

l'ambiente ed i predatori nel Mare di Ross, il recupero e la manutenzione di mooring, attività di idrografia, i campionamenti di acqua per studi di contaminazione chimica e le misure di gas serra. Poco più di 40 persone hanno partecipato al secondo leg della Campagna oceanografica, nel quale l'attività prevalente ha riguardato lo studio dell'ecosistema costiero della Terra Vittoria Settentrionale.

La nave OGS-Explora ha eseguito tre leg, di cui il terzo molto ridotto a causa delle avverse condizioni meteomarine e di un'avaria della nave. Rilievi multifascio, profili acustici e gravimetrici sono stati acquisiti nell'area dell'Arco di Scotia durante il primo leg, mentre nel secondo, rilievi multicanale, sub-bottom, gravimetrici e magnetici hanno interessato l'area delle South Shetland e della Penisola Antartica settentrionale. L'attività molto ridotta del terzo leg è stata caratterizzata da rilievi multifascio, acustici e gravimetrici, nonché da misure correntometriche associate a parametri chimico-fisici nella zona dello Stretto di Magellano.

Dopo la chiusura di Dome C e l'arretramento del personale, le azioni legate alla fine della campagna sono state la chiusura di SMZ, con la messa in conservazione di tutti gli impianti, ed il carico della nave Italica.

#### **Spedizione 2004-2005**

Anche questa spedizione è stata organizzata ed attuata, per gli aspetti logistici ed operativi, con il contributo dell'ENEA.

Il primo periodo di attività, metà ottobre-primi di dicembre 2004, è stato caratterizzato dall'apertura della Stazione Mario Zucchelli (13 ottobre). Sono stati riattivati tutti gli impianti ed è stata preparata la pista su ghiaccio marino per l'atterraggio dell'Hercules L 382 G della SAFAIR, che ha eseguito 9 voli: 7 per SMZ e 2 a supporto del Programma USA. Sono stati subito predisposti i laboratori scientifici ed i campi remoti necessari per lo svolgimento di tutte le attività programmate per il primo periodo. Le attività sono state oggetto di 3 rapporti dettagliati prodotti da ciascun gruppo scientifico e tecnico.

Il 10 novembre sono iniziate le attività a Dome C; il trasferimento di personale e strumentazione è avvenuto da SMZ con l'aereo leggero Twin Otter. Sono proseguiti i lavori sui vari impianti della Stazione Concordia (elettrico, termico, idraulico), si è proceduto al premontaggio della cucina ed è iniziato il montaggio delle camere che dovranno essere occupate durante la permanenza invernale. È stato dato supporto tecnico-logistico ai programmi scientifici nazionali ed internazionali approvati dallo Steering Committee di Concordia.

#### **Attività in Italia**

Le attività in Italia per il 2004 hanno visto l'ENEA coinvolto su vari fronti.

Nell'ambito del PEA2003, dopo lo scarico della nave, arrivata a Ravenna l'8 aprile, si è provveduto alla consegna dei campioni e dei materiali alle varie Unità Operative, distribuite su territorio nazionale. Sono stati gestiti gli Accordi di Collaborazione con il sistema scientifico nazionale coinvolto nelle attività di ricerca del PNRA ai fini dell'esecuzione delle analisi ed interpretazione dei dati in Italia.

Nell'ambito del PEA2004, la cui responsabilità di attuazione è passata al Consorzio PNRA, sono state predisposte e assicurate, per conto del Consorzio, le forniture di beni e servizi sulla base delle specifiche esigenze della campagna 2004-05; in particolare, si è provveduto al noleggio dell'Hercules L 382 G (si è nuovamente fatto ricorso alla compagnia privata SAFAIR), degli elicotteri, degli aerei leggeri e della nave cargo-oceanografica e all'acquisizione dei materiali e degli strumenti richiesti dalla comunità scientifica, provvedendo altresì ad organizzare il relativo invio in area operativa.

Ai fini di costituire il corpo di spedizione, è stata verificata l'idoneità sanitaria e psicoattitudinale dei 254 candidati sulla base di specifici protocolli definiti anche a livello

internazionale. Per il personale neofita risultato idoneo (75 unità) sono stati organizzati corsi di addestramento e formazione presso il CR Brasimone dell'ENEA e il Centro Addestramento Alpino dell'Esercito, mentre per le attività della sala operativa, della meteo-previsione e della medicina sono stati organizzati seminari specialistici nel corso dei quali il personale veterano ha trasferito metodologie e competenze al personale neofita

Sono proseguite le attività volte alla raccolta dei metadati da inserire nell'Antarctic Master Directory (AMD) del PNRA. Le attività sono coordinate da un gruppo di lavoro e sono realizzate dal CNR sulla base di apposito Accordo di Collaborazione. Il contributo del personale dell'ENEA si è concretizzato nella stesura, sulla base del PEA2004, del Programma Operativo che dettaglia le attività di Campagna e che costituisce il quadro di riferimento per i Capi Spedizione, i Coordinatori Scientifici di Campagna ed i Responsabili della Sala Operativa. Altro supporto è stato fornito per la sistematizzazione dell'Annuario del PNRA, che fornisce un quadro completo della struttura dei Settori e dei Progetti di Ricerca, nonché degli Organismi coinvolti nel PNRA.

Sono state promosse varie iniziative divulgative, finalizzate alla formazione di una cultura scientifica antartica nel nostro Paese e alla produzione di materiale didattico (cartaceo e multimediale), tra cui:

*Adotta una scuola:* conferenze-incontro, svolte presso le scuole da personale del PNRA, che hanno visto coinvolti 60 Istituti, 417 insegnanti, 4813 allievi. L'ENEA ha provveduto a supportare l'iniziativa con l'invio di materiale divulgativo prodotto dal Consorzio PNRA e dal Museo Nazionale dell'Antartide.

*Adotta una scuola dall'Antartide:* corrispondenza on-line con l'Antartide, con la partecipazione, durante la XIX spedizione, di 19 scuole, 42 insegnanti e 1309 studenti e, durante la XX spedizione, di 16 scuole, 22 insegnanti e 650 studenti. Sono state organizzate tre video-conferenze con la Stazione Mario Zucchelli a Baia Terra Nova, una a molti, a cui hanno partecipato 900 studenti..

### **11.2. Interventi per il miglioramento dell'efficienza negli usi finali dell'energia**

Molte delle attività in questo settore sono state svolte nell'ambito di progetti finanziati dalla Comunità Europea.

È stato completato il progetto SMART-ACC (Acceleration of Smart Buildings' Technologies and Market Penetration), conseguendo tutti gli obiettivi, tra cui:

- la messa a punto di una matrice per la valutazione del grado di intelligenza degli edifici e di una procedura di audit per l'analisi in campo;
- lo sviluppo di un tool applicativo della matrice stessa;
- la preparazione di un modulo formativo incentrato sulle problematiche energetiche negli edifici e sulle tecnologie energetiche intelligenti per limitarle;
- la preparazione di un'analisi sullo stato del mercato delle tecnologie intelligenti e sulle barriere che ne limitano la diffusione;
- la predisposizione del manuale SMART-ACC sulle tecnologie intelligenti; l'ENEA ha predisposto il capitolo 3, relativo al mercato ed alle barriere alla diffusione delle tecnologie intelligenti;
- l'organizzazione del meeting di chiusura del progetto che si terrà nel febbraio 2005.

Il progetto EQUAL, finanziato dalla comunità europea e chiuso nel corso del 2004, si poneva l'obiettivo di promuovere il settore delle fonti energetiche rinnovabili (FER), sia nel mercato del pubblico che in quello privato e delle famiglie, attraverso la creazione di attività imprenditoriali con ricadute occupazionali utili per la crescita dell'economia sociale in settori ad elevato valore aggiunto ed ad alta specializzazione.

Gli obiettivi specifici, raggiunti attraverso la sperimentazione di strategie integrate riproducibili su tutto il territorio nazionale, hanno consentito di stimolare l'uso di FER, di sviluppare un processo di aggregazione della domanda e, partendo da queste favorevoli condizioni di mercato, di sviluppare una rete di imprese sociali come parte di un sistema di welfare per l'inclusione sociale attraverso l'inserimento lavorativo.

La partnership di progetto ha raccolto reti di imprese sociali, associazioni ed enti tecnico-scientifici (tra cui ENEA), rappresentanti degli EE.LL., imprese private e partner finanziari.

Nel corso del 2004 hanno avuto compimento le azioni strategicamente mirate agli EE.LL. ed alle imprese sociali.

In particolare, con il coinvolgimento di circa 400 Enti Locali, è stata lanciata la "CARTA RENERGY" per lo sviluppo locale sostenibile, sono stati formati i tecnici degli Enti sulle tematiche relative alle FER, sono stati elaborati e definiti i PEAC, i Piani d'Azione territoriali ed i modelli delle procedure operative. Nella direttrice delle imprese, si sono create nuove opportunità occupazionali anche attraverso la formazione di operatori di imprese sociali sulla progettazione, promozione ed installazione di sistemi FER; sono stati messi a punto strumenti operativi ed imprenditoriali e definiti Piani d'impresa.

Nel corso del 2004, l'ENEA ha collaborato alla redazione del "Libro bianco per l'efficienza energetica del sistema edificio-impianto". Il volume è nato da una collaborazione tra ENEA, Ministero dell'Ambiente e Tutela del Territorio (MATT) e FIN.CO-CONFINDUSTRIA, l'associazione di categoria che raggruppa le principali aziende del settore edilizio.

Il documento si è posto la finalità di dimostrare la necessità di intervenire sui consumi di energia del settore degli edifici, nella fase di realizzazione e gestione.

Nel libro bianco sono stati trattati temi quali l'individuazione di interventi per favorire l'apertura dei mercati e l'armonizzazione nel campo della qualità e della sicurezza, l'individuazione di precise proposte di livello strategico da adottare nel quadro della politiche energetico ambientali del sistema edificio-impianto-clima-territorio-utente, la costituzione e la definizione di una serie di azioni propedeutiche al recepimento della direttiva 2002/91/CE, la promozione dello scambio delle buone pratiche così da poter uniformare norme e regole relative al raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità ed efficienza del sistema.

Attraverso il personale dislocato nei Centri di Ricerca e nei Centri di Consulenza Energetica Integrata (CCEI) sparsi sul territorio, sono stati svolti una serie di corsi e seminari per l'attuazione degli adempimenti previsti dalla legge 10/91 e dai suoi Decreti attuativi. I corsi sono finalizzati all'aggiornamento e formazione di tecnici delle Pubbliche Amministrazioni, di tecnici addetti alle verifiche degli impianti termici per conto degli EE.LL., di operatori del settore termotecnico, di professionisti della progettazione energetica e della gestione efficiente dell'energia nel settore edile. Nel corso del 2004 sono stati realizzati più di 30 tra corsi di aggiornamento/formazione e seminari tecnici sull'impiantistica termica.

Infine, anche nel 2004, sono proseguite le tradizionali attività di assistenza e consulenza specialistica ad alcune Regioni italiane, tra cui:

- la Regione Lombardia, in merito all'attuazione nel territorio regionale del DPR 412/93 così come modificato ed integrato dal DPR 551/99. Le attività, da svolgere in

collaborazione con gli uffici regionali competenti, hanno portato alla stesura delle “Linee guida regionali per la verifica dello stato di servizio e manutenzione degli impianti termici da parte degli Enti Locali competenti”, alla definizione del software per l’acquisizione e l’elaborazione dei dati provenienti dagli Enti Locali funzionali alla redazione della relazione Biennale e del Catasto Impianti Centralizzato, nonché la standardizzazione della “Relazione biennale sull’esito della campagna di verifica degli impianti termici”. L’ENEA è stata presente ai tavoli di concertazione convocati dalla Regione con organismi ed operatori locali e ha realizzato seminari di formazione/aggiornamento per il personale degli EE.LL. coinvolti nell’attuazione del DPR 412/93 e sue modifiche. Verrà effettuata inoltre una revisione normativa conseguente all’entrata in vigore delle nuove direttive di settore.

- la Regione Molise, a supporto delle iniziative intraprese per il settore energetico a seguito dei Decreti del MATT del 24 luglio 2002 e 11 aprile 2003. Le finalità dell’intervento ENEA sono state la fornitura di consulenza, assistenza e supporto tecnico-scientifico alla Regione per dare applicazione alla deliberazione della Giunta Regionale del 10 novembre 2003, n.1390: “Iniziative Regionali per il Settore Energetico intraprese a seguito dei decreti del Ministero dell’Ambiente del 24 luglio 2002 e dell’11 aprile 2003”. L’intervento dell’ENEA è stato articolato in due parti, una di supporto alla realizzazione delle istruttorie tecniche delle domande di contributo per la realizzazione di impianti solari termici e di sistemi fotovoltaici, ed un’altra di assistenza alla valutazione dei risultati conseguiti con il programma di incentivazione all’installazione di impianti fotovoltaici.

### **11.3. Funzioni di “Advisor” per la Pubblica Amministrazione: energia e ambiente**

Le attività dell’ENEA in questo campo comprendono studi, analisi e ricerche a carattere tecnico, economico e statistico nei tre grandi settori di competenza dell’Ente - energia, ambiente e innovazione tecnologica - e sono state via via definite negli ultimi anni seguendo le maggiori problematiche del sistema energetico-ambientale nazionale e quelle di maggiore impatto sulle linee programmatiche dell’Ente.

Le attività svolte all’interno di questo campo di intervento sono:

- la redazione del Rapporto Energia e Ambiente, rapporto annuale prodotto su indicazione del Ministero delle Attività Produttive, in collaborazione con il Ministero per l’Ambiente e la Tutela del Territorio e l’Autorità per l’energia elettrica e il gas. Lo studio riguarda l’analisi e la valutazione dei mutamenti del quadro nazionale e regionale e degli effetti su di essi dei grandi eventi internazionali. La situazione nazionale è studiata sia in relazione alla domanda di energia, riferita ai tradizionali settori dell’industria, sia in relazione all’offerta delle fonti (petrolio, gas naturale, carbone, elettricità e rinnovabili), sia in relazione alla evoluzione delle politiche energetiche regionali. Nel corso degli ultimi anni il Rapporto ha raccolto numerosi consensi e rappresenta ormai il documento informativo di base sul sistema energetico italiano per le Amministrazioni centrali e periferiche, gli enti di ricerca, l’Università, le scuole, i privati;
- l’elaborazione di scenari energetico-ambientali a livello nazionale e regionale italiano. Le attività di ricerca sulla modellistica energetico ambientale sono basate sullo sviluppo e

l'adattamento al caso italiano del modello MARKAL-MACRO (un modello tecnologico-economico di equilibrio generale). Prossimo obiettivo di questa attività è la costruzione di scenari nazionali al 2030 nel caso "tendenziale" e in alcuni casi specifici, per l'analisi degli effetti di alcuni eventi internazionali (es. andamento del prezzo del petrolio) e di possibili interventi nella politica energetica nazionale;

- le analisi energetiche regionali, che rappresentano per le Regioni, in particolare quelle dell'Obiettivo 1, uno strumento fortemente integrato con gli interventi di politica energetica locale. Si tratta di un'attività rivolta complessivamente al miglioramento del quadro conoscitivo di base, energetico, statistico, economico e strutturale delle Regioni, che coglie i risultati degli altri studi di questa linea e li riporta alle diverse realtà regionali;
- le elaborazioni statistiche in campo energetico, svolte in collaborazione con il Ministero per le Attività Produttive e con il Ministero per l'Ambiente e la Tutela del Territorio, che producono elaborazioni originali a livello locale e costituiscono un riferimento nazionale, anche per la loro integrazione nel SISTAN (Sistema Statistico Nazionale) del quale l'ENEA è parte attiva; in particolare, nel corso dell'anno, l'ENEA ha collaborato con l'Ufficio Statistico del Ministero delle Attività Produttive per la formulazione del Bilancio Energetico Nazionale ed ha proseguito le attività di aggiornamento dei Sistemi Informativi Regionali e di elaborazione di indicatori di efficienza energetica;
- l'analisi sullo stato e le potenzialità delle fonti rinnovabili (FER) e del risparmio energetico, con riferimento alla situazione a livello nazionale e locale, in relazione a: normativa, contributo all'offerta di energia, impatto sociale e ambientale, stato delle tecnologie;
- le analisi territoriali ambientali, in applicazione alla direttiva UE sulla VAS (Valutazione Ambientale Strategica), volte alla realizzazione nelle varie Regioni di piani e programmi ambientali, infrastrutturali e di sviluppo. In questo ambito sono state realizzate varie banche dati e sistemi GIS per la loro georeferenziazione, e sviluppati vari progetti di SIT (Sistema Informatico territoriale) per ARPA provinciali e regionali e/o per comuni e province;
- le analisi tecnologiche svolte nell'ambito dell'"Osservatorio sull'Italia nella Competizione Tecnologica Internazionale" dell'Ente.

#### **La situazione energetico-ambientale nazionale nel 2004**

Anche nel 2004 è stato prodotto il Rapporto Energia e Ambiente, presentato in un seminario nazionale il 25 novembre con un'amplissima platea di addetti ai lavori. Lo studio svolto nel 2004 ha seguito le linee di sviluppo già delineate negli anni precedenti. La situazione nazionale è stata studiata sia in relazione alla domanda di energia, riferita ai tradizionali settori dell'industria, dei trasporti, del residenziale e terziario, dell'agricoltura e della pesca, sia in relazione all'offerta delle fonti, petrolio, gas naturale, carbone, elettricità, fonti rinnovabili. Sono stati analizzati più in dettaglio gli eventi che hanno caratterizzato la situazione energetica dell'anno, come la contrazione dei consumi conseguente alla stagnazione economica, i problemi strutturali del sistema elettrico, il problema della sicurezza degli approvvigionamenti. Sono stati inoltre presentati e analizzati il processo di riordino del settore energetico e il rapporto con le amministrazioni periferiche, le iniziative messe in campo dalle varie Regioni. Analogo rilievo è stato dato al problema ambientale, con una analisi della situazione italiana a fronte della crescita di emissioni dal sistema energetico ed i problemi relativi al rispetto degli accordi sanciti dal Protocollo di Kyoto. È stato infine sottolineato il problema dello sviluppo

tecnologico, delle spese per la ricerca e dei loro importanti riflessi sulla competitività del sistema industriale italiano.

Utilizzando i dati del Rapporto, sono state elaborate anche alcune monografie regionali che permettono una analisi comparata (Regione-Italia) delle situazioni e dei trend dei sistemi energetici locali. Tali elaborazioni, destinate alle Regioni dell'Obiettivo 1, sono state prodotte nell'ambito del Progetto Operativo Energia del MAP.

Il Rapporto Energia e Ambiente è stato stampato in 5.000 copie, attualmente in fase di distribuzione gratuita agli organi istituzionali (Governo, Senato e Camera dei Deputati, Ministeri, Autorità indipendenti, Amministrazioni regionali e provinciali, Commissione europea), CNEL, Unioncamere, Sindacati, Società e associazioni di settore, Associazioni ambientaliste e dei consumatori, Istituti di ricerca economica, giornali, nonché a chiunque (studiosi, studenti o privati interessati a vario titolo) ne faccia richiesta. Il Rapporto è anche consultabile in linea, nel sito WEB dell'ENEA.

#### **Gli scenari energetico-ambientali nazionali**

Le attività di ricerca condotte nel 2004 hanno riguardato tre principali linee di attività:

- l'utilizzazione del modello MARKAL Italia già esistente per quantificare scenari tendenziali ed effettuare simulazioni; i risultati di questa attività sono stati impiegati soprattutto per la preparazione del Rapporto Energia Ambiente 2004;
- l'elaborazione di un nuovo modello del sistema energetico italiano caratterizzato da un livello di dettaglio largamente inferiore rispetto al modello esistente, e in grado di effettuare la proiezione del Bilancio energetico di sintesi (nelle due parti Disponibilità e Impieghi);
- l'espansione del modello MARKAL-Italia esistente al fine di includere una forma semplificata di endogenizzazione del progresso tecnologico o dell'apprendimento tecnologico (Energy Technology Learning); ciò ha richiesto uno studio indipendente della letteratura esistente sul tema e la messa a punto di una formulazione appropriata per il modello MARKAL.

#### **La competitività tecnologica dell'industria nazionale**

Anche nel 2004 sono proseguite le attività di analisi e valutazione dello stato e delle dinamiche, anche tendenziali, della competitività tecnologica dell'industria italiana, attraverso una metodologia originale. L'attività comprende sia valutazioni complessive nel settore dell'alta tecnologia, basate sulla elaborazione di indicatori di competitività, sia analisi mirate di tematiche specifiche. I risultati hanno ottenuto numerosi consensi a livello nazionale nel dibattito sulla attuale situazione del settore produttivo, divenuto particolarmente intenso per la caduta di competitività dell'industria nazionale. La divergenza tecnologica dell'Italia dai principali partner economici, e in particolare da quelli appartenenti all'Unione Europea, è un risultato importante scaturito dalle analisi svolte in precedenza fra il 2002 e il 2003, che hanno segnalato la presenza di un nodo strutturale per l'economia del Paese e la necessità di valutarne le implicazioni in termini di complessivo sviluppo.

Il Rapporto dell'Osservatorio ENEA "L'Italia nella Competizione Tecnologica Internazionale" è giunto nel 2004 alla sua quarta edizione ed è così arrivato a valutare più di venti anni di vicende economiche. L'ampiezza del periodo disponibile, rilevante per lo studio del tema, ha consentito di rafforzare le valutazioni basate su quegli indicatori che costituiscono la metodologia di base dell'Osservatorio e che comprendono le variabili del commercio estero, dei brevetti e dell'internazionalizzazione produttiva, con particolare approfondimento per quelle aree del sistema produttivo a più elevato contenuto tecnologico. Tali indicatori sono

infatti risultati significativi nello spiegare la diversa collocazione dei maggiori paesi industrializzati nella scala “alta” della competizione internazionale e soprattutto nel far luce su come tale competizione abbia riflessi importanti sulle potenzialità di sviluppo dei singoli Paesi. Quest’ultimo risultato è apparso peraltro assai rilevante per ciò che concerne le dinamiche di sviluppo di quei nuovi soggetti, come la Cina, che si sono segnalati con forza sulla scena internazionale soprattutto a partire dalla seconda metà degli anni ‘90.

L’evoluzione dei nuovi scenari tecnologici e competitivi è stata peraltro qualificata sulla base della revisione e dell’aggiornamento del paniere di prodotti che costituisce il “dominio” dell’alta tecnologia a cui fanno riferimento le analisi dell’Osservatorio.

Il Quarto Rapporto dell’Osservatorio è stato presentato al Cnel il 9 novembre del 2004 e successivamente pubblicato dall’editore Franco Angeli nella serie specialistica “Economia e politica industriale”, così come fatto per tutti i precedenti Rapporti.

Nell’ottobre 2004 è stato pubblicato lo studio “Energia e competitività tecnologica: il ruolo del territorio”, che approfondisce il valore interpretativo delle analisi e delle valutazioni dell’Osservatorio ENEA in un ambito specifico in cui agli operatori del sistema economico è richiesto di formulare decisioni. Nella fattispecie si tratta di quell’insieme di strategie inerenti la pianificazione ed il risparmio energetici che rappresentano un aspetto rilevante della razionalizzazione dell’attività produttiva e che da tempo costituiscono oggetto consolidato di supporto da parte dell’ENEA ai decisori pubblici.

Infine, nel corso dell’anno è stato messo a punto un insieme di indicatori che consentano un’analisi della dinamica tecnologica sottostante i processi di sviluppo economico. Un aspetto rilevante di questo insieme di indicatori consiste nel fornire indicazioni sul potenziale di sviluppo di un dato sistema economico non solo in relazione alla tecnologia che il sistema è in grado di utilizzare, ma anche in relazione alla tecnologia che il sistema è in grado di produrre.

#### ***11.4. Supporto tecnico specialistico alla PA per l’attuazione delle politiche energetiche***

Le attività svolte in questo settore a supporto della Pubblica amministrazione sono state articolate su tre principali linee:

- supporto tecnico specialistico al Ministero delle attività produttive nelle azioni di assistenza alle Regioni per la definizione e l’attuazione delle politiche energetiche e ambientali
- supporto tecnico specialistico alle Amministrazioni locali per la pianificazione energetico ambientale
- supporto tecnico specialistico alle Amministrazioni pubbliche per la definizione e l’attuazione della normativa energetica e ambientale

#### **Supporto tecnico specialistico al Ministero delle attività produttive**

Nell’ambito di un programma operativo nazionale di assistenza tecnica (PON ATAS), parzialmente finanziato con fondi comunitari, il MAP, con il sostegno tecnico dell’ENEA, ha avviato a favore delle Regioni dell’Obiettivo 1 il Progetto Operativo Energia (POE).

Il compito che l’ENEA è chiamata a svolgere consiste nel supportare il MAP nelle azioni di coordinamento e assistenza tecnica alle Regioni nella progettazione e realizzazione dei piani energetici regionali. Per l’anno 2004, all’ENEA è stata affidata la responsabilità per l’attuazione della Linea C “Assistenza tecnica alle Regioni in merito alle misure per la

produzione di energia da fonti rinnovabili e la riduzione dell'intensità energetica negli usi finali dell'energia"; inoltre, alcuni tecnici specialisti partecipano alle attività della linea B "Trasferimento alle Regioni di una metodologia per lo sviluppo di un Sistema Informativo Energetico-Ambientale". La programmazione iniziale prevedeva per il POE l'arco temporale di attività 2000-2006; in realtà, il programma è iniziato a gennaio 2003, contestualmente alla firma dell'Accordo di Programma ENEA-MAP, e proseguirà fino al 2008.

Il contenuto della linea B riguarda la caratterizzazione energetico-ambientale di alcuni distretti industriali ed ha l'obiettivo di effettuare una fotografia dei consumi energetici delle aziende appartenenti al distretto, calcolare gli indicatori energetici di riferimento, confrontare questi indicatori con quelli di altre aziende di distretti simili nazionali e/o internazionali, individuare, anche attraverso il ricorso alle BAT, possibili interventi validi, sia dal punto di vista tecnico che economico, per migliorare la performance energetica delle aziende del distretto.

Azione propedeutica alla caratterizzazione è stata quella di realizzare per alcune regioni studi sui consumi energetici del settore industriale. Per quanto riguarda i risultati della linea di attività C, essi possono essere così riassunti:

- assistenza tecnica ai bandi provinciali/regionali: è stato effettuato un esame critico dei contenuti dei bandi suggerendo significative modifiche tecniche ed è stata fornita consulenza a coloro che hanno presentato domande di contributo;
- sono stati organizzati una serie di workshop di aggiornamento sull'impiego delle FER e sul RE per i funzionari tecnici regionali responsabili dell'istruttoria delle domande di contributo presentate e consulenza agli stessi su particolari problemi tecnici; nonché workshop di sensibilizzazione per gli Energy Manager aventi l'obiettivo di illustrare il progetto di realizzazione di una rete regionale di responsabili della gestione dell'energia negli Enti pubblici regionali, nonché efficienza energetica nel settore civile, normativa di legge sulla progettazione degli edifici e certificazione energetica;
- messa a punto di un nuovo software da affidare alle Regioni che, riproponendo la metodologia ENEA per definire le graduatorie delle domande di contributo su progetti presentati nei bandi regionali, sia in grado di gestire i bandi sia dal lato amministrativo che da quello tecnico.

#### **Supporto tecnico specialistico alle Amministrazioni locali per la pianificazione energetico ambientale**

L'attività, avviata fin dai primi anni '90 sulla base di quanto disposto dall'art.5 della legge 10/91, ha portato alla definizione dei documenti di Piano di un congruo numero di Regioni, Province e Comuni italiani.

In particolare, nel corso del 2004, è stata ultimata la predisposizione del Piano Energetico-Ambientale della Provincia di Benevento e del Comune di Bari.

Più in dettaglio, nel corso del 2004 sono stati ultimati gli elaborati relativi alle seguenti parti dei Piani relativi alla Provincia di Benevento ed al Comune di Bari:

- analisi del sistema energetico e predisposizione dei Bilanci Energetici contenenti l'offerta, le trasformazioni ed i consumi finali di energia, disaggregati per settori economici e fonti primarie e derivate;
- indicatori di efficienza energetica descrittivi rispetto a variabili economiche, fisiche e demografiche;
- scenari di previsione dei consumi di energia tendenziali a medio-lungo termine;
- valutazione delle principali emissioni climalteranti in atmosfera derivanti dalla trasformazione e dal consumo finale di fonti di energia per settore ed inquinante;
- valutazione del potenziale energetico delle fonti rinnovabili ed assimilate;
- valutazione delle potenzialità di risparmio energetico nei settori finali di consumo.



Nel corso dell'anno, inoltre, è proseguita l'attività di assistenza alla Provincia di Rovigo, caratterizzata da una diversa e nuova impostazione, che consiste nel fornire consulenza e trasferimento metodologico ai tecnici provinciali per la predisposizione del Piano, senza diretta assunzione di compiti operativi da parte dell'ENEA. L'attività, avviata a fine 2003 e da completarsi entro il 2005, prevede la predisposizione del quadro conoscitivo socio-economico e strutturale della Provincia, l'analisi del sistema energetico e la conseguente definizione del Bilancio energetico provinciale.

Infine, nell'ambito delle attività di supporto alle regioni nella programmazione energetica territoriale, è stato effettuato uno studio relativo all'attuale sistema di produzione di energia elettrica ed alle previsioni di consumo a medio termine della Regione Lazio, utile al fine degli interventi di politica energetica che la Regione prevede di effettuare, in particolare in relazione all'integrazione del parco elettrico esistente con nuove centrali di produzione.

#### **Normativa tecnica e certificazione**

In base all'art. 2 del DPR 412, l'ENEA svolge attività di consulenza, verifica e certificazione delle richieste formulate dai Comuni in merito alla definizione e modifica dei gradi giorno. Le richieste sottoposte dai Comuni comportano la definizione della zona climatica di appartenenza, l'eventuale ricalcolo del gradiente, il controllo delle caratteristiche geomorfologiche del territorio comunale, la definizione delle isoipse di riferimento, la verifica della correlazione su base locale o provinciale, il calcolo dei parametri di regressione lineare, il ricalcolo dei Gradi Giorno anche per porzioni o frazioni abitate del territorio comunale. Per quanto riguarda il 2004, l'attività dell'ENEA ha portato alla definizione di istruttorie tecniche di differente complessità, in quanto relative a porzioni di territorio ben più vaste del singolo Comune. Sono state definite e riesaminate le attribuzioni di fascia climatica di intere Province o diverse Comunità Montane. Complessivamente sono state completate circa sessanta istruttorie.

Un'altra attività in questo settore riguarda il supporto alle PP.AA. nell'azione di indirizzo delle politiche energetiche e ambientali nazionali e nel recepimento delle Direttive comunitarie. In questo ambito, oltre alla funzione di supporto tecnico ai Ministeri (principalmente MAP e MATT), l'ENEA si fa carico della necessaria funzione di raccordo tra l'amministrazione centrale e le Regioni, con l'obiettivo di raggiungere una maggiore omogeneizzazione ed armonizzazione sul territorio nazionale nell'attuazione delle politiche energetiche ed una maggiore integrazione tra le istituzioni che, a vario titolo, devono concorrere allo sviluppo socioeconomico del Paese.

In particolare, l'ENEA è presente ai tavoli di lavoro del Ministero delle Attività Produttive nella Commissione istituita per il recepimento delle Direttiva 2002/91/CE sulla certificazione energetica degli edifici, nel Gruppo di Lavoro per la stesura delle linee guida contenenti procedure operative atte ad uniformare il recepimento e l'attuazione del DPR 412/93, nel Gruppo di Lavoro per l'attuazione del dlgs. n.387 del 29.12.2003 sulla "promozione dell'energia elettrica da fonti rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità".

A supporto del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, l'ENEA partecipa ai lavori della Commissione istituita per la preparazione del D.P.R. di attuazione dell'art.4 commi 1 e 2 della legge 10/91 inerente l'efficienza energetica dell'involucro edilizio.

Infine, a supporto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, l'ENEA partecipa alla Commissione per la valutazione tecnico-economica dei progetti sul solare termico a bassa temperatura, alla Commissione tecnica per i progetti sull'Alta Valenza Architettonica per il

Fotovoltaico, al tavolo tecnico della 6<sup>a</sup> Commissione del CIPE per l'attuazione di strategie di azioni ambientali per lo sviluppo sostenibile in Italia; infine, l'ENEA è presente nella Commissione ICPP per la definizione delle BAT (Best Available Technologies) e delle procedure per il contenimento dei consumi energetici e delle emissioni per i diversi settori produttivi (vetro, ceramico, laterizi ecc.).

L'ENEA è inoltre presente con partecipazioni significative a tavoli tecnici costituiti dalla P.A. periferica; a questo proposito, si ricorda la partecipazione al Gruppo di Lavoro sulla redazione del protocollo ITACA per la valutazione tecnico-scientifica per l'edilizia sostenibile nell'ambito della Conferenza Stato Regioni, il coinvolgimento nei lavori della Regione Veneto per la realizzazione di un Polo Tecnologico a Marghera sull'uso dell'idrogeno nel settore del civile e del trasporto pubblico e nei lavori della Regione Toscana per la redazione del Regolamento edilizio sull'efficienza energetica negli edifici.

In questo ambito, si inquadra anche l'attività svolta per conto dell'Autorità per l'Energia Elettrica e il Gas (AEEG) sui Decreti 20 luglio 2004 (ex DD.MM. 24 aprile 2001) relativi all'individuazione degli obiettivi quantitativi nazionali per l'incremento dell'efficienza energetica negli usi finali, del risparmio energetico e dello sviluppo delle fonti rinnovabili. L'attività ha coinvolto l'ENEA nella predisposizione di schede tecniche relative agli interventi e alle misure riportati negli allegati ai Decreti. Nel corso dell'anno 2004, l'attività si è sostanziata nella predisposizione di 5 nuove schede tecniche e delle relative schede di rendicontazione.

#### **11.5. Funzioni di "Advisor" per la Pubblica Amministrazione: clima, ambiente e territorio**

Le attività svolte in questo settore sono state articolate sulle seguenti principali linee:

- studi e valutazioni sugli effetti dei cambiamenti climatici;
- modelli per la valutazione e la gestione della qualità dell'aria a scala urbana e regionale;
- gestione delle emergenze ambientali nel settore dei rifiuti;
- prevenzione e mitigazione dei rischi naturali.

#### **Studi e valutazioni sugli effetti dei cambiamenti climatici**

Questo settore di attività riguarda il complesso dei problemi connessi con le conseguenze dei cambiamenti climatici e con le questioni di mitigazione ed adattamento ai cambiamenti del clima. Si tratta, in particolare, di studi e analisi di caratteristiche dell'ambiente italiano e mediterraneo vulnerabili ai cambiamenti del clima, e di analisi e valutazioni dei rischi di desertificazione e di degrado dei suoli; l'obiettivo finale è quello di definire la situazione attuale e valutare il grado di sensibilità e la capacità di adattamento ai cambiamenti globali. In questo contesto, risultano di particolare importanza gli studi ed analisi "ad hoc" a supporto della Pubblica Amministrazione su alcuni specifici temi (Convenzione delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici, Protocollo di Kyoto, Protocollo di Montreal e la Convenzione delle Nazioni Unite per la lotta alla Desertificazione). Rientrano in questo ambito anche le attività di gestione del "Focal Point" nazionale di IPCC e di partecipazione ad IPCC, le attività di assistenza al Ministero dell'ambiente e tutela del territorio nei negoziati internazionali sul clima e le attività di informazione e divulgazione per conto dello stesso Ministero. Le attività, inoltre, vengono svolte anche in connessione con altri contesti istituzionali e soprattutto con il contesto

europeo, in particolare l'Agenzia europea per l'ambiente e le Direzioni della UE dove si delineano le strategie e i programmi comunitari.

*Attività di ricerca e di consulenza tecnico-scientifica alla P.A. in tema di desertificazione*

Sono stati elaborati a supporto del Ministero dell'Ambiente e Tutela del Territorio e del Ministero degli Affari Esteri, documenti e relazioni sullo stato della desertificazione e delle relative azioni di intervento in Italia. E' stata assicurata la partecipazione, a livello nazionale, alle attività del Comitato Nazionale per la lotta alla desertificazione svolgendo un ruolo di consulenza scientifica e di rappresentanza nazionale, a livello europeo, alle attività di coordinamento della UE, ed, a livello internazionale, al "Group of Experts" istituito a supporto del Comitato per la Scienza e la Tecnologia della Convenzione delle Nazioni Unite per la Lotta alla Desertificazione (UNCCD).

*Attività di studio e consulenza tecnico-scientifica alla P.A. in tema di prevenzione ed adattamento ai cambiamenti climatici*

In collaborazione con l'APAT, è stata effettuata la stesura dell'inventario nazionale delle emissioni di gas ad effetto serra; inventario successivamente presentato dal Ministero dell'Ambiente al Segretario sui Cambiamenti Climatici (UNFCCC) così come previsto dalla Convenzione sul Clima. Inoltre, nell'ambito degli studi per il miglioramento delle metodologie di inventario dei gas ad effetto serra, è stata portata a termine la seconda fase di un progetto europeo che riguarda la contabilità delle emissioni di anidride carbonica dagli usi non energetici dei combustibili fossili, con particolare attenzione al settore della petrolchimica, ed è stata predisposta una bozza metodologica per la contabilità e la proiezione delle emissioni di gas ad effetto serra nel comune di Roma.

**Modelli per la valutazione e la gestione della qualità dell'aria a scala urbana e regionale**

Nel corso del 2004, sono proseguite le attività relative alla stima delle emissioni da trasporto stradale, con particolare attenzione alle emissioni di polveri sottili, attuale emergenza ambientale delle aree urbane.

Nell'ambito di tale attività, è stata stipulata una convenzione con ACEA LUCE SpA per la determinazione sperimentale dell'entità del particolato emesso dai veicoli a due ruote e la determinazione del diametro aerodinamico delle polveri emesse.

L'indagine sperimentale è stata condotta su otto ciclomotori con motorizzazione a due tempi e quattro scooter con motorizzazione a quattro tempi. Le misure sono state eseguite nel centro ENEA Casaccia riproducendo su un banco a rulli dinamometrico i cicli di omologazione previsti dalla normativa ed utilizzando la metodologia di misura del particolato adottata per i veicoli diesel.

Da una stima del parco circolante, ed in base ai risultati ottenuti nella sperimentazione, è stato calcolato che, per l'anno 2004, i ciclomotori hanno contribuito alle emissioni di polveri sottili nel comune di Roma con una quota pari a 167 tonnellate. Molto modesto il contributo degli altri veicoli a due ruote, con una quota pari 8 tonnellate. In previsione di un futuro accordo con il Comune di Roma, sono iniziate le attività sperimentali per la determinazione delle emissioni degli IPA (Idrocarburi Policiclici Aromatici) in fase particellare e in fase gassosa.

In collaborazione con il comune di Milano, è stata realizzata la prima versione del sistema previsto dal progetto ATMOSFERA (previsione e controllo inquinamento urbano). Il sistema è stato installato e collaudato sulle centraline di Juvara e Verziere per il monitoraggio di NO<sub>2</sub>, PM10 e ozono. In tale ambito, è stata svolta una serie di attività; in particolare:

- predisposizione delle analisi statistiche di tipo esplorativo e multivariato per lo studio delle correlazioni tra i dati meteo-climatici, misurati e previsti, e di inquinamento dell'area di Milano al fine di ottimizzare la struttura delle reti neurali;
- studio ed individuazione delle caratteristiche salienti delle reti neurali per gli inquinanti considerati utilizzando i dati misurati e poi quelli previsti;
- realizzazione di codici di calcolo per la creazione di un data base delle serie storiche di dati di inquinamento e meteorologici con le relative rappresentazioni grafiche, interrogabili da sistema, e la gestione del flusso delle principali funzioni del sistema ATMOSFERA tramite appositi menu;
- analisi e correlazioni multiple tra i dati misurati in quota dei radiosondaggi acquisiti fino al 2002 e quelli meteo osservati al suolo, finalizzati alla descrizione delle caratteristiche dei bassi strati dell'atmosfera a Milano.

Le attività svolte nel campo dell'inquinamento atmosferico hanno anche l'obiettivo di sviluppare ed aggiornare le conoscenze relative alla caratterizzazione dell'ambiente atmosferico. In questo contesto, sono state svolte attività relative allo sviluppo di indicatori e mappe in grado di caratterizzare l'impatto sul territorio ed il danno sui materiali, compresi i beni artistici e culturali, degli inquinanti atmosferici transfrontalieri. In particolare, il Ministero per l'Ambiente e la Tutela del Territorio ha chiesto all'ENEA di predisporre - nell'ambito della Convenzione dell'UNECE sull'Inquinamento Transfrontaliero a lunga distanza - un Centro Europeo dedicato all'elaborazione delle mappe dello stock dei materiali a rischio di corrosione al livello continentale, regionale e locale. Nell'ambito di questa linea di attività, l'ENEA partecipa inoltre al Progetto UE CULT-STRAT, avviato nel corso del 2004 e riguardante la valutazione degli effetti dell'inquinamento atmosferico sul patrimonio culturale. Il primo risultato ottenuto nel corso del 2004, è stata la produzione di mappe continentali che descrivono la distribuzione delle concentrazioni di inquinanti sul territorio europeo, e di mappe relative alla distribuzione dei manufatti d'arte, sulla base di banche dati UNESCO. Si è avviato inoltre lo studio delle relazioni dose - risposta sui materiali esaminati. Le attività hanno per il momento preso in esame il solo patrimonio artistico e culturale, e verranno successivamente estese ad altri materiali.

Un altro indicatore di impatto su cui da anni si concentra l'attenzione della comunità scientifica internazionale riguarda l'ozono che, insieme alle polveri sottili, è ritenuto prioritario dalla Commissione Europea. Nell'ambito di un programma di ricerca che coinvolge varie università ed enti di ricerca, nel corso del 2004 è stata svolta una analisi degli indicatori di danno da ozono alla vegetazione e sono state realizzate mappe nazionali relative ad indicatori di impatto dell'ozono sull'ambiente e la salute, attraverso il modello che riproduce la deposizione/concentrazione al suolo di inquinanti su scala europea. I risultati fin qui ottenuti hanno confermato che l'Italia è tra i paesi europei quello dove si raggiungono le più elevate concentrazioni di ozono. E'altresi necessaria la ricerca di indicatori di impatto sulla vegetazione in grado di riprodurre correttamente i danni da ozono osservati.

Il Ministero per l'Ambiente e la Tutela del Territorio, infine, ha chiesto all'ENEA di sviluppare un modello di valutazione integrata per l'Italia (Progetto MINNI, Modello Integrato Nazionale a supporto della Negoziazione Internazionale sui temi dell'inquinamento atmosferico). Il progetto prevede la realizzazione di un modello in grado di elaborare scenari di emissione, deposizione e concentrazione in aria, a livello del suolo, di inquinanti atmosferici quali SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, NH<sub>3</sub>, COV, O<sub>3</sub> e PM, nonché di calcolare i flussi degli inquinanti tra diverse aree geografiche. Con la versione al momento disponibile del modello RAINS-Italia, sono stati prodotti gli scenari di emissione al 2010 di ossidi di zolfo, ossidi di azoto, composti organici volatili ed ammoniaca. Nell'ambito del Progetto MINNI, nel corso del 2004, è stata poi

sviluppata una metodologia per produrre scenari emissivi a livello regionale, già applicata all'emissione di polveri sottili (PM10 e PM2,5) su scala nazionale e regionale.

#### **Gestione delle emergenze ambientali nel settore dei rifiuti**

Per la gestione delle emergenze ambientali nel settore dei rifiuti e del collegato risanamento ambientale (interventi per la rimozione di sedimenti inquinati di origine marina, lacuale, fluviale; abbandono incontrollato di rifiuti; discariche autorizzate e non; ecc.) è svolta attività di supporto tecnico scientifico al Commissario di Governo Delegato/Presidente della regione Campania, nel quadro di una Convenzione stipulata tra le due Amministrazioni nel corso del 1998 e tuttora vigente. L'attività si esplicita attraverso la ricognizione e valutazione preliminare di siti potenzialmente inquinati con elaborazione di criteri/linee guida per le attività di caratterizzazione e gli interventi di risanamento; l'istruttoria tecnica di piani operativi di intervento, di piani della caratterizzazione e/o di progetti per la realizzazione di interventi di bonifica e/o messa in sicurezza di siti inquinati; la progettazione preliminare, definitiva ed esecutiva delle opere di bonifica e/o messa in sicurezza di siti inquinati.

Relativamente ai punti di cui sopra, nel corso dell'anno 2004, sono state effettuate circa 80 ricognizioni e valutazioni di siti potenzialmente inquinati, e sono state realizzate 40 istruttorie tecniche di piani di caratterizzazione e di progetti per la realizzazione di interventi di bonifica e/o messa in sicurezza di siti inquinati.

#### **Prevenzione e mitigazione dei rischi naturali**

Relativamente al settore della prevenzione e mitigazione dei rischi naturali (terremoti, frane, arretramento delle coste, erosione costiera, rischi idrogeologici) e alla valutazione dei loro effetti, l'ENEA è molto attiva sia a livello di ricerca e sviluppo sia a livello di supporto a amministrazioni centrali e periferiche.

Per la protezione di strutture civili, sono state avviate nuove collaborazioni con la Regione Toscana, la Provincia di Campobasso, con il Ministero delle infrastrutture e dei trasporti e con vari Enti locali; inoltre, è stato avviato l'iter di approvazione di una collaborazione italo-cilena riguardante il restauro della città di Valparaiso, che prevede uno studio di fattibilità sull'analisi del rischio integrato dovuto a calamità naturali (con particolare riferimento al terremoto e all'incendio), nonché la valutazione della vulnerabilità strutturale dei principali edifici storici e la realizzazione di un database georeferenziato e informatizzato. Infine, nel 2004 è stato completato lo sviluppo di isolatori sismici in elastomero magneticamente controllabile (nell'ambito progetto comunitario VAST-IMAGE), e lo sviluppo di dispositivi antisismici per la protezione di impianti petrolchimici (progetto comunitario INDEPTH).

Per quanto concerne la valutazione e mitigazione del rischio costiero, si segnala in questa sede la conclusione dello studio relativo alla Regione Puglia, con redazione di un Manuale Tecnico per lo sviluppo di banche dati geografiche a supporto della gestione del rischio costiero.

#### **11.6. Innovazione tecnologica e servizi avanzati per le PMI**

Le attività in questo settore sono state articolate su tre principali linee:

- Valorizzazione dei risultati della ricerca
- Intermediazione fra offerta e domanda di tecnologia
- Sviluppo tecnologico mirato e dimostrazione

Nel seguito, si riportano gli specifici risultati conseguiti nel corso dell'anno nell'ambito di ciascuna linea.

#### **Valorizzazione dei risultati della ricerca**

- È stata completata la costituzione dello spin-off di primo livello (cioè con personale ENEA) Ylichron, sulla base del progetto approvato con il decreto ministeriale datato 8 ottobre 2004. Al capitale sociale di Ylichron partecipano tre ricercatori dell'Ente, la Società Albatel SpA e l'ENEA stesso. Le attività di Ylichron, oltre a prevedere la realizzazione del progetto di ricerca Harwest finanziato dal MIUR a fronte della legge 297/99 (come da Regolamento ENEA), verteranno sulla progettazione, realizzazione e gestione di soluzioni hardware e software per il calcolo scientifico avanzato e di componenti hardware per applicazioni embedded;
- è stata avviata la fase istruttoria relativamente alla costituzione di due altri spin-off, SPIXFIR (SPectral Imaging X-ray and Far InfraRed), e BHT (Botanica High Tech), proposti da due Unità programmatiche dell'Ente;
- sono state identificate 21 tematiche tecnologiche di Ente che, come previsto nel progetto SPINTA finanziato dal MAP, una volta messe a bando hanno originato una trentina di progetti per lo sviluppo di imprese. I progetti ricevuti saranno sottoposti a valutazione ed entro la primavera 2005 saranno avviati gli studi di fattibilità propedeutici all'eventuale "incubazione" presso i Centri ENEA;
- è stato consegnato al committente Regione Lombardia lo studio di fattibilità per la realizzazione del Polo della Mobilità Sostenibile di Arese, realizzato grazie al contributo di diverse Unità Programmatiche di Ente. Il Committente ha avviato le azioni per la realizzazione del piano prospettato nello studio di fattibilità.

#### **Intermediazione fra offerta e domanda di tecnologia**

Le attività sono svolte nell'ambito di due rilevanti iniziative europee. La prima fa riferimento al network degli Innovation Relay Centres, in cui l'ENEA ha la responsabilità di IRENE, il relay centre che ricopre le regioni del nord-est del Paese, e partecipa a IRIDE, il relay centre coordinato da Tecnopolis di Bari che ricopre le regioni Puglia, Campania e Basilicata.

La seconda rientra nell'Integrated Project comunitario WEARIT@WORK (coordinato dall'Università di Brema e a cui partecipano HP, SIEMENS, SAP, ZEISS, MICROSOFT, ETH di Zurigo, ecc.) che ha come fine l'integrazione di tecnologia dell'informazione e dei tessuti tecnici per la categoria dei mobile professionals; in questo progetto l'ENEA ha la responsabilità della promozione dello sfruttamento commerciale dei risultati, anche attivando e gestendo iniziative (take-up action) mirate a portare i risultati al livello dei prodotti sviluppati dalle PMI italiane.

I principali esempi di intermediazioni andate a buon fine sono :

- nuovo dispositivo per migliorare l'efficienza del sistema taglio laser. L'azienda belga VDM Laser Optics di Eke-Nazareth ha fornito la soluzione tecnica all'azienda italiana TECNOLAM di Vicenza, operante nel settore del laser, che aveva problemi con il proprio sistema di taglio laser poiché le condizioni di messa a fuoco del raggio laser non rimanevano costanti nel tempo. La soluzione proposta dall'azienda belga consiste in un nuovo dispositivo per l'unità di supporto lenti e in una soluzione originale per il suo raffreddamento;
- tintura di tessuti con sostanze vegetali. Il trasferimento di tecnologia è avvenuto fra l'azienda italiana Tintoria Emiliana srl, che ha sviluppato un processo per la colorazione

dei tessuti utilizzando tinture vegetali, e un'azienda inglese produttrice di tappeti, la BUCKFAST Spinning di Lower Mill Buckfast. La Tintoria Emiliana ha, successivamente, partecipato ad un progetto di ricerca con ENEA per il miglioramento della qualità delle acque di lavorazione al termine del processo di depurazione;

- sviluppo di un nuovo software per migliorare l'efficienza del sistema Metal Sheet Inspection. L'azienda italiana RETINAE, spin-off dell'Università di Bologna, ha sviluppato le specifiche tecniche per un nuovo software destinato a migliorare l'efficienza del sistema progettato dal centro di ricerche spagnolo CARTIF di Valladolid, impiegato nel controllo di qualità in impianti automatizzati per la produzione di fogli metallici;
- trattamento biologico delle acque reflue. L'azienda tedesca Aqualution Water Management di Coburg ha trasferito la propria tecnologia per il trattamento biologico delle acque reflue all'azienda italiana Eurotrend di Bolzano.

#### **Sviluppo tecnologico mirato e dimostrazione**

Queste azioni sono svolte nell'ambito di due laboratori:

- XML-LAB, laboratorio che nasce nell'ambito dell'accordo di collaborazione tecnico-scientifica fra FTL, Forum per le Tecnologie dell'Informazione ed ENEA, che si configura come struttura "aperta" ai contributi economici e tecnico-scientifici atti a promuovere la diffusione delle applicazioni basate sulle tecnologie XML. Il laboratorio è nato con l'obiettivo di promuovere applicazioni di "interoperabilità per reti di imprese", attraverso l'uso di XML e delle tecnologie correlate. Il meta-linguaggio XML serve in generale allo scambio di documenti tra applicazioni informatiche "che cooperano". Essendo possibile definire contenuto e struttura dei documenti (in cui sono presenti informazioni di qualunque tipo) in modo molto flessibile, XML è potenzialmente lo strumento più adatto per essere usato in ambiente di rete Internet per fare interagire applicazioni anche molto diverse tra loro, sia nel settore pubblico che privato. La struttura industriale del Paese, basata sulla frammentazione della catena produttiva attraverso il ricorso sistematico alle lavorazioni di terzisti, rende quanto mai utile e attuale le prestazioni di questo laboratorio che si pone come struttura "neutrale" con l'unico scopo di facilitare la connessione (interoperabilità) di sistemi informatici "proprietary" altrimenti non comunicanti fra di loro.
- PROTOCENTER, laboratorio che offre principalmente servizi alle imprese per il raggiungimento dell'obiettivo di riduzione del cosiddetto "time to market" attraverso l'utilizzo delle tecnologie di prototipazione rapida e ingegneria inversa. L'attività si articola in:
  - azioni di sensibilizzazione, sviluppate nell'ambito di distretti industriali, basate sullo svolgimento di seminari e workshop con il coinvolgimento delle istituzioni locali e delle associazioni di categoria operanti nel territorio;
  - azioni di trasferimento tecnologico, che prevedono la realizzazione di casi di studio su misura, in funzione di esigenze specifiche espresse dalle aziende;
  - partecipazione a progetti finanziati a livello nazionali o comunitario, in cui le tecnologie di prototipazione rapida e ingegneria inversa rivestano un ruolo primario;
  - realizzazione di corsi di formazione predisposti in funzione del particolare settore industriale.

Fra i risultati ottenuti nel corso del 2004, si segnalano i seguenti due:

- il laboratorio XML-LAB è riuscito a coinvolgere 23 aziende tessili biellesi e ha predisposto un progetto per la realizzazione di un sistema informatico per la condivisione della capacità produttiva delle aziende del distretto biellese: il sistema, denominato TRAME, si avvale degli standard informatici sviluppati/in sviluppo nell'ambito del laboratorio stesso. Il progetto, sottoposto al bando FIT, è stato approvato e verrà realizzato nel corso del 2005 con il supporto del Laboratorio in qualità di sub-fornitore tecnologico;
- è stato ultimato il progetto PRESA, per la sperimentazione di nuove procedure basate su prototipazione rapida e ingegneria inversa per la realizzazione di protesi estetiche di arto superiore, in collaborazione con il Centro Protesi dell'INAIL di Vigorso (BO). Si è dimostrato che, a parità di prestazioni e di qualità estetica del prodotto, i tempi ed i costi del processo produttivo possono essere ridotti di oltre il 60%, con conseguente riduzione del tempo di attesa dei pazienti che necessitano di protesi. La collaborazione continuerà nel 2005 per ottimizzare il processo e renderlo utilizzabile in forma generalizzata nell'ambito delle officine del Centro Protesi.