

l'inserimento nel programma 1996 - 1998 di alcune rilevazioni ed elaborazioni condotte su aspetti di rilevante interesse della ricerca scientifica.

In particolare, sono stati avviati nel 1995 approfondimenti sugli assetti strutturali dell'Ente e sull'attività da esso svolta, dati che sono stati e continueranno ad essere messi a disposizione del SISTAN nell'arco di validità del programma, con analisi mirate sulla struttura del personale e sui dati dei finanziamenti agli organi di ricerca del C.N.R..

Nel campo delle indagini interne, la struttura di statistica dell'Ente, ha provveduto ad espletare vari adempimenti a supporto dell'attività decisionale degli Organi di governo.

In particolare, proseguendo il lavoro già fatto per le dotazioni organiche relative alle Strutture di ricerca afferenti ai Comitati nazionali di consulenza, sono stati acquisiti gli elementi per una puntuale definizione della situazione esistente, quanto a risorse umane, per le necessità delle Strutture dell'Amministrazione centrale e delle Aree di ricerca desumendole, anche, dalle rilevazioni sui relativi carichi di lavoro all'uopo rilevati.

Si è provveduto, infine, a fornire i dati richiesti, nel corso dell'anno, da vari Organi della Pubblica Amministrazione e dall'Istituto Centrale di Statistica (ISTAT). In particolare si è proceduto alla rilevazione dei dati utili per la stesura della annuale Relazione al Parlamento sullo stato della Pubblica Amministrazione su conforme richiesta del Dipartimento della Funzione Pubblica.

È stata portata a termine, inoltre, in collaborazione con tutte le Direzioni Centrali, la seconda parte della rilevazione degli elementi necessari per l'indagine sulla struttura organizzativa e le attività svolte dall'Amministrazione centrale del C.N.R., richiesta dalla stesso Dipartimento della Funzione Pubblica.

5. Per quanto concerne i **Comitati nazionali di consulenza**, al cui totale rinnovo si è provveduto nel corso dell'anno 1994, i medesimi sono stati interessati, nel 1995, da pochi atti formali e comunque di ordinaria amministrazione come modifiche alla composizione per alternanza di componenti.
6. Per ciò che riguarda, infine, gli **Organi di ricerca dell'Ente**, va rimarcato che sulla scorta di un disciplinare formulato da un apposito Gruppo istruttorio referente al Consiglio di Presidenza, che lo ha fatto proprio, si è provveduto ad avviare la revisione della rete scientifica dell'Ente allo scopo di adeguarla alla realtà attuale ed alle nuove esigenze della ricerca, con la individuazione della figura dell' **Istituto Nazionale di Coordinamento** avente la funzione appunto

di coordinare, su base sperimentale e temporanea, Istituti e Centri del CNR e/o attività esterne all'Ente (ma da questi finanziata) su tematiche di ricerca affini. In attuazione di quanto sopra, nel corso del 1995 il Consiglio di Presidenza ha deliberato la costituzione dei seguenti Istituti Nazionali, a ciascuno dei quali afferiscono numerose Strutture scientifiche dell'Ente:

- Istituto nazionale di coordinamento per le scienze del mare,
- Istituto nazionale di coordinamento beni culturali
- Istituto nazionale di coordinamento di chimica fisica e tecnologia dei sistemi macromolecolari sintetici e naturali,
- Istituto nazionale di coordinamento sulle metodologie e tecnologie chimiche innovative,
- Istituto nazionale di coordinamento per la chimica dei sistemi biologici,
- Istituto nazionale di coordinamento biologia e produzione agraria,
- Istituto nazionale di coordinamento analisi e protezione degli agroecosistemi,
- Istituto nazionale di coordinamento agro-industria,
- Istituto nazionale di coordinamento materiali innovativi e tecnologie relative.

2. ATTIVITÀ DEI COMITATI E DEGLI ORGANI DI RICERCA

2.1 COMITATI NAZIONALI DI CONSULENZA

L'attività scientifica promossa dai Comitati Nazionali di Consulenza è stata nel corso degli ultimi anni condizionata dalla riduzione delle disponibilità finanziarie conseguenti alla diminuzione, in termini reali, del contributo dello Stato.

Il persistere di tali riduzioni ha portato gli Organi Direttivi del CNR, in fase di previsione di bilancio 1995, onde evitare di scegliere la strada dei tagli indiscriminati, ad attuare una rigorosa strategia finanziaria che prevedeva tra gli altri punti anche quello di sostenere principalmente le attività di ricerca intra-murali cercando, comunque, di mantenere ad un livello significativo l'attività di ricerca extra-murale.

Nel grafico 1 "Bilancio Consuntivo 1995 - Prospetto relativo a tutti i Comitati per tipologie di spesa" viene messa in evidenza la ripartizione per ogni Comitato delle diverse tipologie di spesa.

La spesa sostenuta nell'ambito delle iniziative promosse dai Comitati Nazionali di Consulenza nel corso del 1995 pari a Lit. 204.204.072.000= è stata così ripartita:

64.1%	Organi di Ricerca	Lit. 130.919.262.000=
9.5%	Contributi di ricerca	Lit. 39.858.150.000=
4.5%	Borse di studio	Lit. 9.036.700.000=
6.1%	Contributi Altre Iniziative	Lit. 12.400.660.000=
5.8%	Contratti di ricerca	Lit. 11.989.300.000=

Sono stati concessi n. 4.262 contributi di ricerca per un totale di Lit. 39.858.150.000=, nonché n. 411 Borse di studio, suddivise tra Borse di Studio per l'Italia, Borse di Studio per l'Estero e Borse di Studio per Stranieri per un totale di Lit. 9.036.700.000= illustrati nei grafici 2 e 2A.

Sono stati concessi inoltre, n. 1.827 Contributi per Altre Iniziative suddivisi tra le diverse tipologie per un totale di Lit. 12.400.954.000; nel grafico 3 è illustrata la ripartizione percentuale delle tipologie di spesa "Altre Iniziative" rispetto al totale dei finanziamenti.

I Comitati inoltre hanno proposto il finanziamento n. 622 Contratti di ricerca per un totale di Lit. 11.989.300.000= suddivisi tra Contratti di ricerca con Enti Pubblici e Contratti di ricerca con Privati.

In particolare i contratti stipulati con Enti Pubblici risultano ulteriormente suddivisi tra Contratti con le Università e quelli con gli altri Enti Pubblici, mentre i Contratti con Privati sono ripartiti tra Contratti con Enti Privati, contratti con Industrie e contratti con Singoli Ricercatori.

La situazione è illustrata nei grafici indicanti la ripartizione in percentuale, in valore e in numeri delle diverse tipologie di "Contratti" (Graf. 4, Graf. 5).

Il contenuto del grafico 6 riguarda:

- il numero delle richieste pervenute per Progetti di Ricerca ("Contratti" e "Contributi di ricerca");
- il numero delle richieste approvate come "Contratti di ricerca" e "Contributi di ricerca";
- il numero delle richieste pervenute per Altre Iniziative;
- il numero delle richieste approvate come Contributi per Altre Iniziative.

È stato inoltre evidenziato il numero delle richieste esaminate dai Competenti Comitati Nazionali di Consulenza ma non finanziate.

Ogni Comitato ha avuto una diminuzione dei fondi da gestire nel corso del 1995 con l'eccezione del Comitato Nazionale per le Scienze e le Tecnologie dell'Informazione (Comitato 12) e del Comitato Nazionale per le Scienze e le Tecnologie dell'Ambiente e dell'Habitat come illustrato nel grafico 7, in cui sono posti a confronto il preventivo 1994 e 1995.

Gli aumenti sono però solo apparenti, in quanto dovuti :

- per il Comitato 12 al fatto che ai fondi relativi ai "Supporti Informatici" per gli Organi di Ricerca relativi al 1995 sono stati aggiunti i fondi, sempre relativi ai "Supporti Informatici", slittati dal Bilancio di Previsione 1994;
- per il Comitato 13, al fatto che nel 1995 la competenza e la gestione dell'Istituto Dinamica delle Grandi Masse (esclusa la Sezione Oceanografia) è passata dal Comitato Fisica al Comitato per l'ambiente e di conseguenza l'importo delle dotazioni degli Organi del Comitato 13 risulta aumentato mentre l'importo delle dotazioni degli Organi del Comitato 02 risulta aver subito un decremento maggiore rispetto alla media globale.

Nel corso dell'esercizio finanziario 1995 sono stati impegnati tutti i fondi stanziati nel Bilancio di Previsione. Con la riduzione delle differenze tra Bilancio di Previsione e Conto consuntivo si è conseguito un sensibile progresso rispetto all'esercizio finanziario 1994.

Il quadro della situazione è illustrato nell'*Allegato A* (composto da dati, note) e dal grafico 8.A.

Nel grafico 8.B vengono messe a confronto le singole voci di spesa, suddivise per tipologia, relative al Conto consuntivo e al Bilancio di Previsione 1995 di tutti i Comitati. Da detto grafico emerge che tutti i fondi stanziati in Bilancio di Previsione 1995 per tipologia di spesa sono stati globalmente impegnati. Si evidenzia che le differenze che si notano tra i fondi stanziati e fondi impegnati relativi agli Organi di Ricerca, ai Contratti di ricerca e ai Contributi per Altre Iniziative sono dovuti alle variazioni di Bilancio resesi necessarie durante il corso dell'anno.

Le dotazioni degli Organi non hanno avuto alcun incremento, mentre per quanto riguarda i finanziamenti relativi alle Borse di Studio si registra un aumento dei fondi, a indicare un maggiore impegno dell'Ente nei confronti del problema della formazione.

Per quanto riguarda la voce relativa all'acquisto e alla manutenzione delle Grandi Apparecchiature, si è proceduto, in base a quanto stabilito dagli Organi Direttivi, mediante Assegnazioni straordinarie agli Organi di Ricerca CNR.

Il Consiglio di Presidenza ha costituito un Gruppo referente che ha avuto il compito di esaminare e valutare le proposte formulate dai Comitati Nazionali di Consulenza in base alle richieste pervenute dagli Organi tenendo conto, per quanto concerne l'acquisto di Grandi Apparecchiature, delle priorità espresse dai Comitati Nazionali in rapporto alla disponibilità finanziaria.

Lo stanziamento previsto sui Capitoli in questione nel Bilancio di Previsione 1995 pari a Lit. 7 Mld è stato successivamente incrementato, in sede di destinazione del maggior avanzo di amministrazione '94, di altri 3Mld. L'importo totale pari a Lit 10 Mld è stato ripartito tra i vari Comitati Nazionali di Consulenza.

COMITATO NAZIONALE PER LE SCIENZE MATEMATICHE

La politica generale di programmazione scientifica del Comitato per la Matematica nel 1995 è stata, come in precedenza, finalizzata allo sviluppo della ricerca nel settore matematico, sia di base, sia applicata.

In particolare, gli interventi hanno principalmente riguardato:

- la formazione dei ricercatori nei settori di competenza del Comitato attraverso la concessione di borse di studio e l'organizzazione di corsi di formazione;
- lo sviluppo delle attività presso gli Organi di ricerca: Istituti e Centri principalmente su tematiche di Matematica Applicata), Gruppi Nazionali;
- l'incentivazione della collaborazione tra Istituti CNR e Università, anche attraverso il finanziamento di quattro Progetti Integrati;
- gli adempimenti di chiusura del Progetto Finalizzato "Sistemi Informatici e Calcolo Parallelo"
- l'avvio dello Studio di Fattibilità del Progetto "Matematica per la Tecnologia e la Società";
- la prosecuzione per il secondo anno del Progetto Strategico "Applicazioni della Matematica per la Tecnologia e la Società";
- il finanziamento attraverso contratti della ricerca universitaria nei settori Applicazioni della matematica, Informatica matematica, Didattica della Matematica, Storia della Matematica.
- il sostegno all'organizzazione di corsi, congressi e stampa atti e i contributi alla stampa periodica.

COMITATO NAZIONALE PER LE SCIENZE FISICHE

Le relazioni sulle attività svolte negli anni passati dal Comitato Nazionale per le Scienze Fisiche offrono un quadro dettagliato e preciso delle ricerche nell'area della Fisica, condotte sia in Italia che all'estero. Ci si limiterà qui, ad illustrare i risultati più significativi ottenuti nel corso del 1995.

Il CNR partecipa, **in ambito internazionale**, a programmi di ricerca in fisica avviati, già da alcuni anni, presso alcune delle strutture di ricerca in Europa note come Large Scale Facilities (LSF) quali ad esempio ELETTRA (I), ESRF (F), ISIS (UK), JIVE (H), THEMIS (F), VLBI (I). In queste strutture sono disponibili apparecchiature sofisticate particolarmente costose e complesse e tali quindi da non poter essere realizzate e gestite da un singolo Organo di ricerca o

sede Universitaria. Le risorse finanziarie per lo svolgimento di queste attività, che riguardano prevalentemente l'Astronomia, la Fisica Solare, l'Astrofisica e la Fisica della Materia, provengono sia direttamente dal CNR, sia attraverso accordi di collaborazione internazionale ai quali l'Italia partecipa tramite il CNR ed altri Enti di Ricerca.

THEMIS

Nel corso del 1995 è stata completata la costruzione dell'edificio e la realizzazione della cupola da parte della società italiana EIE. L'osservatorio è stato posto in funzione ad Izana nelle Isole Canarie nel mese di ottobre. L'Italia, per quanto riguarda la strumentazione di piano focale, ha realizzato il monocromatore panoramico italiano (IPM) che ha già superato le prove di integrazione di tutto il sistema ad Orsay. L'IPM è attualmente ad Arcetri ove vengono effettuate ulteriori calibrazioni insieme con le camere CCD associate allo strumento. Il telescopio ha visto la prima luce all'inizio del 1996 e le prime immagini sono state ottenute nel mese di maggio dell'anno corrente. Una convenzione tra il CNR e il CNRS, firmata recentemente, definì l'impegno dell'Italia ed assicurerà il giusto ritorno alla comunità scientifica nazionale. Il Telescopio Themis è stato inaugurato il 30 giugno 1996 alla presenza del Re di Spagna e del Ministro dell'Università e della Ricerca Scientifica e Tecnologica, Prof. Luigi Berlinguer.

VLBI e JIVE

Il "VLBI (Very Long Baseline Interferometry)" è una tecnica di interferometria su base intercontinentale originariamente sviluppata per ricerche astronomiche e che trova un'importante applicazione anche nel settore della geodinamica. Essa permette misure di posizione molto accurate e rappresenta il metodo più sofisticato per determinare la deriva dei continenti. Il metodo consiste nell'osservazione, da parte di un certo numero di telescopi, di oggetti celesti (ad esempio quasar) che emettono una intensa radiazione nella banda delle radioonde. Mediante procedimento interferometrico (usando gli oggetti celesti come radiofari) si determinano le distanze relative tra tutti i radiotelescopi. Registrando queste distanze si ottengono i valori di spostamento delle placche continentali alle quali i radiotelescopi sono ancorati.

Nel 1984 i più importanti radiotelescopi europei si sono uniti in consorzio (JIVE) per condurre osservazioni VLBI. L'Italia partecipa a questa iniziativa insieme alla Germania, Gran Bretagna, Svezia, e Olanda; Francia, Polonia e Russia sono presenti in qualità di paesi associati. Nel 1991 al consorzio si sono uniti la Cina, la Spagna, la Finlandia e la Crimea.

I risultati più significativi hanno riguardato lo sviluppo in ambito VLBI di moduli a multifrequenza, sistemi di acquisizione dati e correlazioni dati VLBI, miglioramento dello standard di ricevitori a basso rumore e realizzazione di strumentazione ancillare per l'utilizzo delle parabole a "single-dish".

SAX

Un evento importante nell'ambito delle attività spaziali, che ha coinvolto gli Istituti afferenti al Comitato Fisica di Milano, di Bologna, di Frascati e di Palermo, è rappresentato dall'entrata in funzione del satellite SAX (Satellite per l'astronomia a raggi X). Questo satellite è il frutto di una collaborazione tra l'Alenia, altre industrie quali la BPD, Laben, Fiar, Officine Galileo, Top Rel e l'olandese Fokker, ed il Consiglio Nazionale delle Ricerche. L'Alenia ha sviluppato la struttura, il controllo termico ed il controllo di assetto in orbita insieme all'olandese Fokker mentre gli Istituti del CNR sopra menzionati hanno curato l'aspetto più propriamente scientifico. La strumentazione installata su SAX terrà costantemente sotto osservazione una vasta zona di cielo per la registrazione di dati provenienti da buchi neri, nane bianche, stelle di neutroni, resti di supernovae, nuclei galattici attivi. Nel caso di eventi eccezionali, come ad esempio l'esplosione di una supernova, la strumentazione potrà essere rapidamente riorientata per la registrazione dell'evento. La stazione di ricezione dati (un Gigabyte al giorno) è a Roma, quella di controllo del satellite in Kenya, a Malindi.

SPETTROSCOPIA NEUTRONICA E RADIAZIONE DI SINCROTRONE

Negli ultimi anni i neutroni termici ed epitermici (N) e la radiazione di Sincrotrone (LS) si sono affermati come strumenti di indagine sperimentale fortemente complementari per studi in biologia, chimica, fisica, mineralogia, e in scienza dei materiali.

SPETTROSCOPIA NEUTRONICA

Per quanto riguarda le attività italiane di ricerca nel campo della spettroscopia neutronica esse sono svolte prevalentemente presso la sorgente di neutroni impulsati ISIS, la più intensa nel mondo, operante presso il Rutherford-Appleton Laboratory, Oxford (U.K.). La comunità di ricercatori italiani ha avuto in passato accesso a questa sorgente pulsata di neutroni grazie ad un accordo decennale stipulato tra CNR e SERC (Science and Engineering Research Council) (1985-95). Il CNR ha provveduto recentemente ad estendere questo accordo fino al 2001 ed esso prevede che il 5% del tempo macchina

complessivamente disponibile ad ISIS venga messo a disposizione per esperimenti italiani.

Il CNR ha nel campo della Spettroscopia Neutronica anche un contratto di collaborazione scientifica con l'Istituto ILL (Institute Laue Langevin) di Grenoble dove è in funzione il Reattore per la produzione di neutroni in continuo più intensa nel mondo.

Tra i risultati più significativi nel corso del 1995 vogliamo ricordare le ricerche effettuate ad ISIS sulla distribuzione di quantità di moto degli atomi di idrogeno in H₂ liquido e solido e la misura della loro funzione di distribuzione radiale di coppia in prossimità della curva di solidificazione. Questo sistema è l'unico esempio di sistema quantico in cui è possibile studiare la transizione liquido-solido.

Per quanto riguarda l'attività all'ILL, a Frascati è stato realizzato un rivelatore per neutroni da impiegarsi nella zona a basso angolo dello spettrometro IN4C presso l'ILL (Progetto BRISP). Si tratta di un rivelatore circolare ad ³He del diametro di 600 mm che approssima una calotta sferica centrata lungo il cammino del fascio incidente. Questa approssimazione si ottiene con otto settori piatti tangenti ad una sfera del diametro di circa due metri. Ogni settore contiene 12 celle radiali composte da due sezioni lineari a 22.5 gradi ed ogni cella ha una larghezza di 20 mm. Il sistema dovendo soddisfare contemporaneamente ad esigenze stringenti e competitive (deformazione meccanica dovuta a gas in pressione da un lato e sistema da vuoto dall'altro e trasparenza ai neutroni termici) è stato realizzato in una speciale lega di Al di origine aeronautica (Avional). Le prove preliminari effettuate su un prototipo hanno dimostrato una ottima performance con una efficienza di circa il 70% per neutroni da 1.5 Å.

RADIAZIONE DI SINCROTRONE

Nel campo della radiazione di sincrotrone, il contributo più significativo è stata la realizzazione presso ELETTRA della linea HERP per spettroscopia di fotoemissione ad alta risoluzione mediante la quale sono stati ottenuti risultati nell'analisi dei livelli di core di alcuni composti semiconduttori del gruppo III-V, che hanno rivelato per la prima volta la forma esatta di riga delle componenti di superficie e di bulk. Questi dati hanno permesso di chiarire il ruolo del campo cristallino nel determinare le loro variazioni energetiche.

Per quanto riguarda il progetto GILDA presso l'ESRF di Grenoble, sono stati realizzati rivelatori di fluorescenza X ad alto flusso. I risultati più significativi sono lo studio del Nd in β e β-allumina che ha permesso di individuare differenti correlazioni vibrazionali con gli atomi primi vicini; lo studio in funzione della temperatura della dinamica vibrazionale locale in sistemi cristallini ed amorfi; lo studio su Ge amorfo idrogenato, CdSe, ReO₃; lo studio di un effetto fotovoltaico

con luce di Sincrotrone polarizzata ha messo in evidenza effetti di superficie che sono applicabili alla caratterizzazione del grado di polarizzazione di fasci monocromatici di Raggi X.

In ambito nazionale vogliamo ricordare i seguenti risultati principali:

FUSIONE TERMONUCLEARE

Realizzazione di componenti a microonde di potenza a 140 Ghz da impiegare in un esperimento finanziato dall'EURATOM sulla macchina FTU dell'ENEA a Frascati e la messa a punto di codici numerici per la comprensione dei fenomeni di trasporto nei plasmi ad alta temperatura. Di particolare interesse inoltre la definizione, sempre nell'ambito della collaborazione europea, di processi e tecniche per il recupero del tritio da impurezze triziate prodotte dal reattore a fusione.

LASER ABLATION

Messa a punto di un sistema di monitoraggio quantitativo degli effetti fotofisici associati all'ablazione laser, con applicazioni che hanno rivelato la induzione di effetti meccanici non trascurabili nella chirurgia corneale ed hanno aperto nuove prospettive nel laser "cleaning".

SVILUPPO DI LASER

Sviluppo di laser a ErYb in continua. Tale tipo di laser riveste una particolare importanza per le comunicazioni ottiche nella così detta terza finestra delle fibre ottiche ($\lambda = 1,55 \mu\text{m}$).

SiGe

Per quel che concerne l'attività sulla crescita e caratterizzazione di film di SiGe, si è implementato il sistema di crescita mediante l'acquisizione di un e-gun per il Si che permetta di avere alti flussi con elevata purezza. In tal modo, sono stati cresciuti film di SiGe anche con l'uso di Sb come surfattante per migliorare la morfologia di superficie; allo stato attuale è possibile crescere film di migliaia di Angstrom ($1 \text{ \AA} = 10^{-10} \text{ m}$), e di drogarli sia n che p.

Sviluppo di una tecnologia per la realizzazione di dispositivi bipolari veloci basati su eterostrutture al SiGe realizzate mediante impiantazione ionica di germanio in silicio. I risultati finora conseguiti hanno permesso di aumentare la frequenza di taglio di circa il 30% rispetto ad una struttura equivalente realizzata

su silicio. Sono state messe a punto nuove tecniche di caratterizzazione strutturali ed elettriche applicabili per lo studio di dispositivi submicrometrici. Tale disponibilità costituisce una chiave di accesso fondamentale per le applicazioni alle nuove tecnologie di dispositivi a grandissima scala di integrazione.

MICROSCOPIA

È stato realizzato un nuovo microscopio AFM a scansione, che ha la possibilità di lavorare in aria o in liquido e con il quale sono state prese immagini di reti neuronali compiute e dopo aver trattato i neuroni con un sistema sfaldatura capace di scoprire diverse sezioni della rete e quindi dare la possibilità di analisi a diverse profondità.

È stata messa a punto la metodologia di studio basata sull'uso della Microscopia Elettronica in trasmissione ad Alta Risoluzione (HRTEM) e di spettroscopia elettronica a perdita di energia (PEELS) di cluster metallici in matrici vetrose che ha permesso di ottenere importanti informazioni sulla struttura cristallina dei clusters.

QUANTUM DOTS

I punti quantici sono zone di un solido nelle quali si riesce a comprimere un elettrone in modo tale che esso presenti proprietà quantistiche: strutture a punti quantici sono state preparate mediante MBE (Molecular Beam Epitaxy) utilizzando diversi materiali (InAs/GaAs e GaSb/GaAs) e studiate per quanto riguarda le proprietà di luminescenza. Un risultato di grande interesse applicativo è che i punti quantici preparati possono avere dimensioni apprezzabilmente omogenee e quindi le transizioni ottiche hanno le più basse semilarghezze sin qui riportate.

BIOFISICA

Sulla stampa nazionale ed internazionale hanno avuto particolare rilevanza i risultati (Nature 373: 435-437) relativi all'identificazione di fluttuazioni discrete di corrente indotte da singole molecole di odoranti in cellule nervose olfattive.

Lo studio della relazione fra struttura, dinamica e funzione di proteine mediante misure di fosforescenza è stato esteso a macromolecole aventi residui di triptofano con tempi di vita inferiori a 5 ms. La dipendenza del tempo di vita di fosforescenza dalla microviscosità locale è stata utilizzata per ottenere informazioni sulle alterazioni della struttura dinamica di proteine sottoposte a perturbazioni fisiche dell'ambiente, quali applicazione di pressioni fino a 3 kbar e congelamento.

GEOACUSTICA

Le ricerche nel settore della geoacustica ed immagini acustiche hanno portato alla messa a punto di una tecnica marina innovativa utilizzando l'energia sviluppata in un trasduttore sparker paraboloidale, per generare onde acustiche ad alta potenza, facendo implodere nel fuoco la bolla di cavitazione subacquea. Il dispositivo permette di ottenere immagini acustiche ad alta risoluzione di oggetti sepolti nei fondi oceanici, non ottenibili con i tradizionali dispositivi sonar.

FISICA DELL'ATMOSFERA

Risultati rilevanti sono stati conseguiti nello studio modellistico e sperimentale dei processi di crescita del ghiaccio atmosferico e nella preparazione di metodi di stima dell'intensità di precipitazione da immagini IR e a microonde fornite da satelliti. Progressi notevoli sono stati anche ottenuti in campo teorico sullo scattering da idrometeore di ghiaccio non sferiche e non omogenee.

Nell'ambito della linea Interazione atmosfera-materiali sono proseguite proficuamente le ricerche sui processi di alterazione dei materiali (pietre e malte) e sulle caratteristiche morfologiche delle patine di degrado, mediante esperimenti in laboratorio e prove in campo. In tal modo si sono accresciute le conoscenze sui meccanismi di degrado dei monumenti storici dovuti agli inquinanti antropogenici ed in particolare alle particelle di aerosol contenenti sostanze carboniose.

Un notevole impegno è stato profuso per sviluppare l'attività di climatologia e di dinamica globale dell'atmosfera, approntando un modello numerico di circolazione generale adatto a simulare l'evoluzione climatica. Anche in questo caso le collaborazioni internazionali sono state essenziali per il raggiungimento del risultato.

INFORMATICA FISICA

Modelli e metodi per il testing del software e per la valutazione dell'affidabilità dei sistemi software.

Algoritmi deterministici per la ricostruzione e il restauro di immagini.

COMITATO NAZIONALE PER LE SCIENZE CHIMICHE

Nell'ambito della sua funzione istituzionale di programmazione, promozione e indirizzo delle iniziative di ricerca e di coordinamento delle strutture e attività di

ricerca interne all'Ente nel settore delle Scienze Chimiche, si ritiene che le principali attività guidate dal Comitato per le Scienze Chimiche nel 1995 hanno riguardato:

- la proposta di costituzione di quattro Istituti Nazionali di Coordinamento:

- 1) Istituto Nazionale di Coordinamento Materiali Innovativi e Tecnologie Relative (insieme con il Comitato Nazionale per la Ricerca Tecnologica e l'Innovazione);
- 2) Istituto Nazionale di Coordinamento Chimica dei Sistemi Biologici;
- 3) Istituto Nazionale di Coordinamento Chimica, Fisica e Tecnologia dei Sistemi Macromolecolari Sintetici e Naturali;
- 4) Istituto Nazionale di Coordinamento Metodologie e Tecnologie Chimiche Innovative.

- la prosecuzione di tre Progetti Strategici:

- 1) Materiali Innovativi;
- 2) Tecnologie Chimiche;
- 3) Batterie Leggere.

- la proposta di attivare nove Progetti Integrati CNR/Università finanziati, poi nel 1996.

- la definizione di una Convenzione tra CNR e Società Chimica Italiana e la proposta di attivazione di una Convenzione tra CNR e Federchimica.

- la proposta di indizione di concorsi per un significativo numero di posti di ricercatore di II e III livello professionale e la proposta di assunzione di un certo numero di unità di personale con contratto a termine.

- l'attivazione di trenta borse di studio da usufruirsi presso gli Organi afferenti.

COMITATO NAZIONALE PER LE SCIENZE BIOLOGICHE E MEDICHE

Il Comitato di Biologia e Medicina ha guidato nel corso del 1995 sia attività di ricerca intramurale che extramurale. Le attività intramurali si sono sviluppate nell'ambito degli organi afferenti al Comitato, 21 istituti e 23 centri, ai quali è stato destinato più del 60% del bilancio pari a poco più di 14 miliardi.

Gli organi sono impegnati in vari campi della ricerca medica e biologica. Particolarmente importante il loro impegno nel settore delle neuroscienze e della biologia cellulare e molecolare, e, in campo medico, nella patologia respiratoria e cardiovascolare.

Nell'ambito delle attività extramurali sono stati portati a termine tre progetti finalizzati e due progetti strategici, mentre ha proseguito la sua attività un quarto progetto finalizzato, quello sulle "Applicazioni Cliniche della Ricerca Oncologica" (ACRO), giunto al quarto anno di attività. I tre progetti conclusi hanno riguardato la "Prevenzione e Controllo dei Fattori di Malattia" (FATMA), l' "Ingegneria Genetica" e l' "Invecchiamento". I progetti strategici hanno avuto come temi le "Citochine: Aree di Intervento e Strategie Terapeutiche" e i "Nucleotidi Antisenso come Strumento di Nuove Strategie Terapeutiche".

Risultati particolarmente importanti sono stati conseguiti nell'ambito dei progetti finalizzati. Nell'ACRO, nel settore della ricerca di base, sono stati identificati oncogeni rilevanti negli eventi che determinano l'invasività, mentre sul versante clinico, sono stati definiti protocolli terapeutici per tumori solidi, sistemici e pediatrici.

Nell'ambito del FATMA le conoscenze acquisite hanno permesso lo sviluppo di test diagnostici, la produzione di nuove apparecchiature mediche, la messa a punto di strumenti utili per il miglioramento dei servizi, quali lo sviluppo di software di gestione clinica, la realizzazione di registri sanitari, la produzione di materiale educativo ed informativo funzionale a campagne di prevenzione o al sostegno di pazienti in corso di terapie di lunga durata.

Il progetto finalizzato "Ingegneria Genetica" ha permesso di sviluppare metodi per il clonaggio di geni di interesse sia dell'industria biotecnologica che farmaceutica; di acquisire importanti conoscenze sui meccanismi di regolazione genica, del processing degli RNA, delle interazioni proteine-RNA; di mettere a punto protocolli e costruire sonde per lo studio di soggetti affetti da gravi malattie genetiche; di partecipare al progetto internazionale sul "mappaggio e sequenziamento del genoma umano"

Infine il progetto finalizzato "Invecchiamento" ha portato contributi importanti alla comprensione dei meccanismi molecolari dell'invecchiamento; ha descritto, attraverso lo studio epidemiologico longitudinale, lo stato di salute della popolazione anziana italiana; ha approfondito lo studio delle affezioni tipiche dell'anziano, diabete, arteriosclerosi, osteoporosi, oltre ad affrontare gli aspetti della senescenza riproduttiva e sessuale; ha portato contributi rilevanti alla comprensione dei problemi legati all'assistenza, alla prevenzione ed al recupero del soggetto anziano.

Il progetto strategico sulle citochine ha ottenuto risultati incoraggianti nell'uso di queste sostanze nella terapia delle malattie infettive, delle immunodeficienze e delle patologie infiammatorie, mentre quello sui nucleotidi antisenso ha sviluppato ricerche tendenti a mettere a punto composti che siano dotati di attività terapeutiche ed abbiano caratteristiche idonee all'uso in vivo.

Il comitato ha finanziato inoltre nell'ambito delle attività extramurali progetti di ricerca per i quali erano state presentate, da singoli o da gruppi coordinati di ricercatori, duemilacinquecento domande, delle quali sono state accolte poco più di un terzo.

Infine, nel quadro delle attività di formazione, il Comitato ha bandito duecentoventi borse di studio destinate a giovani residenti nel mezzogiorno, nell'ambito di un progetto finanziato dal Fondo Sociale Europeo, oltre a trenta borse per l'estero.

Il Comitato ha avviato la preparazione di nuovi progetti finalizzati. Sono arrivati alla fase dello studio di fattibilità i seguenti progetti:

- a) Basi biologiche delle malattie del sistema nervoso
- b) Applicazioni della genetica molecolare alla salute umana
- c) Salute perinatale e prevenzione dell'handicap
- d) Invecchiamento, seconda fase.

COMITATO NAZIONALE PER LE SCIENZE GEOLOGICHE E MINERARIE

Le attività sono state indirizzate, nel settore di competenza del Comitato Nazionale per le Scienze Geologiche e Minerarie, ad una migliore integrazione tra il mondo degli enti di ricerca e quello universitario e dei Servizi Tecnici.

L'attività degli Organi si è sviluppata nei seguenti settori:

- Rischi naturali (rischio vulcanico, idrogeologico e sismico): le ricerche, interdisciplinari e coordinate, sono state sia di natura metodologica, tese ad un miglioramento delle conoscenze dei fenomeni che sono alla base delle differenti tipologie di rischio, sia finalizzate ai programmi sviluppati per conto della Protezione Civile. Importante è stato anche il ruolo assolto nell'ambito dell'attività di sorveglianza svolta per conto della Protezione Civile.

- Geologia marina con attività svolte sia in area mediterranea che in aree oceaniche. In particolare quest'ultime sono state sviluppate anche attraverso il Progetto Strategico "Formazione della litosfera in dorsali medioceaniche e in bacini di retroarco".
- Risorse ed in particolare quelle geotermiche quelle derivate dal riuso di materie prime e dall'utilizzo di materiali lapidei.
- Geodinamica dei grandi sistemi alpini, appenninici e himalayani.
- Ricerche metodologiche e applicate alla cristallografia, alla genesi dei magmi ed al significato dei minerali nei processi petrogenetici.

Il Progetto Strategico "Geologia delle grandi aree urbane e Gallerie" ha inteso proporre modelli di approccio alla geologia delle aree urbane, che si sta sviluppando ormai a livello mondiale, prendendo in esame città con problematiche geologiche diverse dove predominano fenomeni alluvionali, di frana e di pericolo sismico.

Tra i grandi progetti nazionali alle cui attività il Comitato partecipa, particolarmente importante è quello relativo alla cartografia geologica, che rappresenta il primo documento cartografico per una gestione corretta del territorio nazionale. Il progetto, attualmente in corso, vede la partecipazione sia di ricercatori universitari che del CNR.

I due grandi progetti a valenza internazionale di cui il Comitato è promotore sono il Progetto CROP (Crosta Profonda) e il Progetto ODP (Ocean Drilling Program). Il Progetto CROP intende non solo eseguire le indagini per lo studio della struttura profonda in Italia, ma anche promuovere lo sviluppo tecnologico italiano nel campo della prospezione sismica profonda a riflessione e di altri metodi avanzati, nonché lo sviluppo del software necessario per l'interpretazione dei dati registrati con tali tecniche innovative. Per quanto riguarda il Progetto ODP si sono ottenuti importanti risultati nel campo della stratigrafia, della paleoceanografia, dell'evoluzione dei margini continentali attivi e passivi, dell'evoluzione della crosta oceanica e della circolazione dei fluidi. L'Italia, attraverso il CNR, partecipa all'ODP nell'ambito di un consorzio di Paesi europei.

Infine valutati i risultati scientifici conseguiti, il Comitato ha indirizzato l'attività di ricerca verso i campi più promettenti a livello internazionale quali: crosta profonda e tecnologie di inversione geofisica crostale, geologia ambientale e del Quaternario, geodinamica e tettonica attiva, processi magmatici nel sistema crosta-mantello, struttura e proprietà dei minerali in relazione all'ambiente genetico, risorse e territorio, clima e paleoclima, relazioni tra eventi biologici e fisici nella ricostruzione paleoambientale e paleogeografica, evoluzione dei bacini sedimentari.