industriali a basso impatto ambientale; realizzazione di materiali più performanti utilizzando nuove nanostrutture come elemento di base) 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.

L'impostazione strategica, definita con il contributo della rete scientifica e del Consiglio Scientifico di Dipartimento, è stata articolata secondo livelli crescenti di integrazione e consequenzialità e può essere rappresentata dallo schema seguente:

Al primo livello le competenze e le attività sono state integrate nei 7 Progetti in cui si articola il Dipartimento, i quali sono indirizzati nel loro complesso verso obiettivi di rilevanza in tre aree prioritarie quali la Salute, la Sostenibilità e le Tecnologie Convergenti. Gli obiettivi specifici di ricerca sono scelti in coerenza con le competenze scientifiche esistenti e con gli indirizzi dettati da alcune Piattaforme Tecnologiche Europee quali Sustainable Chemistry, Advanced Engineering Materials and Technologies, Nanomedicine, European Hydrogen and Fuel Cell Technology.

Il secondo livello corrisponde alla integrazione del Know-how e degli obiettivi dipartimentali con il sistema nazionale ed internazionale della ricerca. In relazione all'Università la scelta è quella di operare mediante accordi con il sistema dei Consorzi Interuniversitari (in particolare INSTM, CSGI e CASPUR), 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, nonché 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 sono stati strumenti adeguati allo scopo.

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 è comunemente definito di:

- 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.

In relazione al sistema nazionale, lo sviluppo del territorio rappresenta sicuramente un punto di riferimento per il Dipartimento, ed in particolare i seguenti Distretti Tecnologici costituiscono un naturale luogo di corretta valorizzazione delle proprie attività:

- Materiali polimerici e compositi in Campania
- Aerospazio e Difesa nel Lazio
- Meccanica Avanzata in Emilia Romagna
- Nanotecnologie nel Veneto.

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.

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 risultati raggiunti possono essere definiti sicuramente soddisfacenti: 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 sono 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, che deve continuare ad essere tutelato e nel contempo valorizzato.

Un'area in cui l'azione dell'Ente è particolarmente rilevante è quella relativa alla formazione. Anche se nel corso del 2007 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 a circa il 50% 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 40% circa degli spin-off del CNR fa riferimento ad attività sviluppate dalle Commesse del Dipartimento, a dimostrazione della capacità imprenditoriale personale e della bontà delle scelte strategiche effettuate.

Il più che soddisfacente livello di integrazione raggiunto con il sistema accademico ed imprenditoriale, sia nazionale ed internazionale, ha sicuramente permesso di mantenere ed ampliare nel 2007 la presenza della rete scientifica del Dipartimento all'interno di numerosi Progetti di ampio respiro (59 Progetti nazionali e 62 Progetti internazionali), consentendo ai ricercatori non solo di maturare una visione più completa delle problematiche affrontate, ma di avere a disposizione quella entità di risorse finanziarie necessaria per mantenere la competitività scientifica ad elevato livello. Se guardiamo alle risorse provenienti da fonti esterne, i dati nel triennio 2004-2007 confermano la capacità della rete dipartimentale di attestarsi intorno ai 20 milioni Euro/anno, anche nel 2007 quando non sono stati di fatto attivi i progetti relativi al 7 PQ europeo.

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, Trieste, 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

- IBP Istituto di biochimica delle proteine
- IBIM Istituto di biomedicina e di immunologia molecolare "Alberto Monroy"
- IGB Istituto di genetica e biofisica "Adriano Buzzati Traverso"
- IGM Istituto di genetica molecolare
- ISA Istituto di scienza dell'alimentazione
- ITB Istituto di tecnologie biomediche
- IPCF Istituto per i processi chimico-fisici

Un`ulteriore testimonianza della attendibilità delle scelte strategiche effettuate, è data dal successo ottenuto da alcune commesse nell`ambito della iniziativa "Idee progettuali" del MUR: il Dipartimento è presente in 12 dei 76 progetti CNR che sono stati finanziati ed avviati nel 2007.

Il processo di integrazione sopra descritto e che si è decisamente incoraggiato, è stato d'altra parte attuato tenendo ben presente che fosse sempre riferito a tematiche scientifiche di attualità. Che tale approccio abbia avuto un certo grado di successo è testimoniato dall'andamento del numero di pubblicazioni dell'ultimo quinquennio:la media di circa 1275 pubblicazioni/anno su riviste JCR testimonia, nonostante le indubbie ripercussioni legate ai recenti riassetti organizzativi, una consolidata capacità della rete di mantenere elevata in ogni caso la qualità scientifica dei propri risultati.

2.3 I partner esterni

L'intensa attività svolta e la tipologia di competenze qualificate presenti permettono oggi di poter contare su una ampia rete di collaborazioni con il sistema accademico e quello imprenditoriale sia a livello nazionale che internazionale. La strategia che è stata seguita è quella di favorire collaborazioni che non derivino da interessi comuni occasionali, ma che tendono a focalizzare e rilanciare quel patrimonio umano e strutturale dell'Ente che si è andato a creare nel corso del tempo.

Un quadro di riferimento specifico è rappresentato dagli accordi stabiliti dall'Ente in sede di rapporto con i vari Ministeri, con il territorio (Regioni e Distretti Tecnologici), con il sistema universitario dei Consorzi e con le Grandi e Piccole Imprese del sistema nazionale ed internazionale. Tra i principali partner esterni si possono ricordare:

Per quello che concerne l'Italia si possono considerare coinvolti tutti gli atenei con molti dei loro

UNIVERSITÀ

dipartimenti., In riferimento all'estero le principali collaborazioni si sono stabilite con: ACCADEMIA DELLE SCIENZE DELLA REPUBBLICA CECA, PRAGA, REPUBBLICA CECA: BULGARIAN ACADEMY OF SCIENCE, SOFIA, BULGARIA; BROWN UNIVERSITY, PROVIDENCE RI, USA; CAPE TOWN UNIVERSITY, CAPE TOWN, SUD AFRICA; COLUMBIA UNIVERSITY, NEW YORK, USA; CNRS, TOLOSA, FRANCIA; CNRS, VILLEURBANNE, FRANCIA; CSIC, VALENCIA, SPAGNA; CONSIGLIO NAZIONALE DELLE RICERCHE DEL CANADA (NRC) BIOTECHNOLOGY RESEARCH INSTITUTE, MONTREAL, QUEBEC, CANADA; ECOLE NATIONALE SUPERIEURE DE CHIMIE DE MONTPELLIER, FRANCIA; ECOLE NATIONALE SUPERIEURE DEL INGENIEURS EN ARTS CHIMIQUE ET TECHNOLOGIQUES, TOLOSA, FRANCIA; ECOLE POLYTECHNIQUE FEDERAL LAUSANNE, LAUSANNE, SVIZZERA; ETH, POLITECNICO FEDERALE DI ZURIGO, ZUERICH, SVIZZERA; INSTITUTE OF PETROLEUM, DEHRADUN, INDIA; ISTITUTO SUPERIOR TECNICO, LISBONA, PORTOGALLO; HUNGARIAN ACADEMY OF SCIENCE, BUDAPEST, UNGHERIA; RCAST -UNIVERSITY OF TOKYO, GIAPPONE; RUSSIAN ACADEMY OF SCIENCES, BORESKOV INSTITUTE OF CATALYSIS, NOVOSIBIRSK, RUSSIA; RUSSIAN ACADEMY OF SCIENCES, ARBUZOV INSTITUTE, KAZAN, RUSSIA; RUSSIAN ACADEMY OF SCIENCES, NESMEYANOV INSTITUTE OF ORGANOELEMENT COMPOUNDS, MOSCOW, RUSSIA; RUSSIAN ACADEMY OF SCIENCES, N.D. ZELINSKI INSTITUTE OF ORGANIC CHEMISTRY, MOSCOW - RUSSIA: TECHNICAL UNIVERSITY OF IASI, IASI, ROMANIA; TECHNICAL UNIVERSITY, LYNGHI. DANIMARCA; THE SCIENTIFIC AND TECHNICAL RESEARCH COUNCIL OF TURKEY (TUBITAK), KOCAELI, TURCHIA; UNIVERSITÀ RWTH DI AACHEN, GERMANIA; UNIVERSITÀ DI ALMERIA, SPAGNA; UNIVERSITÀ DI ANTWERP, BELGIO; UNIVERSIDAD AUTONOMA DE BARCELONA, SPAGNA; UNIVERSITY OF CALIFORNIA SAN FRANCISCO, BERKELEY, CA, USA; UNIVERSIDAD SIMON BOLIVAR, CARACAS - VENEZUELA; UNIVERSITY OF CHICAGO, CHICAGO, IL, USA; UNIVERSITÀ DI CHONGQING, REPUBBLICA POPOLARE CINESE; UNIVERSITÀ DI COIMBRA, COIMBRA, PORTOGALLO; UNIVERSITÀ DI DELFT, DELFT, PAESI BASSI; UNIVERSITY OF GRONINGEN, GRONINGEN, PAESI BASSI; UNIVERSITÀ DI HANNOVER, HANNOVER, GERMANIA; UNIVERSITÀ DI INNSBRUCK, AUSTRIA; UNIVERSITÀ CLAUDE BERNARD, LIONE, FRANCIA; UNIVERSITÀ DI LIPSIA, LIPSIA, GERMANIA; UNIVERSITY OF MANCHESTER, GERMANIA; UNIVERSIDAD AUTONOMA DE MEXICO, MEXICO CITY, MESSICO; UNIVERSITE DE MONTREAL, MONTREAL, QUEBEC, CANADA; UNIVERSITÀ DI PADERBORN, PADERBORN, GERMANIA; UNIVERSITÀ DI PARIS VI,

IMPRESE

NORMALE DI PARIGI.

ACRAF-ANGELINI, ACTA SPA (PI), AKZO NOBEL POLYMER CHEMICALS (GERMANIA), ALLERGAN INC., ANTIBIOTICOS (MI), ARGUS CHEMICALS (PO), ASSING, BIOSINT, BRACCO IMAGING, CENTRO RICERCHE FIAT, ORBASSANO (TO), CERAMIQUES TECNIQUES INDUSTRIELLES SA, FRANCIA, CHIESI FARMACEUTICA S.P.A, CHIRON, CONSORZIO MARIO NEGRI SUD, DIPHARMA SPA (MI), DOLFIN S.P.A, ECORIGEN DI GELA (AG), ENDURA

FRANCIA; UNIVERSITÀ DI POITIERS, FRANCIA; UNIVERSITÀ ADAM MINKIEWICZ, POZNAN, POLONIA; UNIVERSITÀ DI PRAGA, PRAGA, REPUBBLICA CECA; UNIVERSITÀ DI SARAGOZZA, SPAGNA; UNIVERSITÀ DI STOCCARDA, GERMANIA; UNIVERSITÀ PAUL SABATIER, TOLOSA, FRANCIA; UNIVERSITÀ DI TUBINGA, TUBINGEN, GERMANIA; UNIVERSITÀ DI VALENCIA, SPAGNA; UNIVERSITAT FUR BODENKULTUR, VIENNA, AUSTRIA; UNIVERSITÀ DI VIGO, SPAGNA; DEPARTEMENT DE CHIMIE DEL CNRS: ECOLE

SPA (BO), ENI TECNOLOGIE- SAN DONATO MILANESE, FONDAZIONE CARIPLO RICERCHE, GLAXO SMITHKLINE, (VR), GRUPPO ZAMBON, GW PHARMACEUTICALS, HARDIS SPA, HARVARD MEDICAL SCHOOL., IDI, IKO-MINERALS, GERMANIA, IMAGING S.R.L., INDENA SPA (MI), INDUSTRIE FINCUOGHI SPA (MO), ITALCEMENTI S.P.A. (BG), KEDRION, LAYLINE GENOMICS, LEK-NOVARTIS LUBIANA, SLOVENIA, LUNDBECK PHARMACEUTICALS, MEDESTEA S.R.L, MENARINI RICERCHE SPA (FI), MERIDIONALE IMPIANTI S.P.A., MOSSI & GHISOLFI, NERVIANO MEDICAL SCIENCE, ORPPHAN, PRODOTTI CHIMICI E ALIMENTARI SPA (AL), SANOCHEMIA PHARMAZEUTICA, VIENNA, SANOFI AVENTIS, SANOFI-AVENTIS S.P.A., SARAS RICERCHE, (MI), SEGIX, SIENA BIOTECH, SIFI, SIGMA-TAU, POMEZIA (FR), SKB (VR), SOCIETÀ ITALIANA CORTICOSTEROIDI, SOLVAY S.A., SOLVAY SOLEXIS (AL), ST MICROELECTRONICS, SUDBIOTECH, SÜD-CHEMIE CATALYSTS ITALIA, TECNOGEN SCPA, TEVA, ISRAEL, THERMPHOS INTERNATIONAL BV (OLANDA), UNILEVER RESEARCH & DEVELOPMENT.

2.4 Le risorse mobilitate

Risorse umane e finanziarie

numero commesse	numero moduli	personale equivalente tempo pieno		
2007	numero modun	ricercatori	totale	
69	136	315	447	

^{*}moduli di attività nei quali si articolano le commesse

			Ri	isorse utilizzate	e (full cost)		
	attività coperte da fonti interne		attività coperte da fonti esterne		totale		
anno	preventivo	consuntivo	preventivo	consuntivo	preventivo	consuntivo	G = F +risorse da
	A	В	C	D	E	F	esercizi precedenti
2007	68.726	47.359	20.707	22.310	89.433	69.669	75.659

valori in migliaia di euro

			Rison	rse gestite diret	lamente	
	trasferimen	ti dal centro		totale		
			nell`es	ercizio	da esercizi precedenti	
anno	preventivo	consuntivo	preventivo	consuntivo		
	A	В	C	D	E	F=B+D+E
2007	5.514	8.350	20.707	20.450	5.990	34.790

valori in migliaia di euro

	Risorse umane											
anno	ricercatori tecnologi	associati di ricerca tecnici		amministrativi	totale personale							
	A	В	С	D	E=A+B+C+D							
2007	315	25	102	30	472							

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
43	35	17	68	11	27	59	250

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. SOCIETÀ CONSORTILE A RESPONSABILITÀ 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, Università 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 Società 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

Molte delle attività espletate nel 2007 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 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 (Rete Ventures) ed il ricorso a risorse finanziarie provenienti da Società di Venture Capital;
- contribuire al ruolo dell'Ente in qualità di hub in alcuni settori quali le Nanoscienze, l'Ingegneria Tissutale, la produzione di energia da risorse rinnovabili, la valorizzazione della produzione agroindustriale, la Nanomedicina, il Modelling Computazionale;
- offrire opportunità di inserimento e di crescita a nuove leve di giovani ricercatori.

3.2 Contenuti dei singoli progetti

Nel 2007 il programma del Dipartimento è stato articolato in 7 Progetti, organizzati in 69 Commesse composte da 136 Moduli di Istituto.

- Progettazione di nuove molecole con specifiche proprietà biochimiche articolato in 14 commesse e 37 moduli;
- Sistemi polimerici nanostrutturati, multicomponente e membrane per applicazioni funzionali e strutturali

articolato in 13 commesse e 20 moduli;

- Prodotti e processi innovativi per la chimica sostenibile articolato in 9 commesse e 19 moduli;
- Sistemi nanorganizzati con proprietà elettroniche, fotoniche e magnetiche articolato in 7 commesse e 12 moduli;
- Progettazione e modifica su base molecolare di film e di interfacce articolato in 10 commesse e 18 moduli;
- Tecnologie abilitanti nel drug discovery articolato in 12 commesse e 23 moduli;

- Modelling predittivo delle funzionalità in sistemi nanostrutturati di interesse biologico e tecnologico

articolato in 4 commesse e 7 moduli;

Come precedentemente detto le attività del Dipartimento fanno riferimento a tre grandi aree tematiche quali:

- A) Salute
- B) Sostenibilità
- C) Tecnologie Convergenti

4. I RISULTATI OTTENUTI

4.1 Valutazioni generali sul consuntivo e sulle prospettive

L'impostazione strategica adottata consente di distinguere logicamente due tipologie di attività di ricerca e sviluppo: le attività di ricerca che caratterizzano i settori citati 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 venissero espletate nei vari settori applicativi in modo disgiunto.

Questa strategia ha avuto un riscontro positivo in quanto non solo è coerente con i trend a livello nazionale ed internazionale, ma si è rivelata fonte di forte attrattività per il sistema imprenditoriale nazionale. È stato possibile, infatti, valorizzare le competenze della rete in vari contesti ed in rapporto a sistemi produttivi diversificati, ottimizzando 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 dei tre grandi temi della salute, della sostenibilità e delle tecnologie convergenti.

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.

Il più che soddisfacente livello di integrazione nel sistema nazionale ed internazionale ha permesso di portare a compimento alcune iniziative in cui Progettazione Molecolare ha svolto il ruolo di Dipartimento guida, e che sono descritte nel dettaglio al paragrafo 4.4.

Le azioni intraprese sono nate da un confronto dialettico e continuo con i Direttori degli Istituti afferenti al Dipartimento e dal supporto del Consiglio Scientifico di Dipartimento nella definizione della strategia generale e degli obiettivi prioritari. Non è difficile immaginare come una impostazione comunemente condivisa sia stata la base per il successo di molte delle iniziative avviate e come essa rappresenti, per il futuro, un imprescindibile punto di riferimento per il concretizzarsi delle molteplici prospettive che sono oggi sul tavolo.

Nel corso del 2007 si è dato inoltre inizio ad un processo finalizzato ad una maggiore partecipazione dei ricercatori alla vita del Dipartimento e nello specifico alla parte relativa al processo di formazione delle decisioni. A tal scopo sono stati costituti, di intesa con i Direttori degli Istituti, gruppi di lavoro con il compito di definire la roadmap dipartimentale nelle aree identificate come prioritarie: NANOMEDICINA, SOSTENIBILITÀ ED ENERGIA, MANUFATTURIERO AVANZATO, CHIMICA DELLE FORMULAZIONI e MODELLING COMPUTAZIONALE.

Si ritiene in tal modo di aver messo in atto un opportuno mixing top-down e bottom-up che sarà lo strumento necessario e sufficiente sia per una elaborazione concreta dei Piani Triennali, sia per una ottimale valorizzazione delle competenze all'interno delle iniziative progettuali.

Razionalizzazione delle commesse sui progetti in corso Non sono state fatte modifiche in tal senso.

Nuovi progetti dipartimentali

Nel corso del 2006 è maturata la convinzione che buona parte delle attività sperimentali pertinenti ai sei Progetti Dipartimentali erano accompagnate da attività di modelling computazionale che non erano poste nella giusta evidenza sia per quanto concerneva la loro intrinseca validità scientifica che per la loro intrinseca dispersione e mancanza di visione unitaria. Per tali motivi si è deciso di organizzare tali attività nell'alveo di un nuovo settimo progetto "Modelling predittivo delle funzionalità in sistemi nano strutturati di interesse biologico e tecnologico", le cui motivazioni risiedono nel fatto che la modellistica molecolare e l'approccio in silico sono diventate sempre più essenziali per:

- · comprendere a livello molecolare le proprietà di materiali;
- · guidare la sintesi di nuovi prodotti e materiali attraverso la progettazione molecolare;
- progettare e ottimizzare nanosistemi per una varietà di applicazioni che spaziano dall'elettronica alla catalisi, allo sviluppo di materiali e biomateriali con particolari caratteristiche reologiche;

il tutto facilitato dalla crescita esponenziale che si è avuta in questi ultimi anni nelle potenzialità di calcolo offerte dagli odierni elaboratori, affiancata dai notevoli sviluppi nelle metodologie teoriche e negli algoritmi. L'iniziativa ha catalizzato l'interesse non solo della rete scientifica propria del Dipartimento, ma anche di gruppi di ricerca di Istituti afferenti ad altri Dipartimenti, per cui il progetto è partito con i migliori auspici ed una autorevole organizzazione in commesse che percorrono i seguenti obiettivi specifici:

- i) Processi all'interfase superficiale
- ii) Dalle molecole ai nanosistemi
- iii) Processi biologici e drug design.

Nuovi progetti interdipartimentali (<u>Dipartimento guida</u>, Dipartimenti partecipanti)

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.

SALUTE

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:

- Isolamento e definizione strutturale di sostanze naturali con attivita anti-apoptotica, antinfiammatoria e antitumorale.
- · Sintesi di composti naturali opportunamente modificati con attività antiproliferativa e proapoptotica o per alleviare problemi di ulcera gastrica.
- · Sintesi e test in vitro di nuovi "lead compound" con azione antitumorale, analgesica, antinfiammatora, neuroprotettiva e per il trattamento del dolore cronico.
- · Individuazione di molecole selettive verso gli agenti responsabili dell'angiogenesi tumorale.
- · Progettazione e sintesi di nuovi bioconiugati in grado di veicolare agenti farmacologici e diagnostici.
- · Selezione di "lead compound" con tecniche di screening HTS (Diabete di tipo II, HCV, antitumorali).

- · Definizione di pannelli di biomarcatori da inserire in array diagnostici per lo screening automatizzato in oncologia.
- Definizione di markers precoci per la diagnosi e gestione farmacologia del Diabete di tipo 1 in bambini.
- Nuovi materiali biocompatibili per la realizzazione di sistemi protesici, substrati in ingegneria cellulare e per veicolazione di molecole attive
- · Sintesi di marcatori fluorescenti biocompatibili ad alta efficienza e nanoparticelle magnetiche;
- · Sviluppo di scaffold magnetici per l'impiantazione ossea;
- · Studi strutturali ai raggi X e NMR e modeling come base per il drug design
- · Produzione, sulla base di studi strutturali NMR, di un agente di contrasto epatospecifico per MRI

SOSTENIBILITÀ

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:

- Implementazione di schiume ibride PU/cemento con proprietà di isolamento termo-acustico per il settore civile-edile
- · Sviluppo di nuove resine termoindurenti curate a basse temperature (tecnica sol-gel) per il settore civile-edile
- Nuovi materiali biodegradabili di sintesi e/o a partire da risorse rinnovabili e i relativi processi tecnologici per la realizzazione di films, schiume e compositi
- Sviluppo di nuovi catalizzatori solidi acidi per transesterificazione di materie grasse di origine vegetale
- · Risoluzione cinetica dinamica di miscele racemiche di amminoacidi protetti
- Sviluppo di nuovi biocatalizzatori nanostrutturati per idroformilazione bifasica utilizzanti complessi di rodio con siero albumina umana
- · Sviluppo di celle a combustibile alimentate con alcoli superiori provenienti da risorse rinnovabili
- Sviluppo di catalizzatori eterogenei Pd-Pt su ossido di cobalto / ceria per ossidazione di miscele CH4 / CO che operano ad alta efficienza e bassa temperatura
- Sviluppo di catalizzatori omogenei ed eterogenei ad alta efficienza e selettività applicabili in processi propri della chimica sostenibile
- · Produzione di idrogeno per via biologica mediante batteri specializzati.

TECNOLOGIE CONVERGENTI

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:

- integrazione di sonde ottiche nanoscopiche multifotoniche con diagnostica spettroscopica impiegate sia su sistemi optoelettronici a film sottile che su sistemi ad interesse biologico;
- integrazione di sitemi confocali con tecniche TIRF ad onda evanescente che consente la caratterizzazione non distruttiva di interfacce anche di natura biologica;
- l'integrazione di sonde ottiche con tecniche SPM e magnetiche;
- progettazione, modeling e sintesi di nuove molecole e sistemi organometallici ed organici adatti anche come precursori per la preparazione di strati sottili e multistrati inorganici ed ibridi

da fase liquida o vapore (alcossidi, beta-dichetoni e poliossometallati di metalli di transizione, derivati fluorescenti del pirilio, ...);

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
2007	36	1200	71	353	49	79	8	17	309	8

4.4 Le "reti di relazioni" costruite

La partnership accademica, pubblica e privata con la quale il Dipartimento ha strettamente interagito, e che è stata precedentemente indicata, ha sicuramente permesso di dare avvio ad alcune significative azioni di ricerca sia in campo nazionale che internazionale. Tale risultato va però considerato non solo in relazione agli effetti già prodotti, ma anche in relazione al suo valore prospettico che può essere riassunto nei seguenti punti:

- a) Nei settori di propria competenza Il Dipartimento costituisce oggi un soggetto credibile, affidabile e a forte attrattività per quella pluralità di attori che credono nella ricerca scientifica come uno degli strumenti indispensabili per l'innovazione determinante ai fini della competitività del Paese;
- b) L'affermarsi di un nuovo modo di lavorare, che non trae più la sua logica da un modello a filiera lineare consequenziale (ricerca di base-applicata-industriale-tecnologia/prodotto), ma in cui l'innovazione attinge direttamente dalla conoscenza in un sistema aperto e circolare;
- c) L'aumentata capacità della rete scientifica di superare una visione particolaristica delle problematiche e la presa di coscienza che una migliore valorizzazione delle proprie competenze e delle proprie professionalità passa necessariamente attraverso una progettualità di ampio respiro.

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.

Alcuni specifici risultati conseguiti sono illustrati nel seguito.

Con INSTM è proseguito 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". Tale iniziativa ha funzionato da volano, anche a seguito delle relazioni con CASPUR, per la costituzione della rete di ricerca I-VILLAGE (Italian Virtual Integrated Laboratory for Large Scale Applications in a Geographically Distributed Environment): rete di competenze distribuito sul territorio nazionale che favorisce lo sviluppo e la disseminazione di metodi computazionali nell'ambito delle scienze molecolari, incentivando e coordinando progetti di ricerca di base ed applicata nel settore.

Con CSGI è stato avviato 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".

I Distretti Tecnologici sono stati, insieme ai Consorzi Interuniversitari, i punti di riferimento per l'elaborazione e l'avvio di alcune reti di ricerca in cui il CNR ha il ruolo di hub: la rete italiana di Nanoscienze collegabili alle bioscienze e alle tecnologie di produzione (recentemente approvata

dal MUR), e la rete di Ingegneria Tissutale specializzata nella ricerca scientifica e tecnologica finalizzata alla ingegnerizzazione e realizzazione di scaffold bioattivi per il riparo di tessuti e di tessuti bioibridi complessi quali osso, cartilagine e nervi (approvata dal MUR ed avviata nel 2007).

Significativi anche i rapporti con le Regioni:l'affidamento da parte della Regione Toscana del progetto "Produzione sostenibile di Idrogeno"; il progetto "Nanoscienze per materiali e applicazioni biomediche" da parte della Regione Lombardia; il progetto "Sviluppo delle Esportazioni di Prodotti Agroalimentari del Mezzogiorno" (recentemente approvato dal MUR nell'ambito della rimodulazione dell'Intesa CNR-MUR per il Mezzogiorno) che si sviluppa secondo le strategie di settore della Regione Campania.

La partecipazione all'iniziativa europea INSTRUCT (Integrated Structural Biology Infrastructure), promossa dalla ESFRI (European Strategic Forum on Research Infrastructures), al fine di creare un sistema distribuito di Centri di Eccellenza per una biologia strutturale integrata. Ogni Centro svolge inoltre attività legata ad uno specifico focus di contenuto biologico, che farà da guida allo sviluppo della expertise tecnologica e metodologica. Tale iniziativa ha inoltre funzionato da volano per l'attivazione di un accordo di collaborazione con il Centro Risonanze Magnetiche (CERM) dell'Università di Firenze per l'avvio di una "Protein Factory" finalizzata alla produzione di proteine ricombinanti per studi di potenziale interesse terapeutico e di proteine per la biologia strutturale.

La partecipazione alla Fondazione Europea "Molecular Frontiers" per lo sviluppo e la diffusione delle Scienze Moleculari.

La costituzione della Unità di Ricerca presso PIEZOTECH (JAPAN) per lo sviluppo di metodi e tecnologie avanzate per l'analisi strutturale, funzionale di materiali e dispositivi avanzati e per il controllo di qualità di processi e prodotti industriali di alto contenuto tecnologico.

La partecipazione alla Coordination Action "CRESCENDO" nell'ambito del FP7 Tema 'Security'.

La costituzione del Gruppo di Ricerca Europeo "Catalisi Omogenea per lo Sviluppo Sostenibile", in collaborazione con CNRS ed Accademia Russa delle Scienze.

La stipula di un Accordo di collaborazione con l'International Centre for Genetic Engineering and Biotechnology (ICGEB), N. Delhi, India.

La stipula di un Accordo di collaborazione con la National Biophotonics and Imaging Platform Ireland.

La partecipazione alla definizione della JTI "Medicina Innovativa".

Attraverso il raccordo con le imprese associate a FEDERCHIMICA, sono stati stipulati 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. In tale ambito, molto vivace e produttivo è stato il confronto con le imprese del settore tessile e cosmetico che ha permesso di gettare le basi per l'elaborazione di progetti relativi al bando "Nuove Tecnologie per il Made in Italy".

5. I RISULTATI SPECIFICI DEI PROGETTI

PROCETTO 1 - PROCETTAZIONE DI NUOVE MOLECOLE CON SPECIFICHE PROPRIETÀ BIOCHIMICHE

I risultati conseguiti sono ampiamente conformi ai risultati attesi ed hanno riguardato principalmente:

- Isolamento e definizione strutturale di sostanze naturali con attivita anti-apoptotica, antinfiammatoria e antitumorale.
- · Sintesi di composti naturali opportunamente modificati con attività antiproliferativa e proapoptotica o per alleviare problemi di ulcera gastrica.

- · Sintesi e test in vitro di nuovi "lead compound" con azione antitumorale, analgesica, antinfiammatora, neuroprotettiva e per il trattamento del dolore cronico.
- · Individuazione di molecole selettive verso gli agenti responsabili dell'angiogenesi tumorale.
- Progettazione e sintesi di nuovi bioconiugati in grado di veicolare agenti farmacologici e diagnostici.
- · Selezione di "lead compound" con tecniche di screening HTS (Diabete di tipo II, HCV, antitumorali).
- · Definizione di pannelli di biomarcatori da inserire in array diagnostici per lo screening automatizzato in oncologia.
- Definizione di markers precoci per la diagnosi e gestione farmacologia del Diabete di tipo 1 in bambini.

			Ris	sorse utilizzate	(full cost)		
	attività coperte da fonti interne		attività coperte da fonti este r ne		totale		
Anno	preventivo	consuntivo	preventivo	consuntivo	preventivo	consuntivo	G = F +risorse da
	A	В	С	D	E	F	esercizi precedenti
2007	13.868	9.052	4.546	3.994	18.414	13.046	14.036

valori in migliaia di euro

PROCETTO 2 – SISTEMI POLIMERICI NANOSTRUTTURATI, MULTICOMPONENTE E MEMBRANE PER APPLICAZIONI FUNZIONALI ESTRUTTURALI

Nell'ambito della rimodulazione degli obiettivi effettuata in funzione dell'ottimizzazione della domanda e dell'offerta di ricerca del Progetto si può affermare che i risultati conseguiti sono ampiamente conformi ai risultati attesi ed hanno riguardato principalmente:

- Nuovi materiali a base olefinica per impieghi in campo elastomerico, per films da imballaggio e nanocompositi
- Sviluppo di nuove tecniche di compatibilizzazione per nanocompositi a matrice poliolefinica, poliestere, policarbonato, poliimmidica e epossidica
- Nuovi materiali e metodologie per il controllo delle proprietà elettriche magnetiche ed ottiche mediante l'uso di nanocompositi
- · Sviluppo di nuove membrane per processi di separazione attraverso metodi di funzionalizzione e/o l`uso di nanocompositi
- Nuovi materiali biocompatibili per la realizzazione di sistemi protesici, substrati in ingegneria cellulare e per veicolazione di molecole attive
- · Nuovo reattore biocatalitico a membrana in sistema multifasico con enzima in emulsione immobilizzato nella matrice microporosa
- · Nuovi materiali compositi, nanocompositi e schiume ad elevate prestazioni per il settore dei trasporti
- Nuovi materiali biodegradabili di sintesi e/o a partire da risorse rinnovabili e i relativi processi tecnologici per la realizzazione di films, schiume e compositi
- Coating e sistemi fotopolimerizzabili per imballaggi ad alta barriera
- Implementazione di schiume ibride PU/cemento con proprietà di isolamento termo-acustico per il settore civile-edile
- · Sviluppo di nuove resine termoindurenti curate a basse temperature (tecnica sol-gel) per il settore civile-edile

	Risorse utilizzate (full cost)											
	attività coperte da fonti interne		attività coperte da fonti esterne		totale							
Anno	preventivo	consuntivo	preventivo	consuntivo	preventivo	consuntivo	G = F +risorse da					
	A	В	C	D	E	F	esercizi precedenti					
2007	14.063	9.255	7.715	8.502	21.778	17.757	19.042					

valori in migliaia di euro

PROCETTO 3 - PRODOTTI E PROCESSI INNOVATIVI PER LA CHIMICA SOSTENIBILE

I risultati sin qui conseguiti sono ampiamente conformi ai risultati attesi ed hanno riguardato principalmente:

- Sviluppo di nuovi catalizzatori solidi acidi per transesterificazione di materie grasse di origine vegetale
- · Risoluzione cinetica dinamica di miscele racemiche di amminoacidi protetti
- · Sviluppo di nuovi biocatalizzatori nanostrutturati per idroformilazione bifasica utilizzanti complessi di rodio con siero albumina umana
- · Sviluppo di celle a combustibile alimentate con alcoli superiori provenienti da risorse rinnovabili
- · Sviluppo di catalizzatori eterogenei Pd-Pt su ossido di cobalto / ceria per ossidazione di miscele CH4 / CO che operano ad alta efficienza e bassa temperatura
- Sviluppo di catalizzatori omogenei ed eterogenei ad alta efficienza e selettività applicabili in processi propri della chimica sostenibile
- · Produzione di idrogeno per via biologica (bioidrogeno) mediante batteri specializzati
- · Sviluppo di nuovi catalizzatori a base trimetallica Co/Pd/au su silice con particolari performances per la rimozione degli inquinanti solforati (tiofeni) dai combutibili per autotrazione

	Risorse utilizzate (full cost)											
	attività coperte da fonti interne		attività coperte da fonti este r ne		totale							
Anno	preventivo	consuntivo	preventivo	consuntivo	preventivo	consuntivo	G = F +risorse da					
	A	В	C	D	E	F	esercizi precedenti					
2007	9.553	6.477	1.069	2.069	10.622	8.546	9.071					

valori in migliaia di euro

PROCETTO 4 - SISTEMI NANORCANIZZATI CON PROPRIETÀ ELETTRONICHE, FOTONICHE E MACNETICHE

I principali risultati conseguiti sono articolati in tutti e tre i temi strategici individuati dal Dipartimento e sono ampiamente conformi ai risultati attesi ed hanno riguardato principalmente:

- sintesi di marcatori fluorescenti biocompatibili ad alta efficienza e nanoparticelle magnetiche;
- · sviluppo di scaffold magnetici per l'impiantazione ossea;
- sviluppo di illuminatori a base organica ad alta efficienza energetica integrati a sistemi ottici di pilotaggio della luce su substrati plastici;
- sviluppo di sorgenti OLET con architetture molecolari emittenti sia da stato di singoletto che di tripletto;
- sviluppo di celle fotovoltaiche ibride organico/inorganico sia di tipo a giunzione p/n che Graetzel a stato solido;
- integrazione di sonde ottiche nanoscopiche multifotoniche con diagnostica spettroscopica impiegate sia su sistemi optoelettronici a film sottile che su sistemi ad interesse biologico;
- integrazione di sitemi confocali con tecniche TIRF ad onda evanescente che consente la caratterizzazione non distruttiva di interfacce anche di natura biologica in ambiente liquido;
- l'integrazione di sonde ottiche con tecniche SPM e magnetiche;
- sviluppo di dispositivi spintronici ibridi a base organica con ricadute nella diagnostica medica.

			Ris	sorse utilizzate	(full cost)			
	attività coperte da fonti interne		attività cope	attività coperte da fonti		totale		
A			esterne					
Anno	preventivo	consuntivo	preventivo	consuntivo	preventivo	consuntivo	G = F +risorse da	
	A	В	C	D	E	F	esercizi precedenti	
2007	7.363	5.240	1.854	2.198	9.217	7.439	8.658	

valori in migliaia di euro

PROCETTO 5 - PROCETTAZIONE E MODIFICA SU BASE MOLECOLARE DI FILM E DI INTERFACCE

Nell'ambito della rimodulazione degli obiettivi effettuata in funzione dell'ottimizzazione della domanda e dell'offerta di ricerca del Progetto si può affermare che i risultati conseguiti sono ampiamente conformi ai risultati attesi ed hanno riguardato principalmente:

- progettazione, modeling e sintesi di nuove molecole e sistemi organometallici ed organici adatti anche come precursori per la preparazione di strati sottili e multistrati inorganici ed ibridi da fase liquida o vapore (alcossidi, beta-dichetoni e poliossometallati di metalli di transizione, derivati fluorescenti del pirilio);
- sintesi e caratterizzazione di nanosistemi e strati sottili con proprietà di fotoluminescenza ed elettroluminescenza soprattutto nel visibile (ossidi drogati con terre rare tal quali o in forma di complessi);
- · sintesi di nanocluster, film nanostrutturati, anche ibridi, e multistrati per applicazioni ambientali (energetica, fotocatalisi, sensoristica, protezione), in microelettronica (high-k) e biomediche (bioattività, biocompatibilità);
- nanorganizzazione e grafting su superfici e nanosistemi (nanotubi, nanocluster) di (bio)molecole e sistemi supramolecolari con proprietà ottimali per la preparazione di dispositivi multifunzionali fotonici, magnetici, per (bio)sensori o per drug-delivery;
- deposizione e messa a punto dei modelli di crescita e nano-organizzazione di cluster di metalli (Au, Ag), di complessi metallici (ad es. porfirine) e di (bio)molecole (ad es. DNA, peptidi) su superfici di varia natura con STM (anche LT-UHV), STS, TEM, NMR;
- implementazione ad-hoc di diagnostiche sperimentali di avanguardia per la caratterizzazione di (bio)nanosistemi (microscopia STM, spettroscopia STS e XPS ad alta risoluzione e brillanza, AFM, sviluppo di originali sistemi su banco ottico, XRD dinamico).

			Ri	sorse utilizzate	(full cost)		
A	attività coperte da fonti interne		attività coperte da fonti esterne		totale		
Anno	preventivo	consuntivo	preventivo	consuntivo	preventivo	consuntivo	G = F +risorse da
	A	В	С	D	E	F	esercizi precedenti
2007	9.253	7.239	2.577	1.986	11.830	9.226	10.007

valori in migliaia di euro

PROGETTO 6 - TECNOLOGIE ABILITANTI NEL DRUG DISCOVERY

I risultati conseguiti sono frutto ed immagine del ricco repertorio di competenze e di capacità tecnologiche, differenziate e complementari, che si possono individuare nelle Commesse, e che contribuiscono alla realizzazione degli obiettivi preposti. Sono riportati alcuni esempi, tra i più recenti, di tipologie di prodotto o risultati specifici:

- · Studi strutturali ai raggi X e NMR e modeling come base per il drug design
- Sviluppo di un package di programmi, denominato Il Milione, per la risoluzione automatica del problema della fase, nella determinazione della struttura di macromolecole da dati di diffrazione di raggi X
- Produzione, sulla base di studi strutturali NMR, di un agente di contrasto epatospecifico per MRI
- Preparazione di potenziali lead compounds con attività proapoptotica
- · Sviluppo di strutture nanoorganizzate come molecular probes e per l'impiego in MRI e teranostica
- \cdot Strumento prototipo per microchip elettroforesi con sistema per la rivelazione della fluorescenza a quattro lunghezze d'onda
- Realizzazione di un prototipo di lab-on-a-chip come kit per la diagnostica
- · Preparazione di librerie di componenti cellulari modificati a seguito del danno da radiazioni
- Profiling proteico plasmatico comparativo di soggetti sani, diabetici e neuropatici

- Identificazione di proteine differenzialmente espresse e secrete da parte di cellule tumorali di pancreas
- Profiling del fluido lacrimale in condizioni fisiologiche, con l'individuazione di oltre 40 specie diverse di glicani; analisi glicoproteomica diagnostica della galattosemia
- · Sviluppo di piattaforme microarray per l'analisi SNP e formulazione di algoritmi per la genotipizzazione automatica associata
- Sequenziamento de novo, annotazione ed identificazione di geni responsabili della resistenza ad antibiotici
- Sviluppo di metodologie d'archiviazione e recupero, predizione, analisi e rappresentazione grafica e simulazione del dato biologico.

	Risorse utilizzate (full cost)											
A	attività coperte da fonti interne		attività coperte da fonti esterne		totale							
Anno	preventivo	consuntivo	preventivo	consuntivo	preventivo	consuntivo	G = F +risorse da					
	A	В	C	D	E	F	esercizi precedenti					
2007	10.920	7.434	2.567	3.178	13.487	10.612	11.548					

valori in migliaia di euro

PROCETTO 7 - MODELLING PREDITTIVO DELLE FUNZIONALITÀ IN SISTEMI NANOSTRUTTURATI DI INTERESSE BIOLOGICO E TECNOLOGICO

Il progetto è STATO avviato a partire dall'anno 2007, ma ha già dato luogo ad un certo numero di risultati, tra i quali si possono annoverare:

- Sviluppo ed ottimizzazione di nuovi codici di calcolo per la predizione di spettri vibrazionali, UV-vis ed EPR
- Sviluppo e test di prototipi di architetture e software di calcolo distribuito geograficamente
- · Sviluppo di metodi e modelli per la dinamica e la spettroscopie di molecole complesse in soluzione
- · Analisi e caratterizzazione microscopica dei meccanismi alla base di attività ottica e fotovoltaica di materiali innovativi
- Applicazione e sviluppo di relazioni proprietà-struttura di materiali e biosistemi
- · Svariate applicazioni nel campo della modellistica ambientale.

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
	A	В	С	D	E	F	esercizi precedenti
2007	2.950	1.957	378	382	3.328	2.339	2.443

valori in migliaia di euro