

- *Collaborazioni e Accordi con organismi esterni.*

Oltre alle attività svolte con la QSW per la realizzazione del prototipo PQE-1 e alle azioni condotte assieme a CNR e INFN nell'ambito del Progetto PQE2000, numerose fra le attività citate sono state svolte in collaborazione con organismi esterni, sia universitari o della ricerca pubblica che industriali, sia italiani che esteri. Si ricordano, fra gli altri, il centro di supercalcolo HLRZ di Juelich (Germania), il CASPUR, l'Istituto Nazionale di Alta Matematica, le Università di Roma ("La Sapienza" e "Tor Vergata"), di Perugia, di Cosenza, l'Università e il Politecnico di Milano, il Politecnico di Torino, l'Osservatorio astronomico di Catania. E' stato altresì avviato un progetto di "porting" di un codice Car-Parrinello su PQE1 in collaborazione con IRRMA, Ecole Polytechnique Federale, Losanna (CH).

- *Partecipazione a Programmi Europei.*

Si è collaborato con INN-DIFF del coordinamento del "Technology Transfer Node" italiano per il calcolo parallelo.

Nell'ambito dei progetti TTN e in collaborazione con la Provincia della Spezia (per il tramite della società SCA) e la società di ingegneria ambientale ET&P, è stato presentato e approvato dalla C.E. il Progetto DESIREE, riguardante lo sviluppo di un Sistema di Supporto alle Decisioni basato su di un modello matematico per lo studio delle esondazioni, per la gestione del bacino idrografico del fiume Magra.

E' stato avviato il Progetto ESPRIT-COLOMBO: Bio-risanamento di suoli, studiato con un modello che utilizza la tecnica degli automi cellulari. Il Progetto è coordinato dal Centro Ricerche Ambientali della Montecatini e ha come partners, oltre a ENEA-HPCN, l'Università di Calabria, il CNR, la Umweltschutz Nord di Brema (D) leader mondiale nella attività di disinquinamento, lo Edinburgh Parallel Computing Center, uno dei più prestigiosi centri per lo sviluppo di applicazioni di supercalcolo, e l'Ironside Farrar Ltd (GB).

E' stato presentato e approvato dalla C.E. il Progetto ESPRIT-DISCO per la realizzazione di un "data base" parallelo, basato su architettura a basso costo costituita da un cluster di Personal Computer. L'applicazione è particolarmente interessante per le PMI.

- *Attività formative e promozionali.*

E' stata svolta attività di formazione sul calcolo ad alte prestazioni in collaborazione con il Progetto CAMPUS (Programma INTEGRA-MODULE).

E' stata svolta attività di promozione del Calcolo ad Alte Prestazioni e ricerca di partners per la realizzazione di proposte da presentare in sede nazionale e europea.

2.10 BENI CULTURALI

Le attività condotte sono divisibili in tre tipologie:

1. attività di ricerca per la messa a punto di specifiche tecnologie,
2. attività di divulgazione,
3. attività (prevalentemente diagnostiche) commissionate e finanziate dall'esterno.

Un forte impegno, in termini di personale, è stato assicurato a seguito del terremoto in Umbria e nelle Marche. Attualmente l'ENEA partecipa al Gruppo di lavoro istituito dal Ministero dei Beni Culturali e Ambientali per la ricomposizione degli affreschi di Giotto e Cimabue ad Assisi.

Attività di ricerca

E' stata assicurata la partecipazione ai seguenti programmi/progetti:

- Progetto Archeologia ed Archeometria della produzione laterizia bollata di età romana (Università di Siena, Istituto Universitario Orientale di Napoli, Soprintendenza Archeologica di Roma, Soprintendenza Archeologica di Ostia);
- Caratterizzazione dei reperti di ossidiana allo scopo di definirne la provenienza per confronto con i giacimenti di ossidiana presenti nel bacino del Mediterraneo (in collaborazione con l'Istituto Universitario Orientale di Napoli, l'Istituto Universitario Suor Orsola Benincasa di Napoli e l'Università di Roma);
- Progetto CE all'interno del programma ENVIRONMENT AND CLIMATE "Development of innovative technique for the improvement of stability of cultural heritage" ISTECH.
Lo scopo del progetto è lo sviluppo di tecniche innovative per migliorare la stabilità totale, in particolare la protezione, di strutture di interesse storico-artistico. Saranno testati sulla chiesa di San Martino in Rio (RE) dei particolari materiali (leghe NiTi-leghe ad effetto memoria) in grado di incrementare la capacità di flessibilità di elementi strutturali e di dissipare una certa percentuale di energia in caso di deformazioni, ad esempio sismi.
In particolare è stata studiata la metodologia per la definizione dello stato di conservazione dei materiali e delle strutture di interesse del patrimonio artistico, dello stato dell'arte delle tecnologie per l'isolamento sismico, con caratterizzazione di alcuni campioni prelevati dalla chiesa individuata per la sperimentazione.
- Programma di ricerca sulla porosità di alcune tipologie di marmi attaccati con agenti biologici. Si intende valutare quanto la porosità e la distribuzione dei pori,

caratteristici di ogni litotipo, influenzino il degrado dovuto a microrganismi solfoossidanti.

Svolto con il contributo del CNR all'interno del Progetto di Ricerca Coordinato "Biologia applicata alla conservazione del patrimonio monumentale: indagini ed interventi" ed in collaborazione con il CNR "Centro cause e deperimento dei materiali lapidei" di Roma e con l'Università degli Studi dell'Aquila.

- Messa a punto e sperimentazione di un sistema XRF con microfascio. Il lavoro è consistito nello studio delle caratteristiche del capillare utilizzato per generare il microfascio, con particolare riguardo per le sue caratteristiche filtranti; si è inoltre migliorata la geometria di misura, con particolare riguardo per il collimatore del rivelatore; si è infine provato il sistema su bronzi di riferimento. Nel corso delle misure si è incidentalmente osservato un particolare comportamento dei collimatori a fenditura sottile la cui comprensione, per altro parziale, ha richiesto ulteriori misure. (Attività in collaborazione con l'INFN-LNS).
- Sito di età micenea di Vivara: studi preliminari sui manufatti litici (analisi dei solchi, modalità di costruzione dei manufatti, predisposizione di schede etc.) in previsione di una ricerca da svolgere nel 1998 nell'ambito degli accordi e convenzioni stipulati tra l'Istituto Orientale di Napoli, l'Istituto Universitario Suor Orsola Benincasa di Napoli e l'ENEA.
- Caratterizzazione chimico-fisica delle giaciture mineralogiche e delle slags di fusione del sito protostorico di Pyrgos (Cipro), tenendo conto sia di materiali (minerali e slag) provenienti dallo scavo archeologico ivi condotto dall'Istituto per gli Studi Micenei ed Egeo-Anatolici del C.N.R. sia di materiali provenienti da siti minerari limitrofi (in collaborazione con l'Istituto per gli Studi Micenei ed Egeo-Anatolici del C.N.R. ed il Dipartimento delle Antichità di Cipro).
- Studi su vetri e pigmenti: studi sulle ricette per la fabbricazione del vetro contenute nei testi del Vicino Oriente Antico (ambito mesopotamico) con particolare attenzione al cobalto e all'antimonio; studi sulla documentazione antica e medioevale relativa al cosiddetto vetro flessibile.
- Messa a punto di una strumentazione PIXE α trasportabile per la determinazione degli elementi a basso numero atomico (in collaborazione con LNS dell'INFN)
- Sviluppo di un sistema informatico per la ricomposizione delle giornate degli affreschi
- Progettazione di un sistema informatizzato per un progetto multimediale afferente l'iconografia con riferimento al testo del Ripa

Attività di divulgazione

- E' stata assicurata la partecipazione dell'ENEA a convegni e seminari su grandi temi afferenti i beni culturali. Inoltre sono state pubblicate dieci relazioni sui lavori svolti.

Attività commissionate e finanziate dall'esterno

- E' opportuno rilevare che queste attività di servizio sono quasi esclusivamente di tipo diagnostico sia a scopo restaurativo che conoscitivo. Nel 1997 sono stati effettuati esami con diverse tecniche su una ventina tra monumenti e dipinti. Si segnalano le indagini gammagrafiche sulla Pietà di Michelangelo, del Museo dell'opera del Duomo di Firenze e le indagini termografiche ad alta risoluzione sugli affreschi del Pinturicchio in S. Maria di Popolo a Roma.

2.11 TECNOLOGIE PER LA QUALITA' DELLA VITA

Il 1997 è stato, per questa linea di attività, un anno di svolta in quanto l'Ente ha raccolto i frutti di un'articolata attività progettuale che, in pochissimi anni, gli ha consentito di dare contributi concreti sia sul fronte dell'innovazione tecnologica, grazie all'invenzione di nuovi sistemi di ausilio ai portatori di handicap, sia alle associazioni di volontariato, alle cooperative sociali e anche direttamente a persone disabili attraverso lo sviluppo di sistemi e servizi innovativi finalizzati a superare le difficoltà di integrazione lavorativa e sociale.

Nel mese di gennaio '97, il Presidente del Consiglio Romano Prodi ha consegnato all'ENEA il Premio Nazionale per la Solidarietà che la Fondazione Italiana per il Volontariato della Banca di Roma aveva assegnato all'Ente.

Il premio, di notevole prestigio nel settore, ha costituito un significativo riconoscimento per l'Ente, per l'impostazione originale data all'attività di ricerca e sviluppo a supporto del volontariato e del terzo settore, nonché per i concreti risultati ottenuti.

Le iniziative che si sono concretizzate nel corso dell'anno non sono state finanziate con contributo ordinario dello Stato, ma hanno trovato il loro finanziamento nella committenza pubblica, sulla base di proposte progettuali di sviluppo ed innovazione. L'azione svolta dall'ENEA ha movimentato progetti di ricerca per un budget complessivo di circa 8 miliardi che, tenuto conto delle caratteristiche del settore e delle limitate risorse impegnate dall'Ente in questo campo, sono un dato di tutto rispetto.

L'azione svolta dimostra che, anche in questo settore, l'ENEA ha la capacità promuovere la domanda e l'offerta tecnologica senza ricorrere a sostegni di tipo assistenziale.

In particolare nel luglio 1997 è stato inaugurato a Roma, nell'area di Piazza Fontana di Trevi, il primo percorso per non vedenti e ipovedenti. Il percorso, che unisce via del Corso, la Galleria Colonna e le strade limitrofe Fontana di Trevi, realizza la prima area in cui le persone con difficoltà visive possono muoversi senza accompagnatore e fruire in modo autonomo dei servizi e delle risorse territoriali della zona. E' la prima volta al mondo che ciò si realizza in una situazione così complessa e con un elevato livello di sicurezza. L'iniziativa svolta in collaborazione con l'I.Ri.For (Istituto di Ricerca e Formazione dell'Unione Italiana Ciechi) e realizzata attraverso la Cooperativa Integrata Capodarco Elettronica ha consentito di mettere a punto un sistema denominato, Walk Assisant, applicabile in modo semplice ed efficace sia nelle realtà cittadine sia all'interno di grandi edifici pubblici e commerciali.

L'interesse suscitato dal nuovo "prodotto" nelle Amministrazioni locali, che hanno il compito dell'assistenza ai disabili, ha portato alla formulazione di nuovi progetti in altre città Italiane. L'Ente si è trovato a svolgere in pieno, anche in questo settore, quella funzione peculiare di realizzare ricerche tecnologiche complesse, in collaborazione con piccole imprese, per giungere alla diffusione nel mercato attraverso la produzione di prototipi, di pre-serie, d'impianti dimostrativi e di diffusione dell'informazione.

In particolare gli impianti che verranno realizzati a seguito delle campagne di promozione e di collegamento fra domanda ed offerta tecnologica svolte dall'ENEA riguardano:

- la città di Bologna nella quale tutto il centro cittadino verrà attrezzato con tecnologia Walk Assistant (Stazione ferroviaria, piazza Maggiore, Asinelli, Giardini Margherita)
- la città di Ancona intorno al percorso di via XX settembre e Corso Carlo Alberto.
- la città di Roma per un secondo tratto a completamento del percorso Trevi Pantheon
- il sito archeologico di Ostia Antica

La seconda iniziativa di notevole rilievo, anche per le sue finalità occupazionali nel mezzogiorno e nelle zone a declino industriale, è stata promossa dal Dipartimento del Turismo della Presidenza del Consiglio dei Ministri e riguarda: la realizzazione di un sistema informativo nazionale sull'accessibilità delle infrastrutture d'accoglienza turistica e la promozione d'iniziative di sviluppo turistico per gli anziani e per i disabili nel mezzogiorno e nelle zone a declino industriale. Tale iniziativa, che si dovrebbe articolare su tre anni, è complessa per la sua estensione e per la mancanza di un quadro normativo ben definito. Tuttavia, si tratta di un'attività rilevante sia per il miglioramento della qualità della vita delle persone con difficoltà e delle loro famiglie, sia per la ricaduta economica ed occupazionale che si può trarre da un settore di ampio respiro economico, quale in particolare il turismo degli anziani.

Le attività del progetto riguardano la qualificazione dell'informazione e la sua diffusione verso gli operatori del settore turistico e verso gli stessi utenti, attraverso la telematica basso costo e la realizzazione di iniziative per la promozione e lo sviluppo di servizi innovativi ai fini dell'accessibilità e della residenza confortevole. Nel '97 è stata completata la progettazione dell'intervento con la realizzazione dell'esecutivo.

La terza attività di elevata rilevanza è stata svolta nel campo dei servizi al cittadino. La Regione Lazio, visti i risultati positivi raggiunti nell'ambito della prima collaborazione con l'ENEA nel settore dei servizi sociali, ha ritenuto di ampliare le attività ed ha deliberato il finanziamento di un progetto che prevede una stretta collaborazione per introdurre le nuove tecnologie informatiche e telematiche nell'assessorato per la Qualità della Vita in modo esteso. Il progetto, che rientra nel quadro delle azioni dell'ENEA a supporto della Pubblica Amministrazione, è particolarmente interessante perché realizzerà, attraverso la telematica, canali di comunicazione innovativi fra l'amministrazione e gli utenti.

Nel corso dell'anno sono state completate o sviluppate numerose altre attività svolte in collaborazione con il mondo delle associazioni e con il terzo settore. Tali attività finalizzate alla crescita della cultura telematica, dei servizi informativi e del telelavoro sono state quasi totalmente finanziate attraverso l'Unione Europea e hanno riguardato:

- servizi informativi telematici sui prodotti e sugli esercizi consigliati per le persone con intolleranze alimentari; sull'accessibilità ai monumenti, alle chiese e ad altre infrastrutture turistiche; sugli ausili tecnologici, sulle leggi per l'integrazione sociale e il lavoro e sulla normativa tecnica per il superamento delle barriere, per la cura della persona, il tempo libero e lo sport.
- la realizzazione di un sistema multimediale per assistere gli insegnanti nella progettazione di percorsi d'apprendimento per il recupero di ritardi cognitivi (progetto Mida, finanziamento UE-Leonardo)

- lo studio sugli ausili, sui metodi e sulle tecnologie per la formazione a distanza di portatori di handicap (progetto TeD, finanziamento UE-Horizon)
- la progettazione e sperimentazione di servizi di trasporto integrato a prenotazione (progetto Muli, finanziamento UE-Termie)
- la realizzazione di uno studio sulle esperienze Europee in materia di teleeducazione (progetto OTE, finanziamento UE-Socrates)
- la formazione di portatori di handicap nel campo della multimedialità (progetto Expertise, UE-Termie).
- la sperimentazione dei sistemi di comando vocale per la gestione a mani libere dei sistemi di telecomunicazione (progetto MURST-Telemedicina)
- la realizzazione di nuovo sistema di ausilio per portatori di handicap visivi, basato sulla realtà virtuale per ovviare ai problemi dei Neglect.

2.12 L'INNOVAZIONE NEL SISTEMA PRODUTTIVO

2.12.1 I SERVIZI ALLE IMPRESE

Nella qualificazione e certificazione di componenti e sistemi sono state sviluppate le capacità di prova per lo studio e la validazione di tecniche antisismiche innovative e nel campo delle prove di compatibilità e interferenza elettromagnetica. Nella Diagnostica Avanzata è stata potenziata la capacità di integrazione e di analisi, effettuate con diversi metodi di controllo sia in laboratorio che in campo.

Sono state svolte attività di ricerca e sviluppo focalizzate, in particolare sullo studio degli effetti delle radiazioni su specifici materiali ritenuti di elevato valore strategico sul piano industriale (es. particolari polimeri, policarbonati, cristalli, ecc.) e sul piano scientifico applicativo (es. monocristalli di tungstato di Pb usati nel calorimetro elettromagnetico del Progetto CMS/ECAL del CERN).

Si sono sviluppate e messe a punto tecniche ad alto contenuto tecnologico nei campi della radiografia neutronica e della produzione di radioisotopi medicali.

Si è operato un sensibile incremento delle attività nel campo della fisica dello stato solido (diffratometria neutronica) di intesa con strutture italiane dedicate (CNR, INFN).

Sono state avviate le azioni mirate ad incrementare le strutture di ricerca e sviluppo nel Mezzogiorno, in particolare per le attività finalizzate alla progettazione e realizzazione di interventi di recupero e riqualificazione di Centri storici (Fondi Strutturali, progetto DITECE).

2.12.2 SVILUPPO E TRASFERIMENTO TECNOLOGICO

2.12.2.1 I nuovi materiali

Le attività svolte hanno riguardato i seguenti campi:

- materiali ceramici per applicazioni prevalentemente strutturali, con particolare riguardo ad applicazioni funzionali nel campo biomedico ed elettronico. Sono state condotte azioni particolari nel campo dei materiali funzionali con riferimento ad applicazioni ottiche e sulle tecnologie di deposito/rivestimento con diamante e materiale tipo diamante;
- materiali metallici speciali (leghe intermetalliche e nanocristalline) rinforzati con ossidi dispersi per applicazioni nel campo strutturale e delle alte temperature; leghe intermetalliche nanocristalline per applicazioni funzionali (magnetiche);

- sviluppo di materiali compositi a base ceramica, con attività sui compositi a matrice polimerica, anche utilizzando le plastiche di riciclo, in virtù del sempre maggiore impiego di tali materiali nei più svariati settori produttivi;
- in considerazione dell'elevato interesse industriale per le tecnologie avanzate di saldatura e giunzione tra materiali eterogenei, sono state praticamente completate le azioni per la costituzione di una rete tra i vari centri operativi (Trisaia, Casaccia, Brindisi, Faenza) per poter fornire una risposta di adeguato livello di flessibilità alle esigenze degli operatori industriali. Lo stesso discorso vale per l'altrettanto importante settore dei trattamenti di superficie, dei rivestimenti e delle lavorazioni meccaniche speciali. In questo quadro è inclusa la quasi totale realizzazione di una Stazione Sperimentale Laser nel centro CR-Trisaia (sottoprogetto PIT-Laser);
- per gli aspetti prettamente chimici, l'attenzione è stata rivolta allo sviluppo e applicazione di processi di recupero e riciclo di materiali e soprattutto alla purificazione di elementi ad alto valore economico e strategico. A ciò si collegano le azioni svolte per l'installazione di un impianto di purificazione delle terre-rare (PIT-Terre rare) progettato da ENEA e l'inizio della realizzazione di un centro di servizio e assistenza alle PMI per il recupero e riciclo di residui industriali in Trisaia (CRISMA);
- sono state promosse iniziative e svolte attività per il potenziamento dei Centri tecnologici: CETMA (Brindisi) e PASTIS-CNRSM (questo nel quadro dell'intesa di programma MURST-ENEA). Inoltre sono state svolte attività relative ai progetti finanziati dalla UE (Fondo Europeo di Sviluppo Regionale) per la realizzazione dei Centri CRISMA (Trisaia) e CERTEM (Corrosione-ERosione ad alte TEMperature) presso il Centro ENEA di Brindisi.
- sono state effettuate azioni per la promozione dell'offerta di capacità e competenze nel campo dei materiali, inclusi gli aspetti di valutazione costo-benefici per scaling up di tecnologie consolidate, mediante la realizzazione di una specifica banca dati.

2.12.2.2 Robotica e informatica avanzata

Nel settore della robotica sono state incrementate le attività di ricerca nel campo dei sistemi di produzione e dei robot ad ampia autonomia operanti in ambienti remoti e/o ostili e nel campo della cosiddetta robotica di servizio, in particolare nelle applicazioni a sostegno dei disabili ed in quelle riguardanti i sistemi di manutenzione e pulizia.

Nel settore delle tecnologie dell'informazione sono state realizzate attività relative a sistemi informativi avanzati per commesse provenienti in prevalenza dalla Pubblica Amministrazione (per esempio ICCD per l'informatizzazione del catalogo nazionale dei beni culturali).

Sono state, inoltre, svolte:

- attività di ricerca, relative soprattutto alla elaborazione di immagini ed altri dati telerilevati nella realizzazione di sistemi informativi geografici;
- attività di interiorizzazione, messa a punto e integrazione di strumenti software, in particolare riguardanti le tecnologie multimediali, l'ingegneria del software e la qualità.

L'impegno di ricerca più rilevante si è concentrato sui temi delle nuove tecnologie dell'informazione ed in particolare su quelle a supporto della robotica avanzata (elaborazione di dati sensoriali, sistemi di apprendimento e decisione, interfaccia uomo macchina ...).

Sono continuati i programmi di ricerca in ambito europeo (ESPRIT, BRITE, CRAFT) e nazionale (Programma Nazionale Ricerche Antartide ed Accordo ENEA-MURST sulle tecnologie di frontiera). Hanno avuto inizio i progetti sul trasporto ferroviario e sull'automazione di processi industriali, finanziati dai Fondi Strutturali dell'UE (Progetti DAMA e FERRO).

Alla luce del marcato orientamento dei programmi verso il trasferimento di tecnologie al mondo della produzione e dei servizi, sono state svolte attività di studio, analisi e valutazione riguardanti tecnologie e mercati e di supporto alla partecipazione a programmi di ricerca e di diffusione dell'innovazione.

2.12.2.3 Fisica applicata e metodologie per l'ingegneria

Le linee strategiche perseguite sono state le seguenti:

- Sviluppo Impianti (centri di applicazione laser, centri di applicazione acceleratori, centro per le datazioni)
- Sviluppo Processi (in particolare nel campo della progettazione e produzione di nuovi materiali)
- Sviluppo Controlli, Diagnostiche e Metrologia (in campo ambientale, medicale e industriale)

L'attivazione dell'Accordo ENEA-MURST, avvenuta nel corso del 1996 ha permesso, nell'ambito delle previste attività di ricerca e sviluppo, da un lato di provvedere all'adeguamento strumentale e dall'altro di raggiungere significativi risultati in settori nei quali le competenze presenti in ENEA sono, per alcuni aspetti, uniche in Italia e, in ogni caso, sempre tra le prime a livello Nazionale ed Internazionale. In particolare, nel campo delle "Diagnostiche Avanzate" è stato pienamente raggiunto l'obiettivo, di alto valore applicativo, di realizzare un sistema di "Olografia TV" che permette la registrazione sequenziale (25Hz), in situ, di ologrammi impulsati, di grande interesse per diagnostica di strutture complesse (per esempio componenti per l'industria aeronautica e aereospaziale). Nel campo della "Metrologia Laser" è stata portata a termine la realizzazione di un prototipo di radar ottico coerente a modulazione di frequenza, di grande interesse, fra l'altro, per applicazioni di robotica industriale. Nel campo dello "Sviluppo di Sorgenti laser ad Eccimeri" è stata completamente caratterizzata la sorgente di raggi X (generati da plasma ricombinante) di notevole interesse per applicazioni nel campo della microscopia X a contatto e la microlitografia. Infine, sono stati realizzati componenti ottici aventi un profilo di riflettanza

variabile lungo la superficie dei componenti stessi necessari per lo sviluppo di nuove sorgenti laser.

Sono proseguite le attività nel campo della “Modellistica e simulazione numerica”, alle quali si affiancano le attività relative ai dati scientifici di base e ai codici scientifici di calcolo, per applicazioni di interesse ambientale, medicale ed industriale. Tutti i progetti nei quali l'Ente è coinvolto sono stati svolti in un ampio quadro di collaborazioni Nazionali ed Internazionali (Progetti EUREKA, Unione Europea, Piani Nazionali) e hanno visto il coinvolgimento del mondo produttivo.

Accanto a questi campi di intervento occorre ricordare la presenza di attività, quantitativamente meno rilevanti, ma di notevole qualità ed importanza, che fanno parte, tra l'altro, del patrimonio storico dell'Ente, come, ad esempio, quelle legate alla fisica teorica e alle nuove architetture di calcolo scientifico e che sono state condotte nell'ambito di collaborazioni internazionali nel quadro di Progetti Nazionali ed Internazionali (Progetti CNR, Unione Europea, ESF).

Infine, sono da segnalare alcuni programmi di grande rilevanza scientifica (per esempio: utilizzo di raggi X molli da plasma prodotto da laser ad eccimeri, studio e realizzazione di diagnostiche ottiche per l'esperimento FEL “FERMI”, studio delle proprietà spettroscopiche di nuovi materiali fotoluminescenti), condotte sostanzialmente con l'utilizzo di risorse di personale Enea e di attrezzature esistenti ed in collaborazione con altri Istituti di ricerca (INFN, ISS, Sincrotrone di Trieste, varie Università).

2.12.2.4 Trasferimento di tecnologie e diffusione dell'innovazione

Le attività si sono articolate secondo una tipologia di interventi che si possono sintetizzare come segue:

1. ruolo di promozione di specifiche tecnologie tramite gestione tecnico-finanziaria di programmi complessi;
2. ruolo di supporto al ciclo di predisposizione, gestione e finanziamento di iniziative di innovazione;
3. azioni puntuali di trasferimento tecnologico in specifici settori e/o distretti;
4. azioni di diffusione dell'informazione, sensibilizzazione, formazione, individuazione del potenziale di innovazione (in particolare tramite visite personalizzate) e supporto alla progettazione finalizzata alla introduzione dell'innovazione nelle singole imprese e nei loro sistemi territoriali.

Alla prima categoria appartengono:

- MEPI: dedicato alla promozione della microelettronica nelle PMI; è stata proseguita l'attività di gestione e monitoraggio dei Progetti Dimostratori finanziati e verrà curata la preparazione di alcuni “case studies”;
- NOT-SO-MAD: proseguimento dell'iniziativa CAPRI; consiste nella gestione del nodo italiano per la promozione dell'utilizzo del calcolo ad alte prestazioni nell'industria

tramite la realizzazione di progetti dimostrativi e di best practices (sono stati stipulati 52 contratti con 32 imprese, 6 università, 7 centri di ricerca);

- MIDAS-NET: attivazione di una rete europea di dimostrazione e supporto dell'informazione multimediale, costituita nell'ambito del Programma INFO 2000 (esecuzione di azioni informative e dimostrative nell'accesso ai contenuti multimediali);

Alla seconda categoria appartengono:

- ISNOVA: ha come obiettivo la diffusione dell'innovazione alle imprese delle regioni dell'obiettivo 1 tramite una rete di "Sportelli" diffusi nel territorio per la fornitura di assistenza e consulenza alle PMI e la creazione di pacchetti tecnologici su tematiche di interesse delle imprese per azioni di trasferimento di tecnologie.
- Il progetto è stato completato;
- INFINITE: Investment Forum per promuovere l'incontro di imprese, operanti nel settore delle tecnologie dell'informazione, che necessitano di finanziamenti per i propri progetti di sviluppo, con finanziatori interessati a opportunità di investimento in aziende che dispongono di piani di sviluppo di interesse. Si è svolto il Forum, supportato da ESPRIT (DGIII), nell'ambito dell'edizione 1997 di EITC (European Information Technology Conference);
- DIFFUSIONE delle conoscenze tramite gli SPORTELLI TECNOLOGICI in particolare nel SUD (v. anche i progetti ISNOVA e ACTINIA) con un insieme di attività coordinate di informazione, assistenza, individuazione di opportunità, finalizzate alla diffusione dell'innovazione verso imprese, operatori e Pubblica Amministrazione;
- INTERVENTI nei DISTRETTI INDUSTRIALI con la messa a punto ed attivazione di Progetti di innovazione, originati anche dalla necessità di dare risposte operative alla applicazione di norme per la sicurezza ed il rispetto dell'ambiente, in sistemi omogenei di imprese, in particolare nelle Regioni afferenti al Relay Centre IRENE;
- INTERVENTI di supporto alle REGIONI per la valutazione, il monitoraggio e l'analisi delle possibili ricadute sul sistema produttivo e sociale dei Progetti previsti dalla attuazione degli interventi predisposti dalle Regioni (in particolare Toscana ed Emilia-Romagna) nelle aree a declino industriale (obiettivo 2).

Alla terza categoria appartengono:

- DEA: insieme di stazioni di lavoro informatiche per il settore ceramico. E' stata attuata una sostanziale estensione della commercializzazione e sono state adeguate azioni di manutenzione adattiva e implementativa;
- AITEAR: progetto attivato nell'ambito del Programma ESPRIT per la promozione della Quick Response nel settore Tessile/Abbigliamento (studio e progettazione di un "Demo Center" per la sperimentazione delle attività previste; elaborazione di un modello strategico di "Accurate Response Manufacturing" nell'ambito di una "Extended Enterprise" del settore tessile/abbigliamento);
- SUPREME: intervento integrato sul piano ambientale, economico e sociale per lo sviluppo della Regione Andina delle filiere produttive relative alle fibre e alla carne di Camelidi Sudamericani Domestici (alpaca e lama).

Alla quarta categoria appartengono:

- ADAPT Infogate: progetto finanziato nell'ambito del Programma ADAPT della UE, che intende promuovere il miglioramento dell'accesso e della gestione delle informazioni strategiche da parte delle PMI in Lazio, Friuli-Venezia Giulia, Basilicata, in particolare attraverso azioni di formazione;
- ACTINIA: è finalizzato alla diffusione dei programmi comunitari di ricerca e sviluppo alle imprese e ai centri di ricerca delle regioni dell'obiettivo 1 ed è stato sviluppato mettendo in campo tutti i mezzi di comunicazione sia tradizionali che innovativi per verificarne l'efficacia tramite costanti azioni di monitoraggio.
- Per facilitare l'attività, anche il progetto ACTINIA ha previsto una serie di "Sportelli sul territorio coincidenti con quelli ISNOVA e, in alcuni casi con gli Sportelli Tecnologici già aperti dall'Ente nel passato.
- Il progetto è stato completato.
- IRENE Innovation Relay Centre, di cui INN-DIFF è responsabile con competenza territoriale sul Triveneto, l'Emilia-Romagna e le Marche. Fa parte della rete dei 52 Relay Centre Europei finanziati dalla Comunità nell'ambito del Programma Innovation al fine di promuovere la diffusione dell'innovazione e la valorizzazione dei risultati della ricerca e sviluppo tecnologico. E' proseguita l'attività mirata a realizzare un rapporto di continuità e prossimità tra R.C. e tessuto produttivo, sviluppando la collaborazione con la rete di partner attivata nelle diverse regioni e l'azione di informazione e di trasferimento tecnologico in particolare verso le PMI;
- IRIDE: Innovation Relay Centre coordinato da Tecnopolis Novus Ortus per le quattro regioni Campania, Basilicata, Puglia e Molise in partnership con ENEA e SPI: l'ENEA ha la responsabilità diretta sulla Campania per la quale risponde direttamente alla CE.
- IRIS (Craft) per la promozione di nuove tecnologie per il settore calzaturiero, in particolare della Regione Marche. Il progetto IRIS si colloca nell'ambito delle misure di stimolazione tecnologica verso le PMI nell'interno del Programma Brite-Euram (presentazione di 12 progetti CRAFT da parte di PMI italiane);
- MOTOR, con obiettivo la sensibilizzazione delle imprese e dei centri di ricerca alle azioni del programma "Misura e prove", per un maggiore loro coinvolgimento e una maggiore partecipazione del programma stesso (formazione di un gruppo di utenti SM&T collegati tramite un network telematico per facilitare lo scambio di informazioni tra partner e consulenti; analisi delle aree da sviluppare per il programma SM&T);
- PLUS, con obiettivo la predisposizione di una decina di descrizioni dei risultanti di progetti ESPRIT, secondo un formato definito dalla CE (sono stati raccolti ed elaborati alcuni contributi e sottoposti alla CE).

3 RAPPORTI CON LA P.A. E CON IL TERRITORIO

3.1 I MINISTERI

3.1.1 ACCORDO DI PROGRAMMA CON IL MICA

Analisi dello svolgimento della attività

Il Piano di Attività 1997 è stato approvato dal Comitato di Gestione dell'Accordo nella riunione del 17 marzo 1997.

1. Al fine di meglio valutare lo svolgimento delle attività nel corso dello scorso anno, è opportuno ricordare che il Piano 1997 costituiva il prolungamento di un anno dell'iniziale Piano Triennale (1994 - '96), deciso dal Comitato di Gestione per una duplice ragione:
 - la necessità di riportare l'Accordo in sincronia con la cadenza di assegnazione delle risorse finanziarie dell'Accordo: tali risorse, infatti, vengono assegnate annualmente con la legge di Bilancio dello Stato e l'ultimo stanziamento (81.5 miliardi di lire) è stato effettuato nel 1997;
 - la necessità di utilizzare le residue risorse finanziarie dell'Accordo (circa 111 miliardi di lire) per arrivare, al completamento delle attività, a risultati conclusivi ed utilizzabili, sia a livello di know-how tecnico-scientifico, sia a livello di applicazione.
2. Come conseguenza di questa seconda esigenza, il Piano 1997 risultava sovradimensionato rispetto alle reali capacità, di spesa e di attività dell'ENEA, in quanto era stata tenuta espressamente in conto la possibilità che, in alcuni casi, il completamento delle attività e il conseguente raggiungimento degli obiettivi finali slittassero al 1998. In base a questo criterio, il Piano 1997 prevedeva attività per 171.160 milioni di lire, con un contributo MICA di 111.670 milioni di lire, con la tacita assunzione che parte delle attività sarebbero state svolte nel 1998.
3. Di fatto alla fine del 1997 risultavano conseguiti e consuntivabili, sul totale dei 441 obiettivi previsti dal Piano, 185 obiettivi, mentre 237 obiettivi slittano al 1998 e 19 sono stati annullati.

La percentuale di obiettivi conseguiti risulta quindi piuttosto bassa, soprattutto nel caso dei Progetti delle Aree di intervento A e B; a questo proposito, però, occorre fare le seguenti osservazioni:

- nel corso del 1997 sono state comunque avviate le attività praticamente su tutti gli obiettivi previsti dal Piano. Come risulterà dalla successiva Tabella 2, anche sugli obiettivi che slittano al 1998 sono state impegnate notevoli risorse, sia umane che finanziarie: la necessità di suddividere le risorse disponibili su un numero molto

rilevante di attività ha finito per penalizzare, come era prevedibile, la percentuale di obiettivi effettivamente portati a termine entro il 1997;

- in alcuni casi, lo svolgimento delle attività è stato ritardato dalle restrizioni alla spesa pubblica introdotte dal Governo nel 1997: queste restrizioni hanno, da un lato, reso più difficile la normale spesa corrente (missioni, manutenzione o riparazione di apparecchiature, acquisto di beni di consumo) e, dall'altro, hanno costretto le Unità operative a modulare nel tempo le spese più rilevanti (contratti, acquisto di apparecchiature) in modo da tener conto dei vincoli mensili a cui è stato assoggettato l'ENEA, sia a livello di cassa che di impegni;
- in altri casi, infine, in cui era prevista la collaborazione e l'interazione con Organismi esterni, o per lo svolgimento delle attività o per l'ottenimento di specifiche autorizzazioni prescritte dalla legge, il ritardo delle attività è dovuto a difficoltà incontrate dai partner o alla lunghezza e imprevedibilità dell'iter burocratico necessario per ottenere le autorizzazioni.

Eventi che hanno caratterizzato il Piano

Questi tipi di ritardo si sono rivelati particolarmente rilevanti soprattutto per i Progetti che richiedevano la realizzazione di importanti infrastrutture sperimentali o l'acquisto, mediante gare a livello europeo, di attrezzature di notevole valore; alcuni casi tipici sono:

- l'allestimento di un laboratorio di certificazione di macchine eoliche e della relativa area sperimentale; il parere negativo espresso, dopo un lungo iter burocratico, dal Comune di Stintino, presso cui avrebbe dovuto essere realizzata l'area sperimentale, ha impedito l'avvio delle attività relative all'allestimento dell'area sperimentale e, di conseguenza, ha bloccato l'acquisto dell'aerogeneratore da installare nel campo prove;
- la dimostrazione di autobus ibridi per il trasporto pubblico nelle città di Terni, Ferrara e Roma; in questo caso, solo due (Terni e Ferrara) delle tre aziende comunali partecipanti al programma hanno già provveduto ad espletare la gara di appalto per l'acquisto degli autobus oggetto della dimostrazione e ad emettere i relativi ordini, e, quindi, potranno ricevere i primi autobus all'inizio del 1998, mentre la terza azienda (Roma) non ha ancora emesso gli ordini di acquisto e, quindi, riceverà gli autobus con grande ritardo rispetto ai tempi dell'Accordo;
- la realizzazione di un impianto di produzione combinata di energia elettrica e termica presso il Centro Casaccia; in questo caso, l'ENEA ha definito il progetto di massima dell'impianto, ha approvato il progetto esecutivo e ha stipulato il contratto con la ditta che costruirà l'impianto: i lavori, però, al momento sono fermi, in attesa del rilascio della richiesta concessione edilizia;
- la realizzazione di un edificio dimostrativo "intelligente" presso il Centro Casaccia; anche in questo caso, l'ENEA ha già proceduto alla aggiudicazione dei lavori, ma le attività sono sospese in attesa della concessione delle necessarie autorizzazioni;
- lo svolgimento di attività a supporto delle Regioni; in questo caso, il Programma del "Progetto Regioni" prevedeva esplicitamente che alcune importanti iniziative (per esempio, le campagne di informazione a livello locale o l'organizzazione dei corsi per

verificatori di impianti termici) fossero avviate sulla base di specifiche indicazioni concordate con le Regioni stesse: in realtà, fino ad oggi, è stato difficile individuare una sede in cui concordare con tutte le Regioni, o con la loro maggioranza, i criteri ed i provvedimenti necessari per avviare queste attività.

Principali dati finanziari

Nella tabella è riportato il quadro riepilogativo al 31/12/1997 dei costi delle attività svolte nell'ambito dell'Accordo e dei relativi contributi finanziari; il riepilogo presentato nella Tabella presenta un certo margine di incertezza, in quanto è basato, sia su dati già consolidati (il Consuntivo relativo alle attività pregresse 1991 - '93, il Consuntivo 1994 e il Consuntivo 1995), sia su dati relativi a consuntivi previsionali, non ancora approvati dal Comitato di Gestione (Consuntivo 1996 e Preconsuntivo 1997).

Come si nota dalla tabella, le disponibilità residue di contributi MICA ammontano a circa 84,4 miliardi di lire; per cui, in assenza di variazioni programmatiche, le attività del Piano 1997 relative ad obiettivi da conseguire nel 1998 (per le quali è previsto un contributo MICA di circa 81.2 miliardi di lire) avrebbero esaurito in pratica le disponibilità finanziarie dell'Accordo.

Nuove iniziative maturate nel 1997

Nel corso del 1997, infatti, sono arrivate a maturazione alcune nuove iniziative di interesse diretto del MICA e dell'ENEA, che potranno essere svolte nel 1998 utilizzando le residue disponibilità finanziarie dell'Accordo di Programma: tra le più importanti, si possono ricordare l'organizzazione della "Seconda Conferenza nazionale sull'Energia e l'Ambiente", il supporto al programma "Tetti fotovoltaici", lo svolgimento di un progetto per "Lavori di pubblica utilità" nel settore delle verifiche degli impianti termici (DPR 412) e la costituzione di un gruppo di lavoro per la raccolta e l'analisi dei dati relativi agli impianti elettrici ammessi ai finanziamenti della Cassa congruagli.