

**Quadro finanziario complessivo dell'Accordo di Programma MICA-ENEA
(milioni di lire)**

ANNO	COSTO DELLE ATTIVITA'	CONTRIBUTI FINANZIARI		MICA
		ENEA	PARTNER/ALTRI	
1991 - '93	62.844	16.207	13.695	32.941
1994	13.395	2.179	1.351	9.865
1995	60.187	8.998	5.707	45.481
1996 (1)	66.008	10.803	7.312	47.893
1997 (1)	44.245	6.846	6.880	30.519
TOTALE	246.681	45.034	34.946	166.700
DISPONIBILITA' RESIDUA	126.915 (2)	n.a	n.a	84.399

(1) Previsione di consuntivo

(2) Disponibilità riferita al Piano 1997 e comprensiva di 40.275 ML di lire per attività già svolte nel 1997 su obiettivi da conseguire entro il 1998

3.1.2 CONVENZIONI CON IL MINISTERO DELL'AMBIENTE

Nel 1997, o nei primi mesi del 1998, si sono concluse le Convenzioni con il Ministero dell'Ambiente in essere all'inizio dell'anno.

Nello stesso periodo sono state definite due nuove collaborazioni:

- Estensione della divulgazione della "Relazione sullo stato dell'Ambiente" a pubblico giovanile e organismi internazionali,
- Supporto tecnico-scientifico al Ministero dell'Ambiente con particolare riferimento a: metodo normalizzato per la tariffa RSU, valorizzazione frazioni di materiali recuperate e commercializzate, elaborazione linee guida per la produzione e l'utilizzo del combustibile derivato dai rifiuti, per questa attività l'ENEA ha costituito un Gruppo di Lavoro di supporto all'Osservatorio Rifiuti.

Nella seconda metà dell'anno i rapporti con il Ministero si sono intensificati per arrivare ad una stesura definitiva dello Accordo di Programma, previsto sia dalla Legge istitutiva dell'Ente sia dal Piano triennale per la Tutela dell'Ambiente.

Le aree tematiche individuate sono:

- Sviluppo sostenibile
- Cambiamenti climatici e fenomeni ad effetto globale
- Aree Urbane

- Rifiuti
- Siti contaminati
- Piano delle coste
- Laguna Veneta

3.1.3 ACCORDO DI PROGRAMMA MURST-ENEA

Le azioni dell'Accordo di Programma MURST-ENEA, originariamente raggruppate in quattro Linee Programmatiche, nella riunione dell'Unità di Coordinamento ENEA-MURST, tenutasi il 15 marzo 1996, sono state articolate, al fine di un'ottimale gestione nei seguenti Progetti elencati nella tabellina seguente, per essi viene fornito anche il quadro del finanziamento per il primo anno.

<i>Progetti</i>	<i>Risorse 1° anno</i>		
	MURST	ENEA	Totale
Ampliamento delle conoscenze in alcune tecnologie di frontiera	10.000	17.000	27.000
Trasferimento delle tecnologie ai settori produttivi e ai servizi	10.000	25.000	35.000
Ricerche in campo ambientale	9.000	15.000	24.000
Programmi di ricerca per la fusione	21.000	40.000	61.000
Progetto IGNITOR	10.000	3.450	13.450
Servizi di supporto al MURST	0	3.000	3.000
TOTALE PROGRAMMA	60.000	103.450	163.450

Il 1996 ha visto l'inizio delle attività dei seguenti quattro progetti:

- Ampliamento delle conoscenze in alcune tecnologie di frontiera
- Ricerche in campo ambientale
- Ricerche sulla Fusione
- Progetto IGNITOR

I rimanenti due sono partiti a giugno 1997.

Occorre notare che, sulla base della delibera CIPE del 13/7/93, la disponibilità finanziaria era assicurata solo per l'anno di inizio; a ciò fa eccezione il Progetto IGNITOR per il quale è stato approvato il finanziamento per l'intero triennio (Legge 644/94).

Poiché il CIPE, su proposta del MURST, con deliberazione del 21 marzo 1997, ha autorizzato l'assegnazione di 100 miliardi direttamente all'ENEA a valere sulle disponibilità finanziarie del Fondo di Rotazione; tale entrata è stata posta in Bilancio di previsione 1997 dell'ENEA. A seguito di quanto sopra, le attività di cui all'Accordo sono prive di risorse per gli anni successivi al primo, salvo specifiche determinazioni del Consiglio di Amministrazione dell'ENEA o il reperimento di altre risorse da parte del MURST. A fronte di tale situazione

occorre quindi far riferimento soltanto alle risorse del primo anno, salvo che per il Progetto IGNITOR. D'altro canto l'organizzazione dei Progetti dell'Accordo, strutturati in MacroObiettivi annuali autoconsistenti, consente con il solo primo anno di finanziamento di raggiungere risultati significativi per l'Ente anche se, per la finalità di detti Progetti, la prosecuzione già prevista porterebbe al conseguimento di risultati molto rilevanti.

Altri eventi significativi nel 1997 sono stati:

Riunione dell'Unità di Coordinamento in data 9 luglio 1997: approvazione del Piano Operativo del Progetto "Trasferimento delle tecnologie ai settori produttivi e ai servizi"; approvazione delle modifiche, proposte da ENEA, delle modalità di erogazione; approvazione dei consuntivi definitivi per le attività pregresse dei Progetti "Ampliamento delle conoscenze in alcune tecnologie di frontiera", "Ricerche in campo ambientale" e "Programmi di ricerca per la fusione".

Decreto del MURST n. 946 in data 4 agosto 1997: autorizzazione all'erogazione di 17 miliardi di lire concernente l'anticipo del 50% del contributo previsto.

Decreto del MURST n. 996 in data 9 ottobre 1997: autorizzazione della liquidazione a saldo, pari a 3.409 milioni di lire, del contributo previsto per le attività pregresse.

3.1.4 ALTRI PROGRAMMI MURST

3.1.4.1 *Intesa di Programma MURST-ENEA (ex-MISM)*

Evoluzione e stato d'attuazione dell'Intesa

- L'Intesa di Programma sottoscritta il 26 marzo 1990 tra ENEA e l'ex MISM nell'ambito dell'Azione Organica n° 2 della legge n° 64/1986 prevede una serie di interventi nelle regioni del Mezzogiorno per una spesa globale di 300 miliardi di lire, di cui il 60% a carico dell'Intervento Straordinario ed il 40% a carico del bilancio ENEA. Successivamente, a seguito dello scioglimento del MISM e degli Organi Operativi (AGENSUD), con Decreto Legislativo n° 96/1993, le competenze per gli interventi dell'Azione Organica 2 sono state trasferite al MURST.
- Nel 1995, a fronte del trasferimento delle competenze al MURST e in considerazione del tempo trascorso dalla sottoscrizione dell'Intesa e dalla redazione dei progetti di massima, l'ENEA ha chiesto ed ottenuto un aggiornamento del Piano di interventi dell'Intesa, nell'ambito dell'importo di 300 miliardi di lire. L'Intesa è prorogata al 31.12.1998. Lo stato di avanzamento degli otto Progetti Obiettivo in cui si articola la nuova Intesa è riportato nella tabella allegata.

A novembre 1997 da parte dell'ENEA è stata comunicata al Presidente del CTS-MURST la decisione di non procedere alla realizzazione dei progetti Agrometeo (Sicilia - 15 Mld)

e Monitoraggio Sismico (Catania — 16 Mld), di non prioritaria attualità per l'Ente, e di destinare le risorse finanziarie rese disponibili e pari a 31 Mld, a nuovi progetti di maggiore interesse per le regioni meridionali, tendenti a potenziare le strutture dei centri ENEA nello spirito dell'Intesa sottoscritta nel 1990.

Nella proposta di rimodulazione dell'Intesa viene richiesta una proroga della scadenza al 31 dicembre 2001.

Erogazione finanziamenti MURST per l'Intesa Mezzogiorno

- A fine 1997 era in preparazione la Relazione-Certificazione delle Spese sostenute per il PIT (da presentare al MURST) perché avendo sostenuto per detto progetto costi consuntivabili superiori a 63 Mld sono state raggiunte le condizioni per richiedere la erogazione della 3^a e 4^a rata.
- Nelle more di approvazione dei progetti e di stipula delle relative Convenzioni complessivamente per i Progetti Portici, Calabria, CNRSM e STERIL, l'ENEA ha anticipato sui propri fondi 40,7 Mld nel periodo 1990-1997, di cui 24,42 Mld corrispondenti alla quota MURST.
- Occorre notare, anche se si va al di là dei limiti temporali del presente documento, che effettivamente all'inizio del nuovo anno il MURST ha autorizzato la realizzazione del Progetto Integrato Portici e del Progetto CNRSM, erogando la prima rata pari rispettivamente a Lit. 21.500.000.000 e a Lit. 500.000.000.

Stato di attuazione dell'Intesa di Programma ENEA-MURST al 31.12.1997

Progetto Obiettivo	Localizzazione	Risorse finanziarie (mld)	Stima spese sostenute a dicembre 97 (mld)	Finanziamenti erogati (mld)	Autorizzazioni	Stato dei lavori
Progetto Integrato Trisaia	Trisaia (Basilicata)	108	63	25,92	• Stipula convenzione 22.02.92 • Approvazione Progetti Esecutivi dal CTS-MURST 31.01.95 • Autorizzazione fase realizzativa Decreto MURST n. 143 del 15.03.95 • Autorizzazione varianti progettuali 14.06.1996 • Proroga termini scadenza al 30.12.98	Sottoprogetti completati: • Dissalatore Solare-Gas • Dissalatore 100 KW • Agroecosistema • P.I.G.A. - STE.LE. In corso gli altri sottoprogetti Ultimazione prevista 30.12.98
Progetto Integrato Portici	Portici (Campania)	72	35	0	• Approvazione progetto dal CTS-MURST 14.11.95 • In corso di stipula Convenzione-Disciplinare	In corso
Progetto Calabria	Calabria	40	0,6	0	• In attesa approvazione progetto da parte del CTS-MURST	
Progetto Modellistica Costiera	Portici (Campania)	13	0	0	• In attesa approvazione progetto da parte del CTS-MURST	
Progetto Monitoraggio Sismico	Sicilia	16	0	0	• Sostituito da altro progetto	Progetti sostitutivi per complessivi 31 Mld
Progetto Dati Agrometeorologici	Sicilia	15	0	0	• Sostituito da altro progetto	
Progetto CNRSM	Brindisi (Puglia)	32	5	0	• Approvato dal CTS-MURST il 14.11.95 sottoprogetto CNRSM+CREO rielaborato per l'importo di 32 Mld • Il sottoprogetto CENARI è sostituito dal progetto Sterilizzazione RSO • In corso di stipula Convenzione-Disciplinare	In corso
Progetto Sterilizzazione RSO	Acquaviva (Puglia)	4	0,1	0	• In attesa di approvazione progetto da parte del CTS-MURST	
TOTALE		300	103,7	25,92		

- **I fondi previsti dalla Legge sono gestiti attraverso Accordi di Programma con il MURST** per programmi di ricerca volti a favorire la ripresa delle attività imprenditoriali e la competitività delle imprese in settori di rilevante interesse nazionale.

I fondi previsti sono relativi alle annualità 1995, 1996, 1997.

Per il 1995 l'Enea ha presentato i Programmi:

- per il Settore Calcolo: "Calcolo parallelo con applicazioni alla robotica" con un finanziamento di 11,56 ML,
- per il Settore Ambiente: "Ambiente mediterraneo" con un finanziamento di 14,57 ML.
- Nel 1996 i Programmi presentati sono:
- per il Settore Ambiente: "Catastrofi naturali e loro conseguenze sul patrimonio culturale e ambientale italiano. Mitigazione e previsione di alcune tipologie di eventi" con un finanziamento di 5 ML,
- per il Settore Calcolo: "Modelli avanzati di combustione" con un finanziamento di 7 ML.

Inoltre Enea ed INFN hanno presentato congiuntamente per il Settore Ambiente il Programma: "Studio di un acceleratore superconduttivo di protoni per il bruciamento di residui radioattivi" con un finanziamento di 8 ML.

Nel 1997 i Programmi presentati e approvati sono:

per il Settore Innovazione: "Sviluppo metodi e strumenti per la qualificazione e la certificazione di componenti e sistemi per compatibilità e disturbi da elettromagnetismo" con un finanziamento MURST di 7 ML,

per il Settore Energia: "Batterie avanzate e celle a combustibile per veicoli elettrici ed ibridi" con un finanziamento MURST pari a 9 ML.

Nel luglio 1997 si è concluso l'iter autorizzativo dei programmi relativi all'annualità 1995, per cui questi partiranno a giugno 1998; per i programmi del 1996 l'iter autorizzativo si è concluso a fine 1997 per cui si può prevedere che partiranno a fine 1998, mentre per programmi relativi al 1997 si può prevedere che le attività inizieranno nel 1999.

3.1.4.3 Legge 488/92

- **Interventi del Murst nelle aree economicamente depresse.**

Relativamente al potenziamento della rete consortile di ricerca, sono stati definiti i seguenti cinque piani:

- a) Tecniche di progettazione, simulazione e modellistica per i nuovi prodotti e processi
- b) Realizzazione di strumenti e prodotti per l'attuazione di processi innovativi di logistica multimodale (ship rail road)
- c) Tecniche di progettazione condivisa e servizi resi disponibili dai consorzi su reti telematiche per la PMI
- d) Servizi Tecnologici con particolare riguardo a sicurezza sul lavoro, qualità, impatto ambientale ed innovazione dei prodotti e dei processi rilevanti per l'economia delle Regioni Obiettivo 1 e 2 (SERTEC).
- e) Nuove tecnologie diagnostiche, chirurgiche e terapeutiche

Il comitato Tecnico Scientifico del MURST, al quale è affidata l'istruttoria di valutazione, ha già espresso parere favorevole per tutti i piani. Si prevede che la maggior parte delle attività avranno inizio nel 1998, dopo la definizione dei progetti esecutivi.

Il finanziamento relativo a questa azione è per il 40% a carico MURST e per il 60% a carico UE.

3.1.5 ACCORDO CON IL MINISTERO DEGLI AFFARI ESTERI PER IL PROGRAMMA DI ASSISTENZA ALLA FEDERAZIONE RUSSA PER LO SMANTELLAMENTO DEGLI ARMAMENTI NUCLEARI

Con il Disciplinare del 22 novembre 1995, adottato ai sensi della legge 579/94 relativa all'Accordo tra il Governo della Repubblica Italiana ed il Governo della Federazione Russa sulla cooperazione nel campo dello smantellamento delle armi nucleari, il Ministero degli Affari Esteri (MAE) ha affidato all'ENEA, come previsto dalla legge sopra citata, l'attuazione del programma di assistenza alla Russia diretto ad interventi nel campo del monitoraggio radiometrico ambientale e della popolazione di aree eventualmente contaminate a causa di possibili incidenti, nel corso di operazioni legate allo smantellamento delle testate nucleari.

Il programma di assistenza, definito con la Delegazione russa in occasione della visita in Italia del giugno 1993, consiste nella realizzazione, consegna e installazione in territorio russo di sistemi ed apparecchiature per il monitoraggio radiometrico ambientale e delle popolazioni.

Nel disciplinare il contributo finanziario del MAE all'ENEA viene definito in 10 miliardi di lire, dei quali circa un miliardo copre le spese di coordinamento. L'attività è svolta in collaborazione con il CISAM Centro Interforze Studi e Applicazioni Militari.

Nel corso del 1997 sono stati perfezionati i contratti a ditte italiane per la realizzazione dei sistemi di monitoraggio e misura.

3.1.6 COLLABORAZIONE CON IL MINISTERO PER LE POLITICHE AGRICOLE

Nell'ambito del "Quarto Piano Triennale della pesca marittima e dell'acquacoltura nelle acque marine e salmastre" del MRAAF nel 1996 sono proseguite le attività relative a:

- (1) "Programma multidisciplinare per la sperimentazione e lo sviluppo di tecnologie di allevamento ittico in mare aperto"
- (2) "Ottimizzazione della produzione di bacini di allevamento vallivo mediante l'utilizzo di depuratori organici"
- (3) "Controllo e mitigazione dell'impatto di reflui degli allevamenti ittici in gabbie, in siti riparati"

- (4) “Sviluppo di metodiche affidabili per la crioconservazione dello sperma di teleostei marini di interesse economico”
- (5) “Messa a punto di tecniche di riproduzione controllata della ricciola seriola Dumerilii in strutture di allevamento sommerse”

Nell'ambito del Programma Nazionale “Biotecnologie vegetali” continua l'attività relativa al progetto “Trasferimento di geni mirato al miglioramento di specie arboree”.

3.1.7 ACCORDO CON IL DIPARTIMENTO DELLA FUNZIONE PUBBLICA PER LO SVILUPPO DELLA COMPETITIVITA' TECNOLOGICA DELL'INDUSTRIA NAZIONALE

Nell'ambito dei Progetti promossi dalla Funzione Pubblica per la modernizzazione dell'Amministrazione dello Stato è stato accettato il progetto biennale dell'ENEA “Sperimentazione di un nuovo servizio di valutazione della competitività della tecnologia italiana” il quale prevede la redazione di un rapporto periodico (biennale) sull'andamento del settore ad alta tecnologia come strategico ai fini della valutazione del livello e delle potenzialità tecnologiche di un sistema economico, utilizzando la classificazione la banca dati dei prodotti ad alta tecnologia elaborata dall'ENEA, ed analizzandone le rispettive performance attraverso i tre ambiti analitici degli scambi internazionali, dei dati brevettuali e degli investimenti diretti esteri.

Nel corso del 1997 sono state predisposte le banche dati con gli indicatori di commercio estero, brevettazione ed attività delle multinazionali italiane ed effettuate sulla base di queste analisi aventi per obiettivo la valutazione della competitività tecnologica dell'industria italiana.

3.2 REGIONI ED ALTRI ENTI LOCALI

L'ENEA da diversi anni è impegnata in una forte azione di sostegno alle amministrazioni regionali e locali.

A titolo di esempio ricordiamo che in campo energetico l'ENEA fornisce il percorso metodologico per l'elaborazione dei piani energetici regionali e comunali (MEPER). In particolare nel 1997 sono stati conclusi gli interventi pilota presso i comuni di Rivoli e Potenza per la stesura dei Piani Energetici Comunali e sono continuate le collaborazioni con le regioni Lazio ed Umbria per la stesura dei Piani Energetici Regionali.

In campo ambientale l'ENEA ha fornito il supporto a varie Regioni del Mezzogiorno per l'elaborazione di piani regionali per la gestione del ciclo dei rifiuti e dell'amianto, oltre a curare la predisposizione di piani per il risanamento di aree a rischio per diverse regioni (con la Sardegna, la Puglia, la Basilicata).

Con il nuovo ruolo delle Regioni avviato dalla "legge Bassanini" per il decentramento amministrativo, l'ENEA ha inteso dare un maggior impulso alle sue attività in questo settore.

Sono stati quindi intensificati i rapporti con le Regioni al fine di giungere alla stesura di un Accordo-Quadro. L'Accordo-Quadro ENEA-Regioni è stato poi firmato nel mese di febbraio del 1998.

Negli ultimi mesi del 1997 sono state anche avviate azioni per l'operatività del "Consorzio per la diffusione dell'uso razionale dell'energia e delle fonti rinnovabili", previsto dalla legge 282/91.

L'evoluzione del quadro di riferimento programmatico e delle conoscenze e delle tecnologie ha suggerito di allargare gli scopi originariamente previsti per il Consorzio, puntando a coprire anche campi quali la tutela dell'ambiente, lo sviluppo sostenibile e tutte le relative implicazioni, in linea con gli obiettivi e la missione dell'Ente. Ciò anche perché gli orientamenti governativi e gli impegni assunti dal nostro Paese in ambito internazionale renderanno queste tematiche sempre più centrali nel dibattito economico e sociale.

Questa iniziativa consortile rappresenterà per l'ENEA l'opportunità di utilizzare uno strumento per sperimentare forme nuove di partecipazione che consentano la messa in rete di competenze e infrastrutture tecnologiche per la fornitura di servizi di rilevante valenza sul piano ambientale e dello sviluppo sostenibile.

4 RAPPORTI CON GLI ALTRI SOGGETTI DI RICERCA

4.1 ENTI PUBBLICI DI RICERCA

Per quanto riguarda il sistema ricerca, i più importanti interlocutori sono i grandi Enti di Ricerca, in particolare CNR ed INFN.

Con il CNR sono in atto numerose collaborazioni di peso estremamente rilevante, che coprono una molteplicità di temi programmatici: la fusione nucleare (in particolare nell'ambito del Consorzio RFX), il Programma Nazionale Antartide (di cui l'ENEA è il coordinatore), il calcolo massivamente parallelo, il sistema ambientale mediterraneo (nell'ambito dei progetti che utilizzano il cosiddetto "fondo del 5%"), le ricerche sul sistema marino, per citare solo alcuni esempi.

Anche con INFN sono in atto rilevanti collaborazioni come lo sviluppo e le applicazioni del calcolo parallelo inoltre ENEA ed INFN (sempre nell'ambito della L. 95/95, Fondo 5%) hanno presentato congiuntamente il Programma "Studio di un acceleratore superconduttivo di protoni per il bruciamento di residui radioattivi".

Sono in atto anche rilevanti collaborazioni, generalmente all'interno di grossi programmi nazionali ed internazionali, con altri organismi di ricerca nazionali (ad es. ASI, INFN; ISS, IEN, IRRSA, Istituti di Ricovero e cura a carattere scientifico) e internazionali (CCR Ispra, CEA, ESF, Max Planck, OMS, UNEP...).

Inoltre l'ENEA è presente nei più qualificati circuiti di ricerca internazionale, in particolare in settori quali, ad esempio, quello dei cambiamenti climatici globali ed, ancora, della fusione, che necessitano del maggior sforzo da parte della comunità scientifica mondiale. Tra i programmi di maggior rilievo ai quali l'ENEA partecipa, possono essere citati i progetti MECCA, ITASE, IPCC, EUOROGOOS, MAST, CISDATA e VAMP, alcuni dei quali promossi da organismi internazionali operanti a livello planetario, quali UNEP, UNCED e UNESCO.

4.2 ORGANISMI PRIVATI DI RICERCA

Gli organismi privati di ricerca con i quali l'ENEA ha rapporti sono soprattutto quelli legati al mondo industriale sia se società destinate a sviluppare la ricerca intra-muros, come ANSALDO Ricerche ed ENI-Ricerche, sia se società di ricerca esterne alle imprese destinate a sviluppare temi innovativi di interesse generale delle industrie, come il CISE e il CSM.

La collaborazione con i privati assume in molti casi la forma del contratto di associazione, che prevede finanziamenti distinti - ognuno per la sua quota di attività - tra ENEA e partner, nell'ambito di programmi di ricerca comuni. In altri casi l'ENEA riceve dalla società l'incarico di svolgere ricerca su temi definiti, di solito, nell'ambito di Programmi nazionali come quelli del MURST (Temi Nazionali di Ricerca), o europei.

Le principali collaborazioni attive nel 1997 sono state quelle:

- con ARI per lo sviluppo delle celle a combustibile a carbonati fusi,
- con il Centro di Ricerche FIAT per lo sviluppo di veicoli ibridi ed elettrici,
- con ENI-Ricerche per lo sviluppo di materiali ceramici innovativi monolitici e compositi per le tecnologie energetiche avanzate,
- con il CSM per lo sviluppo di modelli di combustione e recupero energetico di impianti siderurgici innovativi,
- con IN CRS4 per la simulazione numerica di processi di combustione su calcolatori massivamente paralleli,
- con l'Istituto Ricerche Breda nell'ambito del Tema 13 "Programma Nazionale Materiali Innovativi Avanzati" del MURST,
- con Concia Ricerche nell'ambito del Tema 6 "Programma Nazionale per la Chimica del MURST"
- con il CNRSM relativamente ad una serie di progetti nazionali ed europei per lo sviluppo dei materiali.

Collaborazioni sono in atto anche:

- con Tecnopolis per i Relay Centre,
- con il CISE per il montaggio dello stack da 100 kW di celle a carbonati fusi in via di realizzazione,
- con il CSELT per la diffusione di tecnologie e conoscenze.

4.3 UNIVERSITA'

Per quanto riguarda il tradizionale rapporto di collaborazione dell'Ente con il mondo accademico rivolto allo sviluppo congiunto di progetti di studio e ricerca, nonché alla reciproca fornitura di servizi tecnologici, va detto che ad esso si affianca una crescente cooperazione per interventi di formazione e qualificazione mirati al sostegno dell'occupazione ed alla crescita di competitività del sistema produttivo.

L'ENEA costituisce infatti per l'Università non solo una risorsa a cui attingere per usufruire di conoscenze e di attrezzature scientifiche, ma anche un partner che - nell'ambito del ruolo caratterizzante ad esso attribuito di operatore nazionale per l'avvio di un incisivo processo di trasferimento tecnologico - ha sviluppato quella forte predisposizione ad operare in stretta connessione con il contesto produttivo e con l'amministrazione pubblica che costituisce essenziale requisito per l'attivazione e lo svolgimento di percorsi formativi professionalizzanti finalizzati ad un diretto e concreto sbocco nel mondo del lavoro.

Numerosi esperti dell'Ente collaborano, presso diverse Università, nelle attività didattiche di queste ultime (nel corso del triennio 1995 -1996 circa 200 esperti ENEA sono stati infatti impegnati in Corsi universitari).

Nel campo della formazione specialistica di laureandi e laureati, l'intervento dell'ENEA nel triennio 1995 -1996 si è tra l'altro concretizzato in:

- messa a disposizione di circa 1500 posti per tesi di laurea (550 nel 1997) da preparare presso i Centri di Ricerca dell'Ente, con assistenza tecnico-scientifica di esperti ENEA;
- concessione di borse di studio per posti di Dottorato di Ricerca aggiuntivi a quelli messi a concorso dal MURST (40 per l'XI Ciclo e 44 per il XII Ciclo e 36 per il XIII ciclo) attraverso una selezione che ha privilegiato, tra circa 1000 proposte presentate dagli Atenei nazionali, quelle aventi ad oggetto tematiche di studio per l'approfondimento delle quali le risorse scientifico-tecnologiche presenti presso i Centri dell'Ente stesso costituiscono un indispensabile riferimento;
- attivazione di circa 179 borse di studio (80 nel 1997) per laureati da fruire presso i Centri di Ricerca dell'ENEA;
- attivazione di circa 53 borse di studio per laureati (3 nel 1997) gestite da organismi che cooperano con l'Ente per attività di comune interesse;
- erogazione di contributi a Corsi di Perfezionamento e Scuole di Specializzazione postuniversitarie (premi e contributi alle spese di funzionamento).

Trovano inoltre svolgimento presso i Centri di Ricerca dell'ENEA stage per la preparazione di laureati, con riferimento anche a tirocini per abilitazioni professionali.

5 COLLEGAMENTO CON STRUTTURE E PROGRAMMI DELLA UE

Nonostante la situazione di transizione in atto dal IV Programma Quadro verso il V Programma Quadro, cui solitamente va associata una fisiologica flessione nella partecipazione, il 1997 ha registrato un livello di presenze dell'ENEA nelle attività di ricerca cofinanziate dalla UE che, sia per numero di contratti che per contributi finanziari, non si discosta in modo sostanziale dal livello di presenze registrato nell'anno precedente.

In particolare si presenta in crescita il numero di nuovi contratti stipulati nel 1997 pur se ad essi corrisponde una analoga crescita nei contributi UE.

Altro dato di sostanziale conforto è la crescita, in termini percentuali (+4%), della funzione di coordinatore ricoperta dall'ENEA nei contratti cui l'Ente partecipa. Tale aspetto va ben considerato in quanto il soggetto coordinatore di un progetto, che solitamente coincide con il soggetto ideatore della proposta-progetto, oltre ai positivi rientri in termini di prestigio scientifico, ha la possibilità di imprimere una accentuata caratterizzazione alle attività di ricerca in modo da renderle più "sintoniche" ad obiettivi di suo specifico interesse.

Sempre sulla linea di situazioni in positivo, i partner italiani dell'ENEA nei contratti della UE sono costituiti per quasi il 50% da soggetti industriali a testimonianza delle capacità dell'Ente di sviluppare attività di ricerca ben orientate ad esigenze di mercato; va anche sottolineata la costante crescita di partner appartenenti alla Pubblica Amministrazione a testimonianza del progresso del dialogo e della funzione di servizio dell'Ente nei confronti di soggetti istituzionali.

Il numero di partner internazionali dell'ENEA nei contratti in vigore nel 1997 è complessivamente in aumento con forti accentuazioni relative ai partner francesi, spagnoli, tedeschi ed inglesi. Ciò è sostanzialmente connesso all'incremento del numero medio di partner per contratto che, per i contratti stipulati dall'ENEA nel 1997, è circa 6. Tale incremento non è un fenomeno che interessa solo l'ENEA o l'Italia, ma riguarda generalmente tutti gli stati membri e può in ultima analisi ritenersi frutto sia della naturale crescita della "network" scientifica europea, sia della necessità di fronteggiare le crescenti difficoltà di accesso al cofinanziamento della UE con cordate di partecipazione più ampie (e politicamente più bilanciate). Il partneriato ENEA in crescita è, ad ogni buon modo, una evidenza della profonda internazionalizzazione delle strutture tecniche dell'Ente.

Tale frazionamento crescente nella partecipazione rappresenta il motivo principale del contenuto valore medio del contributo per contratto che, relativamente ai contratti in vigore nel 1997, è pari a 56,1 Kecu segnando una ulteriore diminuzione rispetto agli anni precedenti; nel 1997, quasi il 70% dei contratti dell'ENEA con la UE, riceve contributi finanziari inferiori a 50 Kecu.

6 PROGRAMMA NAZIONALE DI RICERCHE IN ANTARTIDE

L'ENEA, in quanto preposta alla attuazione del Programma Nazionale di Ricerche in Antartide (PNRA), ha espletato in Italia ed in Antartide tutte le azioni necessarie alla realizzazione della Spedizione 1997-98 (XIII Spedizione) descritte nel Programma Esecutivo Annuale 1997 (PEA97) ed alla gestione in Italia delle attività di ricerca scientifica nonché di divulgazione.

6.1 ATTIVITA' IN ITALIA

L'ENEA ha collaborato con la CSNA ed il CNR alla definizione della cornice di riferimento ed alla formulazione del PEA97 da cui è derivato il corrispondente PEA Operativo che riassume tutte le esigenze di Campagna. Ha proceduto alla verifica dei contenuti scientifici per la predisposizione degli Accordi di Collaborazione 1996 con le Università ed il CNR per lo svolgimento delle ricerche in Italia.

E' stato garantito che tutte le operazioni in Antartide avvenissero nel rispetto del Protocollo di Madrid sulla protezione ambientale dell'Antartide.

L'approvazione del PEA97 ha comportato da parte della Comunità scientifica la presentazione delle candidature per la Campagna e da parte del Progetto Antartide l'individuazione di quelle azioni tecnico-logistiche necessarie alla realizzazione delle attività di Spedizione. Il processo selettivo comporta per la componente logistica una preselezione tramite interviste e colloqui. Successivamente vengono avviate tutte le azioni propedeutiche quali l'organizzazione e la gestione delle visite medico-attitudinali, l'organizzazione dei corsi di addestramento e, a idoneità acquisita, di tutti gli aspetti gestionali per il personale partecipante alla Campagna; questo vale anche per il personale italiano che partecipa ad attività scientifiche presso Basi straniere. Per la Spedizione 1997-98 sono state gestite complessivamente circa 200 visite mediche e sono stati organizzati corsi di addestramento al Brasimone.

Oltre a queste attività che sono routinarie, nel 1997 si è provveduto alla definizione di un nuovo protocollo per le visite psicologiche, alla presenza di un consulente psicologico durante le fasi di addestramento presso il Centro del Brasimone ed al trasferimento di dati sanitari su laser-card. E' stato perfezionato ulteriormente il programma addestrativo, sono stati attivati corsi specialistici per operatori subacquei, per attività iper-stressanti, per meteo-previsori e per addetti alla sala operativa. E' stato riproposto un corso ATLS (Advanced Trauma Life Support) per i medici di Spedizione. Si è proceduto all'aggiornamento delle coperture assicurative, è stata stipulata un convenzione CIT-Progetto Antartide per i viaggi.

Per quanto riguarda i programmi tecnologici sono stati riproposti, presso l'European Space Agency (ASI), due corsi sul telerilevamento aperti a tutti i ricercatori del PNRA ed è stato curato il supporto tecnologico alle attività scientifiche, cercando di favorire una maggiore integrazione tra progetti scientifici e tecnologici.

Nel quadro degli adempimenti dell'Italia quale Paese Membro del Trattato Antartico, notevole è stato il contributo dell'ENEA alle riunioni internazionali (ATCM, SCAR, COMNAP, SCALOP, European Polar Board), ai convegni ad hoc per la gestione ambientale dell'Antartide ed alla gestione dei Progetti internazionali Concordia, Cape Roberts ed APE.

Per quanto riguarda lo sviluppo organizzativo, si è proseguita l'attività di ampliamento in rete del complesso dei calcolatori a disposizione del personale. E' stata organizzata la riunione annuale, aperta anche a collaboratori esterni, di verifica degli obiettivi e delle attività; sono state indette riunioni pre e post Spedizione per garantire un'informazione costante, aggiornata ed ufficiale per il solo personale del Progetto Antartide; per il 1998 sono stati programmati corsi di formazione del personale per svilupparne e potenziarne le capacità informatiche, di valutazione, manageriali, linguistiche e di comunicazione in pubblico.

6.2 ATTIVITA' IN ANTARTIDE

Le attività della XII Campagna hanno riguardato le seguenti discipline:

- 1a "Evoluzione Geologica del Continente Antartico";
- 1b-c "Margini della Placca Antartica e Bacini Periantartici";
- 2a.1 "Glaciologia e Paleoclima";
- 2b.1 "Fisica e Chimica dell'Atmosfera Antartica";
- 2b.2 "Interazioni Mare-Ghiaccio-Atmosfera";
- 2b.3 "Ecologia e Biogeochimica dell'Oceano Meridionale";
- 2c.1 "Meccanismi Fisiologici, Biochimici e Molecolari dell'Adattamento";
- 2c.2 "Ecofisiologia ed Ecotossicologia";
- 2c.3 "Aspetti Ecologici e Genetici dei Processi di Differenziamento delle Popolazioni";
- 2c.4 "Cicli Biogeochimici dei Contaminanti";
- 3a "Osservatori Geofisici e Geodetici";
- 3b "Relazioni Sole-Terra";
- 3c "Ricerche Astrofisiche";
- 3d "Telerilevamento, GIS e Banche Dati";
- 4b "Impatto Umano e Normativa";
- 5a "Robotica e Telescienza".

Oltre che a Baia Terra Nova (BTN) notevoli sono state le presenze in Basi e/o Spedizioni straniere. A BTN la Campagna è stata strutturata in 3 periodi: 16 ottobre-5 dicembre 1997, 6 dicembre 1997-16 gennaio 1998 e 17 gennaio-27 febbraio 1998; le attività sono state svolte sia nelle immediate vicinanze della Base che in siti distanti da essa oltre 300 km.

I mezzi aerei e navali impiegati sono stati un C-130, un Twin Otter, 2 elicotteri e la nave cargo-oceanografica Italica.

Il C-130 dell'Aeronautica Militare Italiana (AMI) ha effettuato 9 voli nella tratta CHCH-BTN e CHCH-McMurdo per circa 138 ore di volo nella tratte antartiche (227 ore complessive); ha trasportato circa 300 passeggeri e 73 t di carico utile; 135.000 litri di carburante avio sono stati riforniti da BTN; per la prima volta sono stati lasciati due elicotteri a BTN nel periodo invernale.

L'aereo leggero Twin Otter è stato utilizzato sia come supporto alle attività logistiche e scientifiche; sono state effettuate complessivamente 415 ore di volo anche per il Programma internazionale EPICA-Concordia. Il Twin Otter noleggiato dal PNRA è stato utilizzato per il Programma EPICA-Concordia; anche quest'anno, per un breve periodo, nella delicata fase di chiusura di Dome C, sono stati utilizzati altri 2 Twin Otter già in charter dall'Office of Polar Program (OPP) della National Science Foundation (NSF).

2 elicotteri dell'Helicopters New Zealand sono stati impiegati in circa 600 missioni, che prevedevano trasporto di passeggeri, materiali ed attrezzature, per complessive circa 1.000 ore di volo.

La nave cargo-oceanografica ha trasportato 700 t lorde di carico utile, 600 m³ di carburante avio, come per l'anno scorso. E' stata utilizzata per il trasporto di container, moduli slitte ed attrezzature per i Programmi EPICA, Concordia e ITASE ed altre attività tecnico-logistiche e di ricerca.

In Base sono stati eseguiti interventi tecnici sul corpo principale allo scopo di migliorare l'abitabilità e la funzionalità delle costruzioni. E' stato inoltre installato un terzo serbatoio di carburante da 600.000 litri. E' stato realizzato un piccolo edificio in legno da adibire a palestra.

Nel settore delle telecomunicazioni si è provveduto alla gestione ed alla manutenzione del sistema di telecomunicazioni di BTN nel suo complesso, nonché all'installazione ed all'esercizio di un sistema di telecomunicazioni in HF a Dome C. Sono state eseguite prove di trasmissione digitale su rete satellitare INMARSAT e trasmissione dati nonché video lento; è stata installata una telecamera a colori per la trasmissione di immagini via radio dall'aeroporto alla sala operativa.

Durante la Spedizione sono stati allestiti i seguenti campi remoti: Lichen Hills (geologia), Edmonson Point (biologia), Frontier Mountain (geologia e meteoriti), Hells Gate (fisica e chimica dell'atmosfera antartica).

La traversa ITASE BTN-Dome C ha coperto circa 200 km e ha dovuto ridurre il proprio obiettivo al trasferimento dei mezzi al di là della zona dei crepacci, a causa delle condizioni meteo avverse; ha visto l'impiego di 3 Kässbohrer Pisten Bully, di 2 Caterpillar Challenger 65 C e di 5 slitte (per moduli, fuel, etc.).

A Dome C è proseguita la trivellazione, pervenuta a circa 380 metri, si è proseguito l'allestimento del campo di montaggio di Concordia; particolare impegno è stato richiesto dalle attività di perforazione glaciologica e di realizzazione di due traverse logistiche da Dumont d'Urville (DdU) a Dome C.