista di una musealizzazione a Tharros (Istituto di Studi sulle Civiltà Italiche e del Mediterraneo Antico), la restituzione 3D del chiostro di Monreale (Istituto di Scienza e Tecnologie dell`Informazione).

Ricca e scientificamente di alta qualità è stata l`attività svolta dagli istituti nel campo della diffusione dei risultati con l`organizzazione di importanti congressi nazionali e internazionali. Fra questi si segnalano il Convegno svoltosi a Roma il 14 giugno 2006 «Il CNR e le strategie per la conservazione. Convegno di studio in occasione del centenario dalla nascita di Cesare Brandi», per celebrare il padre della scienza della conservazione (Istituto Centrale per il Restauro, Istituto per la Conservazione e la Valorizzazione dei Beni Culturali, Istituto per le Tecnologie Applicate ai Beni Culturali, Istituto per i Beni Archeologici e Monumentali) e il Convegno internazionale

"From Space to Place, II International Conference on Remote Sensing Archaeology", Roma, 4-7 dicembre 2006 (Istituto per le Tecnologie applicate ai Beni Culturali).
È da sottolineare un notevole aumento nel numero delle pubblicazioni dei ricercatori del Dipartimento, dovuto probabilmente anche alla fine della fase di assestamento seguita al varo della Riforma dell'Ente. In particolare si segnala la pubblicazione di importanti monografie di carattere innovativo fra le quali "L'avorio in Italia nell'Età del Bronzo" (Istituto di Studi sulle Civiltà dell'Egeo e del Vicino Oriente), un nuovo numero della rivista "Archeologia e Calcolatori" con il supplemento "Archaeological Computing Newsletter (Istituto di Studi sulle Civiltà Italiche e del Mediterraneo Antico) e il fascicolo del Corpus Inscriptionum Etruscarum dedicato a Veio (Istituto di Studi sulle Civiltà Italiche e del Mediterraneo Antico).

4.3 Dati quantitativi sui prodotti della ricerca

anno	Brevetti	Articoli ISI	Articoli non ISI	Articoli in atti di Convegno	Libri	Rapporti	Risultati progettuali	Risultati di valorizzazione applicativa	Abstract	Attività editoriali
2006	0	23	68	142	93	32	5	1	45	2

4.4 Le "reti di relazioni" costruite

Alcuni Istituti del dipartimento (ICVBC, IBAM, ITABC, IAC) hanno partecipato con successo ai seguenti progetti internazionali: ByHeriNet (Bizantine Heritage Network Rehabilitation, highlighting and management in the Eastern Mediterranean Basin nell'ambito di Interreg III B Archimed); Eredità culturali dell'Adriatico: conoscenza, tutela e valorizzazione - INTERADRIA; PQ Ricerca 13 UE EUARTECH; PQ Ricerca UE OSNET; PQ Ricerca UE DIAS; PQ Ricerca UE EPISCON; EUROCARE - SCANTED; Crossing Movements of People and Movements of Cultures - Changes in the Mediterranean from Ancient to Modern Times del programma Culture 2000 della UE.
Lo scarso numero di partecipazioni a progetti europei per il 2006, a fronte delle numerose collaborazioni internazionali intrattenute dagli istituti e dai singoli ricercatori, sembra dovuta alle indicazioni del VI Progetto Quadro della UE, che ha limitato di fatto la proposizione di progetti che avessero come oggetto le Scienze Umanistiche e il Patrimonio Culturale. Si attendono a questo proposito le risposte alle proposte di progetto per il VII Programma Quadro.

4.5 Risultati sulle valenze orizzontali

Primo obiettivo dichiarato del Dipartimento è costruire una "rete di eccellenza" coordinata e sinergica e proporsi come unico interlocutore nei confronti del Ministero per i Beni e le Attività Culturali, per consentire una più agile pianificazione nell'uso delle risorse, rafforzare la competitività nazionale traducendo i risultati della ricerca in proposte per il mondo dell'impresa, porsi quale soggetto connettore per il trasferimento tecnologico e facilitare lo scambio di conoscenze tra i principali attori della ricerca pubblica e privata ed il mondo delle imprese.

A questo scopo, nel corso del 2006 il Dipartimento ha intensificato i contatti e le relazioni in primis con gli altri Dipartimenti del CNR per convogliare tutte quelle professionalità che anche altrove siano in grado di occuparsi di patrimonio culturale a livello specialistico. Risultato di questa attività sono i primi progetti interdipartimentali già avviati con i Dipartimenti di Identità Culturale, Agroalimentare, Sistemi di Produzione, Tecnologie dell'Informazione e delle Comunicazioni.

È stato nuovamente siglato l'accordo con il Ministero per i Beni e le Attività Culturali, oltre alla firma di una serie di Accordi Quadro con le Regioni Valle D'Aosta, Toscana e Sicilia.

Sono da segnalare inoltre gli accordi sottoscritti e/o le collaborazioni avviate dal CNR con paesi stranieri, quali Stati Uniti, Francia, Germania, Spagna e Cina e con molti Paesi arabi (Tunisia, Libia, Egitto, Siria e Giordania), nonché l'accordo tra il Ministero degli Affari Esteri e la Banca Mondiale "Cooperazione allo sviluppo", a cui il CNR ha dato il suo fattivo contributo.

Il CNR è in grado oggi di definire e predisporre metodologie e tecnologie innovative per un'azione strategica ai fini della conoscenza integrata e diffusa, della conservazione e fruizione sostenibile e della valorizzazione del Patrimonio Culturale svolgendo, tra l'altro, il ruolo fondamentale di "trait d'union" tra domanda e offerta.

Tale ruolo può essere svolto realizzando i seguenti compiti:

- individuare le domande prioritarie e proporre tematiche di ricerca in ambito nazionale ed europeo;
- promuovere e sviluppare progetti e consorzi di ricerca multidisciplinari;
- promuovere progetti partecipati tra enti di ricerca, industrie, pmi e "user" di uno specifico campo applicativo;
- effettuare trasferimento tecnologico e di know-how verso aziende e pubbliche amministrazioni nazionali, nonché a Paesi Terzi, in particolare a quelli dell'area mediterranea, dell'Oriente e dell'Est europeo;
- sperimentare nuovi percorsi formativi coerenti con i risultati della ricerca e con l'evolversi della domanda nel settore.

5. I RISULTATI SPECIFICI DEI PROGETTI

PROGETTO 1 – IL TERRITORIO E GLI INSEDIAMENTI IN EUROPA E NEL MEDITERRANEO

I campi di indagine del Progetto sono molto vasti spazialmente e temporalmente e implicano quindi "casi" di studio e metodologie di indagine fortemente variegate. L'arco temporale va dal III millennio a.C. all'epoca medievale e l'ambito territoriale spazia dall'altopiano iranico all'estremo occidente mediterraneo. La ricchezza e la differenziazione di culture, società e lingue (afferenti a ceppi diversi e registrate con vari sistemi di scrittura) implicano una spiccata pluralità di competenze, di metodologie e di approcci di indagine. Tale pluralità costituisce la ricchezza delle commesse afferenti al Progetto, le quali, pur nella loro oggettiva diversità, possono prospettare al contempo una notevole convergenza verso obiettivi comuni.

In questo senso, la compresenza sinergica delle competenze topografiche, archeologiche, epigrafiche, linguistiche e storiche, la pluralità dei casi di indagine - dai sistemi palaziali all'urbanizzazione matura - consentono di affrontare un amplissimo ventaglio di casi di studio e di proporre modelli innovativi di indagine e di ricostruzione delle civiltà del passato.

Preponderante è l'elemento metodologico che si basa sullo sviluppo di un sistema integrato di analisi archeometriche, di tecniche di telerilevamento, DTM, GIS, modelli statistici e di tecniche geofisiche ad alta risoluzione per la creazione di cartografie tematiche 2D - 3D e prodotti multimediali. Alcuni di questi prodotti multimediali prevedono la diffusione dei dati attraverso l'implementazione di siti web dinamici e l'applicazione di metodologie informatiche per l'acquisizione, l'elaborazione e la trasmissione in rete dei dati archeologici provenienti da scavi, ricognizioni e documenti d'archivio.

Pubblicazioni settoriali su riviste specialistiche nonché la realizzazione di corpora, atlanti storici e studi tematici hanno consentito la diffusione dei risultati evidenziando innovative conoscenze sui territori e sugli insediamenti presi in esame nel bacino del Mediterraneo.

Risorse utilizzate (full cost)							
Anno	attività coperte da fonti interne		attività coperte da fonti esterne		totale		
	preventivo	consuntivo	preventivo	consuntivo	preventivo	consuntivo	G = F +risorse da esercizi precedenti
	A	B	C	D	E	F	
2006	5.532	4.120	211	454	5.742	4.574	4.742

valori in migliaia di euro

PROGETTO 2 – IL MANUFATTO COME TESTIMONIANZA STORICA E MATERIALE DEL PATRIMONIO CULTURALE

Si è riscontrata una sostanziale uniformità tra risultati attesi e risultati conseguiti.

Le metodologie maturate sono state applicate ai casi di studio con particolare riguardo alle fasi della conoscenza contestualizzata. Le tecniche di rilievo e i modelli utilizzati per le rappresentazioni in 3D hanno consentito la redazione di protocolli e la realizzazione di prototipi.

Risorse utilizzate (full cost)							
Anno	attività coperte da fonti interne		attività coperte da fonti esterne		totale		
	preventivo	consuntivo	preventivo	consuntivo	preventivo	consuntivo	G = F +risorse da esercizi precedenti
	A	B	C	D	E	F	
2006	2.901	2.052	196	148	3.097	2.199	2.357

valori in migliaia di euro

PROGETTO 3 – DIAGNOSI, INTERVENTO E CONSERVAZIONE DEL PATRIMONIO CULTURALE

I risultati, ottenuti anche grazie a ragguardevoli finanziamenti da Enti esterni, sono andati oltre gli obiettivi prefissati come testimoniato dalla numerosa e qualificata produzione scientifica, apparsa sulle più importanti riviste internazionali, l'organizzazione di numerosi Eventi (convegni, workshop, scuole, ecc.) e la messa a punto di nuove metodologie, tecnologie, prodotti, strumentazioni manuali e norme altamente innovativi. Rilevante e qualificata la partecipazione a progetti nazionali ed internazionali (in primis della Comunità Europea). La realizzazione di alcune ricerche intradipartimentali e/o interdipartimentali (i.e. Villa del Casale, Piazza Armerina, Cicli di affreschi della S.S. Annunziata, Monitoraggio di suolo e sottosuolo, Teatro Margherita, Cattedrale di Troia) rappresenta un valido e sicuro valore aggiunto di questo progetto. Di notevole interesse anche l'attività di formazione e di docenza.

Risorse utilizzate (full cost)							
Anno	attività coperte da fonti interne		attività coperte da fonti esterne		totale		
	preventivo	consuntivo	preventivo	consuntivo	preventivo	consuntivo	G = F +risorse da esercizi precedenti
	A	B	C	D	E	F	
2006	9.254	6.621	1.629	1.865	10.883	8.486	9.307

valori in migliaia di euro

PROGETTO 4 – FORMAZIONE E CREAZIONE DEL BISOGNO DI PATRIMONIO CULTURALE

Nel corso del 2006 le ricerche portate avanti dagli istituti coinvolti, in massima parte con fondi esterni provenienti da Enti nazionali ed internazionali, hanno prodotto nel complesso ottimi risultati che possono essere schematicamente riassunti come segue:

1) creazione di sistemi informativi di realtà virtuale integranti differenti ontologie di dati spaziali tridimensionali in scala intra-sito (manufatto architettonico, struttura, scavo) ed inter-sito, cioè territoriale (paesaggio archeologico e culturale); realizzazione di sistemi Web GIS 3D basati su tecnologia open source;

2) individuazione di criteri e modelli atti allo sviluppo della diffusione ed alla comunicazione delle conoscenze relative al patrimonio culturale, e realizzazione di relativi prototipi, con particolare riguardo alla progettazione di supporti informatici per appositi Portali Internet;
3) ricostruzioni, pubblicate in varie forme e destinate ad un pubblico vasto, volte alla divulgazione ed alla didattica dei processi attraverso i quali si sono configurati gli attuali problemi ambientali di alcuni siti chiave dell'Italia e del Mediterraneo.

Di notevole interesse l'attività di formazione effettuata, con particolare riguardo al settore della ICT applicata alla comunicazione culturale.

Per il pieno raggiungimento degli obiettivi del Progetto, è tuttavia necessario, nell'arco temporale del presente Piano, un ampliamento delle ricerche, con particolare riferimento ai settori della sociologia e dell'economia dei Beni Culturali, che può essere effettuato solo attraverso l'inserimento di nuove competenze.

Risorse utilizzate (full cost)							
Anno	attività coperte da fonti interne		attività coperte da fonti esterne		totale		
	preventivo	consuntivo	preventivo	consuntivo	preventivo	consuntivo	G = F +risorse da esercizi precedenti
	A	B	C	D	E	F	
2006	1.149	883	299	297	1.448	1.181	1.325

valori in migliaia di euro

PROGETTO 5 – FRUIZIONE E VALORIZZAZIONE DEL PATRIMONIO CULTURALE

In linea con quelli attesi sono i risultati relativi alla progettazione e realizzazione di software di supporto per la gestione di digital libraries, di strumenti di ricerca e presentazione multimediale, di strumenti di acquisizione e presentazione di dati 3D, sia in ambiente desktop che di rete. Il progetto "Cattedrale Digitale" ha visto il suo completamento, con la realizzazione del modello digitale 3D della cattedrale di Pisa. Inoltre, come indicato in fase di previsione, è stato sviluppato uno studio rivolto alla definizione di criteri, metodi e strumentazioni per la fruizione sostenibile di varie tipologie di beni collocati in situazioni ambientali diverse, basata sulla mitigazione del degrado antropico. Le tematiche relative alla gestione e valorizzazione economica di risorse in aree territoriali, sostenute da strumenti innovativi di fruizione e comunicazione, sono state affrontate anche nell'ambito del progetto Mediteatri.PA, ora in fase di conclusione. Infine, è stata portata a termine la fase finale del lavoro per la realizzazione di una rappresentazione virtuale del Museo Archeologico di Baghdad; pertanto la rimodulazione degli obiettivi ha comportato una riduzione del numero dei moduli attivi su questa commessa nel 2007.

Risorse utilizzate (full cost)							
Anno	attività coperte da fonti interne		attività coperte da fonti esterne		totale		
	preventivo	consuntivo	preventivo	consuntivo	preventivo	consuntivo	G = F +risorse da esercizi precedenti
	A	B	C	D	E	F	
2006	2.115	1.451	210	331	2.325	1.782	1.852

valori in migliaia di euro

PROGETTO 6 – PAESAGGIO CULTURALE

Il progetto, fortemente innovativo rispetto alle conoscenze, competenze e programmi perseguiti dall'Ente anche nel recente passato, ha dovuto in via preliminare elaborare metodologie scientifiche ed operative per sviluppare studi ed iniziative capaci di intercettare le esigenze e le aspettative degli operatori del patrimonio culturale, degli Enti locali e del tessuto produttivo legato al territorio, rendendo alcuni casi di studio modello e metodo estendibili ad altri contesti. I risultati conseguiti vanno quindi valutati positivamente rispetto al difficile e complesso percorso cognitivo e realizzativo, che deve vedere assieme in un lavoro sinergico forze interne ed esterne all'Ente.

Risorse utilizzate (full cost)							
Anno	attività coperte da fonti interne		attività coperte da fonti esterne		totale		
	preventivo	consuntivo	preventivo	consuntivo	preventivo	consuntivo	G = F +risorse da esercizi precedenti
	A	B	C	D	E	F	
2006	0	0	0	0	0	0	0

valori in migliaia di euro

PAGINA BIANCA

3. Commento ai risultati economico-finanziari

Il presente capitolo illustra i principali risultati gestionali conseguiti nel corso del 2006.

In particolare, vengono messi in evidenza:

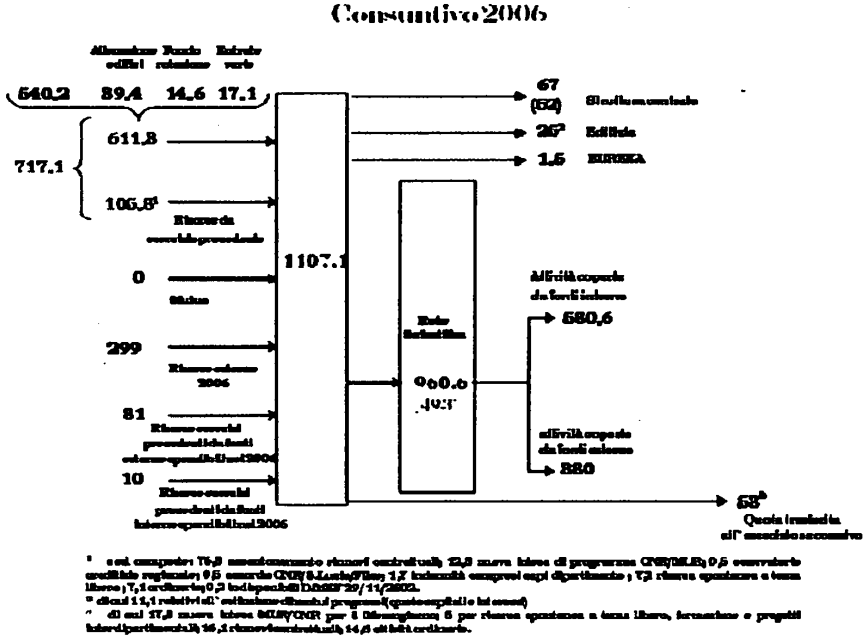
- i risultati economico-finanziari, classificando le spese e le entrate in base a diversi livelli di dettaglio e di tipologia;
- le scelte strategiche riguardo la razionalizzazione del patrimonio immobiliare;
- le politiche di gestione del personale;
- i miglioramenti gestionali realizzati attraverso la messa a punto di strumenti normativi, organizzativi e informatici innovativi.

3.1 I risultati economico-finanziari

Il CNR, presente con le sue strutture di ricerca in tutta Italia, ha utilizzato nel 2006 per i propri obiettivi scientifici un importo totale di oltre 1.107 milioni di euro dei quali solo circa 540 milioni provenienti dal Fondo di finanziamento ordinario erogato dal MUR[5]. Il resto deriva da varie forme di valorizzazione, prevalentemente in rapporto con l'esterno, delle proprie risorse e potenzialità, ivi inclusi circa 90 milioni provenienti da partite definite negli esercizi precedenti. Si sottolinea che, nel corso del 2006, dei 1.107 milioni di euro reperiti e utilizzati, 960 sono stati destinati alla rete scientifica.

Nello schema successivo è riportato una rappresentazione sinottica della provenienza delle risorse mobilitate e della corrispondente loro utilizzazione.

Tabella 5 - Fonti delle risorse finanziarie e loro utilizzo



Con riferimento alle risorse rinviate all'esercizio finanziario 2007, va precisato che sono incluse in questa categoria anche risorse destinate ad importanti attività di ricerca, da attivare o proseguire

[5] Nel documento si usa indifferentemente la notazione Contributo Ordinario dello Stato e Fondo di Finanziamento Ordinario anche se per l'esattezza quest'ultimo è la voce del bilancio dello Stato alla quale il MUR attinge per trasferire al CNR una quota denominata appunto Contributo Ordinario.

durante il 2007, quali attività *curiosity driven* (RSTL) e progetti interdipartimentali.

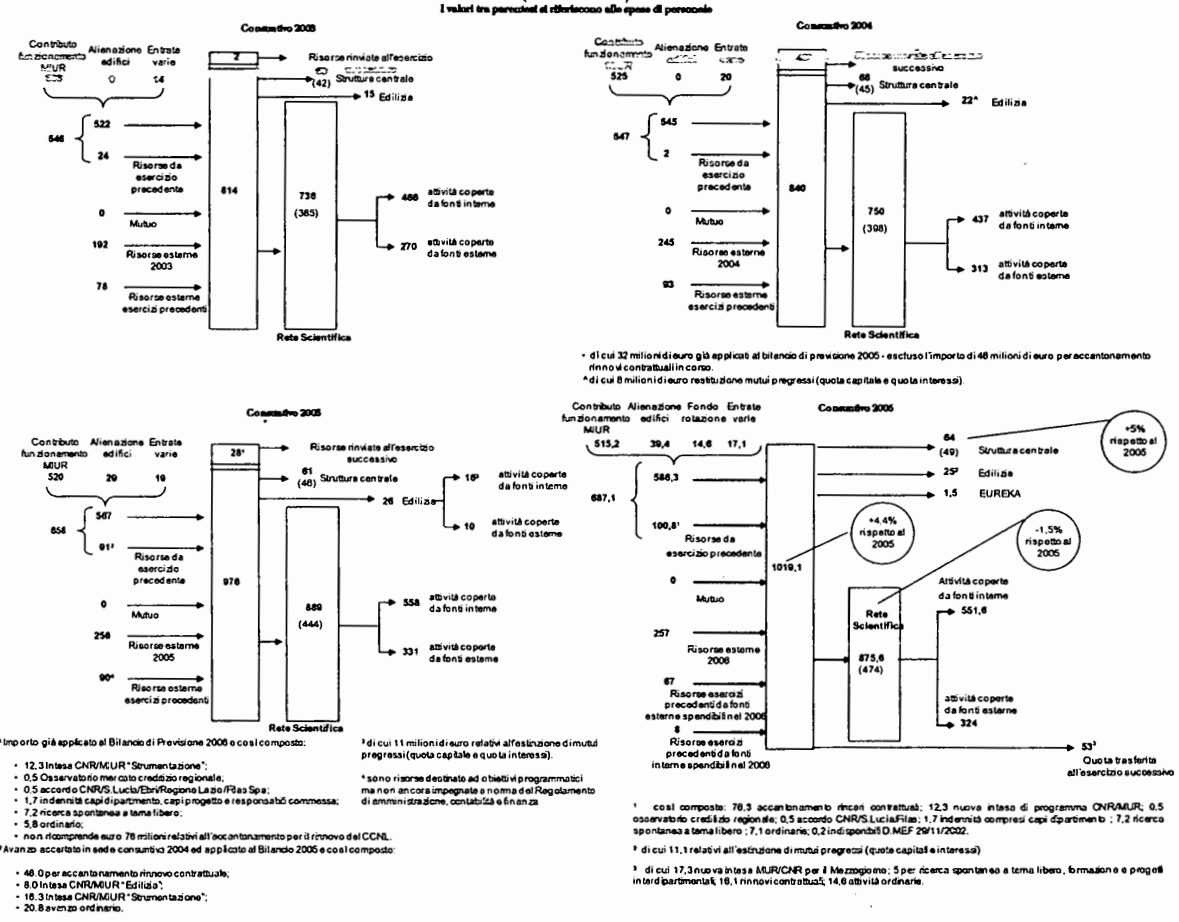
L`esercizio finanziario 2006 segna un evidente miglioramento su tutti i parametri significativi (escluso purtroppo il contributo dello Stato come anche per l`annualità 2005) se confrontato con gli esercizi del 2003 e del 2004 e risulta in linea con i risultati conseguiti nel 2005. Nella successiva figura si riporta il bilancio dell`Ente classificato per macro voci di entrata del 2006 messo a confronto con gli anni passati per poter meglio cogliere il peso relativo delle diverse tipologie di entrata (contributo ordinario dello Stato e altre fonti interne, risorse da fonti esterne e risorse da valorizzazione del patrimonio immobiliare).

Tabella 6 - Fonti delle risorse finanziarie e loro utilizzo

Confronto tra esercizi successivi al netto dei dati inerenti agli enti accorpati o separati

(milioni di €)

I valori tra parentesi si riferiscono alle spese di personale



[1] Importo già applicato al Bilancio di Previsione 2006 e così composto:

- 12,3 Intesa CNR/MIUR "Strumentazione";
- 0,5 Osservatorio mercato creditizio regionale;
- 0,5 accordo CNR/S.Lucia/Ebri/Regione Lazio/Filas Spa;
- 1,7 indennità capi dipartimento, capi progetto e responsabili commessa;
- 7,2 ricerca spontanea a tema libero;
- 5,8 ordinario;
- non ricomprende euro 76 milioni relativi all'accantonamento per il rinnovo del CCNL.

[2] Avanzo accertato in sede consuntivo 2004 ed applicato al Bilancio 2005 e così composto:

- 46,0 per accantonamento rinnovo contrattuale;
- 8,0 Intesa CNR/MIUR "Edilizia";
- 16,3 Intesa CNR/MIUR "Strumentazione";
- 20,8 avanzo ordinario.

[3] di cui 11 milioni di euro relativi all'estinzione di mutui pregressi (quota capitale e quota interessi).

[4] sono risorse destinate ad obiettivi programmatici ma non ancora impegnate e norma del Regolamento di amministrazione, contabilità e finanza

[5] di cui 32 milioni di euro già applicati al bilancio di previsione 2005 - escluso l'importo di 46 milioni di euro per accantonamento rinnovi contrattuali in corso.

[6] di cui 8 milioni di euro restituzione mutui pregressi (quota capitale e quota interessi).

[7] così composte: 76,3 accantonamento rinnovi contrattuali; 12,3 nuova intesa di programma CNR/MIUR; 0,5 osservatorio creditizio regionale; 0,5 accordo CNR/S.Lucia,Filas; 1,7 indennità compresi capi dipartimento ; 7,2 ricerca spontanea a tema libero ; 7,1 ordinario; 0,2 indisponibili D.MEF 29/11/2002.

[8] di cui 11,1 relativi all'estinzione di mutui pregressi (quota capitale e interessi)

[9] di cui 17,3 nuova intesa MIUR/CNR per il Mezzogiorno; 5 per ricerca spontanea a tema libero, formazione e progetti interdipartimentali; 16,1 rinnovi contrattuali; 14,6 attività ordinarie.

Si può osservare come il valore del già citato *"coefficiente di amplificazione"*, pari a 1,4 nel consuntivo 2003, raggiunge nel consuntivo 2006 il valore 1,8.

La logica complessiva dell`intervento di miglioramento dei processi di programmazione e di gestione è esposta più in dettaglio nel già citato Piano Triennale. Nel seguito si richiamano solo alcuni aspetti più direttamente significativi ai fini del Bilancio.

Coerenza fra previsioni e consuntivo relativamente alla gestione economico finanziaria

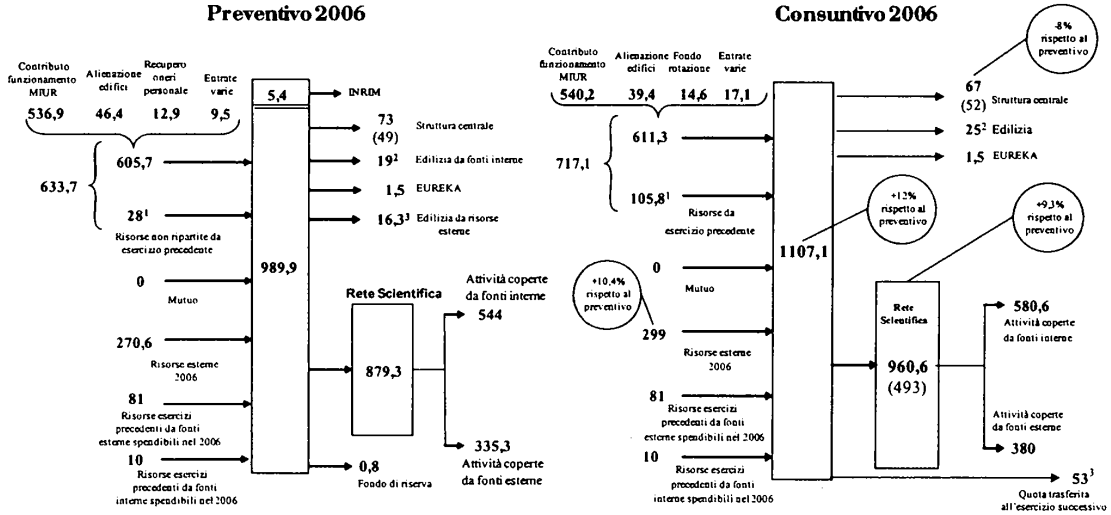
Viene di seguito messa a confronto la rappresentazione sinottica della previsione delle risorse mobilitate e della loro corrispondente utilizzazione a inizio 2006 con quella risultante dal consuntivo dello stesso esercizio finanziario.

La rappresentazione fornita a consuntivo evidenzia un`efficace capacità di previsione e programmazione nella fase di stesura del bilancio per l`esercizio successivo. La stima delle spese fisse, infatti, è risultata realistica. La previsione delle entrate diverse dal contributo dello Stato è stata accurata anche se doverosamente prudenziale e si è confermata la previsione di equilibrio senza il ricorso ad ulteriori indebitamenti.

Tabella 7 - Fonti delle risorse finanziarie e loro utilizzo

e

Confronto tra valori a preventivo e a consuntivo dell'esercizio 2006
(milioni di €)



1 di cui 12,3 intesa MIUR/CNR per il Mezzogiorno; 0.5 per osservatorio mercato creditizio Regionale; 0.5 accordo CNR/S. Lucia/Ebri/Regione Lazio/Filas; 5.2 disponibilità residua da Fondi; 7,2 ricerca spontanea a tema libero; 1,7 indennità e compensi capi Dipartimento e capi Commessa; 0.5 economie varie.

2 di cui 12 restituzione mutui pregressi

3 di cui 9,5 intesa MIUR/CNR, finanziamento Ministero Infrastrutture, 1,6 Distretto tecnologico Regione Sicilia/Ministero Ambiente

4 di cui 3,5 per l'assunzione di personale a tempo determinato su fonti interne

I valori tra parentesi si riferiscono alle spese di personale

[1] cosi composte: 76,3 accantonamento rinnovi contrattuali; 12,3 nuova intesa di programma CNR/MUR; 0,5 osservatorio creditizio regionale; 0,5 accordo CNR/S. Lucia/Filas; 1,7 indennità compresi capi dipartimento; 7,2 ricerca spontanea a tema libero; 7,1 ordinarie; 0,2 indisponibili D.MEF 29/11/2002.

[2] di cui 11,1 relativi all'estinzione di mutui pregressi (quote capitali e interessi)

[3] di cui 17,3 nuova intesa MUR/CNR per il Mezzogiorno; 5 per ricerca spontanea a tema libero, formazione e progetti interdipartimentali; 16,1 rinnovi contrattuali; 14,6 attività ordinarie.

Va sottolineata l`introduzione dello strumento "prconsuntivo" per il monitoraggio *in itinere* delle attività che consente azioni intermedie di verifica della coerenza (*compliance*) tra i risultati raggiunti e quelli inizialmente previsti e, conseguentemente, permette *feedback* e correlati aggiustamenti degli obiettivi programmati.

Attraverso il Preconsuntivo 2006, che descrive lo stato di avanzamento a novembre 2005 delle commesse in corso di attuazione da parte delle diverse unità di ricerca, sono stati desunti elementi preliminari sui risultati conseguiti dalle strutture dell`Ente.

Per l`effettiva consuntivazione delle attività di ricerca del 2006 è stata rilasciata agli Istituti un`apposita procedura informativa che ha permesso di rendicontare in maniera puntuale tutti i risultati conseguiti, dettagliati per modulo di attività, e aggiornare con continuità tutti i dati indispensabili alla redazione della propria relazione d`istituto (RI 2006) come ad esempio i prodotti della ricerca realizzati nell`anno, le collaborazioni intraprese, le risorse strumentali utilizzate, la *mission* e l`autovalutazione dell`istituto stesso.

Agli 11 Dipartimenti è stato fornito un analogo strumento informativo che ha permesso il monitoraggio degli istituti afferenti e partecipanti alle attività di ciascuna macroarea. L`accesso in tempo reale alle relazioni di istituto in fase di redazione, ha permesso ai dipartimenti di redigere la propria relazione dipartimentale (RD 2006) in tempi più brevi e con maggior dovizia di particolari rispetto agli anni precedenti. Ogni dipartimento ha potuto così rendicontare le attività svolte in ciascuno dei propri progetti (con indicazioni su esempi di risultati ottenuti di particolare rilievo) e fornire un quadro esaustivo sulle partecipazioni societarie, l`apporto dei partner esterni e le risorse umane, finanziarie e strumentali mobilitate.

Il processo di redazione delle RI e delle RD si è sostanzialmente concluso a fine giugno 2007 dopo neppure due mesi dal rilascio delle suddette procedure.

Entità e dinamica delle risorse relative all`esercizio in corso

In sede di consuntivo non si può che prendere atto della mancata attribuzione delle risorse aggiuntive tramite il Contributo Ordinario dello Stato, che, come già esposto, ha subito negli ultimi anni un continuo decremento. A tal fine, la tabella successiva riporta le disponibilità del CNR nel periodo 1999-2006 con l`evidenziazione di quelle provenienti dal Fondo di Finanziamento Ordinario (FFO).

In particolare, nel 2006 si è avuta un`importante riduzione di circa 8 milioni di euro nella dotazione ordinaria, oltre a 3 milioni di euro rispetto al 2005, per effetto del cosiddetto "taglia spese"[6].

Una visione complessiva della dinamica delle entrate dell`Ente nel triennio 2004-2006, con l`indicazione della variazione percentuale delle varie voci rispetto al 2005, è illustrata nella tabella successiva.

Tabella 8 - Le entrate di competenza

Voci di Entrata	Consuntivo 2004	Consuntivo 2005	Consuntivo 2006	Variazione rispetto al 2005 %
Contributo di funzionamento del MIUR	551	548	540	-1,50%
Altre entrate: Ministeri	117	88	84	-4,50%
U.E. e organismi internazionali	31	38	42	10,50%
Regioni ed enti locali	18	32	44	37,50%
Altri enti nel settore pubblico e privato	22	32	24	-25%
Vendita di prodotti e prestazioni di servizi	100	108	118	9,30%
Vendita immobili	-	29	39	34,50%
Entrate varie (recuperi e rimborsi diversi, brevetti, interessi su c/c locazioni attive etc)	14	19	19	-
Totale altre entrate	302	346	370	6,90%
Totale generale	853	894	910	1,80%

Nonostante il continuo decremento del finanziamento statale, il CNR si è dimostrato capace di assolvere la sua missione in modo equilibrato, rispetto alle risorse finanziarie disponibili e mobilitabili, attraverso il reperimento di consistenti risorse dall`esterno, finalizzate a sostenere attività di ricerca in partenariato. L`andamento di queste disponibilità è in costante crescita, in contrapposizione con il trend degli ultimi anni del contributo di funzionamento erogato dallo Stato.

Tale integrazione di risorse, che è di per sé virtuosa e dimostra le capacità di relazionarsi con i partner e di competere con successo nell`accesso a meccanismi di finanziamento selettivi, diventa inefficace e distorcente quando il contributo ordinario dello Stato scende al di sotto del "valore di sopravvivenza".

Sono concettualmente possibili vari approcci per definire il valore limite di sopravvivenza; tra questi sono di uso più frequente i due seguenti:

---

[6] Decreto Legge n.223 del 4 luglio 2006 "Disposizioni urgenti per il rilancio economico e sociale, per il contenimento e la razionalizzazione della spesa pubblica, nonché interventi in materia di entrate e di contrasto all'evasione fiscale" contenente numerosi elementi riguardanti i settori della conoscenza e soprattutto le università e gli enti di ricerca, che in particolare decretava una riduzione delle disponibilità per l`operatività logistico-gestionale sia degli EPR (esclusi ISS e ISPESL) sia delle Università del 10% se non impegnate alla data di entrata in vigore della legge.

- considerazioni sul trend storico dei valori del contributo ordinario dello Stato precedentemente ricevuto (più realisticamente espressi se rapportati al numero di ricercatori attivi nell`Ente);
- considerazioni sull`incidenza delle spese fisse, in primo luogo quelle di personale.

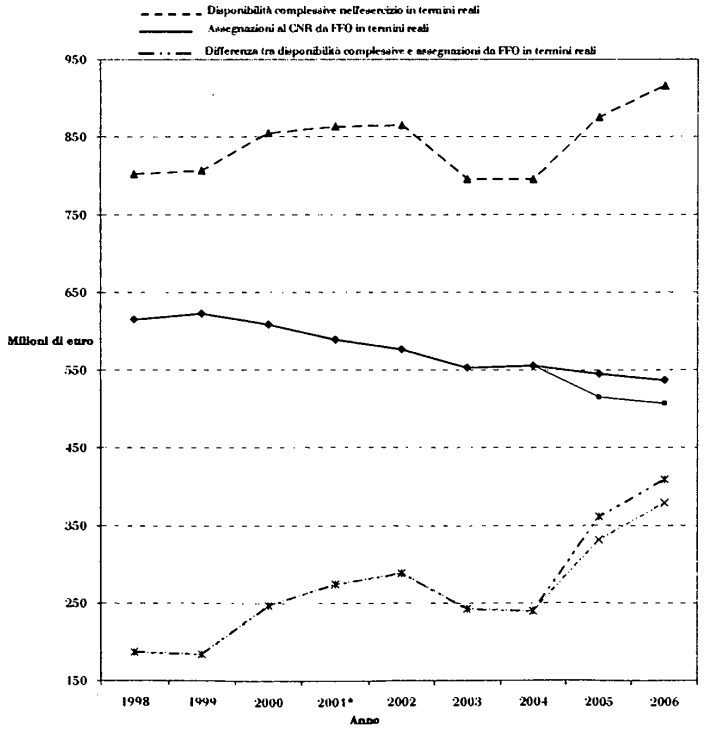
La riduzione progressiva degli ultimi anni della quota di finanziamento proveniente dallo Stato ha raggiunto un livello insostenibile. Infatti, confrontando le dotazioni del 1998 con quelle del 2006, in termini reali l`Ente ha subito un taglio pari a circa 86 milioni di euro. In termini complessivi, sommando le decurtazioni subite, nel periodo considerato, la diminuzione cumulata del trasferimento è stata pari a 302 milioni di euro. I tagli subiti nel corso degli anni recenti hanno infatti sensibilmente ridotto il valore del contributo pro-capite che è passato da 85 mila euro nel 1999 a circa 72 nel 2006.

Dal punto di vista dell`incidenza delle spese fisse, è innegabile che la spesa del personale si avvicina sempre di più, in cifre assolute, all`ammontare del trasferimento del Contributo ordinario dello Stato; al momento tali spese costituiscono una parte preponderante che condiziona l`intero assetto di bilancio.

Da queste considerazioni, unite a quelle già esposte sul decremento costante del contributo statale, se ne deduce come la terapia più idonea non sia tagliare le spese di personale, ma piuttosto incrementare l`entità del Contributo ordinario, ferma restando la priorità di contenere altre tipologie di spesa meno direttamente produttive per la ricerca.

Per meglio comprendere gli effetti concreti della riduzione subita, si consideri che il taglio cumulato in termini reali è oltre quattro volte la somma delle spese previste per le attività di Ricerca Spontanea a Tema Libero o, in altri termini, corrisponde all`importo utilizzato dagli Istituti di provenienza dai trasferimenti dal centro. In particolare, per questa tipologia di ricerca ("curiosity driven"), solo il contributo ordinario dello Stato, qualora non sia totalmente assorbito dalle spese fisse incomprimibili, può finanziare azioni di natura esplorativa o comunque "libere" non finanziabili con apporti esterni, che impongono spesso vincoli condizionanti le finalità delle ricerche concordate.

Disponibilità complessive del CNR in termini reali



La destinazione delle risorse per tipologia di spesa

Di seguito si riporta la tabella riguardante la ripartizione di competenza delle risorse per diverse tipologie di spesa.

Tabella 9 - Le spese di competenza

Destinazione / Tipologia di spesa		Attività centrali di supporto	Attività di ricerca			Totale	% sul totale
			a gestione accentrata	a gestione decentrata	Totale		
Personale		52	470	23	493	545	56%
Funzionamento	Borse, dottorati, assegni di ricerca	-	0	31	31	31	3%
	Tecnico scientifiche	2	10	161	171	173	18%
	Altre spese di funzionamento	11	32	101	133	144	15%
Investimento	Edifici	-	21	4	25	25	3%
	Altri Investimenti	2	0	44	44	46	5%
Totale		67	533	364	897	964*	100%
%		7%	55%	38%	93%	100%	

* Il totale delle spese di competenza (pari 964 milioni di euro) è stato coperto attraverso il totale delle entrate di competenza (pari a 910 milioni di euro) e dal parziale utilizzo dell`avanzo di amministrazione degli esercizi precedenti (pari ad euro 106 milioni).

Occorre sottolineare che numerose iniziative sono state intraprese per il ridimensionamento delle spese comprimibili nel corso dell`ultimo triennio. In particolare:

- per il 2006, si è reso necessario limitare le uscite relative alle disponibilità 2006 alle sole spese obbligatorie e indifferibili, come disposto con la comunicazione del Direttore Generale inviata alle strutture dell`Ente, in data 13 novembre 2006;
- limitare l`assunzione di impegni da parte di tutti i centri di responsabilità alle sole spese obbligatorie e indifferibili.

Ogni atto di assunzione di impegno doveva essere accompagnato da una dichiarazione nella più completa autonomia decisionale dei Direttori, che attestasse le caratteristiche vincolanti della spesa con conseguente assunzione di responsabilità.

Un altro esempio rilevante di razionalizzazione delle spese è l`operazione condotta in collaborazione con la Fondazione Santa Lucia e la Fondazione EBRI (European Brain Research Institute) finalizzata alla creazione a Roma di un polo scientifico integrato sulle tematiche delle neuroscienze. La Regione Lazio tramite, la finanziaria regionale FILAS, ha contribuito in veste di soggetto co-finanziatore dell`iniziativa. Quest`approccio ha consentito all`Ente di dismettere uno stabile in locazione assolutamente inadeguato (costoso, poco funzionale e addirittura non idoneo dal punto di vista della sicurezza ad ospitare strutture di ricerca) e di trasferire l`Istituto di Neurobiologia e Medicina Molecolare e l`Istituto di Neuroscienze in uno spazio di circa 4.000 mq presso i locali di Via del Fosso di Fiorano di proprietà della Fondazione Santa Lucia ove opera l`EBRI. Il contratto di locazione dello stabile dismesso dal CNR aveva avuto una durata di 18 anni, con un costo di locazione pari a circa 1,5 milioni di euro per anno: un esborso totale cospicuo, senza alcun beneficio patrimoniale; la nuova sistemazione dell`Istituto consente un risparmio dei costi di affitto quantificabili in circa 0,6 milioni di euro annui che, in aggiunta al finanziamento della Regione Lazio (0,5 milioni di euro annui), possono così essere reinvestiti in nuova strumentazione e promozione di attività di ricerca sulle neuroscienze.

Per quanto riguarda i costi della struttura amministrativa centrale, va ricordato che dell`anno 2002 tali costi corrispondevano al 10% del totale; questa incidenza nel 2006 scende del 30%; se invece si prende in considerazione il rapporto tra i costi relativi al personale nella sede centrale e i costi totali che nel 2002 valeva l`11%, si riscontra che nel 2006 l`incidenza è scesa del 20%.

Entità e dinamica delle risorse provenienti da esercizi precedenti

Per il 2006, come del resto già fatto nel 2005, è stata esposta da parte degli Istituti la destinazione puntuale per ciascuna commessa delle disponibilità riferite agli esercizi precedenti ma non ancora impegnate. In questo modo è precisata, nell'entità e nella destinazione, la presenza nella rete scientifica di risorse provenienti da esercizi precedenti, utilizzabili nell'anno (tipicamente in connessione con contratti esterni a carattere pluriennale), che ammonta a circa 91 milioni di euro. Occorre sottolineare la circostanza che la dimensione numerica di tali risorse, come del resto è accaduto per l'anno 2005, è da considerare fisiologica in quanto pari a circa il 10% delle risorse totali gestite. Le osservazioni sull'entità delle risorse provenienti da esercizi precedenti forniscono il valore complessivo delle risorse totali allocate a disposizione della rete scientifica, che nel 2006 ha raggiunto a consuntivo il valore di 960,6 milioni di euro. Tale valore si dimostra in linea con quanto rilevato per il 2005, nonostante la netta diminuzione del contributo statale.

L'utilizzazione delle risorse per aree tematiche

Per quanto concerne l'utilizzo delle risorse nelle diverse aree tematiche, la tabella 10a riporta l'analisi delle risorse finanziarie e di personale destinate a ciascuna macroarea dipartimentale e alla Ricerca Spontanea a Tema Libero. Si sottolinea che alla rete scientifica va oltre il 90% delle risorse totali disponibili. Nella tabella sono esposti anche i costi figurativi[7], al fine di fornire una realistica valutazione del *"valore effettivo"* delle attività. La tabella 10b espone le risorse provenienti sia dal Fondo di funzionamento ordinario sia da altre fonti, direttamente gestite dalla rete scientifica.

Più in dettaglio, nella tabella 11a viene evidenziato il contributo degli istituti a ciascuna macroarea dipartimentale, mentre nella tabella 11b è esposta la quota di partecipazione di ciascun Istituto alle attività di Ricerca Spontanea a Tema Libero.

La tabella 12 mostra i dati relativi alle risorse totali complessivamente a disposizione di ciascun Istituto per le diverse attività nelle quali è impegnato. Si sottolinea la circostanza che gli Istituti - nel nuovo assetto organizzativo a matrice "committenza" (Dipartimenti) e "offerta" (Istituti) – possono realizzare commesse per più Dipartimenti.

Lo stato delle attività di ricerca spontanea a tema libero

Nell'ambito del processo di riordino del CNR, nonostante i vincoli finanziari già evocati, è stato dato avvio alle attività di Ricerca Spontanea a Tema Libero (RSTL)[8].

Nella tabella seguente sono illustrati i valori delle risorse messe a disposizione nel biennio 2005-2006 dal CNR per le attività di RSTL.

Anno / Tipologia	2005		2006	
Ricerca Spontanea a Tema Libero (spese vive)	previsti	realizzati	previsti	realizzati
	11	3,5	17	2,9

Valori in milioni di euro

I dati 2005 fanno riferimento al Bilancio consuntivo 2005; i dati 2006 fanno riferimento al Preconsuntivo 2006; i dati previsti per la RSTL fanno riferimento al Piano Triennale 2006-2008.

[7] Costi non accompagnati da esborsi effettivi, prevalentemente riconducibili alla quota relativa all'ammortamento di immobili di proprietà dell'Ente in uso all'Istituto, alla quota di ammortamento delle attrezzature tecnico-scientifiche e alla quota dell'esercizio per l'accantonamento del TFR.

[8] L'assegnazione di risorse alle attività di Ricerca Spontanea a Tema Libero è prevista e regolata dall'art. 39 comma 5 del Regolamento di Organizzazione e Funzionamento del CNR secondo il quale, nel rispetto dei principi di cui ai commi precedenti, l'Ente assicura risorse per la Ricerca Spontanea a Tema Libero e per lo sviluppo delle competenze dei ricercatori e tecnologi e per il loro arricchimento professionale.

Nel corso del 2006 è stato avviato, per la prima volta, il processo di selezione delle proposte presentate dai ricercatori del CNR; in particolare sono stati realizzati i seguenti passaggi:

- istruttoria: è stata organizzata e resa coerente una base dati con tutte le proposte, successivamente pubblicata sul sito del CNR;
- valutazione: sono attivati i Panel di valutazione formati da professori esterni all`Ente, che tramite uno strumento telematico di supporto hanno effettuato la valutazione delle proposte;
- graduatorie: sono state pubblicate sul sito del CNR le proposte giudicate finanziabili con le relative schede di valutazione.

Complessivamente sono state valutate dai Panel 1.000 proposte. Inoltre, su stimolo del Consiglio Scientifico Generale, è stato riallocato nel bilancio di previsione 2007 1 milione di euro in aggiunta al milione già presente nel bilancio 2006; quest`ultima cifra non è stata effettivamente distribuita ma sarà assegnata nel corso del 2007 alle proposte precedentemente valutate positivamente. È evidente l`esiguità delle somme messe disponibili per tale tipologia di attività, per la quale il contributo ordinario ha una valenza insostituibile. Di conseguenza, l`attribuzione di maggiori risorse per la RSTL non può che essere raggiunta attraverso un incremento di detto contributo.

3.2 La valorizzazione del patrimonio immobiliare

Negli ultimi due anni, nonostante il costante decremento del contributo ordinario dello Stato, le disponibilità complessive dell`Ente hanno presentato un trend crescente. Tale aumento è da attribuirsi, oltre che all`incremento delle risorse provenienti dall`esterno, anche alle operazioni di razionalizzazione e valorizzazione del patrimonio immobiliare. Infatti, questi interventi, portati a compimento durante l`ultimo biennio, hanno generato risorse per un totale di circa 45 milioni di euro all`anno. Purtroppo tali azioni di respiro non sono ripetibili e tale beneficio non costituisce una garanzia a lungo termine.

In particolare, il 2006, in termini di valorizzazione dei beni patrimoniali, ha visto la definizione da parte dell`Ente di operazioni di cessione di alcuni immobili di proprietà con caratteristiche non ottimali per le attività di ricerca e la realizzazione di nuovi edifici di proprietà più economici e più funzionali per l`uso, come laboratori, attraverso il loro conferimento al Fondo immobiliare ad apporto pubblico mediante l`accordo con "Patrimonio dello Stato SpA" per un valore pari a circa 39 milioni di euro. Tali operazioni non riducono, in prospettiva, il patrimonio immobiliare complessivo dell`Ente, in quanto le dismissioni di edifici di pregio immobiliare non adatte all`attività di ricerca sono state compensate positivamente dalla somma degli investimenti in nuove strutture edilizie e in attrezzature e strumentazione scientifica.

Ulteriori interventi riguardano la definizione e l`avvio, da parte del Consiglio di Amministrazione, del programma triennale 2006-2008 dei lavori per lo sviluppo del patrimonio edilizio del CNR che prevede un intervento complessivo pari a 30 milioni di euro, cui vanno aggiunti 52 milioni di euro relativi alla rimodulazione dell`Intesa MUR/CNR per lo sviluppo edilizio delle strutture operanti nel Mezzogiorno.

La percorribilità di ulteriori operazioni di questo tipo è limitata, oltre che dalla ovvia irripetibilità di alcune azioni, anche dal fatto che sui principali immobili del CNR localizzati nelle maggiori città italiane (principalmente Roma e Milano) sussistono ipoteche dovute ai mutui stipulati dalla precedente gestione. Alla luce di questa situazione, l`Ente, oltre ad avere ogni anno obblighi di spesa in conseguenza dei vecchi mutui[9], vede anche penalizzato il valore di mercato del proprio patrimonio immobiliare.

Relativamente alla diminuzione del valore patrimoniale netto dei beni strumentali da destinare alla ricerca occorre sottolineare, in primo luogo, come il CNR ricorra sempre in misura maggiore all`acquisizione di strumentazione scientifica attraverso contratti di leasing; in tal modo si tende a superare il concetto di proprietà del bene con quello della disponibilità e della redditività del bene stesso. In questo modo, i beni strumentali vengono iscritti nel patrimonio solo quando si esercita

[9] Gli importi negli anni 2004, 2005 e 2006 sono stati rispettivamente pari a 7,6, 10 e 11 milioni di euro.

Tabella 10a - Consuntivo 2006

Risorse di personale e finanziarie (full cost) articolate per Dipartimento

(importi in migliaia di euro)

(Prev. = Previsione Iniziale 2006)

(Cons. = Dati di Consuntivo)

	Personale al 31 / 12 / 2006				Risorse destinate alla rete scientifica										
					Attività coperte da fondi interno		Attività coperte da fondi esterni		Totale nell'esercizio		Risorse da esercizi precedenti	Totale generale		Costi Figurativi	Valore Effettivo
												per Dipartimento	per ricercatore operante per Dip.		
DIPARTIMENTO	Ricercatori e Tecnologi	Tecnici	Amm.vi	Totale personale	Prev.	Cons.	Prev.	Cons.	Prev.	Cons.	Cons.	Cons.	Cons.	O	P=M+O
	A	C	D	E=A+C+D	F	G	H	I	J=F+H	K=G+I	L	M=K+L	N=M/A		
Terra e Ambiente	649	349	129	1.127	96.930	113.485	54.362	45.185	151.292	158.671	11.916	170.587	263	14.227	184.814
Energia e Trasporti	179	123	32	334	30.175	25.255	11.770	9.250	41.945	34.505	3.890	38.395	214	4.873	43.268
Agroalimentare	344	190	58	592	46.488	48.439	14.311	12.301	60.799	60.740	4.844	65.584	191	6.212	71.796
Medicina	507	240	93	840	65.773	104.883	67.800	87.381	133.573	192.264	27.477	219.741	433	8.101	227.843
Scienze della Vita	189	101	21	311	25.892	21.936	9.505	6.605	35.398	28.542	3.090	31.631	167	3.464	35.096
Progettazione Molecolare	508	194	69	771	58.385	49.906	19.074	21.383	77.459	71.289	6.338	77.627	153	7.945	85.572
Materiali e Dispositivi	800	294	171	1.265	94.320	88.018	39.931	49.297	134.250	137.316	17.056	154.372	193	20.800	175.172
Sistemi di Produzione	185	113	38	336	25.551	36.897	15.544	22.823	41.095	59.720	4.145	63.865	345	4.332	68.197
ICT	289	139	32	460	38.133	43.870	24.520	25.290	62.653	69.159	7.669	76.829	266	5.556	82.385
Identità Culturale	299	106	57	462	30.780	22.122	3.801	5.157	34.581	27.279	2.034	29.313	98	2.393	31.707
Patrimonio Culturale	86	52	14	152	20.951	15.326	2.545	3.180	23.496	18.507	1.361	19.868	231	2.038	21.906
Ricerca Spontanea a Tema Libero					10.652	10.461	864	1.147	11.515	11.608	1.179	12.787		1.241	14.029
TOTALE	4.035	1.901	714	6.650	544.030	580.600	264.026	289.000	808.056	869.600	91.000	960.600	238	81.183	1.041.783

Tabella 10b - Consuntivo 2006

Quota delle risorse destinate alla rete scientifica gestite direttamente dalla stessa

(importi in migliaia di euro)

(Prev. = Previsione Iniziale 2006)

(Cons. = Dati di Consuntivo)

	Personale al 31 / 12 / 2006				Fonti interne trasferite dal centro		Fonti Esterne			Totale
							nell'esercizio		da esercizi precedenti	
DIPARTIMENTO	Ricercatori e Tecnologi	Tecnici	Amm.vi	Totale personale	Prev.	Cons.	Prev.	Cons.	Cons.	Cons.
	A	C	D	E=A+C+D	F	G	H	I	J	K=G+I+J
Terra e Ambiente	649	349	129	1.127	13.387	14.276	51.522	41.184	11.916	67.376
Energia e Trasporti	179	123	32	334	4.395	4.852	11.735	8.962	3.890	17.704
Agroalimentare	344	190	58	592	6.170	8.878	12.708	10.405	4.844	24.127
Medicina	507	240	93	840	11.057	11.931	57.826	75.285	27.477	114.693
Scienze della Vita	189	101	21	311	3.864	4.997	9.505	6.424	3.090	14.511
Progettazione Molecolare	508	194	69	771	7.827	9.345	17.460	19.226	6.338	34.909
Materiali e Dispositivi	800	294	171	1.265	15.106	19.535	35.437	43.575	17.056	80.166
Sistemi di Produzione	185	113	38	336	3.528	4.407	12.735	19.466	4.145	28.018
ICT	289	139	32	460	4.300	4.869	22.721	22.848	7.669	35.386
Identità Culturale	299	106	57	462	3.295	4.185	3.564	4.785	2.034	11.004
Patrimonio Culturale	86	52	14	152	1.981	2.328	2.375	2.928	1.361	6.618
Ricerca Spontanea a Tema Libero					3.000	2.868	646	904	1.179	4.951
TOTALE	**4.035**	**1.901**	**714**	**6.650**	**77.910**	**92.470**	**238.236**	**255.992**	**91.000**	**439.463**

Tabella 11a - Consuntivo 2006

Apporto degli Istituti agli obiettivi progettuali

(valori finanziari in migliaia di euro)
(Prev. = Previsione iniziale 2005)
(Cons. = Dati di Consuntivo)

		Risorse destinate alla rete scientifica								Quote di risorse gestite direttamente dalla rete scientifica					
		Attività coperte da fondi interne		Attività coperte da fondi esterne		Totale		Risorse da esercizi precedenti	Totale generale	Fonti interne trasferite dal centro		Fonti esterne nell'esercizio		da esercizi precedenti	Totale
	ISTITUTO	Prev.	Cons.	Prev.	Cons.	Prev.	Cons.	Cons.	Cons.	Prev.	Cons.	Prev.	Cons.	Cons.	Cons.
		E	G	H	I	J=E+H	K=G+I	L	M=K+L	O	P	Q	R	S	T=P+R+S
TERRA E AMBIENTE	*afferenti:*														
	AMBIENTE MARINO COSTIERO	9.699	13.540	13.395	9.711	23.094	23.251	851	24.101	1.197	1.185	13.128	9.185	851	11.220
	BIOLOGIA AGRO-AMBIENTALE E FORESTALE	3.058	3.238	677	847	3.735	4.086	185	4.270	529	503	584	734	185	1.422
	DINAMICA DEI PROCESSI AMBIENTALI	2.345	2.553	1.020	1.145	3.364	3.698	285	3.983	322	325	947	1.043	285	1.653
	GEOLOGIA AMBIENTALE E GEOINGEGNERIA	5.906	6.544	735	412	6.642	6.956	277	7.233	607	584	735	401	277	1.262
	GEOSCIENZE E GEORISORSE	8.139	8.536	1.583	1.693	9.723	10.229	675	10.905	1.129	1.076	1.583	1.647	675	3.398
	INQUINAMENTO ATMOSFERICO	4.273	4.834	13.880	9.032	18.153	13.866	2.957	16.823	530	539	12.491	7.433	2.957	10.930
	METODOLOGIE PER L'ANALISI AMBIENTALE	2.414	2.651	3.721	2.520	6.136	5.171	434	5.605	613	735	3.690	2.420	434	3.588
	RICERCA PER LA PROTEZIONE IDROGEOLOGICA	8.719	10.242	1.814	2.611	10.534	12.854	897	13.751	827	1.044	1.814	2.540	897	4.480
	RICERCA SULLE ACQUE	7.503	7.909	2.868	2.326	10.371	10.236	853	11.088	887	818	2.868	2.262	853	3.933
	SCIENZE DELL'ATMOSFERA E DEL CLIMA	10.531	12.034	4.453	3.964	14.984	15.998	1.118	17.116	1.377	1.681	3.953	3.368	1.118	6.167
	SCIENZE MARINE	15.807	20.984	5.555	6.805	21.362	27.789	1.577	29.366	1.820	1.753	5.196	6.269	1.577	9.599
	STUDIO DEGLI ECOSISTEMI	8.147	8.700	1.451	1.824	9.599	10.524	816	11.341	1.819	1.965	1.323	1.649	816	4.431
	VALORIZZAZIONE DEL LEGNO E DELLE SPECIE ARBOREE	1.184	1.247	201	284	1.385	1.531	173	1.704	267	271	201	276	173	719
	DIPARTIMENTO TERRA E AMBIENTE	0	200	0	0	0	200	0	200	0	200	0	0	0	200
	partecipanti:														
	GENETICA VEGETALE	432	458	59	87	491	545	82	626	210	222	59	85	82	388
	SISTEMI AGRICOLI E FORESTALI DEL MEDITERRANEO	1.937	2.280	1.722	748	3.659	3.027	167	3.194	213	198	1.722	727	167	1.092
	BIOMEDICINA E IMMUNOLOGIA MOLECOLARI 'Alberto Monroy'	0	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	2	2
	BIOCHIMICA DELLE PROTEINE	544	696	300	208	844	904	4	908	97	220	300	203	4	427
	CHIMICA INORGANICA E DELLE SUPERFICI	306	323	81	85	387	408	39	446	26	25	81	82	39	146
	METODOLOGIE CHIMICHE	466	480	60	5	526	485	23	508	89	79	60	5	23	106
	ACUSTICA 'O.M. Corbino'	275	288	0	30	275	318	92	409	91	92	0	29	92	213
	APPLICAZIONI DEL CALCOLO 'Mauro Picone'	516	543	28	14	544	557	38	595	50	46	28	14	38	98
	BIOFISICA	989	1.041	37	39	1.025	1.079	15	1.094	148	146	37	38	15	198
	FISICA APPLICATA 'Nello Carrara'	1.232	1.359	204	260	1.436	1.619	114	1.732	220	243	204	253	114	609
	STUDI SUI SISTEMI INTELLIGENTI PER L'AUTOMAZIONE	1.452	1.605	171	339	1.623	1.944	131	2.075	170	173	171	330	131	634
	MATEMATICA APPLICATA E TECNOLOGIE INFORMATICHE	167	171	0	0	167	171	16	187	54	50	0	0	16	66
	RILEVAMENTO ELETTROMAGNETICO DELL'AMBIENTE	823	963	346	197	1.169	1.159	97	1.256	96	104	346	191	97	392
	RICERCA SULL'IMPRESA E LO SVILUPPO	63	67	0	0	63	67	0	67	0	0	0	0	0	0
	TOTALE	**96.930**	**113.485**	**54.362**	**45.185**	**151.292**	**158.671**	**11.916**	**170.587**	**13.387**	**14.276**	**51.522**	**41.184**	**11.916**	**67.376**
ENERGIA E TRASPORTI	*afferenti:*														
	ENERGETICA E LE INTERFASI	9.317	7.839	930	1.608	10.247	9.447	899	10.346	1.414	1.553	914	1.548	899	3.999
	FISICA DEL PLASMA 'Piero Caldirola'	3.262	2.900	900	1.329	4.162	4.228	772	5.001	500	579	900	1.292	772	2.644
	GAS IONIZZATI	5.463	5.326	260	160	5.723	5.487	253	5.740	1.065	1.152	260	156	253	1.561
	MOTORI	6.407	4.636	4.820	1.936	11.227	6.572	933	7.504	715	672	4.820	1.883	933	3.487
	RICERCHE SULLA COMBUSTIONE	3.383	2.633	557	775	3.939	3.408	378	3.786	485	505	557	754	378	1.636
	TECNOLOGIE AVANZATE PER L'ENERGIA 'Nicola Giordano'	2.243	1.644	4.094	3.416	6.336	5.060	621	5.680	200	175	4.094	3.322	621	4.118
	DIPARTIMENTO ENERGIA E TRASPORTI	0	200	0	0	0	200	0	200	0	200	0	0	0	200
	partecipanti:														
	SCIENZA E TECNOLOGIA DEI MATERIALI CERAMICI	102	78	209	26	311	104	35	139	16	16	191	7	35	58
	TOTALE	**30.175**	**25.255**	**11.770**	**9.250**	**41.945**	**34.505**	**3.890**	**38.395**	**4.395**	**4.852**	**11.735**	**8.962**	**3.890**	**17.704**

(Cons. = Dati di Consuntivo)

	ISTITUTO	Risorse destinate alla rete scientifica						Quota di risorse gestite direttamente dalla rete scientifica						
		Attività coperte da fondi interni		Attività coperte da fondi esterni		Totale		Risorse da esercizi precedenti	Totale generale	Fondi interni trasferiti dal centro		Fondi esterni nell'esercizio		Fondi esterni da esercizi precedenti		Totale
		Prev.	Cons.	Prev.	Cons.	Prev.	Cons.	Cons.	Cons.	Prev.	Cons.	Prev.	Cons.	Cons.	Cons.	Cons.
		F	G	H	I	J=F+H	K=G+I	L	M=K+L	O	P	Q	R	S	T=P+R+S	
AGROALIMENTARE	*afferenti:*															
	BIOLOGIA E BIOTECNOLOGIA AGRARIA	4.328	4.222	747	492	5.075	4.714	572	5.286	712	799	747	478	572	1.849	
	IDROMETEOROLOGIA	4.760	4.769	4.489	3.947	9.249	8.716	1.017	9.733	745	820	2.886	2.279	1.017	4.117	
	GENETICA VEGETALE	6.523	6.513	1.140	1.445	7.663	7.957	729	8.686	772	782	1.140	1.405	729	2.916	
	PROTEZIONE DELLE PIANTE	4.478	4.758	293	352	5.171	5.109	417	5.526	528	521	293	342	417	1.281	
	SCIENZE DELL'ALIMENTAZIONE	3.850	3.747	841	777	4.691	4.524	290	4.814	743	806	841	756	290	1.851	
	SCIENZE DELLE PRODUZIONI ALIMENTARI	7.703	7.973	2.998	2.060	10.702	10.032	667	10.699	841	1.040	2.998	2.003	667	3.710	
	SISTEMA PRODUZIONE ANIMALE IN AMBIENTE MEDITERRANEO	2.756	2.831	343	105	3.099	2.936	84	3.019	224	388	343	102	84	573	
	SISTEMI AGRICOLI E FORESTALI DEL MEDITERRANEO	2.644	2.818	601	423	3.246	3.241	184	3.425	176	183	601	412	184	779	
	VIROLOGIA VEGETALE	3.459	3.602	304	495	3.763	4.097	130	4.226	503	803	304	481	130	1.414	
	IDAC	161	185	222	201	383	387	39	426	97	95	222	196	39	330	
	DIPARTIMENTO AGROALIMENTARE	0	210	0	0	0	210	0	210	0	210	0	0	0	210	
	partecipanti:															
	AMBIENTE MARINO COSTIERO	453	428	145	149	598	577	57	635	30	27	145	145	57	230	
	BIOLOGIA AGRO-AMBIENTALE E FORESTALE	681	648	220	398	901	1.046	148	1.194	140	131	220	387	148	666	
	SCIENZE MARINE	831	811	271	341	1.103	1.153	77	1.229	65	67	271	332	77	475	
	VALORIZZAZIONE DEL LEGNO E DELLE SPECIE ARBOREE	1.462	2.960	161	110	1.623	3.071	169	3.239	203	1.769	161	107	169	2.044	
	BIOCHIMICA DELLE PROTEINE	1.165	1.110	250	189	1.415	1.299	91	1.390	139	139	250	184	91	414	
	GENETICA E BIOFISICA "Adriano Buzzati Traverso"	141	199	385	229	526	428	165	593	139	195	385	223	165	583	
	CRISTALLOGRAFIA	292	280	864	554	1.155	834	0	834	38	37	864	539	0	577	
	METODOLOGIE CHIMICHE	399	373	37	35	436	408	8	416	75	66	37	34	8	108	
	TOTALE	46.488	48.439	14.311	12.301	60.799	60.740	4.844	65.584	6.170	8.878	12.708	10.405	4.844	24.127	
MEDICINA	*afferenti:*															
	BIOIMMAGINI E FISIOLOGIA MOLECOLARE	2.935	4.541	17	24	2.952	4.565	95	4.659	372	404	17	23	95	521	
	BIOLOGIA CELLULARE	5.951	8.754	820	1.806	6.771	10.560	3.329	13.889	2.870	3.132	820	1.757	3.329	8.218	
	BIOMEDICINA E IMMUNOLOGIA MOLECOLARE "Alberto Monroy"	3.973	7.169	500	896	4.473	8.065	379	8.444	482	520	500	872	379	1.770	
	FISIOLOGIA CLINICA	14.693	22.454	47.633	68.030	62.326	90.484	19.290	109.774	2.543	2.796	38.122	56.915	19.290	79.001	
	GENETICA MOLECOLARE	3.392	5.246	887	733	4.279	5.979	229	6.209	385	392	887	713	229	1.335	
	INGEGNERIA BIOMEDICA	2.974	4.650	4.250	4.221	7.224	8.871	356	9.228	273	291	4.250	4.105	356	4.752	
	NEUROBIOLOGIA E MEDICINA MOLECOLARE	7.138	10.525	3.632	798	10.770	11.324	916	12.240	1.410	1.281	3.632	776	916	2.974	
	NEUROGENETICA E NEUROFARMACOLOGIA	1.650	2.774	3.550	4.341	5.200	7.115	486	7.602	182	143	3.550	4.222	486	4.852	
	NEUROSCIENZE	6.799	10.564	681	1.368	7.480	11.932	481	12.413	918	969	681	1.331	481	2.781	
	SCIENZE NEUROLOGICHE	5.003	10.081	2.955	2.648	7.958	12.729	587	13.316	425	435	2.700	2.327	587	3.349	
	TECNOLOGIE BIOMEDICHE	2.855	4.567	898	1.995	3.753	6.562	682	7.244	418	634	779	1.824	682	3.140	
	TRAPIANTI D'ORGANO E IMMUNOISTOLOGIA	3.059	5.072	88	159	3.147	5.231	97	5.327	210	181	88	155	97	432	
	DIPARTIMENTO MEDICINA	0	200	0	0	0	200	0	200	0	200	0	0	0	200	
	partecipanti:															
	IBIOSTRUTTURE E BIOIMMAGINI	2.765	4.248	1.542	174	4.308	4.422	341	4.763	333	321	1.481	109	341	772	
	SCIENZA E TECNOLOGIA DEI MATERIALI CERAMICI	318	503	120	123	438	626	11	636	40	39	120	11	11	169	
	ANALISI DEI SISTEMI ED INFORMATICA "Antonio Ruberti"	1.080	1.687	73	36	1.153	1.723	23	1.745	91	90	73	35	23	147	
	MATEMATICA APPLICATA E TECNOLOGIE INFORMATICHE	167	258	0	0	167	258	15	273	22	23	0	0	15	38	
	RICERCHE SULLA POPOLAZIONE E LE POLITICHE SOCIALI	158	244	50	0	208	244	98	342	15	13	50	0	98	111	
	SCIENZE ETNOANTROPOLOGICHE DELLA COGNIZIONE	863	1.348	102	27	965	1.375	62	1.437	70	68	75	0	62	131	
	TOTALE	65.773	104.883	67.800	87.381	133.573	192.264	27.477	219.741	11.057	11.931	57.826	75.285	27.477	114.693	

(Cons. = Dati di Consuntivo)

	ISTITUTO	Risorse destinate alla rete scientifica								Quota di risorse gestite direttamente dalla rete scientifica							
		Attività coperte da fondi interno		Attività coperte da fondi esterno		Totale		Risorse da esercizi precedenti	Totale generale	Fondi interne trasferite dal centro		Fondi esterne nell'esercizio		Fondi esterne da esercizi precedenti		Totale
		Prev.	Cons.	Prev.	Cons.	Prev.	Cons.	Cons.	Cons.	Prev.	Cons.	Prev.	Cons.	Cons.	Cons.	Cons.
		F	G	H	I	J=F+H	K=G+I	L	M=K+L	O	P	Q	R	S	T=P+R+S	
SCIENZE DELLA VITA	*afferenti:*															
	BIOCHIMICA DELLE PROTEINE	2.333	1.870	863	225	3.196	2.095	287	2.382	489	574	863	219	287	1.080	
	BIOLOGIA E PATOLOGIA MOLECOLARI	5.738	4.198	329	551	6.066	4.749	163	4.912	570	567	329	536	163	1.266	
	BIOMEMBRANE E BIOENERGETICA	2.187	1.571	382	228	2.569	1.799	43	1.842	120	119	382	221	43	383	
	ENDOCRINOLOGIA E ONCOLOGIA SPERIMENTALE "G. Salvatore"	3.462	2.523	2.053	618	5.516	3.141	448	3.589	290	294	2.053	601	448	1.344	
	GENETICA DELLE POPOLAZIONI	838	827	1.084	1.190	1.922	2.017	222	2.239	110	315	1.084	1.157	222	1.695	
	DIPARTIMENTO SCIENZE DELLA VITA	935	1.384	3.002	1.931	3.937	3.315	1.247	4.561	928	1.371	3.002	1.878	1.247	4.495	
		0	200	0	0	0	200	0	200	0	200	0	0	0	200	
	partecipanti:															
	BIOLOGIA CELLULARE	1.064	934	111	162	1.175	1.096	58	1.154	225	207	111	158	58	423	
	BIOMEDICINA E IMMUNOLOGIA MOLECOLARI "Alberto Monroy"	2.528	2.269	286	294	2.814	2.563	103	2.666	251	298	286	286	103	688	
	GENETICA MOLECOLARE	425	312	162	146	587	457	22	479	50	48	162	142	22	212	
	NEUROBIOLOGIA E MEDICINA MOLECOLARE	2.050	1.516	311	406	2.361	1.922	117	2.038	135	171	311	395	117	682	
	NEUROSCIENZE	416	298	0	0	416	298	0	298	20	19	0	0	0	19	
	TECNOLOGIE BIOMEDICHE	1.893	2.448	666	476	2.559	2.924	288	3.212	199	360	666	463	288	1.112	
	STUDIO DELLE MACROMOLECOLE	646	534	115	237	761	771	20	791	116	114	115	230	20	365	
	APPLICAZIONI DEL CALCOLO "Mauro Picone"	492	353	68	81	560	434	1	435	42	37	68	79	1	117	
	SCIENZE E TECNOLOGIE DELLA COGNIZIONE	886	702	73	60	960	762	71	833	319	303	73	58	71	433	
	TOTALE	25.892	21.936	9.505	6.605	35.398	28.542	3.090	31.631	3.864	4.997	9.505	6.424	3.090	14.511	
PROGETTAZIONE MOLECOLARE	*afferenti:*															
	BIOSTRUTTURE E BIOIMMAGINI	2.581	2.055	1.771	1.204	4.353	3.259	379	3.638	292	288	1.771	1.171	379	1.838	
	CHIMICA BIOMOLECOLARE	8.407	7.446	845	975	9.252	8.421	571	8.992	889	1.070	845	948	571	2.589	
	CHIMICA DEI COMPOSTI ORGANOMETALLICI	3.624	2.914	786	908	4.410	3.822	286	4.108	528	570	786	883	286	1.738	
	CHIMICA DEL RICONOSCIMENTO MOLECOLARE	2.568	2.183	522	589	3.091	2.772	171	2.943	258	246	522	573	171	990	
	CHIMICA E TECNOLOGIA DEI POLIMERI	4.992	4.577	2.083	777	7.075	5.354	646	6.000	419	436	2.083	756	646	1.838	
	CHIMICA INORGANICA E DELLE SUPERFICI	2.335	1.871	0	118	2.335	1.989	245	2.233	352	368	0	115	245	728	
	CRISTALLOCHIMICA	3.412	2.910	122	193	3.534	3.103	228	3.331	503	516	122	188	228	931	
	MATERIALI COMPOSITI E BIOMEDICI	764	815	1.550	2.659	2.314	3.473	210	3.684	200	200	395	1.462	210	1.873	
	METODOLOGIE CHIMICHE	2.244	1.876	295	170	2.538	2.047	115	2.162	512	565	295	165	115	846	
	SCIENZE E TECNOLOGIE MOLECOLARI	5.265	4.086	1.130	1.317	6.395	5.403	726	6.129	425	421	1.110	1.261	726	2.408	
	SINTESI ORGANICA E LA FOTOREATTIVITA'	7.712	5.859	403	893	7.615	6.752	434	7.186	1.172	1.275	403	869	434	2.577	
	STUDIO DEI MATERIALI NANOSTRUTTURATI	7.687	6.611	3.522	2.918	11.209	9.529	868	10.397	1.212	1.465	3.456	2.773	868	5.107	
	STUDIO DELLE MACROMOLECOLE	4.197	3.655	650	1.369	4.846	5.024	507	5.532	763	993	650	1.331	507	2.832	
	TECNOLOGIA DELLE MEMBRANE	1.595	1.239	967	726	2.562	1.966	378	2.344	144	140	967	706	378	1.225	
	DIPARTIMENTO PROGETTAZIONE MOLECOLARE	0	500	0	0	0	500	0	500	0	500	0	0	0	500	
	partecipanti:															
	BIOMEDICINA E IMMUNOLOGIA MOLECOLARI "Alberto Monroy"	6	6	0	0	6	6	0	6	6	6	0	0	0	6	
	GENETICA MOLECOLARE	0	7	0	0	0	7	0	7	0	7	0	0	0	7	
	TECNOLOGIE BIOMEDICHE	1.282	1.137	1.190	1.703	2.472	2.840	414	3.254	132	266	1.064	1.534	414	2.214	
	TRAPIANTI D'ORGANO E IMMUNOGENETICA	73	51	0	0	73	51	0	51	18	9	0	0	0	9	
	APPLICAZIONI DEL CALCOLO "Mauro Picone"	81	62	0	0	81	62	0	62	4	4	0	0	0	4	
	STRUTTURA DELLA MATERIA	61	46	0	0	61	46	0	46	0	0	0	0	0	0	
	Altre strutture (Gruppi Nazionali, Centri di competenza regionale, Progetti finalizzati)	0	0	3.238	4.863	3.238	4.863	160	5.023	0	0	2.992	4.489	160	4.650	
	TOTALE	58.385	49.906	19.074	21.383	77.459	71.289	6.338	77.627	7.827	9.345	17.460	19.226	6.338	34.909	

(Cons. = Dati di Consuntivo)

	ISTITUTO	Risorse destinate alla rete scientifica								Quota di risorse gestite direttamente dalla rete scientifica							
		Attività coperte da fondi interni		Attività coperte da fondi esterni		Totale		Risorse da esercizi precedenti	Totale generale	Fondi interni trasferiti dal centro		Fondi esterni nell'esercizio		Fondi esterni da esercizi precedenti		Totale	
		Prev.	Cons.	Prev.	Cons.	Prev.	Cons.	Cons.	Cons.	Prev.	Cons.	Prev.	Cons.	Prev.	Cons.	Prev.	Cons.
		F	G	H	I	J=F+H	K=G+I	L	M=K+L	O	P	Q	R	S		T=P+R+S	
MATERIALI E DISPOSITIVI	*afferenti:*																
	ACUSTICA 'O.M. Corbino'	0	0	0	0	0	0	41	41	0	0	0	0	41		41	
	APPLICAZIONI DEL CALCOLO 'Mauro Picone'	1.138	923	125	165	1.262	1.088	66	1.153	114	110	125	160	66		336	
	BIOFISICA	7.557	7.348	2.091	2.673	9.648	10.021	402	10.423	1.081	1.638	2.091	2.600	402		4.640	
	CHIMICA FISICA APPLICATA 'Nello Carrara'	4.882	4.814	227	1.245	5.109	6.059	785	6.844	691	692	227	1.211	785		2.687	
	ELETTRONICA 'Eduardo Caianiello'	3.223	2.769	1.050	1.003	4.273	3.772	258	4.030	470	506	1.015	941	258		1.705	
	FISICA APPLICATA 'Nello Carrara'	2.717	2.287	1.181	1.352	3.899	3.639	506	4.145	450	486	1.069	1.206	506		2.198	
	FOTONICA E NANOTECNOLOGIE	4.314	3.638	389	300	4.703	3.939	212	4.150	601	635	389	292	212		1.139	
	METODOLOGIE INORGANICHE E DEI PLASMI	9.057	7.824	2.723	4.085	11.779	11.909	2.144	14.053	1.416	1.744	2.723	3.973	2.144		7.860	
	MICROELETTRONICA E MICROSISTEMI	9.978	8.491	1.178	1.776	11.156	10.267	723	10.990	794	1.077	1.058	1.611	723		3.411	
	PROCESSI CHIMICO-FISICI	6.931	6.115	1.189	1.141	8.119	7.256	446	7.703	1.437	1.701	809	740	446		2.887	
	STRUTTURA DELLA MATERIA	6.275	5.985	486	545	6.762	6.530	795	7.324	884	1.368	414	460	795		2.622	
	SISTEMI COMPLESSI	28.821	29.685	24.426	31.851	53.247	61.536	8.944	70.480	5.618	7.911	21.708	28.334	8.944		45.189	
	INFM	5.480	4.707	4.249	1.269	9.729	5.977	1.460	7.437	936	889	3.462	469	1.460		2.818	
	DIPARTIMENTO MATERIALI E DISPOSITIVI	0	201	0	0	0	201	0	201	0	201	0	0	0		201	
	partecipanti:																
	SCIENZE DELL'ATMOSFERA E DEL CLIMA	72	57	0	0	72	57	0	57	0	0	0	0	0		0	
	CRISTALLOGRAFIA	97	83	0	14	97	98	0	98	0	0	0	14	0		14	
	SINTESI ORGANICA E LA FOTOREATTIVITA'	124	98	0	0	124	98	0	98	0	0	0	0	0		0	
	MATERIALI PER L'ELETTRONICA ED IL MAGNETISMO	3.654	2.992	616	1.877	4.270	4.870	275	5.145	614	578	347	1.564	275		2.417	
	TOTALE	94.320	88.018	39.931	49.297	134.250	137.316	17.056	154.372	15.106	19.535	35.437	43.575	17.056		80.166	
SISTEMI DI PRODUZIONE	*afferenti:*																
	MACCHINE AGRICOLE E MOVIMENTO TERRA	2.168	3.140	533	873	2.701	4.013	225	4.238	266	557	533	849	225		1.632	
	MATERIALI PER L'ELETTRONICA ED IL MAGNETISMO	1.796	2.324	272	492	2.068	2.817	277	3.093	313	312	104	316	277		904	
	SCIENZA E TECNOLOGIA DEI MATERIALI CERAMICI	2.827	4.005	1.457	1.745	4.284	5.751	272	6.023	503	743	1.262	1.508	272		2.523	
	STUDI SUI SISTEMI INTELLIGENTI PER L'AUTOMAZIONE	3.095	4.394	1.343	3.806	4.438	8.200	284	8.484	276	289	1.343	3.702	284		4.275	
	TECNOLOGIE DELLA COSTRUZIONE	6.358	9.265	3.393	3.410	9.752	12.675	1.017	13.692	728	746	3.299	3.224	1.017		4.987	
	TECNOLOGIE INDUSTRIALI E AUTOMAZIONE	3.724	6.187	4.421	7.649	8.145	13.836	657	14.493	546	603	2.574	5.642	657		6.902	
	DIPARTIMENTO SISTEMI DI PRODUZIONE	0	200	0	0	0	200	0	200	0	200	0	0	0		200	
	partecipanti:																
	VALORIZZAZIONE DEL LEGNO E DELLE SPECIE ARBOREE	769	1.034	1.215	1.363	1.984	2.397	754	3.151	160	153	1.215	1.325	754		2.233	
	MATERIALI COMPOSITI E BIOMEDICI	50	48	1.286	1.987	1.337	2.035	248	2.283	30	20	782	1.442	248		1.710	
	STUDIO DELLE MACROMOLECOLE	909	1.198	657	636	1.567	1.833	113	1.947	88	82	657	618	113		814	
	TECNOLOGIA DELLE MEMBRANE	0	0	10	0	10	0	17	17	0	0	10	0	17		17	
	ACUSTICA 'O.M. Corbino'	908	1.211	225	381	1.134	1.593	0	1.593	270	345	225	371	0		716	
	APPLICAZIONI DEL CALCOLO 'Mauro Picone'	891	1.165	540	120	1.431	1.285	105	1.390	133	137	540	116	105		358	
	FISICA APPLICATA 'Nello Carrara'	209	288	149	188	358	476	38	514	25	29	149	183	38		251	
	MATEMATICA APPLICATA E TECNOLOGIE INFORMATICHE	1.700	2.244	42	130	1.742	2.374	112	2.486	177	176	42	126	112		415	
	SCIENZA E TECNOLOGIE DELLA COGNIZIONE	145	193	0	43	145	236	26	262	14	14	0	42	26		82	
	TOTALE	25.551	36.897	15.544	22.823	41.095	59.720	4.145	63.865	3.528	4.407	12.735	19.466	4.145		28.018	

(Cons. = Dati di Consuntivo)

ISTITUTO	Risorse destinate alla resa scientifica								Quota di risorse gestite direttamente dalla resa scientifica							
	Attività coperte da fondi interni		Attività coperte da fondi esterni		Totale		Risorse da esercizi precedenti	Totale generale	Fondi interni trasferiti dal centro		Fondi esterni nell'esercizio		Fondi esterni da esercizi precedenti		Totale	
	Prev.	Cons.	Prev.	Cons.	Prev.	Cons.	Cons.	Cons.	Prev.	Cons.	Prev.	Cons.	Prev.	Cons.	Prev.	Cons.
	F	G	H	I	J=F+H	K=G+I	L	M=K+L	O	P	Q	R	S		T=P+R+S	
afferenti:																
ANALISI DEI SISTEMI ED INFORMATICA 'Antonio Ruberti'	2.995	3.279	1.008	780	4.003	4.059	140	4.198	223	213	1.008	758	140		1.111	
CALCOLO E RETI AD ALTE PRESTAZIONI	3.439	3.851	1.572	877	5.011	4.728	463	5.191	371	360	1.572	853	463		1.676	
ELETTRONICA ED INGEGNERIA DELL'INFORMAZIONE E DELLE TELECOMUNICAZIONI	5.062	5.777	666	670	5.728	6.448	725	7.173	450	420	622	609	725		1.755	
INFORMATICA E TELEMATICA	3.412	3.885	6.956	8.077	10.369	11.962	2.295	14.257	414	569	6.154	7.075	2.295		9.940	
MATEMATICA APPLICATA E TECNOLOGIE INFORMATICHE	2.911	3.341	607	417	3.518	3.759	291	4.050	475	448	462	265	291		1.004	
RILEVAMENTO ELETTROMAGNETICO DELL'AMBIENTE	1.503	1.912	402	523	1.905	2.435	153	2.588	146	166	402	508	153		828	
SCIENZA E TECNOLOGIE DELL'INFORMAZIONE 'Alessandro Faedo'	10.869	12.037	4.957	4.742	15.826	16.779	1.523	18.303	1.098	1.175	4.325	3.998	1.523		6.696	
DIPARTIMENTO ICT	0	200	0	0	0	200	0	200	0	200	0	0	0		200	
partecipanti:																
DINAMICA DEI PROCESSI AMBIENTALI	71	90	10	21	81	110	2	112	6	6	10	20	2		28	
METODOLOGIE PER L'ANALISI AMBIENTALE	310	358	510	543	820	902	15	917	64	86	510	529	15		630	
SCIENZE MARINE	15	17	0	0	15	17	0	17	0	0	0	0	0		0	
INGEGNERIA IDROELOGICA	61	66	0	0	61	66	2	68	8	8	0	0	2		10	
SCIENZE NEUROLOGICHE	52	83	9	9	61	92	10	102	10	8	9	9	10		27	
SCIENZE E TECNOLOGIE MOLECOLARI	3	3	0	0	3	3	0	3	3	3	0	0	0		3	
APPLICAZIONI DEL CALCOLO 'Mauro Picone'	1.587	1.849	18	43	1.604	1.892	34	1.926	188	202	18	42	34		277	
CIBERNETICA 'Eduardo Caianiello'	2.082	2.770	1.532	1.698	3.614	4.468	301	4.769	302	329	1.532	1.651	301		2.281	
FISICA APPLICATA 'Nello Carrara'	1.496	1.813	298	249	1.794	2.062	153	2.215	232	361	298	243	153		756	
PROCESSI CHIMICO-FISICI	4	4	0	0	4	4	0	4	4	4	0	0	0		4	
STUDI SUI SISTEMI INTELLIGENTI PER L'AUTOMAZIONE	15	18	0	49	15	66	2	69	1	1	0	47	2		50	
LINGUISTICA COMPUTAZIONALE	115	122	18	18	132	140	10	150	42	42	18	18	10		69	
RICERCA SULL'IMPRESA E LO SVILUPPO	176	192	0	0	176	192	0	192	10	9	0	0	0		9	
RICERCHE SULLA POPOLAZIONE E LE POLITICHE SOCIALI	461	509	150	400	611	909	45	954	8	8	150	389	45		441	
SCIENZE E TECNOLOGIE DELLA COGNIZIONE	1.321	1.489	732	1.279	2.054	2.768	433	3.201	217	207	557	1.073	433		1.713	
TEORIA E TECNICHE DELL'INFORMAZIONE GIURIDICA	173	194	0	0	173	194	12	206	29	35	0	0	12		47	
Altre strutture (Gruppi Nazionali, Centri di competenza regionale, Progetti finalizzati)	0	9	5.074	4.894	5.074	4.903	1.061	5.964	0	9	5.074	4.760	1.061		5.829	
TOTALE	**38.133**	**43.870**	**24.520**	**25.290**	**62.653**	**69.159**	**7.669**	**76.829**	**4.300**	**4.869**	**22.721**	**22.848**	**7.669**		**35.386**	
afferenti:																
LESSICO INTELLETTUALE EUROPEO E STORIA DELLE IDEE	1.198	886	0	14	1.198	901	6	907	102	197	0	14	6		218	
LINGUISTICA COMPUTAZIONALE	2.890	1.868	681	496	3.571	2.363	311	2.675	187	169	609	411	311		891	
OPERA DEL VOCABOLARIO ITALIANO	1.026	733	10	14	1.026	747	40	787	94	93	10	14	40		147	
RICERCA SULL'IMPRESA E LO SVILUPPO	2.788	1.916	387	613	3.175	2.529	269	2.798	447	445	387	596	269		1.310	
RICERCHE SULLA POPOLAZIONE E LE POLITICHE SOCIALI	3.967	2.789	907	835	4.874	3.624	201	3.825	242	280	907	812	201		1.294	
RICERCHE SULLE ATTIVITA' TERZIARIE	1.482	1.090	57	282	1.539	1.371	10	1.381	436	411	57	274	10		695	
SCIENZE E TECNOLOGIE DELLA COGNIZIONE	2.187	1.490	402	1.028	2.590	2.519	284	2.802	186	200	299	900	284		1.384	
STORIA DEL PENSIERO FILOSOFICO E SCIENTIFICO MODERNO	1.144	764	18	37	1.162	801	52	854	137	131	18	36	52		219	
STORIA DELL'EUROPA MEDITERRANEA	1.355	968	9	6	1.364	974	60	1.034	159	152	9	6	60		218	
STUDI GIURIDICI INTERNAZIONALI	1.480	1.005	9	30	1.489	1.035	126	1.161	224	215	9	30	126		370	
STUDI SUI SISTEMI REGIONALI FEDERALI E SULLE AUTONOMIE 'Massimo Severo Giannini'	2.027	1.315	54	0	2.080	1.315	114	1.428	136	126	54	0	114		239	
STUDI SULLE SOCIETA' DEL MEDITERRANEO	1.619	1.088	0	79	1.619	1.168	49	1.216	158	170	0	77	49		296	
TECNOLOGIE DIDATTICHE	3.002	2.286	514	985	3.517	3.271	214	3.485	321	322	453	898	214		1.434	
TEORIA E TECNICHE DELL'INFORMAZIONE GIURIDICA	3.838	2.729	514	589	4.352	3.318	264	3.582	430	586	514	573	264		1.423	
RICERCA SUI SISTEMI GIUDIZIARI	768	597	237	148	1.005	745	34	779	37	102	237	144	34		281	
DIPARTIMENTO IBIMET CNR TOSCANA	0	585	0	0	0	585	0	585	0	585	0	0	0		585	
partecipanti:																
INFORMATICA E TELEMATICA	21	13	0	0	21	13	0	13	0	0	0	0	0		0	
TOTALE	**30.780**	**22.122**	**3.801**	**5.157**	**34.581**	**27.279**	**2.034**	**29.313**	**3.295**	**4.185**	**3.564**	**4.785**	**2.034**		**11.004**	

IGT

IDENTITA' CULTURALE

(Cons. = Dati di Consuntivo)

PATRIMONIO CULTURALE	ISTITUTO	Risorse destinate alla rete scientifica								Quota di risorse gestite direttamente dalla rete scientifica							
		Attività coperte da fondi interno		Attività coperte da fondi esterno		Totale		Risorse da esercizi precedenti	Totale generale	Fondi interna trasferite dal centro		Fonti esterne nell'esercizio		Fonti esterne da esercizi precedenti		Totale	
		Prev.	Cons.	Prev.	Cons.	Prev.	Cons.	Cons.	Cons.	Prev.	Cons.	Prev.	Cons.	Prev.	Cons.	Prev.	Cons.
		F	G	H	I	J=F+H	K=G+I	L	M=K+L	O	P	Q	R	S	T	T=P+R+S	
	afferenti:																
	BENI ARCHEOLOGICI E MONUMENTALI	2.604	1.816	32	485	2.636	2.301	109	2.410	204	188	32	472	109		769	
	STUDI CIVILTA' DELL'EGEO E DEL VICINO ORIENTE	1.787	1.339	28	27	1.815	1.366	47	1.413	110	126	28	27	47		199	
	CONSERVAZIONE E VALORIZZAZIONE DEI BENI CULTURALI	2.484	1.778	133	504	2.617	2.282	276	2.558	383	376	133	490	276		1.141	
	STUDI SULLE CIVILTA' ITALICHE E DEL MEDITERRANEO ANTICO	2.386	1.791	111	54	2.497	1.845	38	1.884	145	169	111	52	38		260	
	TECNOLOGIE APPLICATE AI BENI CULTURALI	2.707	1.939	594	469	3.301	2.408	252	2.660	276	316	594	456	252		1.024	
	DIPARTIMENTO PATRIMONIO CULTURALE	0	200	0	85	0	285	0	285	0	200	0	82	0		282	
	partecipanti:																
	DINAMICA DEI PROCESSI AMBIENTALI	153	111	26	25	180	136	6	142	5	5	26	24	6		35	
	GEOLOGIA AMBIENTALE E GEOINGEGNERIA	190	128	63	23	253	151	14	164	3	3	63	22	14		39	
	INQUINAMENTO ATMOSFERICO	142	99	105	22	247	121	65	186	11	12	95	11	65		89	
	METODOLOGIE PER L'ANALISI AMBIENTALE	71	50	20	6	91	57	1	57	10	9	20	6	1		16	
	SCIENZE DELL'ATMOSFERA E DEL CLIMA	438	306	475	452	914	758	103	861	38	39	403	369	103		511	
	SCIENZE MARINE	302	219	5	14	307	232	10	243	47	47	5	14	10		71	
	VALORIZZAZIONE DEL LEGNO E DELLE SPECIE ARBOREE	414	303	33	72	447	375	36	410	65	70	33	70	36		176	
	ENERGETICA E LE INTERFASI	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1		1	
	CHIMICA INORGANICA E DELLE SUPERFICI	833	590	24	111	857	701	70	771	100	101	24	108	70		279	
	METODOLOGIE CHIMICHE	645	479	83	131	727	610	55	666	151	150	83	127	55		332	
	SINTESI ORGANICA E LA FOTOREATTIVITA'	98	72	0	14	98	87	23	110	17	18	0	14	23		56	
	APPLICAZIONI DEL CALCOLO *Mauro Picone*	811	563	62	6	873	569	45	614	64	64	62	6	45		116	
	FISICA APPLICATA *Nello Carrara*	1.183	880	71	112	1.254	991	66	1.057	159	170	71	109	66		344	
	STRUTTURA DELLA MATERIA	191	128	0	0	191	128	0	128	0	0	0	0	0		0	
	INOA	140	98	0	0	140	98	2	100	0	0	0	0	2		2	
	SCIENZA E TECNOLOGIA DEI MATERIALI CERAMICI	475	334	60	79	535	414	10	424	20	20	60	77	10		107	
	TECNOLOGIE DELLA COSTRUZIONE	802	541	406	232	1.208	772	56	828	20	18	406	225	56		300	
	INFORMATICA E TELEMATICA	16	10	0	0	16	10	3	14	0	0	0	0	3		3	
	MATEMATICA APPLICATA E TECNOLOGIE INFORMATICHE	116	108	36	0	152	108	3	111	4	34	36	0	3		37	
	SCIENZA E TECNOLOGIE DELL'INFORMAZIONE *Alessandro Faedo*	525	350	124	200	649	550	23	573	47	31	37	110	23		164	
	LINGUISTICA COMPUTAZIONALE	29	19	0	0	29	19	3	22	0	0	0	0	3		3	
	RICERCA SULL'IMPRESA E LO SVILUPPO	46	30	0	14	46	45	0	45	0	0	0	14	0		14	
	RICERCHE SULLE ATTIVITA' TERZIARIE	355	245	50	35	405	280	0	280	0	0	50	34	0		34	
	SCIENZE E TECNOLOGIE DELLA COGNIZIONE	226	158	0	4	226	161	23	184	23	22	0	3	23		49	
	STORIA DELL'EUROPA MEDITERRANEA	247	199	0	0	247	199	7	206	16	15	0	0	7		22	
	STUDI GIURIDICI INTERNAZIONALI	4	2	0	0	4	2	3	6	0	0	0	0	3		3	
	STUDI SULLE SOCIETA' DEL MEDITERRANEO	532	439	4	7	536	446	10	455	60	124	4	6	10		140	
	Altre strutture (Gruppi Nazionali, Centri di competenza regionali, Progetti finalizzati)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	
	TOTALE	20.951	15.326	2.545	3.180	23.496	18.507	1.361	19.868	1.981	2.328	2.375	2.928	1.361		6.618	

Tabella 11b - Consuntivo 2006
Apporto degli Istituti alla Ricerca Spontanea a Tema Libero

(valori finanziari in migliaia di euro)

(Prev. = Previsione iniziale 2005)

(Cons. = Dati di Consuntivo)

ISTITUTO	Risorse destinate alla rete scientifica								Quota di risorse gestite direttamente dalla rete scientifica					
	Attività coperte da fonti interne		Attività coperte da fonti esterne		Totale		Risorse da esercizi precedenti	Totale generale	Fonti interne trasferite dal centro		Fonti esterne nell'esercizio		Fonti esterne da esercizi precedenti	Totale
	Prev.	Cons.	Prev.	Cons.	Prev.	Cons.	Cons.	Cons.	Prev.	Cons.	Prev.	Cons.	Cons.	Cons.
	F	C	H	I	J=F+H	K=C+I	L	M=K+L	O	P	Q	R	S	T=P+R+S
BIOLOGIA AGRO-AMBIENTALE E FORESTALE	204	201	20	21	224	222	5	227	84	82	20	21	5	108
DINAMICA DEI PROCESSI AMBIENTALI	26	25	0	0	26	25	2	27	10	10	0	0	2	12
GEOLOGIA AMBIENTALE E GEOINGEGNERIA	135	132	40	36	175	168	9	177	55	54	40	35	9	99
GEOSCIENZE E GEORISORSE	48	45	0	0	48	45	11	56	48	45	0	0	11	56
METODOLOGIE PER L' ANALISI AMBIENTALE	22	22	0	0	22	22	0	22	0	0	0	0	0	0
RICERCA SULLE ACQUE	229	224	0	0	229	224	21	245	102	101	0	0	21	122
SCIENZE MARINE	0	0	0	4	0	4	8	12	0	0	0	4	8	12
STUDIO DEGLI ECOSISTEMI	0	0	0	0	0	0	12	12	0	0	0	0	12	12
ENERGETICA E LE INTERFASI	215	250	0	0	215	250	19	269	82	82	0	0	19	101
RICERCHE SULLA COMBUSTIONE	301	242	0	0	301	242	19	262	169	114	0	0	19	133
TECNOLOGIE AVANZATE PER L'ENERGIA "Nicola Giordano"	60	80	0	0	60	80	3	83	23	45	0	0	3	48
BIOLOGIA E BIOTECNOLOGIA AGRARIA	163	151	0	14	163	166	13	179	72	63	0	14	13	90
BIOMETEOROLOGIA	148	148	277	275	425	422	61	483	37	35	59	56	61	151
GENETICA VEGETALE	229	220	0	0	229	220	8	228	148	141	0	0	8	149
SCIENZE DELL'ALIMENTAZIONE	113	109	0	0	113	109	0	109	0	0	0	0	0	0
SCIENZE DELLE PRODUZIONI ALIMENTARI	234	285	0	0	234	285	1	286	83	125	0	0	1	126
SISTEMI AGRICOLI E FORESTALI DEL MEDITERRANEO	154	162	8	8	163	170	6	177	54	53	8	8	6	67
VIROLOGIA VEGETALE	217	212	6	11	223	223	5	228	91	89	6	11	5	105
BIOIMMAGINI E FISIOLOGIA MOLECOLARE	258	246	0	0	258	246	90	336	229	218	0	0	90	308
BIOLOGIA CELLULARE	0	0	0	0	0	0	17	17	0	0	0	0	17	17
BIOMEDICINA E IMMUNOLOGIA MOLECOLARI "Alberto Monroy"	61	58	0	0	61	58	1	60	6	5	0	0	1	7
GENETICA MOLECOLARE	98	95	0	0	98	95	2	97	40	39	0	0	2	41
INGEGNERIA BIOMEDICA	133	128	0	0	133	128	5	133	20	19	0	0	5	24
NEUROBIOLOGIA E MEDICINA MOLECOLARE	219	209	10	0	229	209	36	245	51	46	10	0	36	82
NEUROSCIENZE	101	97	0	0	101	97	7	105	66	64	0	0	7	71
SCIENZE NEUROLOGICHE	55	54	0	0	55	54	4	59	30	30	0	0	4	34
TRAPIANTI D'ORGANO E L' IMMUNOCITOLOGIA	61	57	0	0	61	57	5	62	29	26	0	0	5	31
BIOCHIMICA DELLE PROTEINE	6	6	0	0	6	6	0	6	6	6	0	0	0	6
BIOLOGIA E PATOLOGIA MOLECOLARI	0	0	0	0	0	0	9	9	0	0	0	0	9	9
BIOMEMBRANE E BIOENERGETICA	0	0	0	0	0	0	4	4	0	0	0	0	4	4
GENETICA E BIOFISICA "Adriano Buzzati Traverso"	2.898	2.811	0	1	2.898	2.812	15	2.828	0	0	0	1	15	16
CHIMICA BIOMOLECOLARE	403	452	0	0	403	452	8	460	85	80	0	0	8	88
CHIMICA DEI COMPOSTI ORGANO-METALLICI	173	169	31	147	204	316	22	338	62	61	31	143	22	226
CHIMICA DEL RICONOSCIMENTO MOLECOLARE	145	148	48	96	193	244	23	266	38	36	48	93	23	152
CHIMICA INORGANICA E DELLE SUPERFICI	97	95	0	0	97	95	14	108	37	36	0	0	14	50
MATERIALI COMPOSITI E BIOMEDICI	0	0	0	0	0	0	8	8	0	0	0	0	8	8
METODOLOGIE CHIMICHE	285	301	0	0	285	301	24	325	105	127	0	0	24	151
SCIENZE E TECNOLOGIE MOLECOLARI	39	38	0	0	39	38	4	42	12	12	0	0	4	17
SINTESI ORGANICA E LA FOTOREATTIVITA'	94	91	0	0	94	91	7	99	31	30	0	0	7	38
STUDIO DEI MATERIALI NANOSTRUTTURATI	68	67	0	0	68	67	19	87	47	46	0	0	19	66
STUDIO DELLE MACROMOLECOLE	60	61	0	130	60	191	3	194	31	33	0	126	3	163
TECNOLOGIA DELLE MEMBRANE	0	0	50	33	50	33	5	37	0	0	50	32	5	36
APPLICAZIONI DEL CALCOLO "Mauro Picone"	158	139	5	8	163	147	5	152	40	24	5	8	5	37
BIOFISICA	147	161	0	0	147	161	3	164	39	39	0	0	3	42

(Cons. = Dati di Consuntivo)

ISTITUTO	Risorse destinate alla rete scientifica								Quota di risorse gestite direttamente dalla rete scientifica						
	Attività coperte da fondi interne		Attività coperte da fondi esterne		Totale		Risorse da esercizi precedenti	Totale generale	Fonti interne trasferite dal centro		Fonti esterne nell'esercizio		Fonti esterne da esercizi precedenti		Totale
	Prev.	Cons.	Prev.	Cons.	Prev.	Cons.	Cons.	Cons.	Prev.	Cons.	Prev.	Cons.	Cons.		Cons.
	F	G	H	I	J=F+H	K=G+I	L	M=K+L	O	P	Q	R	S		T=P+R+S
FOTONICA E NANOTECNOLOGIE	196	189	0	0	196	189	5	194	70	66	0	0	5		72
MICROELETTRONICA E MICROSISTEMI	181	175	206	259	387	433	97	531	58	55	206	252	97		404
PROCESSI CHIMICO-FISICI	285	270	89	55	374	326	31	357	100	91	89	54	31		176
STRUTTURA DELLA MATERIA	12	12	0	0	12	12	16	28	12	12	0	0	16		28
SISTEMI COMPLESSI	489	474	5	5	494	479	40	519	144	139	5	5	40		183
ANALISI DEI SISTEMI ED INFORMATICA "Antonio Ruberti"	164	154	0	0	164	154	7	162	33	28	0	0	7		35
CALCOLO E RETI AD ALTE PRESTAZIONI	45	43	0	0	45	43	2	45	20	18	0	0	2		21
ELETTRONICA ED INGEGNERIA DELL' INFORMAZIONE E DELLE TELECOMUNICAZIONI	49	47	70	44	119	90	15	106	24	22	70	42	15		80
MATEMATICA APPLICATA E TECNOLOGIE INFORMATICHE	84	81	0	0	84	81	0	81	84	81	0	0	0		81
RILEVAMENTO ELETTROMAGNETICO DELL'AMBIENTE	39	14	0	0	39	14	0	14	27	0	0	0	0		0
SCIENZA E TECNOLOGIE DELL'INFORMAZIONE "Alessandro Faedo"	286	272	0	0	286	272	22	294	179	168	0	0	22		190
LINGUISTICA COMPUTAZIONALE	28	29	0	0	28	29	4	32	21	22	0	0	4		26
SCIENZE E TECNOLOGIE DELLA COGNIZIONE	338	326	0	0	338	326	18	344	92	88	0	0	18		106
STORIA DEL PENSIERO FILOSOFICO E SCIENTIFICO MODERNO	133	129	0	0	133	129	3	131	8	8	0	0	3		10
STUDI GIURIDICI INTERNAZIONALI	57	54	0	0	57	54	0	54	38	35	0	0	0		35
TECNOLOGIE DIDATTICHE	26	28	0	0	26	28	2	30	7	6	0	0	2		8
BENI ARCHEOLOGICI E MONUMENTALI	37	36	0	0	37	36	1	37	7	7	0	0	1		7
STUDI SULLE CIVILTA' ITALICHE E DEL MEDITERRANEO ANTICO	143	138	0	0	143	138	0	138	13	6	0	0	0		6
Altre strutture (Gruppi Nazionali, Centri di competenza regionale, Progetti finalizzati)	0	0	0	0	0	0	369	369	0	0	0	0	369		369
TOTALE	10.652	10.461	864	1.147	11.515	11.608	1.179	12.787	3.000	2.868	646	904	1.179		4.951

Tabella 12 - Consuntivo 2006

Risorse di personale e finanziarie (full cost) utilizzate dagli Istituti

(importi in migliaia di euro)

(*Pers.* = *Previsione Iniziale 2006*)

(*Cons.* = *Dati di Consuntivo*)

ISTITUTO	Personale al 31/12/2006				Attività coperte da fondi interni		Attività coperte da fondi esterno		Totale		Risorse da esercizi precedenti	Totale generale		Quote di risorse gestite direttamente dalla rete scientifica						Totale
	Ricercatori e Tecnologi	Tecnici	Amm.vi	Totale personale	Pers.	Cons.	Pers.	Cons.	Pers.	Cons.	Cons.	per istituto	per ricercatore operante nell'istituto	Fondi interni erogati dal centro		Fondi esterni				
														nell'esercizio		da esercizi precedenti				
														Pers.	Cons.	Pers.	Cons.			
	A	C	D	E=A+C+D	F	G	H	I	J=F+H	K=G+I	L	M=K:A	N=M:A	O	P	Q	R	S	T=P+R+S	
AMBIENTE MARINO COSTIERO	78	36	14	128	13.983	13.940	13.360	9.860	27.343	23.800	905	24.736	317	1.227	1.212	13.273	9.561	904	11.713	
BIOLOGIA AMBIENTALE E FISIOLOGIA	25	17	6	48	4.124	4.007	917	1.267	5.041	5.274	330	5.092	220	733	716	825	1.174	308	2.220	
DINAMICA DEI PROCESSI AMBIENTALI	19	10	1	30	2.777	2.779	1.056	1.190	3.833	3.969	295	4.264	224	344	345	983	1.110	295	1.750	
GEOMORFOLOGIA AMBIENTALE E GEOINGEGNERIA	33	30	4	67	6.025	6.053	829	471	7.066	7.274	300	7.574	230	665	641	829	471	300	1.412	
GEOSCIENZE E GEORISORSE	62	26	9	97	8.637	8.581	1.586	1.605	10.220	10.274	686	10.960	177	1.177	1.141	1.582	1.605	686	3.560	
INQUINAMENTO AMBIENTALE	36	25	10	71	4.923	4.934	13.985	9.053	18.908	13.987	26.025	17.909	472	541	552	12.586	7.654	26.025	11.220	
METODOLOGIE PER L'ANALISI AMBIENTALE	36	10	3	49	2.958	3.082	4.251	3.070	7.190	6.151	450	6.601	183	687	830	4.220	3.038	450	4.318	
RISORSA IDRICA E PROTEZIONE IDROGEOLOGICA	49	36	17	104	10.025	10.242	1.814	2.611	11.839	12.854	897	13.751	281	827	1.044	1.814	2.611	897	4.552	
RISORSA SUOLO E ACQUE	55	31	10	96	8.394	8.133	2.868	2.326	11.071	10.459	874	11.333	206	909	914	2.868	2.326	874	4.114	
SCIENZE DELL'ATMOSFERA E DEL CLIMA	84	23	15	122	12.903	12.947	4.929	4.415	17.832	17.362	1.221	18.583	215	1.416	1.720	4.356	3.842	1.221	6.783	
SCIENZE MARINE	165	60	20	185	22.081	22.097	5.832	7.165	27.913	29.262	1.672	30.067	200	1.853	1.867	5.472	6.886	1.672	10.344	
STUDIO DEGLI ECOSISTEMI	47	24	12	83	8.553	8.700	1.451	1.824	10.005	10.524	1.131	11.552	242	1.819	1.965	1.823	1.606	1.028	4.401	
DIPARTIMENTO TERRA E AMBIENTE	22	19	8	49	3.977	3.544	1.610	1.820	5.586	5.375	1.131	8.304	307	695	2.265	1.810	1.820	1.131	5.222	
DIPARTIMENTO TERRA E AMBIENTE					200	0	0	0	0	200	0	200	0	200	0	0	0	0	200	
ENERGETICA E TELEMATICA	50	33	7	90	7.960	8.089	930	1.600	8.881	9.697	919	10.616	180	1.496	1.624	914	1.561	919	3.394	
FISICA DEL PLASMA "Piero Caldirola"	19	10	3	32	2.820	2.900	900	1.324	3.720	4.224	772	5.001	263	360	579	900	1.289	772	2.960	
FISICA DELLA MATERIA	26	20	5	51	5.239	5.326	260	160	5.499	5.487	253	5.740	221	1.065	1.152	260	1.256	253	1.769	
FISICA DELLE TECNOLOGIE	39	29	6	74	4.679	4.636	4.820	1.936	9.499	6.572	943	7.504	192	715	672	4.820	1.936	943	3.550	
FISICA DELLE TECNOLOGIE PER L'ENERGIA "Nicola Giordano"	20	20	7	47	2.911	2.875	357	775	3.267	3.650	307	4.048	202	654	619	357	775	307	1.791	
TECNOLOGIE AVANZATE PER L'ENERGIA "Nicola Giordano"	16	11	4	31	1.728	1.724	4.094	3.416	5.821	5.140	624	5.763	360	225	419	4.094	3.416	624	4.459	
DIPARTIMENTO ENERGIA E TRASPORTI					0	0	0	0	0	200	0	200	0	0	200	0	0	0	200	
BIOMEDITERRANEO	35	13	5	53	4.296	4.374	747	500	5.043	4.800	585	5.465	156	784	800	747	500	585	1.833	
BIOTECNOLOGIA	56	20	5	81	4.845	4.916	4.766	4.221	9.609	9.138	1.070	10.216	182	782	842	747	586	1.070	2.403	
GENETICA VEGETALE	44	30	12	86	7.176	7.190	1.199	1.582	8.375	8.772	1.119	9.541	217	1.161	1.145	1.199	1.582	1.119	3.900	
PROTEZIONE DELLE PIANTE	35	19	7	61	4.764	4.758	893	852	5.657	5.609	417	5.526	151	748	743	893	852	417	2.162	
SCIENZE DELL'ALIMENTAZIONE	35	13	4	52	3.794	3.857	841	777	4.634	4.634	290	4.923	141	743	761	841	777	290	1.908	
SCIENZE DELLE PRODUZIONI ALIMENTARI	64	32	10	106	8.016	10.258	2.998	2.060	11.015	10.318	667	10.985	172	1.565	1.946	2.998	2.060	667	5.725	
SISTEMA PRODUZIONE ANIMALE IN AMBIENTE MEDITERRANEO	16	18	4	38	2.667	2.831	343	105	3.010	2.936	84	3.019	189	824	800	343	105	84	532	
SISTEMI AGRICOLI E FORESTALI DEL MEDITERRANEO	31	31	4	66	5.269	5.260	2.331	1.179	7.600	6.439	357	6.796	219	442	490	2.331	1.179	357	1.970	
VITIVINICOLTURA	28	13	7	48	3.515	3.814	310	506	3.825	4.320	134	4.454	159	504	592	310	506	134	1.532	
IGAG	0	1	0	1	187	185	223	201	410	387	39	426	#DIV/0!	97	95	223	201	39	336	
DIPARTIMENTO AGROALIMENTARE					0	0	0	0	0	210	0	210	0	210	0	0	0	0	210	
BIOMEDICINA DI PRECISIONE E MOLECOLARE	17	14	2	33	4.786	4.787	17	24	4.803	4.811	184	4.995	294	1.041	942	17	24	184	225	
BIOLOGIA CELLULARE	31	10	4	45	9.444	9.608	911	1.960	10.355	11.568	3.494	15.062	484	2.095	3.339	911	1.960	3.494	6.365	
BIOMEDICINA E INVECCHIAMENTO "Alberto Monroy"	51	12	10	73	9.417	9.502	786	1.191	10.203	10.693	486	11.178	219	2.345	1.929	786	1.191	486	2.463	
PSICOLOGIA CLINICA	142	101	41	284	22.401	22.454	47.633	68.050	69.854	90.484	14.200	104.774	379	24.541	24.766	381.122	58.520	14.200	96.055	
GENETICA MEDICA	25	11	6	39	5.641	5.659	1.949	879	6.697	6.538	253	6.791	272	417	416	1.949	879	253	3.081	
INFERMIERISTICA CLINICA	23	6	3	32	4.028	4.044	4.220	4.221	8.070	8.265	263	8.439	410	1.045	1.027	4.220	4.221	263	8.704	
NEUROBIOLOGIA E MEDICINA MOLECOLARE	59	27	6	95	12.349	12.251	3.953	1.204	16.303	13.455	1.060	14.515	246	1.536	1.497	3.953	1.204	1.060	6.217	
NEUROGENETICA E NEUROFARMACOLOGIA	9	9	2	19	2.012	2.774	1.538	4.341	3.550	6.365	486	7.115	406	1.062	1.441	1.538	4.341	486	6.365	
NEUROSCIENZE	53	17	5	75	10.911	10.954	801	1.368	11.592	12.322	489	12.811	242	1.884	1.852	801	1.368	489	2.658	
SCIENZE NEUROLOGICHE	43	13	3	61	10.210	10.218	4.594	2.657	13.174	12.875	601	13.476	313	465	471	4.594	2.657	601	7.852	
TECNOLOGIE BIOMEDICHE	40	28	4	72	7.641	8.152	2.754	4.174	10.396	12.326	1.304	13.711	343	740	1.260	2.306	3.439	1.304	7.049	
TRAPIANTO D'ORGANI E IMMUNOTOLOGIA	14	6	2	22	5.220	5.180	88	159	5.308	5.339	102	5.440	389	256	216	88	159	102	349	
DIPARTIMENTO MEDICINA					0	0	0	0	0	200	0	200	0	0	200	0	0	0	200	
BIOCHIMICA DELLE PROTEINE	34	9	3	46	3.473	3.682	1.415	623	4.887	4.304	382	4.686	138	731	930	1.415	623	382	2.420	
BIOLOGIA E PATOLOGIA MOLECOLARI	47	22	3	72	4.201	4.198	329	553	4.529	4.749	172	4.921	105	570	567	329	553	172	1.054	
BIOMEMBRANE E BIOENERGETICA	21	7	1	29	1.575	1.571	382	221	1.954	1.792	47	1.839	88	120	119	382	221	47	651	
ENDOCRINOLOGIA E ONCOLOGIA MOLECOLARE	34	17	3	54	2.510	2.543	2.053	618	4.572	3.161	448	3.609	106	240	294	2.053	618	448	3.119	
GENETICA DELLE POPOLAZIONI	11	6	1	18	922	927	1.084	1.190	1.706	2.017	322	2.339	204	110	315	1.084	1.190	322	2.596	
GENETICA, EMBRIOLOGIA E BIOLOGIA DELLA VITA	42	40	10	92	3.896	4.394	3.407	2.161	7.303	6.555	1.427	7.982	190	1.067	1.565	3.307	2.161	1.427	6.895	
DIPARTIMENTO SCIENZE DELLA VITA					0	0	0	0	0	200	0	200	0	0	200	0	0	0	200	
BIOTECNOLOGIE E BIOIMMAGINI	39	10	6	55	6.310	6.302	3.214	1.570	9.524	7.601	720	8.401	142	625	609	3.582	1.817	720	6.119	
CHIMICA BIOMEDICA	70	28	9	107	7.723	7.898	1145	975	8.868	8.873	579	9.452	135	974	1.158	845	975	579	2.399	
CHIMICA DEI COMPOSTI ORGANOMETALLICI	28	5	4	37	3.042	3.083	817	1.056	3.859	4.138	308	4.446	159	540	630	817	1.056	308	2.181	
CHIMICA DEI MATERIALI INNOVATIVI	24	7	1	32	2.344	2.331	570	605	2.914	2.936	193	3.209	134	296	283	570	605	193	1.368	
CHIMICA E TECNOLOGIA DEI POLIMERI	32	16	5	52	4.560	4.577	2.063	777	6.623	5.354	646	6.000	187	419	476	2.063	777	646	3.486	
CHIMICA ENZIMOLOGICA E BIOFISICA SUPERFICI	26	11	3	37	2.865	2.879	105	414	2.969	3.293	267	3.560	137	515	531	105	414	267	786	
CRISTALLOGRAFIA	30	11	3	44	3.260	3.273	963	761	4.223	4.034	220	4.254	142	540	553	963	761	220	1.943	
MATERIALI COMPOSITI E BIOMEDICI	16	7	1	24	1872	1863	2.836	4.845	4.708	6.708	466	7.175	379	280	241	1.177	2.906	466	4.549	
METODOLOGIE CHIMICHE	25	19	4	48	3.456	3.510	474	441	3.930	3.952	225	4.077	177	933	967	474	441	225	1.140	
SCIENZE E TECNOLOGIE MOLECOLARI	47	7	3	59	4.131	4.127	1.170	1.317	5.301	5.444	750	6.194	131	440	436	1.170	1.297	750	2.403	
STUDIO DEI MATERIALI INNOVATIVI	52	21	3	76	6.017	6.121	403	908	6.421	7.029	464	7.493	144	1.220	1.325	403	908	464	1.775	
STUDIO DELLA MATERIA E NANOSTRUTTURATI	36	27	11	108	6.426	6.678	3.542	2.410	9.968	9.596	1008	10.484	210	1.259	1.314	3.456	2.853	1008	5.317	
STUDIO DELLE MACROMOLECOLE	31	24	6	61	7.225	7.448	1.422	2.372	8.647	9.820	644	10.464	275	967	1.223	1.422	2.372	644	4.438	
TECNOLOGIE DELLE MACROMOLECOLE	20	2	2	24	1.243	1.239	1.027	754	2.270	1.993	404	2.397	120	144	140	1.027	754	404	2.185	
DIPARTIMENTO PRODOTTI E PROCESSI MOLECOLARI					0	300	0	0	0	300	0	300	0	0	300	0	0	0	300	

ISTITUTO	Personale al 31/12/2006				Attività coperte da fondi interni		Attività coperte da fondi esterni		Totale		Risorse da esercizi precedenti	Totale generale		Fondi interni trasferiti dal centro		Fondi esterni				Totale
	Ricercatori e Tecnologi	Tecnici	Amm.vi	Totale personale								per istituto	per ricercatore spettante nell'istituto			all'esercizio		da esercizi precedenti		
	A	C	D	E=A+C+D	F	G	H	I	J=F+H	K=G+I	L	M=K+L	N=M/A	O	P	Q	R	S	T	U
ALGOSYSTEM, Cordoba	10	4	3	17	1.425	1.490	225	412	1.650	1.902	132	2.034	204	361	437	225	414	8	132	1.970.159
AUTOMAZIONE INTEGRATA, Vittorio Donati	37	10	5	52	5.600	5.300	843	438	6.454	6.054	493	6.547	177	686	623	845	430	205	1.554	
BIOINGEGNERIA, Edmondo Cobelli	47	29	14	90	7.904	8.540	2.128	2.711	10.129	11.261	420	11.681	240	1.267	1.023	2.128	2.711	420	4.954	
BIOMECCANICA, Edmondo Cobelli	43	18	3	64	7.537	7.384	2.706	2.943	9.816	10.327	1.086	11.413	270	993	1.021	1.739	2.943	1.086	5.950	
CHIMICA DEI MATERIALI, Paolo Cremonesi	40	23	3	74	6.905	7.108	1.755	1.812	8.660	8.920	620	9.540	190	1.107	1.308	1.755	1.777	620	3.714	
CHIMICA E TECNOLOGIA DELLE PITTURE	27	11	3	41	2.443	2.475	1.101	1.352	3.625	3.828	511	4.339	161	520	552	1.060	1.240	511	2.811	
COSTRUZIONE, INNOVAZIONE E RESTAURO	36	5	4	45	3.664	3.638	309	388	3.973	4.026	212	4.238	115	691	655	309	300	212	1.147	
FISICA DELL'ATMOSFERA E DEL CLIMA	76	38	12	126	7.674	7.909	2.928	4.344	10.602	12.253	2.241	14.493	192	1.474	1.799	2.928	4.344	2.241	9.513	
GEOMODELLISTICA E GEOFISICA MARINA	84	28	11	123	8.401	8.766	1.265	1.853	9.759	10.567	754	11.353	135	890	1.172	1.147	1.711	754	3.638	
STRUTTURA DELLA MATERIA	39	36	10	85	6.037	6.301	1.189	1.145	7.226	7.446	463	7.965	203	1.449	1.713	895	761	463	2.937	
SISTEMI COMPLESSI	41	18	5	64	5.980	6.458	491	550	6.471	7.008	834	7.845	191	1.028	1.566	419	427	834	2.818	
TMFB	246	59	84	389	27.392	29.485	24.426	31.851	51.818	61.336	8.944	70.280	287	5.618	21.788	29.133	18.944	2.482	43.988	
DIPARTIMENTO MATERIALI E DISPOSITIVI	12	12	3	27	2.848	3.140	353	875	3.201	4.015	225	4.238	353	204	357	533	875	225	1.655	
MACCHINE AGRICOLE E MOVIMENTO TERRA	36	21	4	61	5.385	5.317	807	2.370	6.242	7.686	552	8.238	229	920	890	450	1.932	552	3.374	
MATERIALI PER L'OPTOELETTRONICA ED IL MAGNETISMO	23	15	4	40	4.681	4.720	1.046	1.971	6.527	6.894	387	7.281	314	570	810	1.043	1.760	387	2.990	
SISTEMI INTELLIGENTI PER L'AUTOMAZIONE	34	16	5	55	6.002	6.017	1.514	4.194	7.516	10.211	417	10.628	313	447	463	1.514	4.194	417	5.074	
TECNOLOGIE DELLA COSTRUZIONE	46	41	8	95	9.789	9.905	3.000	3.642	12.789	13.547	1.073	14.620	316	748	764	3.765	3.547	1.073	8.384	
TECNOLOGIE INDUSTRIALI E AUTOMAZIONE	34	10	14	58	6.130	6.187	4.421	7.649	10.551	13.836	657	14.493	426	546	663	2.574	5.892	657	7.061	
DIPARTIMENTO SISTEMI DI PRODUZIONE					0	200	0	0	0	200	0	200		0	200	0	0	0	0	200
ANALISI DEI SISTEMI PER L'INFORMATICA "Antonella Ruberti"	32	9	7	48	5.136	5.120	1.081	815	6.217	5.936	170	6.105	191	347	331	1.081	815	170	1.316	
CALCOLO E RETI AD ALTE PRESTAZIONI	43	11	3	57	3.908	3.804	1.572	877	5.479	4.770	465	5.236	122	391	378	1.572	877	465	1.721	
ELETTRONICA ED INGEGNERIA DELL'INFORMAZIONE E DELLE TELECOMUNICAZIONI	43	10	3	56	5.456	5.824	736	714	6.192	6.538	740	7.279	169	474	443	692	678	740	1.853	
INFORMATICA E TELEMATICA	27	26	1	54	3.753	3.908	6.956	8.057	10.709	11.966	2.298	14.264	529	414	569	6.154	7.375	2.298	16.143	
METODOLOGIE APPLICATE, TECNOLOGIE DELL'INFORMAZIONE	30	13	7	50	6.207	6.203	604	547	6.811	6.751	436	7.188	189	816	813	540	604	436	1.653	
SISTEMI DI ELABORAZIONE DELL'INFORMAZIONE "Antonio Ruberti"	29	6	4	39	2.887	2.889	748	719	3.635	3.608	250	3.858	133	269	270	748	719	250	1.240	
DIPARTIMENTO ICT	86	34	7	127	12.400	12.800	5.000	4.942	17.400	17.692	1.568	19.179	225	1.325	1.374	4.362	4.224	1.568	7.166	
DIPARTIMENTO ICT					0	200	0	0	0	200	0	200		0	200	0	0	0	0	200
CONSIGLIO NAZIONALE DELLE RICERCHE (CNR)	12	3	1	16	791	886	0	14	791	901	6	907	76	102	187	0	14	6	20	
DINAMICA DEI COMPLESSI ECONOMICI	24	10	8	34	2.086	2.030	699	514	2.755	2.552	327	2.879	120	260	232	626	441	327	1.068	
DIRITTO DEL LAVORO COMUNITARIO	8	4	2	14	754	738	10	14	764	747	40	787	98	94	93	10	14	40	147	
DIRITTO DELL'IMPRESA E DEI TRASPORTI	19	14	5	38	2.209	2.206	387	647	2.596	2.853	269	3.102	163	457	454	387	647	269	1.303	
DIRITTO DELLA SOCIETÀ DELL'INFORMAZIONE E DI INTERNET	37	12	10	59	3.505	3.342	1.107	1.255	4.613	4.777	344	5.121	138	264	201	1.107	1.255	344	1.800	
DIRITTO DELLE ATTIVITÀ TURISTICHE	17	5	0	22	1.859	1.884	167	317	1.466	1.651	10	1.661	91	436	411	167	317	10	731	
SCIENZE E TECNOLOGIE DELLA COMUNICAZIONE	52	12	11	75	5.725	5.786	1.310	2.441	7.035	8.147	916	9.064	174	921	983	1.085	2.186	916	4.187	
STORIA DEL PENSIERO FILOSOFICO E SCIENTIFICO MODERNO	11	3	2	16	890	904	10	37	917	930	55	985	90	145	139	10	37	55	231	
STORIA DELL'EUROPA MEDITERRANEA	17	3	3	22	1.174	1.167	9	6	1.183	1.172	67	1.240	73	174	167	9	6	67	240	
STORIA CONTEMPORANEA "Pasquale Villani"	11	6	4	21	1.073	1.061	9	30	1.081	1.091	129	1.221	111	261	250	9	30	129	410	
STUDI SUI SISTEMI REGIONALI FEDERALI E SULLE AUTONOMIE "Massimo Severo Giannini"	10	8	6	24	1.325	1.315	54	0	1.378	1.315	114	1.428	143	136	126	54	0	114	294	
STUDIO SULLE ISTITUZIONI DEL MEDITERRANEO	24	9	2	35	1.474	1.527	4	80	1.478	1.607	381	1.672	70	210	274	4	80	50	410	
TECNOLOGIE DIDATTICHE	45	8	5	58	2.314	2.314	514	905	2.828	3.219	417	3.636	141	327	328	453	924	417	1.794	
TEORIA E TECNICHE DELL'INFORMAZIONE GIURIDICA	26	8	3	37	2.761	2.743	514	586	3.275	3.329	276	3.605	140	459	421	514	586	276	1.376	
TRADIZIONE E SISTEMI GIURIDICI	6	2	3	11	532	567	457	148	989	715	34	749	179	130	192	257	148	34	265	
DIPARTIMENTO IDENTITÀ CULTURALE					0	585	0	0	0	585	0	585		37	585	0	0	0	0	
BENI ARCHEOLOGICI E MOSTRE VIRTUALI	30	11	3	44	1.868	1.852	70	483	1.980	2.337	110	2.446	82	211	194	32	483	110	709	
STUDI GIURIDICI DELL'OGGETTO DEL VINCOLO CULTURALE	11	5	3	19	1.203	1.229	241	37	1.444	1.266	47	1.413	128	110	126	28	37	47	200	
CONSERVAZIONE E VALORIZZAZIONE DEI BENI CULTURALI	14	8	3	25	1.786	1.778	153	564	1.939	2.342	86	2.428	115	183	183	153	564	86	803	
STUDI SULLE CITTÀ ITALIANE E DEL MEDITERRANEO ANTICO	16	15	4	35	1.913	1.929	111	54	2.024	1.983	276	2.259	64	383	376	153	304	276	733	
TECNOLOGIE APPLICATE AI BENI CULTURALI	15	15	1	31	1.899	1.870	204	404	2.103	2.274	39	2.422	126	198	175	111	54	39	204	
DIPARTIMENTO PATRIMONIO CULTURALE					0	200	0	85	0	285	0	285		0	200	0	85	0	85	
Altre strutture (Group Nordmodi, Centri di competenza regionale, Progetti finalizzati)					0	0	0	4.763	0	4.763	1.500	11.556		0	0	3.806	9.510	1.500	11.109	
TOTALI	4.035	1.901	714	6.650	566.039	580.600	264.056	289.000	830.096	869.600	91.000	960.600	238	77.910	92.470	238.256	265.209	91.000	446.680	



l`opzione di riscatto al termine del contratto e conseguentemente il valore del bene iscritto nel patrimonio è notevolmente minore rispetto a quello iniziale. A supporto della tendenza al ricorso a tale forma di contratto, va evidenziato come l`acquisto di beni strumentali di ricerca attraverso leasing venga riconosciuto come costo ammissibile nei diversi interventi di finanziamento previsti, ad esempio, dal MUR. Altro aspetto riguarda il periodo di ammortamento della strumentazione destinata alla ricerca che, conformemente alle norme, è pari a 5 anni; va evidenziato che l`utilizzo di tale periodo di ammortamento conforme non consente, ad esempio, di valutare correttamente il valore di apparati sperimentali di laboratorio che, pur avendo più di 5 anni, attraverso interventi continui di upgrade e messa a punto, migliorano costantemente il loro rendimento.

3.3 La gestione del personale

La principale risorsa del CNR, come in generale per tutti gli organismi di ricerca, è costituita dalle conoscenze disponibili e quindi dalle persone che operano nell'Ente con le loro competenze, il loro impegno e le loro idee. Questo patrimonio, come già detto, consiste innanzitutto in oltre 8.000 dipendenti, dei quali più della metà ricercatori e tecnologi. Rilevante è anche l`apporto che viene dal personale esterno all'Ente che partecipa attivamente all`attività di ricerca del CNR: oltre 3.000 giovani ricercatori si perfezionano ogni anno al CNR. Di grande rilievo è anche l`apporto che viene dagli associati di ricerca, incaricati di ricerca e visiting scientist: ricercatori (universitari o delle imprese) che partecipano alle attività di ricerca dell`Ente. La valorizzazione e lo sviluppo in tutte le forme possibili di questo patrimonio è una priorità per realizzare la quale vanno mobilitate tutte le risorse accessibili.

La tabella seguente espone la dinamica del personale nel periodo 2003-2006.

Tabella 13 - Dinamica delle risorse umane nel periodo 2003-2006 (al netto degli enti separati o accorpati)

	2003			2004			2005			2006		
Personale	**T.Ind.**	**T.Det.**	**totale**	**T.Ind.**	**T.Det.**	**totale**	**T.Ind.**	**T.Det.**	**totale**	**T.Ind.**	**T.Det.**	**totale**
Ricercatori e Tecnologi	3.683	333	4.016	3.681	328	4.009	3.681	328	4.009	3.535	664	4.199
Tecnici	2.287	148	2.435	2.286	138	2.424	2.286	138	2.424	1.990	207	2.197
Amministrativi	915	126	1.041	914	115	1.029	914	115	1.029	850	185	1.035
totale	**6.885**	**607**	**7.492**	**6.881**	**581**	**7.462**	**6.881**	**581**	**7.462**	**6.375**	**1.056**	**7.431**

La tabella seguente riporta l'andamento del costo per unità di personale. Va sottolineato che l`accorta gestione delle risorse finanziarie ha consentito negli ultimi anni gli accantonamenti necessari per poter prontamente erogare gli importi dovuti al personale per il rinnovo del contratto.

Tabella 12 - Trattamento economico del Personale CNR (al netto degli enti separati o accorpati)

	2003	2004	2005	2006
Spese di competenza *	407	420	434	435
Spese di competenza per unità di personale**	54	56	58	58

** valori in milioni di euro*

*** valori in migliaia euro*

Come già esposto, negli ultimi anni risulta sempre più ristretta la differenza tra le spese relative al personale e il trasferimento da parte dello Stato in termini di Contributo ordinario, fenomeno superabile unicamente attraverso un incremento di quest`ultimo.

Un importante successo nell`ambito della gestione delle risorse umane è stato il miglioramento, anche se ancora limitato, della situazione retributiva e di inquadramento dei dipendenti già in organico. A titolo esemplificativo si ricorda l`avanzamento, a valle di concorsi, in applicazione dell`art. 64 del CCNL, di oltre 450 ricercatori e tecnologi e il riconoscimento sotto forma di incentivo economico una tantum ai ricercatori assegnatari di contratti di ricerca attivi per l`Ente. Molto incisiva la conclusione nel 2006 del rinnovo del CCNL, scaduto già nel 2001, che ha assicurato per ricercatori e tecnologi un aumento medio lordo mensile pari a 305 euro pro capite e una serie di strumenti per riconoscere selettivamente il merito attraverso meccanismi concorsuali. Alcuni accordi recentemente

sottoscritti con le OO.SS. consentiranno una rapida applicazione di questi strumenti con benefici per il personale e per il CNR.

3.4 I miglioramenti introdotti nella gestione

Nel corso del 2006 sono state avviate ulteriori operazioni di riordino. Quella che riveste maggiore rilievo è sicuramente rappresentata dalla decisione di mettere a bando la posizione di Direttore per 89 dei 107 Istituti preesistenti che compongono attualmente il CNR; gli Istituti per i quali attivare i bandi sono stati individuati attraverso criteri di massa critica e consistenza della missione; tuttavia va sottolineata la circostanza che l`articolo 1 comma 5 del decreto legge 28 dicembre 2006, n. 300 (Proroga di termini previsti da disposizioni legislative), convertito con modificazioni dalla legge 26 febbraio 2007, n. 207, ha disposto la proroga fino al 30 giugno 2007 dei direttori di istituto in carica e, sospendendo per lo stesso periodo, le relative procedure di selezione, con evidenti ripercussioni negative sui tempi di completamento della razionalizzazione della rete scientifica.

Allo stesso modo, con il contributo del Consiglio Scientifico Generale, va segnalato nel corso del 2006 l`avvio del processo di definizione delle procedure per la valutazione degli Istituti nel contesto più generale dei processi di valutazione del CNR. Il criterio base è rappresentato dall`integrazione di logiche di "*compliance*", cioè di verifica dei risultati effettivamente raggiunti rispetto a quelli previsti, con logiche di "*benchmark*", cioè di confronto con omologhe strutture a livello nazionale o estero, anche per individuare le "*best practice*". La definizione preventiva delle regole, l`introduzione di meccanismi di partecipazione, l`adozione di *standard* internazionalmente riconosciuti dalla comunità scientifica, la valorizzazione delle specificità del CNR sono tra i principi base della metodologia definita.

L`esito della valutazione degli Istituti servirà anche a descrivere risultati e potenzialità di ciascuno di essi come "fotografia commentata" (o se si preferisce *due diligence*) da consegnare ai nuovi Direttori di Istituto, che si auspica si riesca finalmente a nominare, a seguito di selezioni con bando internazionale. Tali procedimenti sono attualmente interrotti a causa degli già citati interventi normativi esterni, che nei fatti hanno portato alla proroga degli incarichi, senza limiti di età, e con la contemporanea presenza attiva nell`Università degli attuali Direttori di Istituto.

Un ulteriore intervento riguarda la predisposizione del bilancio 2006, per il quale sono state pienamente applicate la prescrizioni del Regolamento di amministrazione, contabilità e finanza secondo schemi già utilizzati nel 2005[10], quando il CdA decise di anticipare di un anno l'adozione di un sistema gestionale per obiettivi e del nuovo formato di bilancio. La struttura del bilancio dell`Ente, così come sottolineato dagli organismi di controllo esterni, è profondamente modificata, rispetto a quella delle precedenti gestioni, anche per effetto della componente significativa determinata dall`apporto del mercato alla ricerca. Ciò indica la tendenza nuova che si intende far assumere al CNR, quella non solo di produrre ricerca ma anche di saperla proporre sul mercato, chiedendo apporti sempre più significativi allo stesso.

Le iniziative sono state avviate attraverso la messa a punto di un adeguato sistema di rilevazione e monitoraggio dei costi e dei risultati; questo è stato possibile attraverso l`implementazione di un innovativo sistema informativo di gestione delle conoscenze, denominato SIGLA, che garantisce la piena fruibilità delle informazioni sulle attività scientifiche dell`Ente nei diversi aspetti dal contenuto alle implicazioni contabili e amministrative; tale sistema comprende funzioni di knowledge management per applicazioni non solo gestionali ma anche di programmazione e consuntivazione.

---

[10] La Corte dei Conti nella Relazione sul controllo della gestione finanziaria del CNR per gli esercizi 2004 e 2005 rileva come, "l`attività posta in essere dagli organi ordinari di amministrazione fin dall`ultimo scorcio del 2004 abbia operato non soltanto in direzione di un recupero dei tempi", facendo in modo che "dal primo giugno 2005 il CNR sia dotato di strumenti normativi interni idonei a garantire il pieno ritmo delle attività istituzionali", ma anche come lo stesso Cda "abbia operato con apprezzabile legalità e trasparenza (...) consentendo di far ricadere l`intera attività contabile 2005 nel nuovo sistema di contabilità (di cui l`Ente si è dotato, ndr), anticipando gli effetti".

4 Valenze orizzontali

La definizione della missione del CNR (D. Lgs. 127/03) comprende valenze a carattere generale e a impatto esterno sul sistema produttivo e sociale, trasversali rispetto alle aree tematiche. Esempi di valenze orizzontali possono essere la promozione del sistema della ricerca scientifica nazionale in collaborazione con le Università e altri soggetti pubblici e privati, la promozione di iniziative per l`integrazione della ricerca pubblica con quella privata, la collaborazione con le Regioni e le Amministrazioni nazionali e locali per lo sviluppo delle realtà produttive italiane, la valorizzazione e il trasferimento tecnologico dei risultati della ricerca scientifica.

Le collaborazioni che l`Ente promuove si articolano sulla base delle tipologie già ampiamente descritte nella Relazione Annuale 2005 e riportate di seguito :

- interazioni con i partner esterni;
- collaborazioni internazionali;
- formazione: a supporto della formazione universitaria, il CNR consente ad un elevato numero di laureandi di realizzare, presso i propri laboratori, tesi di ricerca teorica e sperimentale;
- partecipazioni societarie.

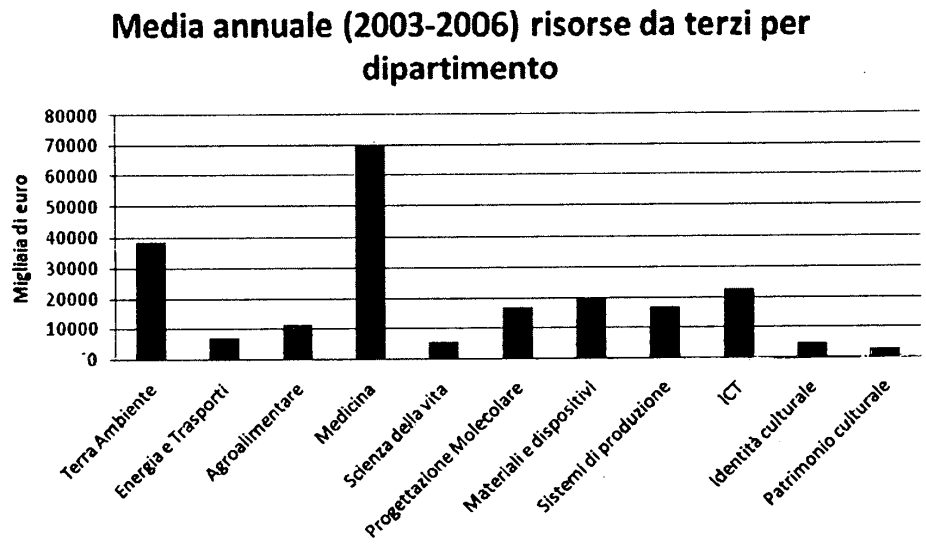
4.1 Le interazioni con i partner esterni

La crescita delle capacità competitive del sistema produttivo italiano si concretizza attraverso una forte sinergia tra il sistema pubblico della ricerca e le imprese. In tale contesto è significativa la capacità del CNR di operare, in collaborazione con altre strutture scientifiche e industriali, in attività svolte in partenariato con soggetti privati e imprese attraverso un rinnovato rapporto con il mondo esterno.

La collaborazione con soggetti terzi in partenariato e cofinanziamento mobilita nel Paese, per attività di ricerca, un flusso di risorse finanziarie, messe a disposizione dei *partner*, ben superiore all`addendo conferito dal CNR, l`unico contabilizzato, ovviamente, nel bilancio dell`Ente. Una stima prudenziale di massima del controvalore ammonta ad almeno un quarto del valore delle attività a finanziamento esterno (quindi a oltre 100 milioni di euro equivalenti a circa il 10% del valore complessivo dell'attività svolta dal CNR) e corrisponde a circa 2.000 unità di personale che vengono mobilitate da parte dei *partner* esterni per la realizzazione di attività congiunte con il CNR.

Di seguito vengono riportati i dati relativi alle risorse acquisite da terzi classificate per tipologia di entrata e per macroarea.





4.2 Le collaborazioni europee ed internazionali

Il CNR svolge attività internazionali in piena sintonia con le priorità nazionali ed europee partecipando con successo alla attività comunitarie dalle quali riporta risultati significativi anche in termini di ritorni finanziari: un volume di finanziamenti comunitari pari a 98 milioni di euro complessivi per la durata media dei progetti acquisiti.

Nell`anno 2006 è stata conclusa la fase di programmazione del VII Programma Quadro di Ricerca e Sviluppo Europeo. Con una copertura temporale maggiorata rispetto ai precedenti Programmi, 7 anni anziché 4, il programma si pone come ambizioso traguardo il conseguimento degli obiettivi di Lisbona fissati dal Consiglio dei Ministri Europeo e apre nuove prospettive alla cooperazione internazionale.

Al fine di favorire una miglior partecipazione nazionale nei programmi di ricerca e innovazione europei il CNR con le altre rappresentanze delle strutture nazionali interessate alla ricerca presenti a Bruxelles, ha dato vita ad un gruppo permanente, autodefinitosi " *task force programma quadro",* per monitorare lo sviluppo del programma stesso e rispondere sinergicamente e nel modo più costruttivo ad ogni nuova attività di ricerca e innovazione promossa a livello comunitario.

La potenzialità di cooperazione europea dell`Ente é stata ulteriormente sviluppata anche attraverso intenso scambio di esperienze con gli uffici degli enti di ricerca degli altri stati membri presenti a Bruxelles che confluiscono nell`"IGLO" (Informal Group of Liaison Offices); in detto contesto sono stati attivati specifici gruppi di lavoro tematici che seguono selettivamente i programmi europei di competenza cui l`ufficio del CNR partecipa attivamente.

A livello di collaborazione europea multilaterale, l`Ente, attraverso il suo ufficio europeo, partecipa al Comitato di gestione degli EUROHORCs, il gruppo ristretto dei responsabile delle politiche europee dei Consigli Ricerche europei incaricato di predisporre i documenti e i programmi dell`associazione sopradetta; detto Management Committee é ospitato di norma a Bruxelles presso la sede CNR.

Più in generale e in termini di sforzo finanziario l`attività internazionale dell`ente puo` essere compendiato nella tabella sotto riportata (*Tabella n. 1)* che riassume le risorse proprie dell`ente destinate allo sviluppo dei programmi internazionali da esso avviati o partecipati, che sono specificati a seguito:

Impegno finanziario del CNR per l'attività internazionale

ATTIVITA' INTERNAZIONALE	Importo in k€
Finanziamento Progetti STM	700,0
Progetti Bilaterali	567,7
Programmi grandi infrastrutture	4.858,7
Programmi European Science Foundation	1.036,1
Altri programmi internazionali	787.6
Organismi Internazionali	1.306,2
Totale	9.256,3

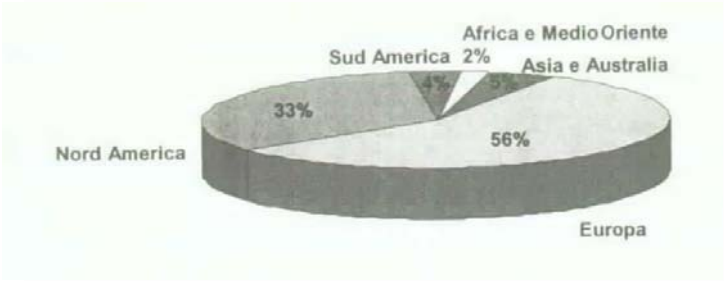
Il CNR ha messo a punto nel corso degli anni diverse modalità di collaborazione con l'estero che trovano la loro prima e fondamentale manifestazione nella promozione della mobilità dei ricercatori. Gli strumenti principali posti a disposizione dei ricercatori consistono nel Programma "Short Term Mobility" (STM) e negli Accordi bilaterali di cooperazione scientifica con Enti stranieri omologhi del CNR.

Il Programma STM è caratterizzato da una distribuzione non predeterminata dei fondi tra le varie discipline scientifiche e dalla mobilità di studiosi italiani (ricercatori CNR ed universitari, compresi dottorandi e personale non strutturato) verso tutti i Paesi esteri. Nel corso del 2006 il CNR ha stanziato per il programma STM 700 K€, finanziando 182 progetti di studiosi italiani e ospitando 68 ricercatori stranieri negli Istituti dell'Ente *(Tabelle n. 2 e n.3)*.

Progetti finanziati

Anno	2004		2005		2006	
Finanziamento	500.000		600.000		700.000	
Domande pervenute	351		493		458	
Personale C.N.R.	141		196		132	
Personale Altre Istituzioni	156		206		223	
Stranieri	54		91		103	
Programmi Finanziati	114		233		250	
Percentuale programmi finanziati	114/351	32%	233/493	47%	250/458	55%
Personale C.N.R.	53	46%	117	50%	107	43%
Personale Altre Istituzioni	42	37%	63	27%	75	30%
Stranieri	19	17%	53	23%	68	27%

Nazionalità degli scienziati stranieri collaboratori del CNR



L`altro strumento di cooperazione scientifica sono gli Accordi bilaterali. Essi hanno una particolare rilevanza strategica in quanto costituiscono punti di riferimento permanenti per le collaborazioni internazionali e rivestono, inoltre, un importante valore istituzionale per il consolidamento dei rapporti fra Enti di ricerca.

Nel corso del 2006 sono stati finanziati 238 progetti bilaterali, di durata biennale o triennale, e 56 tra seminari congiunti e progetti individuali (*Tabella seguente).*

Progetti bilaterali del CNR

Ente straniero	importo K€	Progetti comuni	Progetti individ.
Paesi industrializzati	209,3	85	38
Paesi emergenti e in transizioni	313,1	122	18
Paesi del Mediterraneo e Medio Oriente	45,3	31	0
Totale generale	567,7	238	56

Oltre agli Accordi, nel corso del 2006 sono stati firmati vari Memorandum of Understanding di collaborazione scientifica e tecnologica principalmente con paesi dell`Est europeo.

Nella *Tabella 5* è riassunta la partecipazione del CNR alle grandi infrastrutture di ricerca internazionali. In particolare il CNR è titolare, dal 1985, di un accordo di collaborazione con il CCLRC (Council for the Central Laboratory of the Research Councils) inglese per l'utilizzo della sorgente ISIS (Oxforshire - UK). Nel 2006 l'impegno finanziario dell'ente per ISIS è stato pari al 4% (un 3% oneroso ed un 1% per la costruzione dello strumento NIMROD) e al 3,5% per ILL, con un costo annuo complessivo di circa 4,8 M€.

Partecipazione del CNR nel 2006 a Grandi Infrastrutture internazionali

PROGRAMMI GRANDI INFRASTRUTTURE	Importo in k€
ISIS - Scattering Neutron Source	1.382,7
ISIS - Nimrod	370,0
ILL - Institut Max Von Laue - Paul Langevin	3.056,0
CECAM - Centre Européen de Calcul Atomique et Moléculaire	50,0
Totale	4.858,7

Nel 2006 il CNR ha aderito a 60 Organismi scientifici internazionali non governativi svolgendo un ruolo fondamentale per la partecipazione della comunità scientifica italiana alle attività di tali organizzazioni per un totale di 1306,2M.

Il CNR, aderente per l`Italia alla European Science Foundation (ESF), ha continuato, nel 2006, a privilegiare, tra le iniziative ESF che prevedono un impegno finanziario aggiuntivo rispetto alla quota annuale di associazione, la sua partecipazione ai Programmi Eurocores (European Cooperative Research Programmes) considerati tra gli strumenti di maggiore peso strategico in ambito di cooperazione multilaterale europea (*Tabella seguente).*

Partecipazione del CNR nel 2006 ai Programmi dell'European Science Foundation

PROGRAMMI EUROPEAN SCIENCE FOUNDATION		
PROGRAMMI	**Numero**	**Importo in K€**
Programmi 'à la carte'	10(1)	105,1 (1)
Eurocores	11	491,0
Programma EURYI	2	440,0
	Totale	**1.036,1**

(1) Il CNR partecipa ad altri 3 programmi, il cui importo complessivo di K€ 29,5 è stata pagato dagli Istituti direttamente interessati

La *Tabella* che segue illustra sia l`entità che la distribuzione disciplinare dei finanziamenti CNR a favore dei gruppi italiani inseriti nei progetti vincitori dei bandi Eurocores per l`anno 2006.

Entità e distribuzione dei finanziamenti CNR ai programmi italiani Eurocores



Il CNR ha aderito, anche nel 2006 (3 Bando), ad una delle più importanti iniziative lanciate da EUROHORCs: il Programma EURYI (European Young Investigator Awards). La quota di partecipazione del CNR pari a 240 K€ (impegno che durerà per ulteriori 4 anni) ha dato titolo all`Ente di proporre sei candidati italiani. L`impegno finanziario del CNR, per l`anno 2006 è stato pari a 440 K€ ottenendo l`assegnazione del prestigioso premio a due candidati italiani.

Nella *Tabella n.8* sono riassunti altri programmi internazionali ai quali il CNR ha partecipato nel 2006. Su mandato del MUR, il CNR ha assicurato la continuità della partecipazione italiana a "Human Frontier Science Program" (HFSP) nel settore delle Scienze della vita al quale aderiscono i Paesi scientificamente più avanzati.

Partecipazione del CNR ad altri programmi internazionali

ALTRI PROGRAMMI INTERNAZIONALI	Importo in k€
ERCIM - European Research Consortium of Informatics and Mathematics	20,3
3WC - International World Wide Web Consortium	6,5
IODP - Integrated Ocean Drilling Program	60,8
Human Frontier Science Program	700,0
Totale	**787,6**

4.3 La formazione

Le attività di formazione vengono realizzate principalmente attraverso l'assegnazione di borse di studio, la partecipazione a corsi di dottorato di ricerca, l'erogazione di assegni di ricerca e l'attività di didattica realizzata dai ricercatori dell'Ente presso le Università e presso altri soggetti pubblici e privati. Da tali iniziative scaturiscono risultati significativi che assicurano un ricambio di energie e di competenze nel personale dell'Ente.

La formazione di giovani studenti e ricercatori italiani e stranieri (tesisti, dottorandi, post-doc, assegnisti) genera, infatti, un continuo flusso di idee, creatività e nuovi stimoli per il personale di ricerca interno, divenendo anche sorgente di nuove competenze:

Tabella 15 - Ulteriori risorse umane che collaborano alla realizzazione delle attività

Dipartimento	associato ed incaricato di ricerca	Specializzando e dottorando	borsista	assegnista	professore visitatore	collaboratore professionale	altro	Totale
Terra e Ambiente	195	82	16	210	13	105	121	742
Energia e Trasporti	1	7	4	56	1	2	8	79
Agroalimentare	66	63	40	77	13	39	67	365
Medicina	133	61	23	107	3	42	93	462
Scienze della Vita	50	57	19	30	1	29	16	202
Progettazione Molecolare	144	100	51	176	0	0	153	624
Materiali e Dispositivi	590	78	23	96	20	41	72	920
Sistemi di Produzione	59	12	14	72	7	33	68	265
ICT	114	37	10	180	10	72	139	562
Identità Culturale	45	45	17	54	24	136	102	423
Patrimonio Culturale	36	18	4	43	1	42	131	275
TOTALE	**1.433**	**560**	**221**	**1.101**	**93**	**541**	**970**	**4.919**

Le modalità di esplicazione dell'azione formativa all'interno dell'Ente, si può riassumere in:

- didattica universitaria, con ricercatori del CNR, spesso coinvolti in qualità di titolari di corsi di insegnamento universitari. Tali attività agevolano tra l'altro il reclutamento di laureandi e dottorandi per lo svolgimento di attività di ricerca di interesse dell'Ente;
- tutoraggio di tesi di laurea o di dottorato svolte interamente presso le sedi degli Istituti, con il coordinamento scientifico dei ricercatori CNR. In tale ambito gli argomenti di studio sono stati sorgente di grossa attrattività per studiosi, giovani in formazione (tirocinanti, stage, dottorandi e borsisti), post-doc, visiting professors e ricercatori stranieri;
- partecipazione finanziaria e scientifica all'organizzazione di Master e Dottorati di ricerca in collaborazione con le principali università italiane;
- attività formative nei confronti di soggetti terzi. Le competenze dei ricercatori CNR sono riconosciute anche dalle attività formative che vengono svolte per l'amministrazione pubblica: ne sono un esempio i contributi del CNR alle diverse scuole di formazione dei dirigenti e del personale della pubblica amministrazione. Le attività di formazione vengono svolte anche per il personale che opera presso aziende private, come nel caso dei progetti di cooperazione CNR-imprese, dove le attività di ricerca si affiancano allo scambio di personale per iniziative di 'formazione sul campo', con conseguenti e significativi contributi acquisiti anche a vantaggio delle competenze del personale CNR;
- realizzazione di programmi di formazione con imprese nell'ambito di progetti PON e POR o comunque finanziati dalle Regioni;
- attività di progettazione e supervisione delle politiche di formazione in Italia, con attenzione particolare all'analisi delle problematiche connesse alla gestione delle politiche del mercato del lavoro e della formazione in relazione anche alla trasformazione socio-demografica del Paese.

Tra le attività che possono essere inserite nell'ambito della formazione, va citato anche l'impegno profuso dall'Ente in iniziative volte alla riscoperta del nostro patrimonio culturale e artistico per renderlo accessibile al grande pubblico. In particolare, nell'ambito del *Dipartimento Patrimonio Culturale*, personale del CNR ha curato l'organizzazione di mostre archeologiche e la realizzazione di progetti per la creazione di sistemi di realtà virtuale per la fruizione delle opere d'arte.

Particolarmente fruttuose sono anche le collaborazioni transnazionali che vedono la formazione di giovani ricercatori stranieri presso istituti del CNR. A tale scopo alcuni Istituti hanno anche ottenuto l'accreditamento ISO per lo sviluppo di programmi formativi con Enti di altri Paesi. Tali programmi hanno un ampio respiro poiché includono la preparazione di Tesi di Laurea in discipline tecniche e scientifiche, il supporto a Dottorandi di Ricerca, stages per i corsi di Laurea breve e per la formazione di personale tecnico.

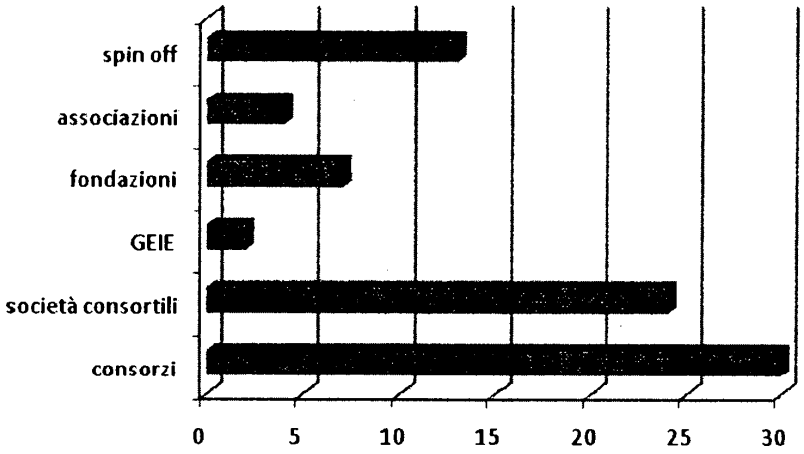
In conclusione si può sostenere che le attività di formazioni dell'Ente si caratterizzano per la forte presenza di competenze multidisciplinari consolidate e di alto livello, che hanno ricevuto, oltre a forme di riconoscimento informale, riconoscimenti formali quali, ad esempio, l'attribuzione di docenze universitarie, lo svolgimento di moduli di formazione aziendali dedicati, l'organizzazione o la partecipazione a master di specializzazione.

4.4 Le partecipazioni societarie

Per quel che riguarda la razionalizzazione delle partecipazioni societarie, si è operato al fine di valorizzare l'asset derivante dalle *joint venture* cui partecipa il Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR). In questo contesto, il termine *joint venture* è utilizzato per definire le varie iniziative imprenditoriali, tipologie di accordi e connotazioni giuridiche che si instaurano tra il CNR ed altri soggetti pubblici e privati, con obblighi e responsabilità pro-quota. In particolare, ci si riferisce a consorzi, società consortili, associazioni, fondazioni, GEIE e società di spin off.

Nella figura successiva possiamo osservare il numero di partecipazioni del CNR ad inizio 2006.

Tabella 16 – Le partecipazioni societarie attive a inizio 2006



Le *joint venture* vedono, generalmente, la partecipazione congiunta di Enti Pubblici di Ricerca, Università ed Enti Locali a fianco delle imprese, al fine di consentire ai diversi attori di integrarsi reciprocamente senza che ciascuno debba da solo assumere i rischi dell'iniziativa intrapresa, con la possibilità di beneficiare delle disponibilità economiche, dei mezzi organizzativi, strumentali e tecnologici dei diversi soggetti che cooperano nell'iniziativa stessa. In generale, lo scopo della partecipazione del CNR a tali iniziative è quello di promuovere e sviluppare complessi progetti di ricerca scientifico-tecnologica su specifiche tematiche che necessitano l'integrazione di diverse competenze, incluse quelle di natura imprenditoriale.

Allo stesso tempo, il CNR, partecipando alle *joint venture,* promuove la valorizzazione dei risultati della ricerca attraverso lo sviluppo di forme organizzate di collaborazione pubblico-privato tese a favorire l'incontro tra domanda ed offerta di innovazione, con lo scopo di contrarre i tempi tra la fase sperimentale e quella di industrializzazione dei risultati raggiunti.

Proprio per sostenere il raggiungimento di tali risultati, il CNR ha da sempre cercato di realizzare *joint venture* con la partecipazione di soggetti di natura privata, orientati all`utilizzo economico dei risultati delle ricerche.

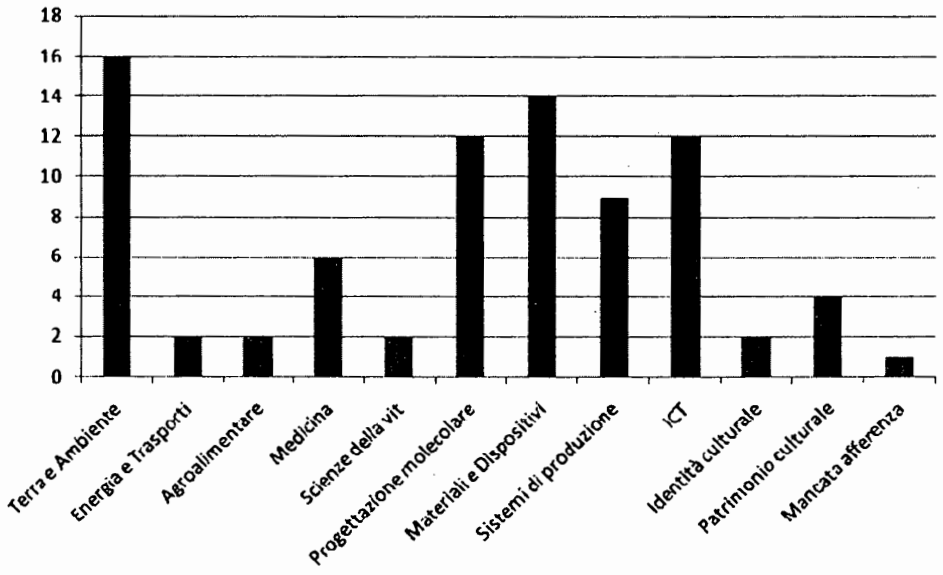
Le potenziali ricadute della partecipazione del CNR nelle *joint venture* sono molteplici e vanno dall`avanzamento delle conoscenze scientifico-tecnologiche, allo sviluppo di una maggiore integrazione dell`Ente nel territorio, alla valorizzazione del ruolo dell`Ente quale strumento di promozione dell`innovazione nelle imprese.

Le *joint venture*, grazie ai finanziamenti disponibili tramite bandi (ad esempio: Fondo Sociale Europeo, PNR del MIUR) sono spesso anche sedi di Master, seminari, borse di studio post laurea, dove giovani ricercatori hanno l`opportunità di formarsi su tematiche altamente innovative e interdisciplinari, non usualmente reperibili nelle facoltà universitarie.

Il conferimento in beni, servizi e personale è generalmente dovuto al diretto coinvolgimento degli istituti di ricerca del CNR. In particolare, sono più del 50% gli istituti che collaborano attivamente con le *joint venture* per la realizzazione di progetti congiunti di ricerca scientifico-tecnologica, mettendo a disposizione laboratori, spazi e ricercatori.

Nella tabella successiva le partecipazioni sono suddivise per Dipartimento di prevista afferenza.

Tabella 17 – Partecipazioni societarie attive per Dipartimento



Nel corso del 2006, ai fini del perseguimento degli obiettivi programmatici indicati nel Piano triennale 2006-2008, sono state attivate le seguenti ulteriori partecipazioni societarie:

- ***IRCOSS – Istituto di ricerca e certificazione per le costruzioni sostenibili – S.c.r.l.***

Costituzione, avviamento e gestione di un Centro di Ricerca e di Prove sui nuovi materiali e le nuove tecnologie, con particolare riguardo al risparmio energetico, alla demotica e alla certificazione dei serramenti.

NATURA GIURIDICA: Società consortile

CAPITALE SOCIALE: 490.000 €

QUOTA DI PARTECIPAZIONE DEL CNR: 80%

Dipartimento di riferimento: Sistemi di Produzione

- ***TEST SCARL – Technoloy, environment, safety, tran sport – S.c.r.l.***

La società ha lo scopo di intraprendere iniziative idonee allo sviluppo, nella regione Campania, di un "Centro di Competenza" per la qualificazione di sistemi di trasporto ed è stata costituita il 1 Febbraio 2006.

NATURA GIURIDICA: Società consortile

CAPITALE SOCIALE: 500.000 €

QUOTA DI PARTECIPAZIONE DEL CNR: 17%

Dipartimento di riferimento: Energia e Trasporti

- ***PRODAL – S.c.r.l.***

Svolgimento di attività di ricerca, sviluppo e formazione superiore nel settore delle produzioni agroalimentari, con l`obiettivo di mantenere e sviluppare un sistema di competenze e professionalità di elevato livello di un settore strategico per lo sviluppo economico e industriale della Regione Campania.

NATURA GIURIDICA: Società consortile

CAPITALE SOCIALE: 150.000 €

QUOTA DI PARTECIPAZIONE DEL CNR: 13%

Dipartimento di riferimento: Agroalimentare

- ***ALMAVIVA – CNR – S.c.r.l.***

Costituzione di un Centro di Eccellenza con le seguenti missioni: erogazione di prodotti/servizi nell`ambito del supporto informatico con personalizzazione ed offerta di supporto e di analisi organizzativa nonché di formazione per il cliente, compresi servizi per l`utilizzo dei sistemi forniti in modalità ASP (Application Service Provider); progettazione e sviluppo di sistemi innovativi in ambito ITC ad uso soprattutto della Pubblica Amministrazione, centrale e locale, e delle organizzazioni pubbliche e private che operano nei settori ritenuti di interesse strategico per il Sistema Paese.

NATURA GIURIDICA: Società consortile

CAPITALE SOCIALE: 600.000 €

QUOTA DI PARTECIPAZIONE DEL CNR: 34%

Dipartimento di riferimento: ICT

- ***FONDAZIONE RI.MED***

Promuovere, sostenere e condurre, direttamente o indirettamente, progetti e programmi di ricerca nel campo delle biotecnologie con particolare riferimento alla trasferibilità dei risultati nell`area biomedica.

NATURA GIURIDICA: **Fondazione**

PATRIMONIO: **Dotazione finanziaria attribuita ai sensi dell`art. 1, comma 341 della Legge N.266/2005**

QUOTA DI PARTECIPAZIONE DEL CNR: -

Dipartimento di riferimento: Medicina

- ***DARE – Distretto agroalimentare regionale – S.c.r.l.***

Realizzazione di un distretto tecnologico e produttivo nel settore agroalimentare ed agroindustriale nelle Regione Puglia.

NATURA GIURIDICA: **Società consortile**

CAPITALE SOCIALE: **500.000 €**

QUOTA DI PARTECIPAZIONE DEL CNR: **5%**

Dipartimento di riferimento: Agroalimentare

- ***THE EVITHERM SOCIETY – Società privata a garanzia limitata***

Facilitazione del flusso di conoscenze termiche tra fornitori ed utenti delle tecnologie termiche nell`Industria, nelle Istituzioni di ricerca e di insegnamento e nelle Istituzioni governative al fine di beneficiare i processi industriali e l`ambiente, attraverso, principalmente, l`istituzione dell`Istituto Virtuale di Metrologia Termica ed il sito Internet gestita dallo stesso.

NATURA GIURIDICA: **Società consortile**

CAPITALE SOCIALE: **Nessun capitale sociale (previsti contributi annuali)**

QUOTA DI PARTECIPAZIONE DEL CNR: -

Dipartimento di riferimento: Terra e Ambiente

- ***BIOSISTEMA – Consorzio per biotecnologie avanzate – S.c.r.l.***

Svolgimento di attività idonee allo sviluppo di un Centro di Competenza Tecnologica nell`ambito tematico delle biologie avanzate ed in particolare lo svolgimento del Progetto "Bio-Network" nell`ambito dell`area tematica "biologie avanzate" del bando PON del MUR Avviso Pubblico n. 1854/2006; il Progetto ha lo scopo di promuovere la costituzione di Centri di Competenza Tecnologica secondo il modello "a rete" in ambiti coerenti con le specializzazioni produttive delle regionali meridionali.

NATURA GIURIDICA: **Società consortile**

CAPITALE SOCIALE: **100.000 €**

QUOTA DI PARTECIPAZIONE DEL CNR: **8,739%**

Dipartimento di riferimento: Medicina

- ***CCTT – CCT Tecnologie –S.c.r.l.***

Svolgimento di attività idonee per favorire l`innovazione di prodotto e di processo a beneficio principale, anche se non esclusivo, delle piccole e medie imprese nell`ambito dell`area tematica "nuove tecnologie per le attività produttive" del bando PON del MUR Avviso Pubblico n. 1854/2006, attraverso la costituzione di Centri di Competenza Tecnologica secondo il moello "a rete" in ambiti coerenti con le specializzazioni produttive delle regionale meridionali.

NATURA GIURIDICA: Società consortile

CAPITALE SOCIALE: 100.000 €

QUOTA DI PARTECIPAZIONE DEL CNR: 7,57%

Dipartimento di riferimento: Sistemi di Produzione

- ***CC ICT_SUD – Centro di competenza ICT-SUD – S.c.r.l.***

Svolgimento di attività idonee per favorire l`innovazione di prodotto e di processo a beneficio principale, anche se non esclusivo, delle piccole e medie imprese nell`ambito dell`area tematica "tecnologie avanzate e ICT" del bando PON del MUR Avviso Pubblico n. 1854/2006 attraverso la costituzione di Centri di Competenza Tecnologica secondo il modello "a rete" in ambiti coerenti con le specializzazioni produttive delle regionali meridionali.

NATURA GIURIDICA: Società consortile

CAPITALE SOCIALE: 100.000 €

QUOTA DI PARTECIPAZIONE DEL CNR: 1,02%

Dipartimento di riferimento: ICT

- ***CERTA – Centri regionali per le tecnologie agroalimentari – S.c.r.l.***

Svolgimento di attività idonee per favorire l`innovazione di prodotto e di processo a beneficio principale, anche se non esclusivo, delle piccole e medie imprese nell`ambito dell`area tematica "agroindustria alimentare" del bando PON del MUR Avvisso Pubblico n. 1854/2006, attraverso la costituzione di Centri di Competenza Tecnologica secondo il modello "a rete" in ambiti coerenti con le specializzazioni produttive delle regionali meridionali.

NATURA GIURIDICA: Società consortile

CAPITALE SOCIALE: 100.000 €

QUOTA DI PARTECIPAZIONE DEL CNR: 2,558%

Dipartimento di riferimento: Agroalimentare

- ***IMPRESAMBIENTE – S.c.r.l***

Svolgimento di attività idonee per favorire l`innovazione di prodotto e di processo a beneficio principale,anche se non esclusivo,delle piccole e medie imprese nell`ambito dell`aria tematica "Analisi e Prevenzione del Rischio Ambientale" del bando PON del MUR Avviso Pubblico n.1854/2006 attraversa la costituzione di Centri di Competenza Tecnologica secondo il modello "a rete" in abiti coerenti con le specializzazioni produttive delle regionali meridionali.

NATURA GIURIDICA: Società consortile

CAPITALE SOCIALE: 150.000 €

QUOTA DI PARTECIPAZIONE DEL CNR: 4,71%

Dipartimento di riferimento: Terra e Ambiente

- ***MIT – Meridionale innovazione trasporti – S.c.r.l.***

Svolgimento di attività idonee per favorire l`innovazione di prodotto e di processo a beneficio principale. Anche se non esclusivo, delle piccole e medie imprese nell`ambito dell`area tematica "trasporti" del bando PON del MUR Avviso Pubblico n.1854/2006, attraverso la costituzione di Centri di Competenza Tecnologica secondo il modell "a rete" in ambiti coerenti con le specializzazioni produttive delle regionali meridionali

NATURA GIURIDICA: Società consortile

CAPITALE SOCIALE: 120.000 €

QUOTA DI PARTECIPAZIONE DEL CNR: 2,5%

Dipartimento di riferimento: Energia e Trasporti

- **DAIMAR S.r.l.**

Progettazione e sviluppo di dispositivi elettronici ad alta integrazione nel campo della robotica, della sensoristica, dell`optoelettronica, delle micro e nano tecnologie; realizzazione, certificazione e commercializzazione di strumentazione acustica, ottica ed elettronica per applicazioni marine, terrestri e spaziali

NATURA GIURIDICA: S.r.l. (spin off)

CAPITALE SOCIALE: 20.000 €

QUOTA DI PARTECIPAZIONE DEL CNR: -

Dipartimento di riferimento: Terra e Ambiente

- ***QUALIMEDLAB s.r.l.***

La società ha per oggetto la progettazione e l`implementazione di prodotti e di servizi atti a migliorare la qualità analitica delle analisi di Medicina di laboratorio. In particolare a società si propone di sviluppare materiali di controllo innovativi da utilizzare nel Controllo di Qualità Interno (CQI) e nella Valutazione Esterna di Qualità (VEQ); progettare e implementare sistemi informativi per la gestione dei programmi VEQ; sviluppare, costruire e gestire network nazionali e internazionali er programmi VEQ.

NATURA GIURIDICA: S.r.l. (spin off)

CAPITALE SOCIALE: 15.000 €

QUOTA DI PARTECIPAZIONE DEL CNR: 10%

Dipartimento di riferimento: Medicina

- ***RE.D.D. – Research for drug development – S.r.l.***

R&D nel settore del "drug discovery"; sviluppo preclinico e clinico di nuove molecole, di farmaci e di nuovi sistemi diagnostici; fornitura di servizi ed attività di ricerca a favore di enti e aziende pubbliche e private.

NATURA GIURIDICA: S.r.l. (spin off)

CAPITALE SOCIALE: 400.000 €

QUOTA DI PARTECIPAZIONE DEL CNR: -

Dipartimento di riferimento: Medicina

- ***IPECC S.r.l.***

R&D progettazione, prototipazione, realizzazione, commercializzazione, assistenza tecnica e consulenza su materiali, componenti e dispositivi piezoelettrici ceramici e non.

NATURA GIURIDICA: S.r.l. (spin off)

CAPITALE SOCIALE: 15.000 €

QUOTA DI PARTECIPAZIONE DEL CNR: -

Dipartimento di riferimento: ICT

- ***CLEIS-SECURITY S.r.l.***

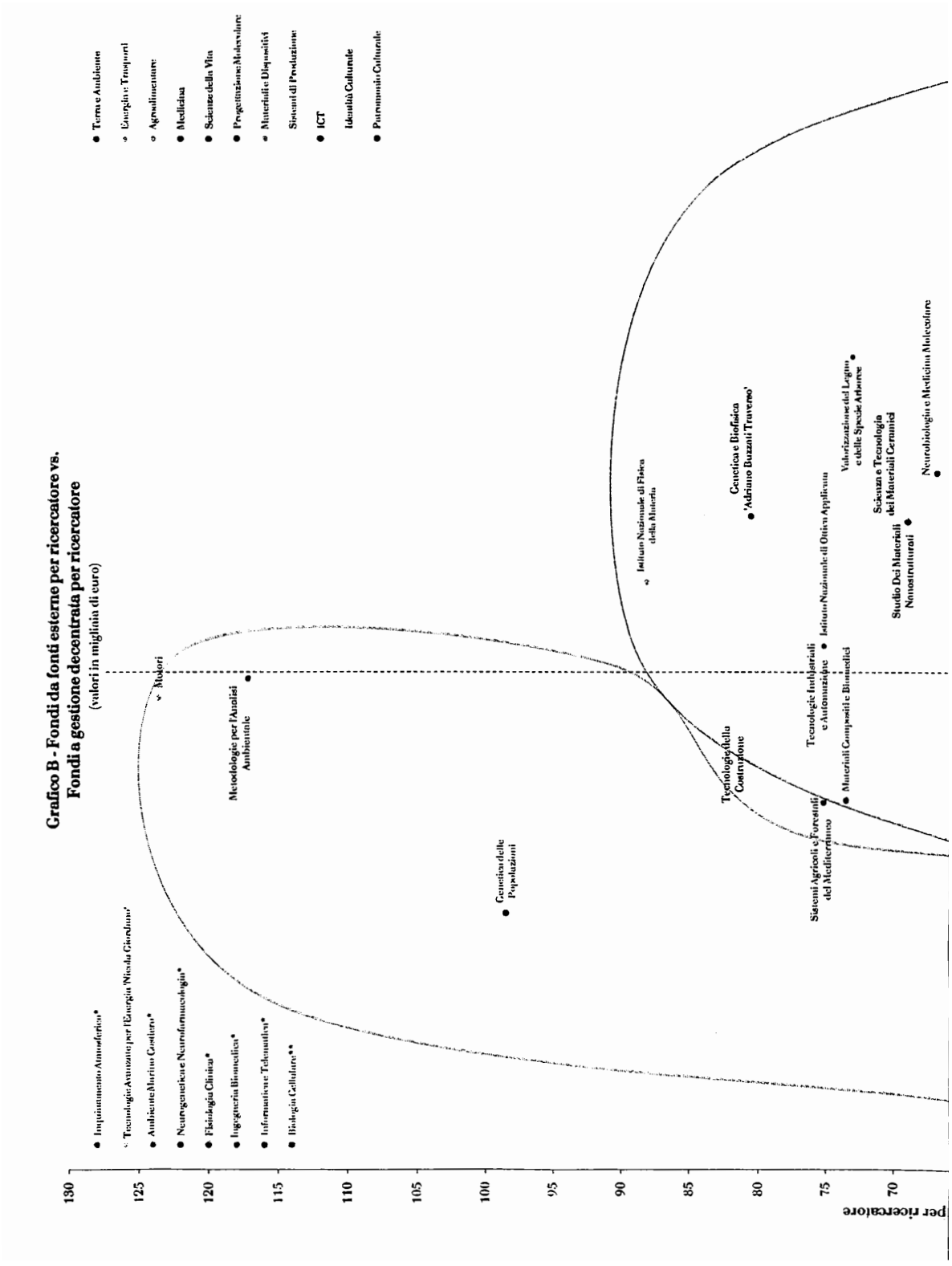
Sviluppo e commercializzazione di procedure tecnologie e prodotti software innovativi per la worm/intrusion detection; erogazione di servizi di consulenza per attività di assessment di sistemi informativi e progettazione di architetture di reti; erogazione di servizi di assistenza per installazioni e configurazioni di nuovi dispositivi nel campo del Network Design, Internet Security e E-mail Security.

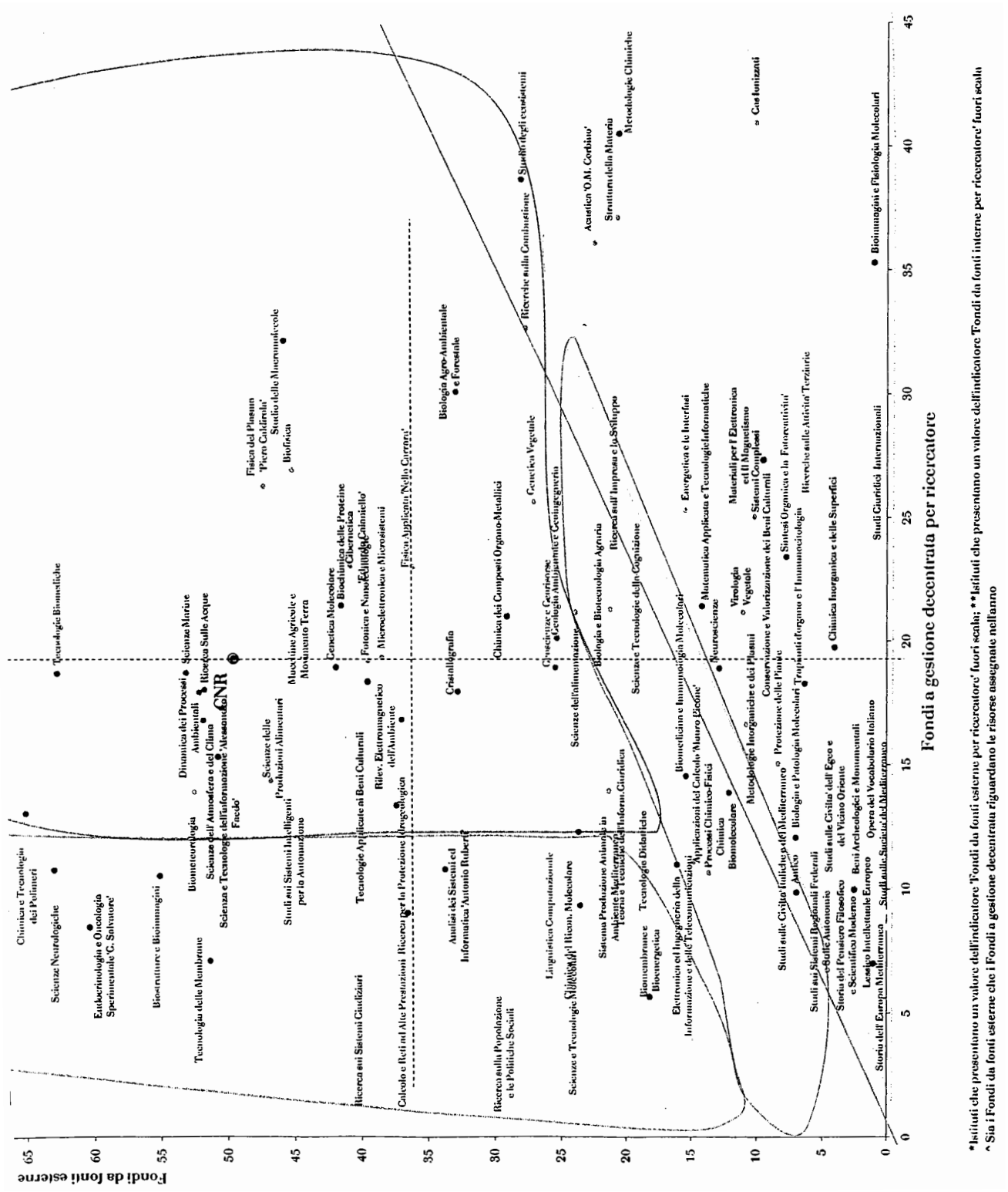
NATURA GIURIDICA: S.r.l. (spin off)

CAPITALE SOCIALE: 20.000 €

QUOTA DI PARTECIPAZIONE DEL CNR: -

Dipartimento di riferimento: ICT


Grafico B - Fondi da fonti esterne per ricercatore vs.
Fondi a gestione decentrata per ricercatore
(valori in migliaia di euro)
per ricercatore
130
125
120
115
110
105
100
95
90
85
80
75
70
Inquinamento Atmosferico*
Tecnologie Avanzate per l'Energia 'Nicola Giordano'
Ambiente Marino Costiero*
Neurogenetica e Neurofarmacologia*
Fisiologia Clinica*
Ingegneria Biomedica*
Informatica e Telematica*
Biologia Cellulare**
Motori
Metodologie per l'Analisi Ambientale
Genetica delle Popolazioni
Sistemi Agricoli e Forestali del Mediterraneo
Tecnologie della Costruzione
Tecnologie Industriali e Automazione
Materiali Compositi e Biomedici
Istituto Nazionale di Ottica Applicata
Istituto Nazionale di Fisica della Materia
Genetica e Biofisica 'Adriano Buzzati Traverso'
Valorizzazione del Legno e delle Specie Arboree
Scienza e Tecnologia dei Materiali Ceramici
Studio Dei Materiali Monumentali
Neurobiologia e Medicina Molecolare
Terra e Ambiente
Energia e Trasporti
Agroalimentare
Medicina
Scienze della Vita
Progettazione Molecolare
Materiali e Dispositivi
Sistemi di Produzione
ICT
Identità Culturale
Patrimonio Culturale


Fondi da fonti esterne
Fondi a gestione decentrata per ricercatore
0
5
10
15
20
25
30
35
40
45
50
55
60
65
Chimica e Tecnologia dei Polimeri
Scienze Neurologiche
Endocrinologia e Oncologia Sperimentale 'G. Salvatore'
Biostrutture e Bioimmagini
Tecnologia delle Membrane
Biometeorologia
Scienze dell'Atmosfera e del Clima
Scienza e Tecnologie dell'Informazione 'Alexander Faedo'
Studi sui Sistemi Intelligenti per la Autonomazione
Ricerca sui Sistemi Giuridici
Calcolo e Reti ad Alte Prestazioni
Ricerca sulla Popolazione e le Politiche Sociali
Scienze e Tecnologie Molecolari
Laringoiatria Computazionale
Biomembrane e Bioenergetica
Elettronica ed Ingegneria dell'Informazione e delle Telecomunicazioni
Studi sui Sistemi Regionali Federali e Sulle Autonomie
Storia del Pensiero Filosofico e Scientifico Moderno
Storia dell'Europa Mediterranea
Tecnologie Biomediche
Dinamica dei Processi Ambientali
Scienze delle Produzioni Alimentari
Tecnologie Applicate ai Beni Culturali
Riev. Elettromagnetico dell'Ambiente
Tecnologie Didattiche
Sistema Produzione Animali in Ambiente Mediterraneo
Scienze Marine
Ricerca Sulle Acque
Meccanica Agricola e Movimento Terra
Genetica Molecolare
Biochimica delle Proteine
Cibernetica
Fotonica e Nanoelettronica
Microelettronica e Microsistemi
Fisica Applicata Nella Cultura
Cristallografia
Chimica dei Composti Organo-Metallici
Geologia Ambientale e Geoingegneria
Biologia e Biotecnologia Agraria
Scienze e Tecnologie della Cognizione
Biomolecolare
Metodologie Inorganiche e dei Plasmi
Conservazione e Valorizzazione dei Beni Culturali
Protezione delle Piante
Biologia e Patologia Molecolari
Studi sulle Civiltà dell'Egeo e del Vicino Oriente
Beni Archeologici e Monumentali
Lessico Intellettuale Europeo
Studi sulle Società del Mediterraneo
Fisica del Plasma 'Piero Caldirola'
Studio delle Macromolecole
Biofisica
Biologia Agro-Ambientale e Forestale
Genetica Vegetale
Ricerche sulla Combustione
Studi Giuridici Internazionali
Opera del Vocabolario Italiano
Fisiopatologia Oncologica
Biologia e Patologia Vegetale
Ricerche sulle Attività Terziarie
Chimica Inorganica e delle Superfici
Studi Giuridici Internazionali
Acustica 'O.M. Corbino'
Struttura della Materia
Metodologie Chimiche
Gas Ionizzati
Bioimmagini e Patologia Molecolari
Energetica e le Interfasi
Matematica Applicata e Tecnologie Informatiche
Neuroscienze
Virologia Vegetale
Materiali per l'Elettronica ed il Magnetismo
Sistemi Complessi
Sintesi Organica e la Fotoreattività
Immunologia
Trapianti d'organo e l'Immunologia
Ricerche sulle Attività Terziarie
Ricerca sul Cancro
Ricerca sull'Impresa e lo Sviluppo
Studi sugli Ecosistemi
Biotecnologie Industriali e Fermentazioni
Biotecnologie Mediche
Biologia Cellulare
Biologia Molecolare
Biologia Strutturale
Biologia Vegetale
Biologia Animale
Biologia Umana
Biologia Ambientale
Biologia Marina
Biologia Terrestre
Biologia Agraria
Biologia Forestale
Biologia Industriale
Biologia Alimentare
Biologia Ambientale
Biologia Molecolare
Biologia Cellulare