

IMBARCAZIONI E MEZZI GALLEGGIANTI, CONSORZIO INTERUNIVERSITARIO NAZIONALE - INCA, CONSORZIO PIETRO & FIGLI S.R.L., CONSORZIO S.C.H., CONSORZIO TRAIN, CONSORZIO TRASPORTI AZIENDE PUGLIESI, CONSORZIO ZEFIRO NAUTICA & INNOVAZIONE S.C.R.L., CPRST, ESI INDUSTRIAL SCRAP INDUSTRY S.P.A., EURIS S.R.L., FUTURA S.R.L., GRUPPO SOGES S.P.A., I.C.M.E.A. S.R.L., INFOMOBILITY, INFOTEL S.R.L., INFOTEL S.R.L., INNOVA BIC S.P.A., INTERPORTO REGIONALE DELLA PUGLIA S.P.A., ISIS POLITECNICO DEL MARE, ITALCOMPANY GROUP S.R.L., KAD3 S.R.L., MASMEC S.R.L., MICCOLIS S.P.A., MICHELE PALIOTTO S.R.L., MICROSOL S.R.L., NARDÒ TECHNICAL CENTER S.R.L., PAMAR S.R.L., PEYRANI SUD S.P.A., PLANETEK ITALIA S.R.L., POLITECNICO DI BARI, R&D LOG S.C.R.L., S.A.CA.L.B. S.R.L., SESAMO S.C.R.L., SOLUZIONE QUALITÀ S.R.L., STIM ENGINEERING S.R.L., TCT S.P.A., UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI BARI, UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MESSINA, UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI CATANIA, UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI FOGGIA, UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI LECCE, UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO, UNIVERSITÀ LUM JEAN MONET, UNIVERSUS CSEI

Attività: Recentemente il Dipartimento, ha promosso la costituzione della relativa società consortile a responsabilità limitata “Consorzio di ricerca per l’innovazione tecnologica, Sicilia Trasporti navali, commerciali e da diporto s.c.a.r.l.” La compagine societaria è composta da dieci imprese, tre università, un ente pubblico di ricerca, la Regione Siciliana e nove tra associazioni di categoria e consorzi. Il capitale sociale prevede una maggioranza pubblica (Università e Ente di ricerca) ed è pari ad EURO 500.000. Il CDA è a maggioranza delle imprese. Il Presidente della società è del CNR (il Direttore dell’ ITAE, l’ Amministratore Delegato è espressione delle Imprese. La società consortile, per la qualificazione dei partecipanti, costituirà certamente. un punto di riferimento nel settore per lo sviluppo di attività nel settore della motoristica e l’ impiantistica per la nautica da diporto avanzata.

4. TEST TECHNOLOGY, ENVIRONMENT, SAFETY, TRANSPORT- S.C.R.L.

Area di intervento:

Consortziati: 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 è 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 nel 2007 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 2007 il programma del Dipartimento è stato articolato in 5 Progetti, organizzati in 29 Commesse composte da 70 Moduli di Istituto.

- Generazione pulita di energia da combustibili fossili articolato in 5 commesse e 10 moduli;
- Uso razionale dell'energia nei trasporti articolato in 9 commesse e 29 moduli;
- Generazione distribuita di energia articolato in 7 commesse e 16 moduli;
- Idrogeno: produzione, trasporto, distribuzione e utilizzo articolato in 4 commesse e 10 moduli;
- Partecipazione ai programmi nazionali e internazionali sulla Fusione articolato in 4 commesse e 5 moduli;

Progetto 1. Generazione pulita di energia da combustibili fossili

Responsabile di Progetto: Anna Ciajolo

Contenuti del Progetto

- Superfici ed Interfasi nella Generazione di Energia (IENI)
- Materiali e Processi per l'Energetica (IENI)
- Processi e tecnologie di combustione, ossidazione e gassificazione a basso impatto ambientale (IRC)
- Caratterizzazione dei meccanismi di formazione ed analisi degli inquinanti (IRC)
- Soft matter per l'ottimizzazione di combustibili e di processi di generazione energetica sostenibili (IENI)

Progetto 2. Uso razionale dell'energia nei trasporti

Responsabile di Progetto: Paola Belardini

Contenuti del Progetto

- Motori ad accensione comandata ad alta efficienza e basso impatto ambientale (IM)
- Propulsori avanzati ad accensione per compressione e combustibili dedicati (IM)
- Sviluppo del sistema di combustione di motori Diesel iniezione diretta non-road ad elevate prestazioni con particolare riferimento al processo di formazione della miscela (IM)
- Produzione di combustibili alternativi per autotrazione (ITAE)
- Combustione a basse emissioni e stabile per propulsori aerospaziali e turbine industriali (IM)
- Diagnostica della combustione in motori otticamente accessibili (IM)
- Ottimizzazione di sistemi di iniezione innovativi per motori a combustione interna per il miglioramento delle prestazioni ed emissioni inquinanti e vibroacustiche (IM)
- Prestazioni ed emissioni dei veicoli per un trasporto sostenibile (IM)

- Celle a combustibile a idrogeno e materiali nanostrutturati per sistemi di propulsione e cogenerazione (IM)

Progetto 3. Generazione distribuita di energia

Responsabile di Progetto: Vincenzo Antonucci

Contenuti del Progetto

- Materiali metallici e ceramici per l'accumulo, la produzione e la distribuzione dell'energia (IENI)
- Valorizzazione energetica di biomasse e rifiuti (IRC)
- Celle a combustibile a bassa temperatura (DAFC - PEFC) (ITAE)
- Pompe di calore alimentate da energia termica (ITAE)
- Celle a combustibile ad Alta Temperatura (MCFC - SOFC) (ITAE)
- Materiali elettroceramici per l'energetica e l'elettronica (IENI)
- Centro per la Promozione dell'Innovazione ed il Trasferimento delle Tecnologie Energetiche (ITAE)

Progetto 4. Idrogeno: produzione, trasporto, distribuzione e utilizzo

Responsabile di Progetto: Giorgio Zizak

Contenuti del Progetto

- Diagnostica Avanzata per Materiali Innovativi, Energetica e Ambiente (IENI)
- Materiali e Processi per l'Elettrochimica dell'Idrogeno (IENI)
- Processi catalitici per la conversione di idrocarburi in H₂ e sua combustione (IRC)
- Tecnologie e sistemi catalitici per la produzione ed accumulo di idrogeno (ITAE)

Progetto 5. Partecipazione ai programmi nazionali e internazionali sulla Fusione

Responsabile di Progetto: Roberto Piovan

Contenuti del Progetto

- Fisica e Tecnologia del Plasma e della Fusione Termonucleare (IFP)
- Strumenti e tecnologie dei processi al plasma per applicazioni industriali (IFP)
- Esperimento RFX ed attività collegate (IGI)
- Esperimenti e modelli di processi innovative in scala (IFP)

4. I RISULTATI OTTENUTI

4.1 Valutazioni generali sul consuntivo e sulle prospettive

Rispetto alla corrispondenza con i risultati attesi generalmente non esistono scostamenti significativi nei risultati ottenuti rispetto a quelli attesi inseriti nel Piano Annuale 2007 e nel Piano triennale 2007-2009 e non si rilevano preoccupanti scostamenti nelle entrate da terzi inizialmente previste. A tal proposito bisogna osservare che, gli scostamenti principali si sono verificati per i ritardi, ormai cronici, con cui si verifica la disponibilità dei fondi da bandi competitivi a livello ministeriale, come ad esempio per il mancato start-up di 6 programmi FIRB afferenti al PNR (idee progettuali) già ritenuti ammissibili dal MUR nel 2006. Il corrispondente ammontare economico è stato, quindi, imputato come risorse provenienti dall'esercizio 2007 nei relativi PDGP 2008-2010 degli istituti attuatori ed ad oggi non è stato ancora fisicamente erogato.

Analogamente un importante risultato, già acquisito nel 2006 a livello Dipartimentale, relativo all'accordo di programma con il Ministero dello Sviluppo Economico in settori rilevanti per il Paese, quali 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 ha ritardato la sua definizione operativa fino all'inizio dell'anno corrente. Gli importi relativi pari a circa 5 MEuro per la prima annualità sono stati recentemente acquisiti.

Si segnala a tal proposito che, la progressiva decurtazione della dotazione da FFO per il DET comporta una riduzione della capacità operativa per l'impossibilità di ottenere disponibilità di cassa anche in presenza di risorse esterne certificatamente esigibili quali i decreti ministeriali o gli accordi di programma.

Razionalizzazione delle commesse sui progetti in corso

Dipartimento nel corso del 2007 ha effettuato una revisione dei suoi progetti e commesse con una loro maggiore articolazione.

In particolare saranno attivati un nuovo progetto dipartimentale ed un progetto interdipartimentale.

Il nuovo progetto dipartimentale del DET "Nanotecnologie e metallurgia fisica per la componentistica nell'energetica e nei trasporti" dovrebbe non solo affiancare sistematicamente le differenti attività del Dipartimento che troveranno beneficio proprio dai nuovi materiali e dalla componentistica innovativa e che potrà contare certamente su molte competenze presenti nella vecchia struttura progettuale, ma anche consentire un "dialogo" progettuale con Università ed altri Dipartimenti in un settore ormai strategico per il Paese.

Secondo gli impegni assunti nella precedente programmazione triennale, è stato attivato il progetto interdipartimentale "Energia e Mobilità sostenibile" con la partecipazione congiunta dei Dipartimenti Ict, Identità Culturale, Patrimonio Culturale e Terra ed Ambiente. Il progetto, il cui studio di fattibilità è finanziato per il 2008 con risorse dipartimentali, considera l'analisi della catena di casualità a partire dai parametri caratterizzanti la mobilità ed i trasporti identificando le "best practices", indicando strumenti e procedure di misura, metodi e modelli di valutazione degli indicatori e tutto ciò che è necessario per l'espletamento delle attività previste. Naturalmente uno sviluppo effettivo delle attività sarà affrontato a valle del reperimento di finanziamenti adeguati sul mercato (Industria 2015).

Nuovi progetti dipartimentali

Progetto 6. Nanotecnologie e metallurgia fisica per lo sviluppo di componentistica per sistemi ad alta efficienza energetica

Responsabile di Progetto: Monica Fabrizio

Obiettivi del Progetto

Il nuovo progetto s'inserisce nell'ambito dello studio dei processi di realizzazione di componentistica avanzata. Gli obiettivi previsti nei tre anni sono:

- lo sviluppo di nuove architetture e metodologie di fabbricazione di materiali e della relativa componentistica
- il miglioramento dell'efficienza energetica dei dispositivi di riferimento.

I filoni di ricerca sono così articolati:

§ Componentistica per celle a combustibile, dispositivi fotoattivi, condensatori, elementi riscaldanti ad effetto PTCR.

§ Sviluppo di nanofluidi per sistemi ad alta efficienza energetica.

§ Attuatori e componenti di dispositivi termoelettrici

§ Sviluppo di leghe per applicazioni pesanti di commutazione rapida.

§ Sviluppo di materiali metallici e compositi per motori a turbina, a combustione interna e per generazione di energia elettrica.

Contenuti del Progetto

Caratteristica del progetto è la sinergia di competenze multidisciplinari che, principalmente nell'ambito dell'ingegneria industriale, si servono di approcci culturalmente diversi, quali quelli delle nanotecnologie e della metallurgia fisica, per la soluzione di problemi legati alla conversione dell'energia e al risparmio energetico.

Nuovi progetti interdipartimentali (Dipartimento guida, Dipartimenti partecipanti)
Energia e Mobilità sostenibile (INTERDIPARTIMENTALE a guida DET)

Responsabile di Progetto: Mario Rapone

Obiettivi del Progetto

Il progetto si propone di produrre metodi, tecniche e strumenti, progettuali ed applicativi, che possano contribuire ad una migliore impostazione e realizzazione di politiche di progettazione e gestione dei trasporti e dei sistemi avanzati di produzione dell'energia in ambito metropolitano. A tal fine, si prefigge di realizzare una rete di conoscenza che possa dare un contributo alla risoluzione delle problematiche riguardanti lo sviluppo sostenibile della mobilità, dei trasporti, quotidianamente affrontate dai decisori e dai policy makers locali e nazionali.

Contenuti del Progetto

- Costruzione di una rete di ricercatori del CNR e di altri enti pubblici di ricerca, dell'Università, di soggetti privati e dei potenziali utilizzatori, che lavorano nel campo della mobilità sostenibile, al fine di identificare le fonti di informazione per i diversi task del progetto, identificare i gruppi di utenti finali per la disseminazione dei risultati e preparare future collaborazioni.
- Analisi e monitoraggio degli impatti della mobilità e dei sistemi energetici in ambito metropolitano.
- Diagnosi dell'impatto sul patrimonio artistico e monumentale.
- Sviluppo di politiche e di tecnologie integrate per la realizzazione della sostenibilità ambientale, economica e sociale della mobilità Politiche di intervento per la salvaguardia del patrimonio artistico e monumentale
- Studio di fattibilità di un progetto di ricerca per la costruzione di sistema integrato di supporto agli amministratori ed ai decision makers a tutti i livelli, per la postulazione, l'analisi e la valutazione ex ante ed ex post di politiche di sviluppo della mobilità e dei sistemi di trasporti (e dei sistemi energetici) rispondenti a requisiti di sostenibilità ambientale, economica e sociale. Identificazione delle "Best Practice" esistenti a livello internazionale e specificamente nella rete del progetto.
- Disegno di un case study virtuale di test degli strumenti e dei data basi disponibili per il progetto.
- Disegno di un case study reale di sperimentazione e validazione sul campo di tecnologie e procedure di misura, di metodi e modelli, del sistema informativo ed informatico di costruzione e gestione della rete di conoscenza.
- Disseminazione dei risultati per una condivisione sociale dei risultati e delle prospettive indicate dal progetto

4.2 Esempi di risultati di particolare rilievo

Presso lo IENI, nell'ambito del progetto FISIR-MIUR "Celle a combustibile ad elettroliti polimerici e ceramici: dimostrazione di sistemi e sviluppo di nuovi materiali" sono stati ottenuti:

- Sintesi e caratterizzazioni elettriche, strutturali e termiche di sistemi di ossidi ceramici a conduzione protonica e ossi-anionica, quali BaCeZrO₃:Y₂O₃, BaCeO₃:Y₂O₃, BaCeO₃:Gd₂O₃, SrCeO₃:Y₂O₃, LSGM, LAMOX, YSZ nanometrica, per applicazioni in celle a combustibile SOFCs.
- Sintesi e caratterizzazioni elettriche, strutturali e termiche di membrane polimeriche ibride di classe II a base di PEG1500-NH₂, Silice, TEOS, PWA per applicazioni in celle a combustibile PEMFCs.

- Sintesi e caratterizzazione di ceramici magnetoresistivi a base di LaMnO_3 e manganiti sostituiti $\text{La}_{0.5}\text{Sr}_{1.5}\text{MnO}_4$; Studio delle proprietà meccaniche e termiche di soluzioni solide NiO-LiFeO_2 quali elettrodi per celle a combustibile MCFC; Sintesi di materiali polimerici ibridi SiO_2 -rhodamina per celle a combustibile PEMFCs; Studio delle proprietà microstrutturali e di trasporto di membrane porose protoniche a base di PVDF per celle a combustibile PEMFCs.

Presso IFP Si è caratterizzato sperimentalmente il comportamento del plasma in presenza di polveri di particelle sul tokamak FTU (ENEA, Frascati) in collaborazione con l'Università Federico II di Napoli. In particolare è stato studiato il processo di ionizzazione da impatto di polveri nella zona di SOL (Scrape Off Layer) in FTU con limiter toroidale in lega di Molibdeno e limiter poloidale di Inconel.

È proseguita l'attività di sviluppo di componenti per fasci di microonde di potenza per il riscaldamento e la diagnostica di plasmi da fusione mediante onde EC (in collaborazione con la commessa 001). Si è progettato un nuovo 'switch' in grado di essere utilizzato su una linea di trasmissione in vuoto per il funzionamento in CW ad alta potenza RF ($> 1 \text{ MW}$) e che permetta l'impiego di differenti carichi e componenti per le attività dell'IFP.

Presso l'IGI la sperimentazione su RFX si è spinta fino a correnti di circa 1.5 MA. Sono proseguite le attività di ottimizzazione del controllo dei modi MHD e del campo radiale al bordo plasma con l'introduzione di nuovi schemi di controllo, come ad esempio il 'Clean Mode Control' (CMC) che permette la riduzione delle armoniche di tipo spurio; utilizzando tali tecniche sono stati osservati miglioramenti del comportamento del plasma, soprattutto in relazione agli stati a Singola Elicità. Sono proseguite le prove di controllo e soppressione attiva dei RWM, di particolare importanza per la comprensione di queste instabilità nei Tokamak.

Le attività per lo sviluppo dell'Iniettore di neutri per ITER e del laboratorio di prova sono proseguite sia per giungere a definire le specifiche dei componenti che per stabilire il team di progetto; sono state definite le attività e il programma temporale della sperimentazione.

Presso l'IM I principali risultati ottenuti si riassumono nell'incremento del know-how sulla gestione della combustione LTC nei motori diesel e ad accensione comandata prossimi ai limiti EURO6, nella caratterizzazione dei principali parametri operativi che influenzano le prestazioni della combustione premiscelata e dei fattori critici che influenzano la stabilità della combustione LTC e che limitano la sua applicabilità nella zona di alto carico.

Presso l'IRC Con riferimento alle attività di studio dei processi e definizione di tecnologie innovative di combustione, ossidazione e gassificazione, si sono studiati i sistemi di combustione mild, di combustione catalitica sia in reattori a letto fisso che a letto fluidizzato, i combustori e gassificatori a letto fluido bollente e circolante, i sistemi di combustione di spray e i sistemi catalitici innovativi per l'abbattimento degli NO_x nei gas di scarico.

Presso IITAE Sono stati sviluppati catalizzatori a base di Pt supportato su CeO_2 drogato con lantanio, ittrio e gadolinio, per il processo di reforming (oxy ed autotermico) di idrocarburi leggeri.

Sono stati sviluppati e testati al fine di definirne l'attività catalitica in processi di reforming (oxy ed autotermico) di idrocarburi leggeri, catalizzatori strutturati Pt/ CeO_2 , in una configurazione geometrica a canali (concentric design) di ampiezza inferiore ad 1 mm.

È stata sviluppata una unità di generazione idrogeno da 5 kWequivalenti, denominata HYGEN II, e sono state effettuate le relative prove di funzionamento al fine di definirne i parametri operativi. È stata ultimata la progettazione esecutiva di un impianto per la produzione di 30 Nm^3/h di idrogeno, da utilizzare come gas tecnico, a partire da GPL. È in fase di ultimazione la progettazione esecutiva di un impianto di produzione Idrogeno da 10 Mmc/h da solventi esusti utilizzati nell'industria elettronica.

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	5	279	11	227	19	102	25	4	190	2

4.4 Le “reti di relazioni” costruite

I territori hanno assunto con la modifica del titolo V della Costituzione è molto cresciuta, in questi anni, l'importanza del contributo finanziario e di programmazione della ricerca delle Regioni. Il Dipartimento, attraverso gli accordi quadro con le Regioni è presente nelle commissioni congiunte di gestione degli accordi di Veneto, Campania e Sicilia.

Per la Regione Veneto il Dipartimento è responsabile di un progetto che è mirato all'ottimizzazione del sistema energetico regionale. Sono stati inoltre programmati nell'ambito dei fondi FAS tre grossi progetti: il primo sullo sviluppo di sistemi di trigenerazione, il secondo sullo sviluppo di materiali per sistemi energetici ed il terzo sullo sviluppo di tecnologie per la mobilità sostenibile nella laguna di Venezia, con particolare riguardo alla salvaguardia degli edifici storici. Tutti questi progetti, di valore superiore ai 10 MEuro sono stati coordinati con interventi di ricerca in altre Regioni in cui sono presenti gruppi di ricerca ed Istituti afferenti al DET, così come richiesto per conseguire una maggiore premialità nella valutazione competitiva dei Progetti. Inoltre è già partita un'azione volta ad intensificare i rapporti con Veneto Nanotech Scarl, la società che si pone come interlocutore a livello istituzionale e come referente per le aziende e gli Enti interessati ad innovare per creare prodotti a contenuto sempre più tecnologico. Il CNR è entrato a far parte della Società attraverso i Dipartimenti DET e DPM e sono in via di definizione gli accordi per una apertura di laboratori di comune interesse presso l'Area di Ricerca di Padova.

Inoltre il Dipartimento è presente, con attività di ricerca per circa 2 MEuro, nell'ambito dell'accordo quadro con la Regione Lombardia su attività di risparmio energetico nell'edilizia e di utilizzo dell'idrogeno in autotrazione.

Nel caso della Regione Toscana il Dipartimento opera sul territorio nell'ambito di un protocollo di Intesa tra CNR ed il Co.Svi.G (Consorzio per lo Sviluppo delle Aree Geotermiche) per lo sviluppo delle energie rinnovabili sul territorio toscano. Il DET ha collaborato alla nascita del Centro Internazionale per il Trasferimento dell'Innovazione Tecnologica sulle Energie Rinnovabili di Monterotondo Marittimo (CITT) attraverso il quale si è ottenuto accesso a finanziamenti regionali per circa 0,5 MEuro. In particolare il CITT, finanziato dalla Regione Toscana, nasce dalla costituzione di un ATS tra il Dipartimento Energia e Trasporti, il Co.Svi.G, la Scuola Superiore S.Anna, la Provincia di Grosseto e il Comune di Monterotondo Marittimo.

Con la Regione Sicilia, in primo luogo, nell'ambito del PON (approvato) sui cluster di centri di competenza regionali, si è sviluppata ulteriormente la progettualità nel settore dei trasporti e dell'energetica. Mediante le risorse finanziarie di tale PON, che presenta il “nodo madre” in Sicilia, si realizzerà la sede operativa del Distretto Tecnologico Nazionale nel settore dei “Trasporti Navali, Commerciali e da Diporto”. Tale sede è confinante con il suolo, recentemente acquisito dal CNR, su cui sorgerà il nuovo Centro Prova delle celle a combustibile in corso di realizzazione sempre con un finanziamento della regione Sicilia di 9 Meuro e con circa 3 Meuro sui fondi CNR derivanti dalla rimodulazione dell'Intesa di Programma sul Mezzogiorno. Recentemente il Dipartimento ha promosso la costituzione della relativa società consortile a responsabilità limitata “Consorzio di ricerca per l'innovazione tecnologica, Sicilia trasporti navali, commerciali e da diporto s.c.a.r.l.”

Nel caso della Regione Campania il Dipartimento partecipa, attraverso i due Istituti afferenti presenti sul territorio (Motori e Ricerche Combustione), alle società consortili derivate dai Centri di Competenza Regionali Trasporti e Ambiente di recente costituzione. I principali ambiti scientifico-tecnologici di interesse sono quello del risparmio Energetico e della Mobilità sostenibile. Sono state pertanto predisposti sugli opportuni assi di finanziamento POR numerosi piani di sviluppo di progetti appoggiati dalla rete di relazioni industriali costruita sul territorio e si sta avanzando la proposta di costituzione di un distretto sull' Energia ed i Trasporti nell' ambito della programmazione PON.

4.5 Risultati sulle valenze orizzontali

Va ribadito il fatto che il DET è caratterizzato dalla evidenza che praticamente tutti gli Istituti afferenti hanno 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. Tale interazione sarà certamente migliorata nel corso del 2008 con lo start up dei progetti interdipartimentali.

5. I RISULTATI SPECIFICI DEI PROGETTI

PROGETTO 1 – GENERAZIONE PULITA DI ENERGIA DA COMBUSTIBILI FOSSILI

Risultati Conseguiti

L'arricchimento delle 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 è il principale risultato conseguito come testimoniato dall'ampia produzione scientifica e dall'incremento di collaborazioni internazionali. 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. Non si sono riscontrate variazioni significative nei risultati ottenuti rispetto a quelli attesi.

Sono stati conseguiti, in sintesi, i seguenti risultati:

- Nel contesto dei materiali avanzati sono i) in corso di sviluppo materiali per componenti di turbine a gas con EMA, ANSALDO ENERGIA, CSM. ii) è stato studiato il comportamento propagazione cricche in superlega monocristallo per pale turbina e NAMAMET, iii) ottimizzato il cannone gasdinamico per densificazione polveri nanometriche ceramiche e intermetalliche, iv) sviluppati modelli di proprietà meccaniche e microstruttura su materiali a bassa tenacità a base TiAl e COST538.

- Nell'ambito dello studio della stabilità di emulsioni di idrocarburi e del loro utilizzo sono state studiate: i) le sospensioni di silice nanometrica+tensioattivo in aria ed in alcani, ii) le proprietà di emulsioni acqua-alcano stabilizzate da silice nanometrica+CTAB: iii) l'emulsificazione, la destabilizzazione, la coalescenza tra gocce e la correlazione con le proprietà reologiche-interfacciali, iv) la produzione di coating superidrofobici e studio della interazione con soluzioni di miscele di tensioattivi.

- Nel settore dei processi e tecnologie avanzate di combustione sono state ulteriormente sviluppate: i) tecnologie ad alto rendimento e basso impatto ambientale in termini di flessibilità, tipologia di combustibile e della particolare tecnologia di combustione, ossidazione e massificazione, ii) sistemi catalitici innovativi operanti ad alta temperatura e pressione, iii) nuove

soluzioni reattoristiche per processi di combustione catalitica, iv) un simulatore sperimentale di un condotto di premiscelamento di un propulsore turbogas per lo studio dell'accoppiamento tra il campo fluidodinamico dell'aria di combustione ed il sistema di iniezione del combustibile.

Sono stati altresì realizzati impianti sperimentali operanti in condizioni diluite o super diluite con alto preriscaldamento dei reagenti.

Sono stati sviluppati modelli matematici per la valutazione della violenza dell'esplosione durante una deflagrazione ventata per diversi combustibili.

Per quel che concerne la valutazione e la riduzione dell'impatto ambientale sono stati conseguiti i seguenti risultati: i) verificato l'effetto della qualità del combustibile e delle condizioni di alimentazione sul meccanismo di formazione di IPA e particolato in combustione, ii) messa a punto della tecnica di campionamento per analisi con DMA e per deposizione su supporto adeguato all'analisi spettroscopica (uv-visibile) e microscopica (TEM, AFM) diretta sul supporto, iii) estensione della metodologia di rilevazione del particolato nel campo degli ultrafini con tecniche di cromatografia ad esclusione, iv) implementazione del sistema TOF-MS per l'analisi sistematica on-line degli inquinanti in combustione fino agli idrocarburi policiclici aromatici.

<i>Risorse utilizzate (full cost)</i>							
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	
2007	6.721	5.247	1.731	1.237	8.452	6.485	7.001

valori in migliaia di euro

PROGETTO 2 – USO RAZIONALE DELL'ENERGIA NEI TRASPORTI

Risultati Conseguiti

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 impensabile, 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 della ricerca può essere molto significativo. In connessione con le tecniche del controllo elettronico è stata avviata anche un'attività 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.

È 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 ottenendo anche l'estensione europea di un brevetto di attuatore elettroidraulico per le valvole di un m.c.i.;
- 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;
- Sviluppo ed applicazione di metodi statistici per la valutazione dell'affidabilità e per l'ottimizzazione di politiche di manutenzione, basata sull'affidabilità, di sistemi meccanici, di mezzi e sistemi di trasporto.

Anno	<i>Risorse utilizzate (full cost)</i>						
	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	
2007	6.961	5.609	4.408	2.117	11.369	7.725	8.704

valori in migliaia di euro

PROGETTO 3 – GENERAZIONE DISTRIBUITA DI ENERGIA

Le attività previste nel piano di programma triennale del progetto proseguite ad oggi in accordo con le previsioni si sono basate su una rilevante integrazione fra gruppi di ricerca, commesse e fonti di finanziamento esterno per il raggiungimento degli obiettivi previsti.

Le attività di sviluppo di componenti innovativi per celle a combustibile a bassa (PEFC-DAFC) ed alta temperatura (SOFC-MCFC) hanno 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 ed alla approvazione del progetto di ottimizzazione delle reti di distribuzione del MAP. Lo sviluppo delle conoscenze nel settore ha comportato, come sub-product, la progettazione di sistemi ibridi (batterie-supercapacitori-celle a combustibile) per applicazioni auto motive.

Sono state avviate, in collaborazione con l'industria, attività di sviluppo di componenti per elettrolizzatori polimerici, elettrolizzatori reversibili e dispositivi fotovoltaico-fotoelettrochimico.

È proseguita l'attività di ATS con Cosvig per la definizione di attività sperimentali e di formazione relative allo sviluppo del CITT (Centro Internazionale di eccellenza sulle rinnovabili) Tale attività è stata principalmente indirizzata allo sviluppo di tecnologie fotovoltaiche a concentrazione, mini e micro eolico e risparmio energetico per gli edifici.

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 ed è stata avviata l'attività di realizzazione di prototipi in collaborazione con attori industriali leader europei nel settore.

È 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 ottimizzare

le metodologie originali sviluppate per la combustione in letto fluidizzato di sansa, pellets, pinoli ecc..

Sono proseguite le attività relative alla realizzazione del Centro di Promozione dell'Innovazione ed il Trasferimento di tecnologie energetiche in termini di approvazione della progettazione di edificio e acquisizione degli apparati tecnici (stazioni di prova) necessari alla realizzazione.

Nel settore Idrogeno-Celle a Combustibile è da segnalare l'iniziativa di partecipazione al JTI, Research Grouping, che, dopo la fase iniziale di messa a punto di regolamenti, procedure e modalità di partecipazione, dovrebbe, nel 2008, passare ad una fase più squisitamente tecnica ed esecutiva.

L'andamento delle entrate previste è stato condizionato da ritardi nelle contrattazioni del progetto MAP e dei FAR precedentemente (2006) approvati.

<i>Risorse utilizzate (full cost)</i>						
Anno	attività coperte da fonti interne		attività coperte da fonti esterne		totale	
	preventivo	consuntivo	preventivo	consuntivo	preventivo	consuntivo
	A	B	C	D	E	F
2007	5.671	4.809	5.791	3.883	11.462	8.692
						G = F + risorse da esercizi precedenti
						9.731

valori in migliaia di euro

PROGETTO 4 – IDROGENO: PRODUZIONE, TRASPORTO, DISTRIBUZIONE E UTILIZZO

Risultati Conseguiti

In generale le attività effettuate nelle varie commesse sono congrue con gli obiettivi generali 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 sia operative e quindi incoraggianti per il prosieguo del progetto.

In particolare si sottolineano i seguenti risultati:

- Studio di catalizzatori Rh/perovskite per l'ossidazione parziale del metano
- Studio di catalizzatori CuO/ceria per la purificazione di idrogeno e sviluppo di un modello cinetico.
- Catalizzatori per il processo di reforming di idrocarburi leggeri.
- Prove di funzionamento di Hygen II, unità di generazione idrogeno da 5 kW equivalenti.
- Progettazione esecutiva di un impianto di produzione di idrogeno da 10 Nmc/h da solventi esausti utilizzati nell'industria elettronica.
- Caratterizzazione delle nanopolveri di varia composizione tramite tecniche SEM, TEM, XRD e PDS.
- Sviluppo di una tecnica Laser-Induced Incandescence per lo studio del processo di sintesi della titania in fiamme.
- produzione e analisi di strati di TiO₂ con l'introduzione voluta di difetti di carbonio, per migliorare l'assorbimento di luce solare ai fini della produzione di idrogeno da energia solare
- Studio di leghe Mg-Ni e Zr-Ni per l'accumulo di idrogeno.
- Studi su elettrodi compositi e nanoporosi d'oro per la produzione di idrogeno
- Realizzazione di elettrodi compositi Ni-RuO₂ per la reazione di evoluzione di idrogeno;
- Caratterizzazione di un bruciatore standard per lo studio della combustione premiscelata di miscele idrocarburi-idrogeno.
- Realizzazione di un microcombustore a pellets di catalizzatore per la combustione di metano/aria a bassa temperatura inizializzata da un flusso di idrogeno. Si è completato il modulo con l'applicazione di generatori termovoltaiici con produzione di tensione continua dalla combustione catalitica.
- Preparazione di catalizzatori per lo sviluppo di microcombustori per miscele H₂-CH₄.
- Dati quantitativi sull'effetto della presenza di ostacoli nella esplosione di miscele metano-H₂/aria.

- In collaborazione con IFP si sono ottenute le prime evidenze sperimentali della scissione del metano mediante processo a plasma.

<i>Risorse utilizzate (full cost)</i>							
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	
2007	5.050	3.964	963	432	6.013	4.396	4.709

valori in migliaia di euro

PROGETTO 5 – PARTECIPAZIONE AI PROGRAMMI NAZIONALI E INTERNAZIONALI SULLA FUSIONE

I risultati ottenuti nel 2007 sono in linea con quanto previsto a livello programmatico.

Le attività a carattere pluriennale che sono direttamente correlate all'esperimento ITER, che costituiscono un aspetto importante per il futuro sviluppo delle ricerche sulla fusione, hanno visto un consistente incremento e hanno riguardato gli aspetti relativi alla progettazione degli impianti e dei componenti, alla pianificazione delle attività e alla messa a punto degli accordi internazionali di collaborazione necessari per poter garantire una presenza significativa soprattutto in ambito europeo. La sperimentazione in corso sulle macchine e gli impianti esistenti e le realizzazioni previste hanno quasi sempre mantenuto i tempi programmati e raggiunto gli obiettivi previsti. Sono state anche dedicate risorse ad attività di ricerca di carattere teorico legate alla comprensione del comportamento del plasma le quali hanno prodotto numerose pubblicazioni su riviste internazionali.

Nell'ambito degli studi sulla Fisica e Tecnologia del Plasma e della Fusione Termonucleare, sono continuati gli studi di sviluppo e perfezionamento di modelli ed algoritmi per il controllo automatico di instabilità MHD da proporre per applicazione su FTU, su ASDEX (IPP Max-Planck, Garching). Questa attività combinata agli sviluppi originali di modellizzazione, calcolo e progettazione per il sistema di lancio di onde ciclotroniche elettroniche in ITER (ECHUL) ha portato alla proposta di includere IFP nel Consorzio internazionale (FZK(D), CRPP(CH), FOM(NL), IFP-CNR(I), IPP(D)) che dovrebbe essere formato ufficialmente agli inizi del 2008 per curare tali sviluppi, garantendo così un ruolo significativo al contributo italiano.

È proseguita la conduzione di esperimenti al JET da parte del personale IFP e, applicando le tecniche di indagine basate sugli effetti di modulazione della rotazione del plasma, si è contribuito a produrre nuovi dati per la comprensione dei fenomeni di trasporto di energia e momento nel tokamak.

Accanto a questi temi di fisica sperimentale sono state approfondite, in quanto associate, ricerche teoriche sulle onde ciclotroniche elettroniche. Nel 2007 si è giunti alla applicazione del nuovo codice SPECE per l'analisi dello spettro di emissione del tokamak JET, che dà informazioni su temperatura e sulle caratteristiche non termiche della distribuzione elettronica. In particolare si è prodotta una ampia documentazione sui fenomeni di pinch di momento attribuibili ad effetti quasilineari della turbolenza ITG (Ion temperature gradient) e sul problema della rigidità dei profili di temperatura tokamak. In parallelo è proseguita una ricerca teorica basata su un modello fluido del plasma con inclusione degli effetti di rotazione non uniforme del plasma sulle instabilità ITG.

È stato collaudato e consegnato il carico bolometrico per onde millimetriche di 2 MW in continua che IFP era impegnato a fornire al CRPP di Losanna da specifico contratto. È stata conclusa la realizzazione della strumentazione atta alla misura ECE con linea di vista obliqua su JET e si sono ottenuti i primi risultati scientifici sulla nuova misura radiativa di temperatura.

Nella commessa Strumenti e tecnologie dei processi al plasma per applicazioni industriali la macchina con configurazione magnetica a cuspidi, con plasma generato da sorgente rf a 2.45 GHz è stata utilizzata per studi sulle fluttuazioni elettrostatiche nel SOL indotte da polveri ed impurezze. Sono stati ottenuti risultati preliminari dal processo da cracking del metano in miscele

argon-metano in varie concentrazioni e si è sviluppato come ricaduta scientifica un esperimento pilota in collaborazione dipartimentale per nuove tecniche di riduzione, in ambiente plasma, di idrocarburi complessi in molecole più semplici senza produzione di CO₂.

Nel settore dei trattamenti al plasma dei materiali si sono svolte attività inerenti la modificazione superficiale di materiali con impianti di 'Plasma treatment' e PECVD. Questo ha portato allo sviluppo di un processo di polimerizzazione in plasma di metiltiofene ed una polimerizzazione di film titania-like su polimeri; inoltre sono stati sviluppati nuovi trattamenti di materiali compositi a matrice polimerica per applicazioni di ingegneria meccanica. Si è sviluppata una microtorcia al plasma, con tecniche di radiofrequenza, a pressione atmosferica, per realizzare una diagnostica di parete per ITER e per possibili applicazioni industriali. Studi di spettroscopia neutronica e gamma (GRS) per le macchine da fusione JET ed ITER. Interpretazione dei dati sperimentali ottenuti sul tokamak FTU con la diagnostica CTS (Collective Thomson Scattering) ed ipotesi di sviluppo per ITER. Sviluppo di componentistica per linee di trasmissione RF di potenza (140 Ghz).

Nell'ambito della commessa Esperimenti e modelli di processi innovative in scala con la collaborazione di CRPP(CH) si è realizzata nel 2007 la parte essenziale della costruzione di una macchina lineare denominata GYM. Essa permette la generazione di plasmi mediante radiofrequenza (con un gyrotron da 28 GHz, 15 kW) che consentono studi basati su principi di similarità fisica, di interesse per la fusione e le applicazioni tecnologiche. Nel corso del 2007 si sono ottenuti i seguenti risultati:

- sono state installate le 10 bobine del campo magnetico nella posizione definitiva ed è stato effettuato un primo 'mapping' del campo magnetico,
- è stato acquisito dalla Gycom (N. Novgorod, Russia) un gyrotron da 28 Ghz, P_{max} = 15 kW, CW, con l'alimentazione e la linea di trasmissione per l'accoppiamento al plasma. Sono stati effettuati i primi test ed il 'training' del personale addetto al suo funzionamento,
- si sono eseguiti i disegni costruttivi della camera da vuoto nuova, che è stata quindi costruita e consegnata in IFP;
- è stato acquisito parte dell'hardware e del software per controllo e acquisizione dati;

<i>Risorse utilizzate (full cost)</i>							
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	
2007	10.230	8.205	1.225	1.148	11.455	9.353	10.122

valori in migliaia di euro

PAGINA BIANCA

2.3 Relazione Dipartimento AGROALIMENTARE

1. LE STRATEGIE DEL CNR NEL CONTESTO NAZIONALE E INTERNAZIONALE

1.1 *Il rilievo della macroarea tematica*

Al sistema agricolo, oltre alla produzione di sufficienti quantità di alimenti salubri, di elevato valore nutrizionale e anche nutriceutico, si chiede di rispondere anche ad esigenze di gestione del territorio e di salvaguardia delle risorse genetiche, di fornire occasioni per svago e tempo libero, di partecipare alla ricerca di nuove fonti di energia e alla produzione di materie prime e farmaci.

Lo scenario e le modalità con cui queste richieste vengono espresse sono però molto diverse, a seconda che si consideri il mondo cosiddetto “sviluppato” o quello “in via o in ritardo di sviluppo”, a seconda che si consideri una logica di mercato anche se globalizzato, o una visione di sopravvivenza planetaria.

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 filiera di produzione dello stesso. Il concetto di qualità del cibo, non disgiunto, ma associato a controlli di prodotto e di processo, tracciabilità, certificazione, etichettatura, è entrato nelle aspettative comuni. Accanto e a integrazione di questo vi è da parte dell'opinione pubblica, la consapevolezza e la richiesta che le produzioni primarie di origine vegetale e animale devono provenire da una agricoltura sempre più sostenibile che coniughi il mantenimento e lo sviluppo sociale delle popolazioni con la salvaguardia delle risorse naturali, del welfare e della salute animale.

In questo contesto i prodotti tutelati (denominazioni di origine controllata e protetta e le indicazioni geografiche protette) rappresentano un valore aggiunto di notevole interesse per il settore. Quasi il 9 % del valore della produzione agricola italiana rientra in questo ambito. L'interesse per questi prodotti è tale per cui il loro 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 valore aggiunto, finora trasferito alla grande industria; -gli amministratori locali, che contano sui prodotti tipici 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.

Se invece si allarga l'orizzonte e si cerca di avere una visione planetaria, lo scenario cambia radicalmente. Ci si rende immediatamente conto che l'aspetto più importante a cui il sistema agricolo (mondiale) è chiamato, ovvero sia quello di vincere la sfida per la sicurezza (nel senso di approvvigionamento) alimentare preservando le risorse naturali, si sta presentando in tutta la sua complessità e difficoltà. È infatti ragionevole pensare che gli aumenti dei fenomeni di siccità, salinizzazione, allagamenti e dilavamenti, perdita di fertilità dei suoli, comparsa di parassiti con aumentata virulenza (aspetti di un ambiente che cambia), assieme a inquinamento e urbanizzazione esasperata, che stanno particolarmente caratterizzando questi decenni, avranno riflessi di enorme portata, sulla produttività e qualità dei prodotti alimentari. Se a questo si aggiungono le conseguenze dell'aumento demografico mondiale, dei cambiamenti nel tenore di vita (che portano con sé un aumento del consumo di proteine animali da parte di intere ed enormi aree geografiche, come la Cina), del fatto che una parte non irrilevante sempre maggiore della produzione agricola mondiale viene destinata alla produzione di bioenergia, si ha l'idea del

ridotto margine di manovra disponibile e delle difficoltà che il sistema agricolo è chiamato ad affrontare.

Per affrontare questi scenari sarà indispensabile una presa d'atto e una consapevolezza critica da parte di tutti, ma ci si aspetta anche, e forse principalmente, che la ricerca scientifica, giochi a tutti i livelli un ruolo di primo piano. Anche per il sistema Italia, lo sviluppo di un sistema ricerca competitivo, basato su una forte ricerca di base, su moderne infrastrutture e su una adeguata politica del personale, e che favorisca anche un coinvolgimento dei cittadini, dovrebbe essere la base su cui trovare e sviluppare innovazione per questo strategico e fondamentale settore.

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 del modo produttivo.

Nell'ambiente scientifico internazionale è opinione diffusa che la selezione di piante e animali che siano in grado di adattarsi meglio alle condizioni ambientali, che siano più tolleranti o resistenti all'attacco di malattie e insetti, e anche più rispondenti alle esigenze di mercato, non sia un'idea astratta o velleitaria, ma perseguibile attraverso una profonda conoscenza dei meccanismi che a livello di cellula-organismo-ecosistema presiedono alle strategie di crescita, sviluppo, difesa da patogeni e adattamento alle condizioni ambientali utilizzate dalle diverse specie per la loro sopravvivenza, ed a seguire, mediante interventi genetici e agrozootecnici che implementino o migliorino tali caratteristiche. In particolare, i forti progressi nei settori della genomica delle piante e dei microrganismi con esse interagenti, e i successivi programmi di individuazione delle caratteristiche e funzioni delle sequenze geniche (genomica funzionale), accanto a progetti di largo respiro per l'analisi e individuazione dei punti di controllo del metabolismo (metabolomica), nonché strumenti sempre più avanzati per l'individuazione della biodiversità all'interno delle specie, stanno fornendo gli strumenti necessari per fare in modo che l'ampliamento delle conoscenze di base si traduca, in un ambito di sostenibilità ambientale ed economica, sia nella selezione di piante con migliori caratteristiche agronomiche (tra cui, ridotto utilizzo di fertilizzanti, acqua e fitofarmaci), nutrizionali e di interesse per l'industria chimica e farmaceutica, sia in più efficaci interventi colturali e di difesa da patogeni. Una spiccata interdisciplinarietà, (con una presenza costante della bioinformatica e della modellistica soprattutto per l'analisi dell'utilizzo delle risorse ambientali) e l'utilizzo di piattaforme tecnologiche sempre più avanzate sono ormai una condizione indispensabile per il raggiungimento di tali obiettivi.

L'Unione Europea sta procedendo, al pari dei paesi più avanzati, in questa direzione. In aggiunta, avendo come obiettivo strategico quello di creare l'economia basata sulla conoscenza più competitiva del pianeta, sta effettuando un grosso sforzo per mantenere e rinforzare la base scientifica e tecnologica su cui costruire il futuro dell'agricoltura. Queste azioni, si evidenziano nel VII Programma Quadro e in particolare nel Tema 2 "Food, Agriculture and Fisheries, and Biotechnology" dell'azione Cooperation che prevede come tematiche di azione: - sustainable production and management of biological resources from land, forest and aquatic environments; - fork to farm: Food (including seafood), health and well-being; - life sciences, biotechnology and biochemistry for sustainable non-food products and processes.

L'unione Europea ha altresì riconosciuto la necessità di incrementare gli stanziamenti per la ricerca scientifica di eccellenza 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.