

TERZA PARTE

5) ATTIVITA' DI RICERCA NEL PAESE

5.1. Attività del Consiglio nazionale delle ricerche

SCIENZE MATEMATICHE

In via preliminare va rilevato che, diversamente da quanto accade in molti altri paesi, in Italia il finanziamento della ricerca matematica viene sostenuto in modo preponderante dal Ministero della pubblica istruzione e dal CNR. In effetti nel nostro paese le ricerche matematiche svolte in organismi industriali e gestionali, oltre ad essere molto ridotte rispetto alle odierne esigenze produttive ed organizzative, in genere sono sviluppate in senso strumentale rispetto a finalità riguardanti altri settori e con scarsi collegamenti con l'esterno.

Le attività di ricerca matematica promosse dal CNR sono svolte in gran parte da ricercatori che occupano posizioni di docente universitario ed il contributo del Ministero della pubblica istruzione è costituito per la massima parte dalle retribuzioni di questi docenti. Oltre ad esse vanno considerate le dotazioni da destinare alla ricerca degli istituti matematici universitari ed in piccola parte quelle dei centri di calcolo, dotazioni però sempre decisamente esigue.

Dal punto di vista della promozione di nuove attività di ricerca e del proseguimento di quelle già intraprese la situazione risulta deficitaria. Infatti dal 1976 al 1977 si è avuto un aumento numerico del personale ricercatore ed amministrativo ed una crescita non comprimibile delle spese generali. La somma rimasta a disposizione dei co-

mitati per il finanziamento della ricerca in questo anno si è ridotta, in termini reali, di circa il 50 per cento rispetto al 1975. Solo un auspicato congruo aumento del finanziamento ordinario dello Stato a favore del bilancio del CNR potrebbe riavvicinare la situazione finanziaria ai livelli del 1975.

Inoltre, mentre alcuni altri Comitati, essendo meglio inseriti nel contesto dei progetti finalizzati, hanno trovato una relativa compensazione alle limitazioni poste dalle ristrettezze finanziarie ora ricordate, ciò è valso in misura molto ridotta per il Comitato per la Matematica dato che i due progetti che rivestono il maggiore interesse per i matematici, quello sulla didattica e quello sull'informatica, fino a poco tempo fa sono stati tenuti in sospenso e soltanto recentemente ne è stato ripreso lo studio di fattibilità, cosa che dovrebbe fare bene sperare per una loro rapida approvazione in tempo utile perchè siano finanziati per l'anno 1978.

Circa la partecipazione di matematici ai progetti finalizzati attualmente in via di svolgimento, si riscontra una loro presenza nei progetti geodinamica, oceanografia, conservazione del suolo, qualità dell'ambiente afferenti al raggruppamento « territorio ed ambiente », tecnologie biomediche, afferente alla « salute dell'uomo ».

I finanziamenti alle attività matematiche previste in questi progetti sono stati per l'anno 1976 per un importo complessivo di lire 98.000.000 milioni, e per un importo complessivo di lire 155.600.000 milioni per il 1977.

Vi è da rilevare, in linea generale, che le difficoltà finanziarie derivanti dagli aumenti dei costi della ricerca verificatesi a partire dal 1975 e negli anni 1976 e 1977 ed in via di rapida accentuazione nel 1978, purtroppo toccano in modo particolare i settori nei quali l'intervento del CNR è più richiesto come quelli: *dei contatti con scuole matematiche straniere, la formazione di giovani ricercatori nei settori e nelle sedi di minore tradizione, l'avvio di iniziative applicative, di attività di laboratorio e di ricerche a carattere interdisciplinare.*

Pertanto le gravi diminuzioni in assoluto e/o in percentuale dei finanziamenti per gli interventi del settore matematico avutesi negli ultimi anni e soprattutto per il 1977, hanno creato o stanno creando gravi difficoltà anche per iniziative di ricerca affermate da decenni su piano internazionale. Ciò sembra ingiustificato anche di fronte al fatto che invece ingenti iniziative di ricerca e sviluppo in altri campi sono state promosse con una istruttoria tecnico-scientifica forse non adeguata e senza una chiara corrispondenza delle iniziative agli obiettivi prefissi. Queste considerazioni si riferiscono al complesso delle ricerche finanziate dallo Stato anche mediante leggi speciali e sul bilancio del Ministero degli affari esteri.

Vale la pena ricordare, in linea generale, che il Comitato nazionale per le scienze matematiche ha considerato da molti anni come problemi preminenti per lo sviluppo delle ricerche matematiche in relazione alle esigenze del paese la carenza di ricercatori matematici adeguatamente qualificati e lo insufficiente sviluppo delle ricerche matematiche nei settori più collegati alle applicazioni. In effetti, nonostante le comuni e generiche affermazioni sulla disoccupazione intellettuale, la realtà è assai più complessa quando si analizza per settori e regioni la situazione della domanda e dell'offerta dei posti di lavoro; per quanto riguarda i laureati in matematica il loro numero da oltre un decennio risulta insufficiente rispetto alla disponibilità di posti sul piano nazionale; questa carenza è particolarmente

marcata per quanto riguarda i posti che richiedono maggiore qualificazione come quelli presso enti di ricerca od università.

Il comitato pertanto ha concentrato negli ultimi anni i propri interventi per il raggiungimento dei seguenti obiettivi: formazione di matematici qualificati, migliore utilizzazione delle competenze esistenti mediante coordinamento dei programmi su piano nazionale, potenziamento degli organi di ricerca afferenti al comitato, tra cui in particolar modo i gruppi nazionali per la matematica, sviluppo di ricerche matematiche collegate alla soluzione di problemi di interesse economico sociale.

A tal fine il comitato anche nel 1976, come durante il primo scorcio del 1977, ha curato il reclutamento e la formazione di nuovi ricercatori mediante concorsi a borse di studio ripartiti per gruppi di discipline opportunamente scaglionati nel tempo. Il numero delle borse è stato così ancora una volta deciso, come sempre, dal comitato anche sulla base della disponibilità di posti in prospettiva nei diversi settori ed infatti la totalità dei borsisti ha potuto avere un lavoro corrispondente alla preparazione avuta. La formazione di nuovi ricercatori si è continuato a conseguirla anche con programmi pluriennali di borse di studio all'estero e con la organizzazione di corsi su piano nazionale corrispondenti al progettato dottorato di ricerca.

Anche nel 1976 ci si è preoccupati dello scarto fra esigenze e ricercatori disponibili nei settori applicativi cercando di indirizzare gli interventi nei campi nei quali si possano ovviare le mancanze più sentite in tempi relativamente brevi. Si è poi tenuto conto della esigenza pressante ai vari livelli di insegnamento di docenti di matematica qualificati ed aggiornati e della necessità di ricerche e sperimentazioni di vasta portata per la revisione dell'insegnamento della matematica nei contenuti, nei metodi e nelle motivazioni. È infatti essenziale che i docenti di matematica siano in grado di far fronte all'aumento ed alla diversificazione della ri-

chiesta di conoscenze matematiche da parte della società odierna e siano in grado di adeguarsi ai rapidi mutamenti del clima culturale nel quale vengono ad operare.

Una migliore utilizzazione delle competenze scientifiche esistenti in Italia in campo matematico è stata realizzata nel 1976, oltre che attraverso l'Istituto applicazioni del calcolo (IAC), il Laboratorio di analisi numeriche (LAN), Laboratorio matematica applicata (LMA) il Centro analisi globale (CAG), anche mediante i quattro gruppi nazionali del CNR afferenti al Comitato, organizzati per grandi settori di ricerca (Analisi, Geometria e Algebra, Fisica matematica, Informatica matematica). Essi coordinano circa 1.000 ricercatori che sono quasi la metà di coloro che svolgono professionalmente attività di ricerca.

I Gruppi hanno avuto e hanno la principale funzione di coordinare sul piano nazionale ricercatori di diverse sedi impegnati su temi di ricerca di comune interesse.

L'aggregazione per temi di ricerca su piano nazionale anche nel 1976 ha reso possibile un'attività di ricerca più aggiornata e più qualificata ed ha continuato a contrastare un processo di provincializzazione che è in corso in tutte le Università; inoltre ha reso possibile l'inserimento dei ricercatori extrauniversitari in ambiti di ricerca più ampi, inserimento auspicabile per evitare perniciose chiusure di tipo aziendale.

Le ricerche che sono inquadrare dai Gruppi nazionali di ricerca matematica hanno carattere prevalentemente fondamentale: a questo naturalmente fa eccezione il Gruppo nazionale per l'informatica matematica, al quale, oltre a ricercatori operanti all'interno o in collegamento con Istituti universitari, afferiscono l'Istituto per le Applicazioni del calcolo ed il Laboratorio di analisi numerica.

Anche nel 1976 i Gruppi hanno coordinato i programmi di professori visitatori stranieri in Italia, hanno organizzato seminari ed incontri interuniversitari sostenendoli

con il finanziamento di missioni scientifiche in Italia dei loro collaboratori e dei borsisti ad essi afferenti ed hanno coordinato le missioni all'estero dei loro aderenti sovvenzionandole in gran parte. L'incontro annuale dei ricercatori afferenti ai Gruppi nel 1976 si è svolto, come di solito, nell'ambito di Convegni organizzati dai Gruppi.

Presso l'Istituto per le applicazioni del calcolo di Roma, e presso il Laboratorio di analisi numerica di Pavia e presso il Laboratorio di matematica applicata di Genova vengono svolte ricerche di carattere prevalentemente applicativo. Molte di queste attività sono in relazione ai progetti finalizzati e l'apporto di matematici ai progetti in fase di avvio si esplicherà prevalentemente all'interno o con il coordinamento di questi Organi.

L'Istituto per le applicazioni del Calcolo ha svolto nel 1976 in particolare un intenso lavoro di qualificazione e aggiornamento dei propri ricercatori in connessione con i problemi posti dai progetti finalizzati alla soluzione di problemi di essenziale interesse economico e sociale.

All'uopo nell'IAC sono stati attivati negli ultimi anni alcuni temi di ricerca in « Matematica numerica per problemi connessi con lo studio del territorio e dell'Ambiente » (problema di Venezia, problema di gestione delle acque superficiali e sotterranee, problema della propagazione delle onde di piena) in « Calcolo automatico in biomedicina » (automazione delle elettromappe cardiache) e in « Informatica matematica » (*software* matematico e problemi di documentazione). Sono stati attivati anche alcuni servizi di utilità generale, specialmente nel settore della documentazione (in particolare delle biblioteche degli Istituti di matematica) e della gestione dei mini-calcolatori.

Per valutare i risultati raggiunti si deve tenere presente la carenza di una scuola in questi settori e nello stesso tempo il bisogno e la pressante richiesta di ricerca matematica applicata.

Cospicua è stata poi l'opera rivolta a sensibilizzare il mondo matematico verso le nuo-

ve esigenze prospettate dai progetti finalizzati e a sostenere sul piano organizzativo molte iniziative riguardanti quasi completamente gli Istituti matematici (supporto ai progetti di didattica, eccetera).

Al LAN sono proseguiti studi teorici e numerici per problemi di frontiera libera con particolare riferimento a questioni di idraulica e di scienza delle costruzioni, sul metodo degli elementi finiti con l'obiettivo di realizzare anche un codice per utenti scientifici insieme al Laboratorio di analisi numerica di Parigi VI e su differenti problemi di biomatematica. Sono proseguiti inoltre le attività in istruzione assistita da calcolatore.

Intensissima è stata l'attività di seminario, la partecipazione a manifestazioni scientifiche e la collaborazione con altri Enti italiani e stranieri, tra cui quella nell'ambito dell'accordo culturale CNR-CNRS francese relativo alla collaborazione con il precitato Laboratorio di analisi numerica di Parigi VI.

Le numerose pubblicazioni del Laboratorio sono un'evidente testimonianza del livello scientifico e del suo orientamento conforme al programma costitutivo.

Il Laboratorio per la matematica applicata, in cui alla fine del 1975 si era trasformato il Centro per la matematica e la fisica teorica, ha svolto e svolge sia ricerche sopra problemi dell'analisi funzionale, sia attività riguardanti direttamente l'utilizzazione del calcolatore. Per quanto riguarda le prime si sono avuti risultati particolarmente notevoli sul controllo ottimo in dimensione infinita e per disequazioni variazionali e non di tipo ellittico. Le attività concernenti il calcolatore riguardano vari aspetti dello studio e dello sviluppo del *software*, le tecniche di computazione e struttura dei sistemi e sono finalizzate principalmente all'ampliamento di un complesso sistema per l'istruzione assistita da calcolatore sopra argomenti matematici e la sua sperimentazione concreta in vari ambienti.

Il Centro di analisi globale formalmente costituito solo all'inizio del 1976, ha proseguito la sua opera di promozione e di coordinamento di ricerche su problemi avanzati dell'analisi e della geometria attraverso l'or-

ganizzazione di cicli di seminari, in buona parte tenuti da valenti matematici stranieri. A seguito dell'avvenuta formalizzazione della sua costituzione, e quindi alla nomina di un Direttore e del Consiglio scientifico, il Centro ha così potuto finalmente dare avvio a più consistenti attività organizzative finalizzate, oltre che al sostegno alle ricerche sopra accennate, alla formazione di ricercatori su scala nazionale, operando per questo in collegamento con la Scuola matematica interuniversitaria.

L'attività dei suddescritti organi rientra nell'impostazione seguita dal Comitato, che ha sollecitato da anni ricercatori validi ad impegnarsi in applicazioni della matematica; questo intervento sistematico ha avuto successo. Vi sono attualmente ricerche avviate su basi solide, promosse dal CNR in vari settori, come ad esempio: trattamento automatico di elettromappe cardiache, gestione di bacini fluviali, permeabilità delle dighe, istruzione assistita dal calcolatore, informatica documentaria e trattamento automatico di dati biomedici.

Anche nel 1976 e nel 1977 le borse di studio costituiscono il maggior impegno finanziario del Comitato per la matematica, anche se relativamente diminuito in senso percentuale rispetto a quanto è avvenuto negli anni precedenti.

Per il 1977 è previsto il mantenimento del programma borse di studio laureati sia per l'interno che per l'estero, sia pure con una lieve contrazione per quelle relative alla didattica.

Comunque va fatto presente che si nutrono varie preoccupazioni per il mantenimento del programma generale secondo la linea finora seguita e ciò per due fatti specifici:

1) la questione sollevata dai borsisti CNR circa la discriminazione che di fatto si è determinata nei loro confronti a seguito della norma con la quale nella proposta di riforma universitaria si congela per 5 anni la situazione relativa ai contrattisti, ai borsisti e agli assegnisti ministeriali, agli assistenti incaricati;

LEGISLATURA VII — DISEGNI DI LEGGE E RELAZIONI - DOCUMENTI

2) il fatto obiettivo di dovere procedere ad un'indispensabile rivalutazione degli importi dei vari tipi di borse.

Si ricorda che se, come già detto prima, la grave carenza di matematici qualificati che ha motivato in passato il programma borse di studio non può certo ritenersi risolta, d'altra parte va rilevato che le borse di studio del CNR sono allo stato l'unico mezzo per avviare alla ricerca i giovani laureati, poichè ormai è da due anni che il Ministero della pubblica istruzione non ha più effettuato distribuzioni di assegni biennali di formazione scientifica e didattica. Questo fatto peraltro comporterà come conseguenza anche un maggior numero di richieste di rinnovi di borse per il CNR, cui si dovrà far fronte con maggiori somme da stanziare all'uopo e che quindi saranno sottratte per il finanziamento di nuove.

È essenzialmente per questi motivi che il programma non deve essere non solo bloccato, ma nemmeno ridotto pesantemente.

Comunque bisogna prepararsi nella migliore delle ipotesi, ad un ridimensionamento del numero delle borse e forse anche di quello dei bandi, in relazione al fatto che l'importo unitario delle borse sarà aumentato, ma probabilmente non si verificherà un aumento proporzionale del relativo fondo per il finanziamento del programma.

Per il 1976 è proseguito il finanziamento da parte del CNR della Scuola matematica interuniversitaria (SMI) con lire 46,2 milioni, di cui 35 per i corsi svolti a Cortona e 11,2 per quelli di Perugia.

La SMI ha organizzato, nell'estate 1976 dodici corsi a Perugia e tre a Cortona.

Il CIME ha svolto 3 corsi lo scorso anno di alto livello scientifico ed altri 3 sono in corso di preparazione. Purtroppo, nonostante un'azione incisiva svolta dal Comitato, il CNR per il 1976 non ha finanziato tali corsi per mancanza di fondi sull'apposito capitolo delle relazioni internazionali. Comunque per il 1977 ha espresso parere favorevole ad un finanziamento di 25 milioni di lire, che dovrebbe diventare operativo non appena verrà l'assegnazione straordinaria al CNR.

Un corso di Informatica matematica della durata di 2 settimane è stato organizzato, sotto l'egida del Comitato, per la terza volta; sono state tenute 14 relazioni e i partecipanti sono stati 46; anche per questo corso informazioni dettagliate sono state pubblicate nel Notiziario dell'UMI.

Comunque è da sottolineare che i relatori, come anche in passato, sono stati scelti per la loro qualificazione di esperti industriali per trasmettere le loro specifiche esperienze ai partecipanti, generalmente privi di conoscenze nel campo delle applicazioni e della pratica.

Queste iniziative di corsi su piano nazionale e su temi specifici adempiono, ad avviso del Comitato, ad una funzione essenziale di formazione di ricercatori e di sviluppo della ricerca.

Il programma « professori visitatori » del Comitato per la matematica anche nel 1976, ha avuto un ulteriore sviluppo. Nel corso dell'anno una sessantina di valenti matematici stranieri per un impegno finanziario complessivo di circa 92 milioni ha soggiornato presso istituti italiani, per svolgere attività di ricerca in collaborazione con studiosi italiani e attività di seminario. Le attività dei professori visitatori spesso si sono estese a più sedi e nella quasi totalità dei casi è stata coordinata dai Gruppi nazionali di ricerca. Questo intervento del CNR, estremamente importante per il rafforzamento di collaborazioni internazionali e per la tempestiva acquisizione dei più importanti risultati delle scuole matematiche straniere, a beneficio in particolare dei giovani ricercatori, purtroppo viene ancora utilizzato scarsamente da varie sedi, anche di grandi dimensioni.

Un altro intervento del CNR volto a favorire i collegamenti con le più avanzate scuole matematiche straniere riguarda i contributi a missioni all'estero di ricercatori italiani per partecipazioni a congressi e incontri internazionali o per limitati periodi di studio. Nel 1976 le missioni sono state circa 196, con un ulteriore aumento di quasi una quarantina di unità rispetto al 1975, quando fu inferiore probabilmente per il fatto che allora, il congresso quadriennale

dell'UMI a Cagliari, che allora ebbe luogo non consentì a molti matematici di partecipare ad altri Congressi. Occorre anche tener presente che, a causa del vistoso aumento dei costi dei viaggi all'estero, è stato adottato un metro più severo per giustificare le missioni ormai molto costose verso i paesi extraeuropei. Il Comitato ritiene comunque essenziale per il mantenimento di un buon ritmo di sviluppo della ricerca matematica in Italia la possibilità di mantenere un intenso scambio di informazioni a livello internazionale e costanti collegamenti con i più avanzati ambienti di ricerche internazionali, in particolare da parte dei ricercatori più giovani.

Per facilitare la più ampia circolazione dei risultati delle ricerche tra gli istituti matematici delle diverse sedi, anche nel 1976 il CNR ha contribuito alle attività dei quattro Gruppi di Seminari ed Istituti matematici che ormai da 25 anni adempiono a importanti funzioni di collegamento tra le diverse sedi universitarie. Queste attività, finanziate in parte minore anche dal Ministero della pubblica istruzione, riguardano principalmente l'organizzazione di conferenze e cicli di seminari e secondariamente contributi a ricercatori per missioni nell'interno. Interventi analoghi del Comitato riguardano il finanziamento di incontri e convegni scientifici tenuti in varie località italiane.

Nel 1976 il CNR ha proseguito il finanziamento della stampa matematica italiana assegnando contributi complessivi per circa 42,6 milioni a 11 riviste matematiche. A questi contributi vanno aggiunti quelli riguardanti il *Bollettino* ed il *Notiziario* dell'UMI aggirantisi sui 45 milioni. Questi periodici, necessariamente a limitata diffusione, adempiono ad una funzione essenziale per la ricerca matematica italiana. La vistosa crescita delle spese di pubblicazione verificatasi in questi ultimi anni causa gravi difficoltà a queste riviste ed un intervento del CNR in questo settore risulta indispensabile. Nei prossimi anni è da ritenere che le spese per la stampa matematica, come in genere le spese per ogni tipo di stampa, subiranno ulteriori aumenti.

I finanziamenti di contratti di ricerca deliberati dal Comitato nel 1976 sono stati destinati, come negli anni precedenti per promuovere e sviluppare ricerche chiaramente finalizzate di didattica della matematica e di informatica matematica. Oltre alle ricerche sulla didattica, la storia ed i fondamenti della matematica finanziate da alcuni anni, svolte nell'ambito di vecchi contratti, riguardanti attività comuni fra laureandi ed insegnanti medi, finanziati nel 1975 e conclusi nel 1976, sono stati stipulati due nuovi contratti assai impegnativi riguardanti la sperimentazione di programmi di insegnamento da svolgersi nell'arco di più anni.

Un contratto con l'UMI, coordinato dalla Commissione per l'insegnamento della matematica della stessa UMI, riguarda la sperimentazione di diversi programmi della matematica per il biennio della scuola secondaria e coinvolge docenti della scuola media ed universitari di vari sedi. Il finanziamento da parte del Comitato è stato di 50 milioni di lire. Un contratto con la Soc. Mathesis, con un finanziamento di 20,5 milioni di lire, riguarda la sperimentazione di un nuovo programma d'insegnamento della matematica nella scuola elementare ed impegna docenti della scuola elementare e ricercatori di didattica della matematica. Il vasto interesse e l'impegno che questi contratti hanno suscitato, fanno sperare in indicazioni ampiamente fondate sulle innovazioni raccomandabili nei programmi e nei metodi ed in contributi stimolanti ad un ampio dibattito culturale sull'insegnamento della matematica, dibattito che dovrebbe avere una notevole incidenza vivificante nell'ambito della scuola.

Per il futuro, il Comitato per il finanziamento di contratti di ricerche nell'ambito della didattica intende avvalersi della consulenza della « Commissione di studio per l'insegnamento della matematica » da esso appositamente costituita recentemente, come si è già detto all'inizio, al fine di avere un valido strumento di coordinamento e di stimolo nel campo in discorso.

Inoltre poi il Comitato ha finanziato un contratto riguardante il servizio informativo

universitario che si ricollega per alcuni versi con le ricerche che su problemi simili vengono svolte nell'IAC. Tale contratto ha avuto risultati molto positivi, in quanto il prodotto da esso realizzato ed estrinsecatosi nel cosiddetto programma CLAP, utile per la consultazione delle biblioteche MARC (americana e italiana) e prevedibilmente anche altre, tipo MEDLAS, però opportunamente adattate, è stato dato in dotazione, secondo quanto stabilito nello stesso contratto, a vari Centri di calcolo e a biblioteche di Istituti matematici delle nostre università, suscitando notevole interesse, non solo nell'ambito matematico, ma anche in diversi altri settori; tanto che si vanno sviluppando presso alcune sedi iniziative di catalogazione di documenti e di biblioteche, utilizzando proprio detto programma.

Comunque il finanziamento di questa attività probabilmente dovrà essere attuato anche nel 1977, poichè, il contratto in questione prevedeva un programma di attuazione da completarsi in un periodo pluriennale, ma è auspicabile che nel prossimo futuro essa confluisca nel progetto finalizzato di Informatica.

Inoltre si trovano all'esame del Comitato alcune altre nuove iniziative, il cui eventuale finanziamento, al di là dell'accettabilità di esse, è condizionato anche alle possibilità finanziarie a disposizione del Comitato stesso.

È bene ricordare poi che tutte le iniziative del Comitato da circa 20 anni sono annualmente ampiamente dibattute in convegni specializzati e nelle assemblee della Unione Matematica Italiana, che raccoglie la quasi totalità delle persone attive nella ricerca matematica in Italia. Inoltre la Rivista Ricerca Scientifica pubblica dal 1960 un Supplemento con la relazione dettagliata delle attività promosse dal CNR nel settore matematico per ciascun esercizio finanziario sia dal punto di vista scientifico che contabile. I matematici italiani hanno sempre considerato di grande importanza questa tradizione di pubblicità e chiarezza amministrativa.

SCIENZE FISICHE

I. — CONSIDERAZIONI E COMMENTI SUI PRINCIPALI RISULTATI CONSEGUITI NEL CORSO DEL 1976

Fra le iniziative del Comitato per le Scienze Fisiche attuate nel corso del 1976 ricordiamo:

L'approvazione, in linea di principio da parte del Consiglio di Presidenza del Laboratorio di Fisica Applicata alla Strumentazione a Catania, deliberando inoltre che si procedesse alla istituzione formale del Laboratorio quando fosse perfezionata la convenzione con la Regione Siciliana e l'Università di Catania.

La ristrutturazione del Gruppo Nazionale per lo Studio della Terra Solida afferente ai Comitati per le Scienze Fisiche e per le Scienze Geologiche e Minerarie, consistente in un considerevole ampliamento del già esistente Gruppo di ricerca per la Geofisica Applicata e Mineraria del Comitato Scienze Geologiche.

È stata messa a punto la Convenzione fra il CNR e il Ministero della Pubblica Istruzione relativa all'Istituto Nazionale di Ottica di Firenze (INO).

Con tale Convenzione il CNR riconosce l'interesse nazionale delle ricerche di ottica avanzata che si svolgono presso l'INO.

Fra le attività di ricerca di particolare impegno svolte nel quadro dei Gruppi Nazionali afferenti al Comitato Nazionale per le Scienze Fisiche vanno ricordate le seguenti:

Nel campo dei plasmi è stata portata a termine la costruzione della macchina THOR che è un tokamak di media dimensione, cioè una macchina per la produzione di plasma in configurazione magnetica toroidale.

La macchina, realizzata su progetto del Laboratorio di Fisica del Plasma di Milano presso il Laboratorio di Culham dell'UKAEA in Inghilterra, è attualmente in fase di assemblaggio presso l'attuale sede del Laboratorio.

Nel quadro delle attività del Gruppo Italiano di Fisica Cosmica (GIFCO) è in fase di completamento la costruzione del Telescopio per l'infrarosso al Gornergrat (TIRGO).

Nel quadro delle attività per le ricerche spaziali ricordiamo:

A) Base di Trapani-Milo.

Nel 1976 è proseguita dalla base del CNR di Milo (Trapani) in collaborazione con il Gruppo Italiano di Fisica Cosmica la campagna di lancio di palloni stratosferici iniziata nel 1975.

Sono stati lanciati due palloni del volume di 600.000 metri cubi che hanno viaggiato ad una quota di circa 40 chilometri per un periodo compreso tra i 3 ed i 4 giorni e mezzo.

Difficoltà tecniche hanno impedito il recupero del 1° carico scientifico, mentre il carico del 2° pallone è stato recuperato intatto in territorio americano.

Le normali attività di ricerca dei Gruppi Nazionali possono essere così brevemente riassunte:

Gruppo Nazionale di Struttura della Materia (GNSM).

Per quanto riguarda la struttura della materia (solidi, liquidi, molecole e atomi), l'attività di ricerca coordinata nell'ambito del GNSM è stata intensa e di buon livello e ben inserita nella problematica internazionale del campo. La limitatezza del finanziamento disponibile si è fatta sentire in maggior misura sulle ricerche sperimentali di base e su quelle a carattere applicativo. Di conseguenza, l'attività sperimentale si è giovata dell'impiego intelligente delle attrezzature realizzate con gli investimenti realizzati negli anni passati, più che dell'acquisto e della realizzazione di nuove apparecchiature.

L'uso razionale delle risorse è stato, senza dubbio, favorito dall'intensa opera di coordinamento scientifico svolto dai settori di ricerca organizzati nell'ambito del GNSM e, nei rispettivi ambiti, ciascun settore ha conseguito risultati scientifici di rilievo. I settori operanti nell'ultimo anno sono stati:

Semiconduttori, Fisica delle Superfici, Proprietà collettive dei Sistemi Fisici, Fisica Atomica e Molecolare, Proprietà Magnetiche e Stati Aggregati, Metalli e Leghe.

Per quanto riguarda più specificamente i Laboratori afferenti al Gruppo, pur nelle attuali difficoltà, è proseguito, con risultati interessanti, lo sviluppo delle ricerche a carattere orientato verso problemi applicativi e di sviluppo industriale, con alcune specifiche collaborazioni con l'industria nazionale. Fra le nuove iniziative nell'ambito del GNSM, si segnalano l'istituzione di tre nuove Unità di ricerca nel Sud, lo sviluppo del progetto PULS, per l'utilizzazione dell'anello di accumulazione ADONE come sorgente di luce di sincrotrone per ricerche nel campo della struttura della materia e in campi interdisciplinari (convenzione CNR-INFN), e lo sviluppo della spettroscopia neutronica (convenzione CNR-CNEN).

Gruppo Nazionale di Elettronica Quantistica e Plasmi (GNEQP)

Per quanto riguarda l'attività di ricerca nel campo dell'Elettronica Quantistica, si deve ricordare la realizzazione di un laser ad azoto a scarica elettrica trasversale e lo studio della transizione a due fotoni in vapori di cesio.

Nel campo infine delle applicazioni dei laser è proseguita l'attività di citofluorimetria laser ed il programma di fotochimica per la separazione degli isotopi. Alcune di queste ricerche sono state condotte in collaborazione tra laboratori di ricerca italiani (CISE, CNEN, INO, Centro di Istochimica del CNR, ecc.) e stranieri (CENR, Bell Telephone, Osservatorio di Harvard, ecc.) e le varie Unità od Organi del Gruppo interessati.

Gruppo Nazionale di Astronomia (GNA).

L'attività di ricerca è coordinata dal Gruppo Nazionale di Astronomia (GNA) che è costituito da due Laboratori e da 6 Unità di ricerca.

I risultati delle ricerche condotte nel 1976 sono soddisfacenti in rapporto all'intervento finanziario. Tuttavia, la contrazione drammatica del finanziamento si sta riflettendo in modo estremamente negativo sull'organizzazione della ricerca astronomica e sta in parte vanificando il lavoro che in questi ultimi 10-15 anni aveva permesso un inserimento positivo dell'Astronomia italiana nell'ambito della ricerca internazionale.

Oltre all'attività espressa dal Gruppo Nazionale di Astronomia, va segnalato l'intervento e l'attenzione del Comitato nel confronto di alcuni settori specifici di importanza nazionale:

1) Radiotelescopio « Croce del Nord »

Un finanziamento straordinario del Comitato ha permesso il completamento di una opera di ampliamento e riassetto strumentale del Radiotelescopio, la cui gestione è affidata al Laboratorio di Radioastronomia. Si pone fin d'ora il problema di una pianificazione a medio e lungo termine dello sviluppo strumentale per la ricerca radioastronomica.

2) Osservatorio Astronomico Nazionale (OAN)

Oramai una decisione in merito alla costruzione del telescopio nazionale di 3.5 metri è diventata non ulteriormente procrastinabile. Il Comitato, nella persona del suo Presidente, ha promosso incontri con i Ministri della Pubblica Istruzione e della Ricerca Scientifica e rappresentanti degli astronomi italiani. Nonostante l'atteggiamento favorevole dimostrato dai ministri interpellati, tuttavia si deve constatare che fino ad ora non è stata intrapresa alcuna azione decisa nel senso di sbloccare la situazione che si è venuta creando. Ciò è tanto più grave in quanto il telescopio nazionale non potrà oramai essere pronto prima della messa in orbita dello Space Telescope (1983), con conseguenze molto gravi anche per un utilizzo razionale da parte degli astronomi italiani di questa opportunità spaziale probabilmente unica nel futuro.

3) European Southern Observatory (ESO)

È stato effettuato un sondaggio per verificare i termini di una possibile partecipazione italiana a questa impresa europea. Questa strada va ulteriormente perseguita, dal momento che appare probabile che possano determinarsi condizioni favorevoli tendenti a facilitare una partecipazione italiana.

Il Comitato ha infine operato secondo le direttive generali del Presidente del CNR e del CIPE nel quadro dei Progetti Finalizzati:

1) seguendo in modo particolare il lavoro svolto nel quadro del Progetto Finalizzato *Oceanografia*;

2) dando tutto il supporto necessario ai seguenti progetti finalizzati:

Ambiente, per ciò che riguarda la fisica della atmosfera,

Energetica, per ciò che riguarda la energia solare.

Le direttive adottate dal Comitato sono state coerenti con la politica generale che il Comitato persegue da anni.

Queste riguardano in modo particolare:

l'incentivazione delle attività di ricerca nel Sud, per la quale è in corso di preparazione un piano quadro generale;

la ristrutturazione e incentivazione delle ricerche nel campo della geofisica.

Altre iniziative predisposte in questo quadro programmatico sono:

la costituzione di un Gruppo nazionale di fisica dell'atmosfera e del mare, programma questo che coinvolge anche la ristrutturazione dell'IFA (in particolare la separazione della Sezione di Bologna da quella di Roma) e della Stazione Oceanografica di S. Terenzio, che andrebbe trasformata in laboratorio per la fisica del mare,

SCIENZE CHIMICHE

Una indagine compiuta dal Comitato nazionale per le scienze chimiche ha cercato di stabilire quanta parte della ricerca chimica di base o finalizzata sia compiuta in Italia da ricercatori del CNR e quanta da ricercatori di altri enti sostenuti, almeno parzialmente, dal CNR.

A questo fine sono stati considerati, come campione statistico, tutti i lavori di autori italiani apparsi sulle riviste di alcune delle maggiori Società chimiche nazionali e cioè, oltre a quella italiana, quella inglese, americana e tedesca. Da questa indagine è risultato che poco meno dell'80 per cento della ricerca chimica italiana è sostenuta dal CNR.

È risultato quindi che attualmente senza l'intervento del CNR, la ricerca chimica fondamentale in Italia cesserebbe praticamente di esistere. E su questo fatto si richiama l'attenzione delle forze politiche responsabili per il settore.

L'indagine analitica della ricerca nei vari settori delle scienze chimiche offre una impressione generale favorevole sia sotto l'aspetto qualitativo che quantitativo, in quanto la produzione complessiva del 1976 non risulta inferiore a quella degli anni immediatamente precedenti. Tuttavia appare certo che le conseguenze sulla produzione scientifica della diminuzione dei fondi, iniziata nel 1975 e proseguita con ritmo accelerato nel 1976 e 1977, si faranno sentire dal consuntivo del 1977.

Chimica teorica e spettroscopia molecolare.

Nel campo della chimica teorica sono stati ottenuti interessanti risultati nel calcolo di superficie di energia potenziale per molecole di dimensioni medie e piccole e nello studio delle proprietà di stati elettronici eccitati. Altre ricerche riguardano il potenziale elettrostatico molecolare, lo studio teorico di ioni doppi in soluzione acquosa, le applicazioni monomolecolari, il decadimento non

radioattivo, le collisioni inelastiche elettrone-molecola e le interazioni in campi intensi con molecole. Sono state svolte indagini nel campo degli stati eccitati di ioni molecolari per mezzo del metodo VB — *ab initio* — e sulla struttura di copie ioniche col metodo MO.

Nel campo della spettroscopia ad alta risoluzione sono stati analizzati spettri rotazionali, vibrorotazionali e rotovibronici. Nel settore della spettroscopia dei cristalli sono state portate avanti ricerche sulla dinamica dei cristalli molecolari dal punto di vista teorico e sperimentale.

Con tecniche spettroscopiche IR e RAMAN, sono state studiate le bande fononiche satelliti di alcuni cristalli di piccole molecole, mentre da parte di altri gruppi è stata posta l'attenzione sulla spettroscopia vibrazionale di percussori neutri di radicali. Sono continuate le indagini nell'UV di cristalli molecolari in luce polarizzata.

L'introduzione del laser ha permesso lo studio di nuove metodologie nel campo della spettroscopia Raman.

Sono state iniziate ricerche sulla struttura iperfine di righe IR mediante spettroscopia Laser-Stark.

Sono proseguiti studi di sistemi organici e organometallici mediante spettroscopia PES e ESCA spesso in connessione con calcoli teorici.

Interessanti anche i risultati sulla dinamica reticolare di molecole organiche semplici e dello studio teorico dei cammini di reazione.

Strutturistica chimica.

Le ricerche finanziate in questo campo dal CNR sono effettuate con impegno esclusivo da due Organi i cui risultati scientifici sono senz'altro degni di nota in termini quantitativi e qualitativi; una decina di altri Organi hanno reparti strutturistici per lo studio della struttura molecolare e cristallina di nuovi composti di sintesi o per giungere alla soluzione di problemi teorici.

Si possono complessivamente notare, nel 1976, uno sforzo ed impegno crescenti nell'affrontare problemi di natura metodologica o finalizzata in senso più applicativo in diversi settori di carattere interdisciplinare (es. metodi avanzati di calcolo, strumentazione, scienza dei materiali, scienze biologiche, catalisi, ecc.

Fondamenti chimici e chimico fisici delle tecnologie e chimica applicata — Chimica fisica dello stato solido e delle superfici.

I risultati più significativi in questo campo possono essere così riassunti:

— Avanzamento delle conoscenze nel settore della fisica dei dispositivi al silicio e dei processi tecnologici di più rilevante interesse per l'elettronica. Rilevamento delle proprietà superficiali di ossidi e di sistemi di ossidi. Termodinamica di sistemi di sali fusi.

— Approfondimento delle conoscenze sui processi di ossidazione degli idrocarburi in fase gassosa e sull'inflammabilità di miscele gassose contenenti idrocarburi.

— Studio dei fenomeni di fotolisi di molecole in fase gassosa e di fotolisi di ioni.

— Individuazione di meccanismi di corrosione in ossigeno di metalli ad alta temperatura e di metalli in ambienti liquidi; interazione liquido solido alle alte temperature, nonché approfondimento degli studi vibrazionali RAMAN ed infrarossi su materiali inorganici amorfi.

Le problematiche di maggior impegno, oggetto di ricerche effettuate con contratti o contributi, riguardano:

la catalasi e processi catalitici, la scienza dei materiali, i fenomeni di trasporto con o senza reazione chimica, la termodinamica dei processi reversibili e irreversibili, la modellistica matematica, la reattoristica chimica.

Da tale sommaria elencazione risulta come le problematiche siano equamente ripartite nei tre filoni di maggior interesse: chimico, materialistico e ingegneristico, risultando abbastanza interconnesse.

Fotochimica, chimica nucleare, chimica delle radiazioni e dei radioelementi.

Sono proseguiti gli studi di base sulle proprietà fotochimiche e fotofisiche di molecole organiche ed inorganiche, sia in fase gassosa che in fasi condensate. Sono stati studiati i meccanismi di vari processi fotochimici, tra cui hanno particolare interesse quelli adatti alla conversione dell'energia solare. Contemporaneamente sono stati perfezionati modelli teorici per la valutazione delle proprietà fotofisiche e fotochimiche di molecole nello stato fondamentale e negli stati eccitati.

Gran parte delle ricerche sono state eseguite con tecniche fotochimiche convenzionali, ma si è notato un sempre crescente interesse verso le tecniche laser, per le nuove interessantissime possibilità da esse offerte. Lo studio dei processi di trasferimento di energia elettronica durante l'irraggiamento con fotoni o radiazioni γ ha individuato una possibile applicazione nella ricerca su sostanze in grado di sensibilizzare la fotolisi di policlorocomposti, al fine di eliminare dall'ambiente questi inquinanti mediante reazioni indotte dalla luce solare.

Sono proseguite anche le ricerche sperimentali sui meccanismi di conversione dell'energia radiante, rivolte in particolare allo studio di sistemi fotovoltaici. Tra le attività volte a problemi di interesse applicativo più immediato, sono proseguiti gli studi sugli effetti delle radiazioni X e visibili su materiali fotografici, e le indagini sui fenomeni di fotopolimerizzazione e di fotodegradazione di polimeri di interesse tecnologico.

Le indagini sugli effetti delle radiazioni in chimica si sono sviluppate su varie tematiche, tra le quali lo studio delle reazioni e degli stati molecolari eccitati prodotti per radiolisi in sistemi organici; le reazioni di riduzione di complessi in fase acquosa indotte per radiolisi e lo studio dei meccanismi di azione delle radiazioni ionizzanti su sistemi di interesse biologico, volto anche a tematiche con applicazioni pratiche in radioterapia.

Le tecniche nucleari hanno trovato interessanti applicazioni nello studio di meccanismi di reazioni organiche.

L'analisi per attivazione ha trovato utili ed interessanti tematiche di ricerca nel controllo dell'inquinamento, con la messa a punto di metodi di determinazione di elementi in tracce in varie matrici ambientali.

Sono stati eseguiti studi sull'interazione dello ione uranile con substrati di interesse biologico. È stata anche intrapresa una indagine sullo stato chimico del tecnezio-99m eliminato dai pazienti sottoposti alla scansione della tiroide o del cervello.

Elettroliti ed elettrochimica.

Nel campo delle ricerche riguardanti le soluzioni elettrolitiche e la termodinamica delle soluzioni sono continuati in più sedi gli studi sui fenomeni di trasporto e sulle grandezze termodinamiche in solventi acquosi e non acquosi.

Lo studio del meccanismo dei processi elettrodici, nonché quello della struttura della regione interfase trova numerosi e validi cultori in Italia ed ha contribuito alla comprensione dell'influenza dell'adsorbimento specifico di reagenti e sostanze elettroinattive così come della natura dei metalli e delle reazioni elettrodiche.

Di potenziale interesse applicativo appaiono gli studi sulla elettrochimica dello stato solido, in particolare per quanto riguarda i sistemi ioduro d'argento-ossalici di argento.

Nel settore dell'elettrochimica dei metalli, la corrosione e la protezione dei metalli e la loro compatibilità con l'ambiente rappresentano la massima parte delle ricerche.

Chimica inorganica e metallorganica.

Nel settore dei composti di coordinazione e dei composti dei metalli di transizione la presenza del CNR si manifesta con diversi Organi che hanno come compito specifico lo studio di questi composti nei loro vari

aspetti e da un notevole numero di ricercatori universitari che operano, almeno parzialmente con contributi del CNR. È questa una conseguenza del fatto che, negli anni sessanta, quando si sono formati i nuclei di ricerca che hanno poi dato luogo agli Organi del CNR, la chimica italiana svolgeva un ruolo di primissimo piano in questo settore. Nel campo della metallorganica abbiamo un Organo che si occupa di metalli di transizione, più alcuni gruppi che studiano i metalli non transizionali.

Sarebbe auspicabile che l'attività in questo settore, che si è mantenuta molto alta nel 1976, tendesse a spostarsi anche verso tematiche di interesse interdisciplinare e finalizzato.

Gli studi nel campo dei composti degli elementi di transizione più che la preparazione di nuovi composti, hanno avuto lo scopo di correlare proprietà strutturali, spettroscopiche, termodinamiche, alle proprietà chimico-fisiche e biologiche dei prodotti studiati.

I complessi di lantanoidi sono stati studiati per correlare le loro proprietà redox a quelle elettroniche e spettrali e quelli attinoidi sono stati indagati dal punto di vista termodinamici.

Le ricerche di base spettroscopiche, strutturali e fotochimiche sui composti di coordinazione di radioelementi (U, Th) potranno essere utilizzate anche per la soluzione di importanti problemi pratici.

In molti settori vi è stata una proiezione delle competenze acquisite verso problemi più applicativi, dalla bioinorganica all'utilizzazione in campo farmacologico alla catalisi omogenea. Si sono così fatti studi su modelli enzimatici atti a correlare fattori elettronici e sterici che governano la reattività dei trasportatori biologici di O₂, studi su metallo enzimi per chiarire il meccanismo dell'attività esterasica dei derivati del Co e Zn, studi di dicroismo circolare per correlare l'attività con l'asimmetria della parte proteica e studi su modelli spettroscopici per identificare la stereochimica dei siti attivi delle proteine, contenenti rame, respon-

LEGISLATURA VII — DISEGNI DI LEGGE E RELAZIONI - DOCUMENTI

sabili del trasporto elettronico durante la fotosintesi, e infine studi su composti di coordinazione biologicamente attivi a possibile attività antitumorale.

Le ricerche sull'utilizzazione di composti di coordinazione in processi catalitici è andata sempre più ampliandosi, e si ritiene che alcune di queste indagini potranno trovare impiego industriale nel campo della catalisi omogenea ed eterogenea.

Da segnalare le indagini su composti con metalli a basso stato di ossidazione, fondamentali per l'interpretazione di meccanismi di reazione e l'ottenimento di prodotti con proprietà particolari. Da tali indagini sono derivate quelle sulla preparazione di *clusters* polieterometallici.

Notevole interesse destano pure gli studi di complessi inorganici aventi proprietà elettriche e magnetiche monodimensionali, superconduttori in una o più direzioni a temperature non troppo basse.

Nel campo dei derivati di metalli non tradizionali vanno segnalati gli studi di sintesi, strutturali e stereochimici di composti organometallici tendenti a studiare le interazioni con molecole organiche e biologiche.

Metodologie analitiche e equilibri in soluzione.

Nel campo degli equilibri chimici, da segnalare le ricerche in sistemi salini fusi, per la determinazione di proprietà termodinamiche elettrochimiche e strutturali di sistemi inorganici ed organici, come pure quelle degli equilibri chimici in soluzioni acquose affrontate con tecniche potenziometriche, entalpimetriche, spettrofotometriche, integrate con metodi sofisticati di elaborazione dei dati.

Risultati di rilievo sono stati ottenuti nello studio delle cinetiche di reazione di complessazione e di ossidoriduzione per sistemi analitici, biologici e farmacologici.

Notevole lo sforzo nella messa a punto di metodi per la determinazione di elementi in

tracce, connessi sia a problemi di inquinamento ambientale che alla preparazione ed analisi di materiali speciali.

L'immobilizzazione di enzimi su sistemi elettrodi metallici ha permesso la costruzione e messa a punto di elettrodi selettivi per specie chimiche di interesse chimico-diagnostico.

Il problema della determinazione dell'inquinamento industriale e ambientale, è stato affrontato sotto i molteplici aspetti qualitativi e quantitativi.

Notevole approfondimento delle ricerche si è avuto nel settore delle varie tecniche separative, in particolare nella gascromatografia.

Da segnalare la identificazione di specie chimiche a vita breve con tecniche operanti ad alte pressioni e su strato sottile, e la separazione di miscele isotopiche mediante cromatografia liquida a fasi invertite.

Nel campo dei materiali che danno luogo a scambio ionico è stato affrontato lo studio di membrane inorganiche ed organiche con proprietà peculiari, e l'utilizzazione con materiali di supporto in gascromatografia o con catalizzatori in catalisi eterogenea.

Da ultimo va segnalata l'attività di alcuni gruppi che si occupano di costruzione e messa a punto di apparecchiature analitiche, che dovrebbero permettere all'industria italiana di avanzare in questo settore, ancora per noi tanto deficitario.

Chimica organica.

Nel campo delle sintesi, di estrema importanza per uno sviluppo della chimica fine del nostro paese, e finora assai trascurato, le ricerche riguardano specialmente la messa a punto di sintesi selettive e stereoselettive, l'applicazione di reazioni radicaliche e fotochimiche, l'impiego di complessi organometallici, reazioni stechiometriche e catalitiche su matrice polimerica, la catalisi enzimatica, la catalisi per trasferimento di fase, l'impiego di reagenti superbasi e superacidi.

È continuato lo studio di sistemi eterociclici, con una particolare enfasi sulle correlazioni fra struttura e proprietà chimico-

fisiche e termodinamiche e meccanismi di reazione.

Notevoli alcune ricerche in campo stereochimico, spesso condotte con l'ausilio delle tecniche più sofisticate: vedansi ad esempio le induzioni di mesofasi colesteriche in cristalli liquidi nematici ad opera di molecole chirali.

Anche nel campo di meccanismi di reazione, e più in generale in quello dell'impiego di metodologie chimico-fisiche e teoriche, sono stati raggiunti risultati di notevole rilievo internazionale: in particolare si citano l'impiego di calcoli *ab initio*, lo studio di reazioni nucleofile e omolitiche, di cicloadizioni, l'indagine approfondita sull'impiego di metodi spettroscopici.

Nel settore della chimica delle sostanze organiche naturali le ricerche sono state rivolte soprattutto allo studio del meccanismo d'azione dei processi enzimatici responsabili delle varie trasformazioni coinvolte.

Comunque ancora inadeguato è l'impegno dei chimici organici nella ricerca di nuove sintesi totali di sostanze organiche naturali di interesse biologico o di largo impiego farmacologico le cui fonti naturali di approvvigionamento si vanno via via esaurendo.

In questo campo occorre un impegno congiunto di più unità di ricercatori la cui attività sia coordinata a raggiungere un preciso obiettivo che può essere raggiunto attraverso il piano finalizzato « chimica fine » che dedica ampio spazio a questo settore.

Macromolecole.

Nel settore delle macromolecole l'attività di ricerca svolta, è in alcuni campi notevolmente avanzata tanto da presentare dei veri e propri punti di forza come nel caso della catalisi Ziegler-Natta e della caratterizzazione strutturale dei polimeri ad alto grado di regolarità.

Per quanto riguarda gli studi sulla polimerizzazione, oltre alla già citata catalisi Ziegler-Natta e alla polimerizzazione ionica,

particolare attenzione è stata rivolta alla policondensazione per l'ottenimento di tecnopolimeri, fibre con proprietà eccezionali e polimeri fotoreattivi; oggetto di studio sono state anche tecniche particolari di polimerizzazione come la polimerizzazione per inclusione, l'elettropolimerizzazione e la polimerizzazione con impiego di macromonomeri.

Maggior impulso è stato dato, ultimamente, agli importanti problemi connessi alla caratterizzazione e alla modifica di materiali polimerici, blends polimerici, copolimeri a segmenti e attivando ricerche per l'ottenimento di polimeri non infiammabili, bio e fotodegradabili o idonei per le applicazioni particolari quali le membrane e il supporto per sistemi catalitici.

Approfondite competenze sono state sviluppate per lo studio della reologia, per la determinazione della struttura delle fasi amorphe e dei polimeri semicristallini e per indagini su transizioni di fase e compatibilità dei materiali polimerici tra di loro e con altri materiali.

Notevole seguito, in questi ultimi tempi, ha avuto lo studio dei polimeri naturali e in particolare di quelli dotati di attività biologica.

Chimica del farmaco e dei prodotti biologicamente attivi.

L'attività di ricerca nel 1976 in questo settore, pur essendo ancora prevalentemente incentrata su linee tradizionali, mostra un certo orientamento verso settori finora scarsamente coltivati. Si è notata infatti una intensificazione degli studi di farmacologia molecolare, delle relazioni tra proprietà molecolari ed attività biologica degli enzimi e dei polipeptidi, della biofarmaceutica, delle tecnologie farmaceutiche. Nel settore della sintesi chimica si delineano mutamenti di indirizzo nel senso che le ricerche sono dedicate all'elaborazione di nuove metodologie sintetiche di base piuttosto che alla preparazione di composti particolari a potenziale attività farmacologica.

Nel settore della chimica farmaceutica generale possono essere ricordate le ricerche sul meccanismo di attivazione dei recettori adrenergici (α e β), sul recettore muscarinico, sulle membrane modello e sui rapporti fra fenomeni di membrana ed assorbimento dei farmaci. Di notevole interesse anche gli studi sui reattivi della acetilcolinesterasi, quelli sui fattori strutturali influenzanti l'attività analettica e sulle reazioni di fotocicloaddizione tra furocumarine e basi pirimidiniche degli acidi nucleici.

Enzimi e polipeptidi.

Le ricerche sugli enzimi hanno avuto ulteriori sviluppi sia con l'isolamento e lo studio strutturale di particolari sistemi enzimatici quali quelli presenti in batteri e funghi termofili, sia con l'impiego di enzimi per effettuare trasformazioni chimiche di vari substrati.

Nel settore dei peptidi è stata svolta una attività di sintesi indirizzata sia alla riproduzione di macromolecole naturali di interesse biologico, sia all'isolamento e alla caratterizzazione di biopolimeri con specifiche attività biologiche.

Chimica farmaceutica di sintesi.

In questo settore le ricerche sono state molto numerose. A titolo di esempio possono essere menzionate le nuove metodologie di sintesi di azaciclioli e di derivati eterociclici solforati ed azotati come pure gli studi sulla preparazione di sostanze dotate di specifica attività biologica.

Biofarmaceutica.

In questo settore è da rilevare un promettente avvio di ricerche indirizzate principalmente allo studio delle relazioni tra proprietà chimico-fisiche delle forme farmaceutiche e risposta terapeutica.

Sono da segnalare gli studi riguardanti le proprietà degli aggreganti nelle forme farmaceutiche solide, quelli sulle caratteristiche di cessione dei farmaci da forme farmaceutiche di vario tipo ed infine le ricerche sulla influenza dei costituenti le forme farmaceutiche sulla biodisponibilità e sul trasporto dei farmaci.

SCIENZE BIOLOGICHE E MEDICHE

1. 0. PREMESSE

Persistono a tutt'oggi gravi ostacoli di natura organizzativa, programmatica e finanziaria che ostacolano in Italia lo sviluppo della ricerca scientifica nel settore biomedico. Si rimanda alle precedenti relazioni degli anni 1975 e 1976 per un esame più dettagliato dei problemi della ricerca scientifica in questo settore, rilevando ancora una volta che questa relazione annuale copre un intervallo di tempo troppo breve per registrare significative variazioni nello stato della ricerca scientifica. Ciò è soprattutto evidente nel settore biomedico ove la complessità del lavoro sperimentale richiede spesso tempi lunghi per registrare modifiche di rilievo.

Poichè la relazione sullo stato della ricerca per il 1976 ha analizzato in dettaglio la situazione riferentesi al quadriennio 1973-1976, sembra opportuno che la presente relazione sia centrata soprattutto a delineare un realistico piano di intervento rivolto perlomeno alla neutralizzazione e, possibilmente, al miglioramento delle disfunzioni più rilevanti che tuttora ostacolano in modo significativo lo sviluppo dell'attività di ricerca biomedica nel nostro paese. Questa impostazione è resa anche desiderabile dal fatto che il Comitato per la biologia e la medicina del CNR, unico organo collegiale multidisciplinare di valutazione, controllo e promozione della ricerca biomedica italiana, è stato in gran parte rinnovato all'inizio del corrente anno a seguito delle elezioni del 1976.

2.0. LA STRUTTURA ORGANIZZATIVA DELLA RICERCA BIOMEDICA

Il fatto più importante da segnalare, tale da modificare in modo sostanziale la struttura organizzativa della ricerca biomedica in Italia, è rappresentato dall'entrata in vigore della legge 20 marzo 1975, n. 70, « Disposizioni sul riordino degli enti pubblici e del rapporto di lavoro del personale dipendente » e dalla presentazione al Governo da parte del CNR di 4 regolamenti di attuazione della legge stessa, e precisamente *a)* Regolamento concernente il funzionamento degli organi direttivi del CNR, dei Comitati nazionali di consulenza e dell'assemblea plenaria, *b)* Regolamento concernente l'ordinamento dell'organizzazione centrale del CNR e delle aree di ricerca, *c)* Regolamento concernente l'istituzione e il funzionamento degli organismi di ricerca del CNR ed altre iniziative dello stesso Consiglio per lo sviluppo delle attività scientifiche e *d)* Regolamento del personale del CNR. Come è noto i documenti si trovano tuttora all'esame dei competenti organi governativi. Nello scorso anno è proseguito inoltre in sede parlamentare l'esame delle proposte di legge formulate dai vari partiti e dal Governo per la riorganizzazione delle attività di ricerca scientifica nel paese e delle proposte di legge inerenti alla riforma universitaria. Si tratta anche in questo caso di un complesso di proposte tale da modificare profondamente l'assetto organizzativo attuale dell'attività di ricerca nel paese.

Prima di discutere in dettaglio i problemi della ricerca biomedica, appare utile premettere che la situazione attuale di questo settore è ben diversa da quella di altre discipline sperimentali. La tabella I analizza la situazione esistente attualmente per il settore della ricerca biomedica italiana rispetto a tre indici significativi dell'attività scientifica, e cioè numero di ricercatori, di istituzioni di ricerca e di pubblicazioni scientifiche (quest'ultimo parametro limitato, per ora, solamente alla produttività degli organi propri del CNR).

I dati riportati dimostrano chiaramente che è nell'università che si sviluppa la maggior parte della ricerca biomedica italiana. Ciò è comprovato non solamente dal numero complessivo delle istituzioni di ricerca universitarie e dal numero dei docenti-ricercatori, ma anche dalla larga percentuale di pubblicazioni scientifiche che il personale dell'università produce non solamente nei centri, ma anche negli istituti e nei laboratori CNR.

Poichè, come è ben noto, la preparazione di un ricercatore a medio livello richiede, nel settore biomedico, almeno cinque anni di attività di ricerca a tempo pieno, se ne deduce, di necessità, che il potenziamento di questo intero settore deve, per contribuire in tempi medio-brevi all'attuazione di piani di ricerca coordinati, coinvolgere necessariamente, e in modo estensivo, la ricerca universitaria. Ben diversa è la situazione in altri settori di ricerca dove il settore universitario ha un'incidenza più limitata. Ad esempio per la fisica e per la chimica il numero di ricercatori CNR rispetto al totale è stimabile rispettivamente intorno al 32 e al 19 per cento, una proporzione superiore di 8-10 volte rispetto alla biologia e alla medicina. Queste argomentazioni, che non vogliono diminuire in alcun modo il ruolo fondamentale che i ricercatori CNR del settore biomedico hanno svolto e continuano a svolgere nel nostro paese, dovrebbero fare riflettere sui pericoli dell'attuazione di ristrutturazioni parziali dell'assetto della ricerca scientifica. Le considerazioni svolte a livello delle attività di ricerca risultano inoltre totalmente modificate a favore del CNR qualora si considerino le attività tecnico-amministrative. Occorre qui ricordare che il CNR rappresenta oggi l'unica struttura di supporto amministrativa e di valutazione tecnica esistente nel paese.

Il pericolo di riforme della ricerca scientifica che coinvolgano in modo parziale il settore biomedico è quindi duplice e precisamente: 1) che i provvedimenti di riforma interessino marginalmente il settore biomedico senza che si possa intravedere in tempi ragionevoli l'attuazione della riforma uni-

LEGISLATURA VII — DISEGNI DI LEGGE E RELAZIONI - DOCUMENTI

TABELLA I

NUMERO DI RICERCATORI (a)

CNR		Università		Altri Enti ed Industrie		Totale
N.	(%)	N.	(%)	N.	(%)	
277	2,7	7.897	77,6	~ 2.000	19,6	10.174

NUMERO DI ISTITUTI, CENTRI, ECC.

CNR		Università		Altri Enti ed Industrie		Totale
N.	(%)	N.	(%)	N.	(%)	
34	3,6	~ 800	85,0	~ 100	10,7	934

NUMERO DI PUBBLICAZIONI DI ORGANI CNR (b)

Centri CNR		Laboratori ed Istituti CNR	
CNR	Università	CNR	Università
15 %	85 %	36 %	64 %

- a) Il riferimento al numero di ricercatori universitari necessita un fattore correttivo attualmente non disponibile. Infatti, il numero riportato si riferisce al *complesso* dei ricercatori/docenti (professori di ruolo, assistenti di ruolo ed incaricati). Un numero imprecisato di questi docenti (ma probabilmente non superiore a circa 2.000 unità) in effetti non ha prodotto negli ultimi anni significativa attività di ricerca e non potrebbe, a rigore, essere definito ricercatore.
- (b) I dati si riferiscono a 2.252 pubblicazioni del quadriennio 1972-76 degli organi propri del CNR del settore biologico e medico. Le percentuali si riferiscono alla frequenza di autori CNR e di autori di altra origine, in massima parte universitari.

versitaria e 2) che venga a mancare alla ricerca universitaria biomedica, anche in modo parziale, il supporto amministrativo, organizzativo e di valutazione tecnica del CNR, prima che la ricerca universitaria stessa venga dotata di una organizzazione adeguata per supplire tali funzioni. Il Comitato per

la biologia e la medicina ritiene inoltre che il decentramento nei vari atenei delle attività di promozione e di valutazione dell'attività di ricerca di singoli gruppi di studiosi, così come suggerito da vari progetti di legge di riforma universitaria attualmente in discussione al Parlamento, rappresenti

LEGISLATURA VII — DISEGNI DI LEGGE E RELAZIONI - DOCUMENTI

una netta involuzione rispetto alla situazione attuale. Il sistema di ricerca biomedico italiano, per progredire ulteriormente, necessita di confrontarsi in modo sempre più estensivo e generalizzato con le attività di ricerca che si svolgono nei paesi industrializzati più progrediti. Di qui la necessità del potenziamento di quei gruppi di ricercatori che hanno dimostrato, pur nelle difficili condizioni di operabilità esistenti nel paese, di saper competere con i gruppi di ricerca stranieri più qualificati. Ciò può ottenersi solamente perseguendo una attenta attività di controllo e di valutazione, impossibile da attuarsi, tenendo conto della realtà attuale, nell'ambito di organismi decisionali su base locale.

Le condizioni sopra esposte non devono fare dimenticare tuttavia che la legge n. 70 è oggi una realtà operante, e i cui sviluppi richiedono attenta valutazione e considerazione. Questa legge, insieme ai suoi regolamenti di attuazione, che identificano per la prima volta in Italia la possibilità di attuare nuove strutture dipartimentali interdisciplinari, anche se limitate agli organi propri del CNR, rappresenta un passo importante e significativo nello sviluppo dell'attività di ricerca intramurale del CNR. Anche in questo caso tuttavia è necessario che attraverso l'attuazione dei regolamenti venga distinta nettamente l'attività di valutazione tecnico-scientifica dei risultati raggiunti dall'attività di ricerca propria. Occorre in altre parole che non si determini ancora una volta la coincidenza di chi valuta i risultati della ricerca con chi la ricerca stessa esegue. In questo spirito, anche se le possibilità di razionalizzazione e di miglioramento riguardano solamente gli organi propri del CNR e quindi una frazione di tutte le iniziative di ricerca del settore biomedico esistenti nel paese, il Comitato per la biologia e la medicina non solamente auspica una sollecita approvazione dei regolamenti predisposti dall'ente, ma è pienamente disponibile, nel momento in cui il testo definitivo di questi regolamenti sarà noto, per l'identificazione, in collaborazione con i ricercatori interessati, delle forme organizzative più op-

portune in cui inquadrare l'attività di ricerca degli organi propri del CNR del settore biomedico.

La legge n. 70, se da un lato ha permesso la razionalizzazione delle innumerevoli forme di inquadramento del personale del parastato in un quadro unico di riferimento, dall'altro è carente, in merito alla situazione del personale degli enti di ricerca, nel formulare norme adeguate alle peculiari attività svolte dal personale ricercatore stesso. Si possono qui ricordare tra le altre le carenze in merito alla mobilità del personale, che sarebbe destinato al ruolo di « ricercatore a vita » ove non intervenissero nuove norme correttive, l'assenza di norme opportune che regolino lo svolgimento delle attività di ricerca, e di procedure amministrative più semplici tali da consentire la erogazione dei fondi con l'opportuna tempestività. Risulta qui importante segnalare la necessità che i provvedimenti legislativi allo studio del Parlamento offrano soluzioni precise per consentire la interscambiabilità di personale di ricerca e tecnico tra le varie strutture pubbliche e per collegare gli avanzamenti in carriera ad una attenta valutazione dell'attività svolta. Si tratta di carenze che ostacolano e limitano notevolmente lo sviluppo della ricerca scientifica e che si spera possano trovare adeguata considerazione e soluzione mediante i provvedimenti legislativi in discussione in Parlamento.

3.0 IL FINANZIAMENTO DELLA RICERCA BIOMEDICA

3.1 *Da parte del CNR*

La tendenza ad un peggioramento della situazione di supporto finanziaria delineatasi in tutta la sua gravità nel 1976 si è andata accentuando in modo estremamente preoccupante nel 1977. La tabella II riporta la situazione del bilancio per il settore biologico e medico a disposizione del Comitato biologia e medicina. Se si considera che il tasso di svalutazione medio per le attrezzature scientifiche, i reagenti e le attività

LEGISLATURA VII — DISEGNI DI LEGGE E RELAZIONI - DOCUMENTI

di ricerca è attualmente di circa il 35-40 per cento annuo, si deve dedurre che le disponibilità reali si sono pressochè dimezzate nel corso degli ultimi due anni. Il Comitato biologia e medicina ha preso atto che nel 1977 si sono verificati gravi squilibri nel bilancio CNR causati fondamentalmente dall'aumento delle spese per il personale dell'ente. Tali spese sono passate, a causa dell'applicazione della legge n. 70, da circa 30 miliardi nel 1976 a oltre 68 miliardi nel 1977. Si sono andate, in concomitanza con il processo di svalutazione in atto, sempre più aggravando le spese inerenti alla gestione delle attività di ricerca (manutenzioni, gestione delle aree di ricerca, materiali di laboratorio, spese di stampa, eccetera) dei servizi comuni (canoni per l'uso di calcolatori, eccetera) e dei servizi amministrativi. Questi aggravii pur trovando una loro piena giustificazione oggettiva hanno finito per riversare sulle spese inerenti alle attività di ricerca vere e proprie (e cioè attrezzature, reattivi ed altre spese correnti) il costo del processo inflattivo. Mentre infatti i costi generali di mantenimento delle strutture e del personale non solamente sono incomprimibili, ma aumentano parallelamente con la inflazione, le spese di ricerca vere e proprie possono essere ridotte senza che tale fatto si estrinsechi immediatamente con macroscopica evidenza. Va da sè che tali riduzioni

nelle disponibilità non possono che ripercuotersi sui prodotti ultimi della ricerca, tra i quali, in primo piano, la produttività scientifica dell'intero sistema.

Dall'analisi dei bilanci del CNR si può rilevare che, nel 1975, per il finanziamento di organi propri, contratti, contributi, borse di studio, programmi di collaborazione internazionale ed altri interventi, il CNR, per tutti i settori coperti dagli 11 comitati di consulenza, aveva attribuito la somma complessiva di circa 41 miliardi. Nel 1977 il CNR a tale titolo ha potuto destinare solo circa 33 miliardi.

La gravità di questo quadro è solo apparentemente attenuata dai finanziamenti concessi tramite i programmi finalizzati il cui finanziamento però, per le finalità stesse di questi programmi, non può essere assolutamente inteso quale sostitutivo del finanziamento all'attività di ricerca di base. In ogni caso, considerando in circa 40 miliardi l'apporto al settore biomedico dei programmi finalizzati, si ottiene una cifra complessiva per il 1977 di circa 8,9 miliardi per le spese di ricerca correnti (circa 7,4 miliardi nel 1976). Si tratta come è stato accennato di un incremento del tutto apparente in quanto non viene considerato l'effetto del fenomeno di svalutazione in atto.

Rilevata la gravità di questa situazione, che il Comitato biologia e medicina si au-

TABELLA II

DESTINAZIONE PER CAPITOLI DI BILANCIO
DELLA DOTAZIONE DEL COMITATO BIOLOGIA E MEDICINA

(in milioni di lire)

	1973	1974	1975	1976	1977
Organo di ricerca	2.399 (46%)	2.228 (55%)	3.197 (45%)	3.197 (66%)	2.800 (60%)
Contratti, contributi, altri interventi e borse di studio	2.755 (54%)	1.822 (45%)	3.791 (55%)	1.642 (34%)	1.800 (40%)
Totali (100%)	5.154	4.050	6.988	4.839	4.600

gura possa essere ritenuta eccezionale, essendo eccezionale l'evento che l'ha determinata (e cioè l'entrata in vigore della legge del parastato), il comitato ha proceduto a delineare le linee programmatiche finanziarie per il 1977. Il fondo globale di 4,6 miliardi disponibile per il 1977 è stato diviso in due capitoli di spesa, e precisamente: 1) finanziamenti agli organi CNR e 2) finanziamenti al settore contratti e contributi, borse di studio ed altri interventi. La ripartizione è stata riportata nella tabella II e qui confrontata con le ripartizioni precedentemente stabilite negli anni 1973-1976. Un punto merita attenta considerazione. La ripartizione percentuale tra organi CNR (attività intramurale) e contratti, contributi, ed attività varie (attività extramurale) è oscillata in passato intorno al 48-50 per cento. Nel 1976, nonostante le drastiche riduzioni nelle assegnazioni di circa il 30 per cento (vedi tabella II) il livello dei finanziamenti complessivi destinati agli organi CNR è rimasto invariato e l'intero peso del taglio dei fondi è gravato sui programmi di attività extramurale che hanno avuto una riduzione pari al 56 per cento.

Al momento della ripartizione dei fondi per il 1976 si sperava in una opportuna integrazione al bilancio per attuare un riequilibrio di tale situazione. Purtroppo l'integrazione fu poi concessa al CNR, ma praticamente riassorbita per la quasi totalità per le iniziative generali (aree di ricerca, inquadramento del personale nel parastato eccetera). Nel 1977, in assenza di un miglioramento nella situazione finanziaria dell'ente, il comitato ha dovuto necessariamente procedere ad un riequilibrio della situazione, dopo una attenta considerazione delle esigenze fondamentali degli organi di ricerca propri del CNR. Si deve considerare, a questo proposito, che l'incremento delle assegnazioni 1977, rispetto al 1976, al settore delle ricerche extramurali è stato riassorbito totalmente dall'elevato numero di borse di studio (118) deliberate dal comitato per il 1977. Le borse di studio del CNR rappresentano ormai da due anni l'unica possibilità per i giovani di essere inseriti nell'atti-

vità di ricerca. Di qui l'opportunità della decisione del comitato di incrementarne il numero.

Le cifre a disposizione delle attività di ricerca degli organi propri e della ricerca extramurale per il 1977 sono talmente modeste da non trovare più alcun riscontro con la situazione di nazioni con prodotto lordo nazionale paragonabile a quello italiano. Per l'Inghilterra, ad esempio, la cui economia sta pure attraversando momenti di altrettanta gravità rispetto a quella italiana, le cifre destinate alla ricerca biomedica sono più elevate di un fattore dieci rispetto a quelle del nostro paese. Si consideri, ad ulteriore titolo di esempio di quanto sia deteriorata la situazione, che quanto il CNR ha potuto rendere disponibile per la ricerca extramurale per il 1977 per il settore biomedico è attualmente appena sufficiente per consentire l'attività di ricerca dei circa 100 ricercatori operanti nell'unico istituto di ricerca biomedica di tipo privato operante nel nostro paese.

3.2 *Da parte del Ministero della pubblica istruzione*

I finanziamenti per le spese correnti di ricerca per il settore biomedico attribuiti dal Ministero della pubblica istruzione derivano fundamentalmente da due capitoli di bilancio e precisamente il capitolo 4103 (attrezzature didattiche e scientifiche) e il capitolo 8551 (spese per la ricerca scientifica). Le somme inerenti alle attrezzature didattiche e scientifiche sono ammontate, complessivamente per tutti i settori di ricerca, per il 1976, a circa 20 miliardi e sono state attribuite dal Ministero della pubblica istruzione direttamente alle università, che hanno provveduto alla loro ripartizione tramite i senati accademici ed i consigli di facoltà. Per quanto concerne il capitolo 8551, il settore biomedico ha ottenuto 2.162 milioni sui circa 8 miliardi disponibili contro richieste per lire 25.000 milioni. Si deve registrare con favore che il Ministero della pubblica istruzione ha ritenuto di utilizzare per le

richieste di contratti di ricerca, i moduli predisposti lo scorso anno dal Comitato biologia e medicina, omogeneizzando così le procedure e le informazioni riguardanti i contratti di ricerca del Ministero della pubblica istruzione con quelle del CNR.

Da una prima analisi della situazione 1977 è possibile rilevare che le richieste di contratto pervenute al CNR e al Ministero della pubblica istruzione sono per almeno il 70 per cento richieste doppie, presentate cioè dalla stessa persona. Ciò è causato con ogni probabilità dai bassi importi che tradizionalmente hanno caratterizzato in passato sia le assegnazioni CNR che quelle ministeriali. In totale il numero delle proposte non duplicate di contratto, pervenute complessivamente al CNR e al Ministero della pubblica istruzione, sono di circa 1.400. Si tratta quindi di un numero non eccessivo, considerato il numero di docenti-ricercatori operanti in Italia in questo settore (vedi tabella I). Appare pertinente rilevare che la metodologia seguita dal Ministero, soprattutto a livello delle assegnazioni delle attrezzature didattiche e scientifiche potrebbe ottenere migliori risultati per la ricerca qualora la procedura di assegnazione di fondi per la strumentazione prevalentemente utilizzata per scopo didattico venisse differenziata da quella per l'assegnazione di strumentazione ad uso prevalentemente di ricerca. È ben vero che spesso la strumentazione per la ricerca è utilizzata per scopo didattico, ma d'altra parte occorre riconoscere che i criteri di assegnazione di strumentazione didattica di tipo ripetitivo (microscopi, colorimetri, eccetera) nonchè di sistemi didattici moderni (audiovisivi eccetera) dovrebbero essere diversi da quelli con cui si procede all'assegnazione di strumenti a prevalente uso scientifico.

Nel primo caso si tratta di pervenire alle assegnazioni su base proporzionale al numero di studenti, considerando anche le caratteristiche di ciascun insegnamento, mentre nel secondo caso dovrebbero prevalere criteri di validità di produttività scientifica. In base a queste considerazioni parrebbe logico prospettare la possibilità che i fondi per la ricerca scientifica del capi-

tolo 8551 possano essere incrementati da quella parte dei fondi del capitolo 4103 da destinarsi alle attrezzature scientifiche. Si potrebbe in tal modo utilizzare per il potenziamento della ricerca scientifica del settore biomedico un fondo globale per il 1977 stimabile intorno ai 7-8 miliardi, per la cui assegnazione sarebbe opportuna l'adozione di criteri di valutazione omogenei rispetto a quelli adottati dal CNR. Si ribadisce ancora una volta l'impossibilità che assegnazioni per la ricerca scientifica prese all'interno di un consiglio di facoltà possano considerare obiettivamente il valore delle ricerche svolte da ogni singolo docente. Non solamente in questo caso mancano spesso le competenze tecniche per pervenire a giudizi comparativi, ma si viene a verificare uno degli aspetti più negativi per una corretta gestione di fondi per la ricerca, e precisamente l'identità tra chi verifica i risultati scientifici e chi i risultati stessi ottiene.

3.3 Dal Ministero della sanità

Con la presumibile entrata in vigore della riforma sanitaria, molte delle competenze di questo Ministero passeranno alle regioni, e potrà essere così esaltata la funzione di coordinamento del Ministero stesso anche e soprattutto in tema di ricerca scientifica.

Attualmente si stanno verificando, in varie regioni, preoccupanti tendenze in merito al finanziamento delle attività di ricerca scientifica. Si è accennato precedentemente all'opportunità per il sistema scientifico biomedico nazionale che i fondi per la ricerca scientifica vengano attribuiti su basi comparative, dopo un'attenta svalutazione dei programmi e dei risultati ottenuti da ciascun gruppo di ricerca proponente. Si deve registrare purtroppo un'aumentata tendenza in varie regioni alla costituzione di enti di coordinamento e di distribuzione di fondi per la ricerca scientifica, senza però che contemporaneamente si individuino e si definiscano *a)* i meccanismi di assegnazione dei fondi stessi e *b)* i criteri di valutazione comparativa dei programmi e dei risultati ottenuti. Questo fenomeno è particolarmente

LEGISLATURA VII — DISEGNI DI LEGGE E RELAZIONI - DOCUMENTI

te evidente nel settore clinico-sanitario ove si deve purtroppo spesso registrare l'assegnazione di fondi per la ricerca scientifica a ricercatori poco qualificati, i cui programmi non sono stati valutati positivamente in sede nazionale.

È auspicabile che i provvedimenti legislativi riguardanti l'istituzione del servizio sanitario nazionale formulino precise proposte di ordinamento delle attività di ricerca del settore medico e biologico, in modo da poter giungere anche ad un miglior coordinamento e qualificazione delle sovvenzioni regionali per la ricerca scientifica.

Attualmente il Ministero della sanità dispone di limitati fondi per il finanziamento di attività di ricerca. È auspicabile che tali fondi vengano incrementati affinché il Ministero stesso venga messo nelle condizioni di provvedere a quegli aspetti di ricerca applicata sanitaria a tutt'oggi gravemente carenti nel nostro paese. È necessario, a questo proposito, attuare uno stretto collegamento tra CNR e Ministero della sanità soprattutto a livello dei programmi finalizzati. Per i programmi attualmente in corso di svolgimento tale collegamento risulta indispensabile anche per assicurare che le ricerche sviluppate nell'ambito di ciascun programma trovino pronto accoglimento applicativo da parte delle strutture sanitarie nazionali. Pur considerando le limitate disponibilità di fondi è auspicabile comunque che si instauri un collegamento tra i vari enti che finanziano la ricerca biomedica (CNR, Sanità, Ministero della pubblica istruzione) per evitare duplicazioni ed omissioni di finanziamento. A tal fine sono in corso colloqui tra il CNR ed uffici competenti del Ministero.

4.0 ATTIVITÀ DEL COMITATO BIOLOGIA E MEDICINA

Le considerazioni sopra esposte indicano chiaramente che nelle presenti condizioni di finanziamento il ruolo che il Comitato biologia e medicina può svolgere a favore della ricerca biomedica italiana è necessa-

riamente limitato da un punto di vista finanziario, anche se si deve riconoscere che il Comitato biologia e medicina può assumere iniziative rilevanti sul piano organizzativo e programmatico. Nei pochi mesi di attività, dopo il suo rinnovo all'inizio del 1977, il Comitato biologia e medicina ha svolto numerose azioni tendenti a razionalizzare e a migliorare il settore. In primo luogo è stato iniziato un esteso studio conoscitivo delle attività di ricerca in corso e a tal fine è stato inviato a ciascuno dei 1.183 proponenti contratti di ricerca per il settore biomedico moduli richiedenti informazioni su una serie di parametri la cui conoscenza è necessaria per la valutazione della consistenza e dell'attività svolta da ciascuna unità di ricerca. Oltre l'80 per cento di tali moduli sono stati già ritornati debitamente compilati al Comitato biologia e medicina. Analoga indagine, anch'essa eseguita su modulo standardizzato, è stata avviata per tutti gli organi propri del CNR del settore e per gli istituti ufficialmente riconosciuti a carattere scientifico esistenti nel nostro paese. Un'analoga richiesta verrà quanto prima estesa a tutti gli istituti universitari biomedici italiani. Attraverso l'analisi di questi dati il Comitato potrà disporre degli elementi fondamentali sia per programmare la propria attività di promozione e finanziamento, sia per fornire agli organi competenti quelle informazioni necessarie per una razionale politica di intervento nel settore. A livello del finanziamento di contratti e contributi il Comitato biologia e medicina è orientato ad attuare una stretta collaborazione con il Ministero della pubblica istruzione tramite il proprio rappresentante nel Comitato interministeriale per l'assegnazione di fondi di ricerca. Se le assegnazioni del Ministero della pubblica istruzione e quelle del CNR potranno essere coordinate, anche temporalmente, sarà possibile, nell'ambito del CNR, concentrare le poche risorse disponibili verso i gruppi ed i programmi di sicuro affidamento ed interesse, eliminando quella distribuzione di finanziamento « a pioggia » che tale assenza di coordinamento ha spesso provocato in passato.

LEGISLATURA VII — DISEGNI DI LEGGE E RELAZIONI - DOCUMENTI

Per il settore degli altri interventi il Comitato ha predisposto nuove procedure, da applicarsi sperimentalmente il prossimo anno, per razionalizzare ed accelerare anche in questo caso l'assegnazione dei fondi. Le nuove procedure riguardano *a)* partecipazione di studiosi italiani a riunioni scientifiche o a brevi periodi di studio all'estero; *b)* assegnazione di contributi per l'organizzazione di congressi, corsi o simposi; *c)* assegnazione di contributi a ricercatori stranieri per periodi di studio in Italia; *d)* contributo per la stampa di periodici, atti, eccetera.

Per quanto concerne nuove proposte di istituzione di nuovi organi propri del CNR del settore (laboratori, centri o gruppi di ricerca) il Comitato biologia e medicina è orientato: 1) ad attuare in primo luogo la ristrutturazione degli organi esistenti secondo le indicazioni dei nuovi regolamenti; 2) ad individuare le linee politiche di sviluppo delle attività di ricerca biomediche nel Paese non appena verrà completata la estesa analisi della situazione esistente.

Per quanto concerne i programmi finalizzati si rimanda alle relazioni sullo stato di avanzamento dei singoli programmi attuati. A titolo di commento generale è doveroso però riconoscere che i programmi finalizzati del settore biomedico, pur con le difficoltà che imprese scientifiche coordinate di queste dimensioni necessariamente incontrano, data la scarsa tradizione esistente in proposito e le difficoltà inerenti alla situazione generale del Paese, stanno procedendo in modo soddisfacente, con risultati scientifici ed applicativi superiori alle aspettative iniziali. Ciò, oltre agli sforzi dei ricercatori coinvolti nei vari programmi, è anche dovuto alla capacità e al lavoro svolto dagli uffici amministrativi del CNR attraverso i quali è stato possibile tempestivamente provvedere alle complesse esigenze connesse con il varo di questi programmi.

Il Comitato biologia e medicina ha approvato e trasmesso al Consiglio di presidenza dell'ente la relazione finale di attendibilità del programma finalizzato « Controllo della crescita neoplastica ». Si tratta di un progetto di ampia portata e signifi-

ficato per la ricerca biomedica italiana, la cui realizzazione rappresenta un importante passo nella lotta a questa malattia sociale.

Il Comitato biologia e medicina ha nominato una commissione di studio sui problemi delle analisi mediche di laboratorio. Anche in questo caso si tratta di affrontare un problema di grande interesse per il settore medico e biologico, con risvolti sociali molto consistenti se si pensa che attualmente vengono eseguite nel nostro paese circa 300 milioni di analisi di laboratorio per anno.

4.1 Attività scientifica e problemi inerenti agli organi propri del CNR nel settore biomedico

Gli organi propri del CNR in questo settore sono rappresentati da 11 tra istituti e laboratori. A questi si aggiungono 23 centri di studio dei quali 22 convenzionati con la università e 1 con un ente ospedaliero.

È opportuno che, nell'analisi della situazione e delle attività di queste istituzioni si tenga conto che i laboratori e gli istituti, essendo organismi a gestione diretta del CNR hanno in genere problemi tecnico-organizzativi molto diversi da quelli dei centri. Occorre pure riconoscere che esistono centri di studio che per dimensioni, numero di ricercatori e produttività scientifica risultano di dimensioni superiori agli istituti e ai laboratori.

Si è detto precedentemente dei problemi inerenti alle difficoltà di bilancio 1977, che hanno direttamente influenzato l'attività di tutti gli organi propri del CNR. Le motivazioni delle riduzioni globali di circa 400 milioni nel bilancio complessivo di questi organi sono state precedentemente discusse. Occorre ricordare, a parziale correttivo di queste diminuzioni, che gli organi propri del CNR del settore biomedico hanno anche avuto un incremento di bilancio complessivo pari, dovuto all'apporto dei programmi finalizzati. Le diminuzioni nel bilancio 1977 degli organi CNR del settore biomedico sono state inoltre ottenute tramite

LEGISLATURA VII — DISEGNI DI LEGGE E RELAZIONI - DOCUMENTI

riduzioni soprattutto a carico dei bilanci dei centri di studio, mentre si è cercato il più possibile di non diminuire (e in qualche caso si è pure avuto un incremento) il bilancio degli istituti e dei laboratori. Le motivazioni di queste scelte del comitato sono le seguenti: 1) gli istituti e i laboratori sono organi a gestione diretta CNR e pertanto su di essi ricadono, senza alcuna possibilità di compensazione i costi (e gli aumenti) delle spese generali (acqua, elettricità, affitto, pulizie, eccetera); 2) la maggior parte del personale CNR opera negli istituti e nei laboratori, ed è quindi necessario provvedere a fornire loro i mezzi necessari per espletare l'attività di ricerca che, istituzionalmente, essi hanno il compito di svolgere; 3) i centri, essendo convenzionati con altri enti, hanno in genere disponibilità di beni, servizi e personale fornite dall'ente convenzionato. Si deve tener presente inoltre che l'attività degli istituti e dei laboratori CNR, così come appare dalla loro produttività scientifica, è per il 64 per cento costituita da ricercatori universitari, mentre per i centri di studio tale proporzione sale a circa l'85 per cento. Questi aspetti collaborativi sono estremamente positivi e certamente costituiscono una prova evidente della validità di queste istituzioni. Nel momento in cui però all'attività di molti e validissimi ricercatori universitari, di alto livello internazionale, viene a mancare, così come è avvenuto nel 1977, in tutto o in parte il supporto pubblico, sia esso rappresentato da finanziamenti del CNR o dell'università, occorre che non si verifichino tra i ricercatori universitari stessi macroscopiche disuguaglianze. Il Comitato biologia e medicina, mentre riafferma il suo impegno prioritario per il finanziamento di tutti i ricercatori meritevoli del CNR afferenti al settore biomedico, non può non rilevare la presenza di tali disuguaglianze e conseguentemente intervenire mediante opportuni fattori correttivi.

Queste considerazioni sono state alla base delle decisioni del Comitato biologia e medicina nel pervenire alle assegnazioni per gli organi propri del CNR per il 1977. È auspicabile che il bilancio del 1977 rappre-

senti un caso limite per quanto concerne il finanziamento disponibile per il settore biomedico e che le difficoltà accennate precedentemente possano trovare pronta soluzione tramite opportuni incrementi nel bilancio globale a disposizione del Comitato.

Una delle esigenze più sentite nella gestione degli organi propri del CNR è rappresentata dalla necessità di pianificare le spese di gestione, e quindi l'attività scientifica all'inizio di ciascun anno finanziario. Poiché l'ampia indagine sulla situazione di ciascun organo proprio, ha reso disponibile al Comitato gli elementi necessari per una tempestiva decisione in merito alle assegnazioni annuali, nel prossimo anno tempestive decisioni del Comitato in proposito dovrebbero eliminare gli inconvenienti registrati nei passati esercizi. A tal fine è necessario però che al Comitato venga resa disponibile tempestivamente l'intera assegnazione annuale.

L'attività scientifica degli organi del settore della biomedicina è proseguita nello scorso anno in modo molto soddisfacente. Si rileva positivamente l'ampio coinvolgimento e disponibilità degli organi stessi nell'attuazione di programmi finalizzati, coinvolgimento che si spera possa trovare opportuno ampliamento soprattutto per quanto riguarda i programmi finalizzati « virus » e « biologia della riproduzione », nei quali purtroppo è tuttora scarsa la partecipazione degli organi propri del CNR. I risultati scientifici globalmente conseguiti dagli organi propri del CNR del settore biomedico saranno prossimamente oggetto di una dettagliata valutazione da parte del Comitato biologia e medicina. Da un'analisi preliminare del materiale inerente all'indagine svolta dal Comitato, attraverso anche relazioni preparate dai relatori del Comitato per ciascun organo, è possibile tuttavia affermare che l'attività scientifica degli organi CNR è in progresso, con numerosi istituti, laboratori e centri in netta evidenza.

Di particolare importanza il consistente miglioramento nella situazione organizzativa e gestionale dell'Istituto internazionale di genetica e biofisica di Napoli, che rappresenta la maggiore istituzione CNR nel setto-

re biomedico per numero di tecnici, di ricercatori e per entità di bilancio. Si è anche regolarizzata la posizione amministrativa del Laboratorio di embriologia molecolare, per il quale è stato anche nominato un nuovo direttore, mentre permane precaria la sistemazione di ambedue le istituzioni precedentemente citate, per le quali è in corso una intensa trattativa con le forze politiche, in sede nazionale e locale, per identificare una soluzione logistica definitiva.

Sono proseguite, ad alto livello internazionale, le ricerche dei laboratori di neurofisiologia di Pisa, di biologia cellulare di Roma e di genetica biochimica ed evolutiva di Pavia, mentre nel settore clinico appare in continua espansione e miglioramento qualitativo l'attività del Laboratorio di fisiologia clinica di Pisa, per il quale è da rilevare con estremo favore il contributo fondamentale al programma finalizzato di tecnologie biomediche e le numerose collaborazioni internazionali in atto. Analoghe considerazioni possono essere rivolte all'attività dell'Istituto di biologia del mare per l'attività svolta a livello del programma finalizzato « oceanografia ». Va sottolineata anche l'attività dell'Istituto di psicologia, che rappresenta un punto di confluenza importante del settore biologico e medico con il settore umanistico, e per il quale si auspica una maggiore attenzione anche da parte dei comitati 08 e 10, a cui l'istituto stesso afferisce.

Anche per numerosi centri di studio l'attività di ricerca 1977 si chiude con brillanti risultati. Si ricorda in particolare l'attività del Centro di studio sulla biologia molecolare di Roma, che rappresenta uno dei migliori esempi di produttività scientifica in rapporto agli investimenti CNR, l'alta qualificazione e produttività dei centri di studio di Padova e di Bari che hanno raggiunto una significativa preminenza nella comunità scientifica internazionale sul tema della fisiologia e biochimica dei mitocondri e delle membrane cellulari.

Di particolare rilevanza nel settore dello studio dei meccanismi di organizzazione e replicazione del materiale genetico è risultato il Centro di studio degli acidi nucleici

di Roma. Nel campo delle ricerche di interesse clinico appaiono di estremo interesse gli studi di base sviluppati nel campo fisiopatologico presso il Centro di studio per la biologia e la fisiopatologia muscolare di Padova e le ricerche condotte nel settore cardiovascolare dal Centro di studio per le ricerche cardiovascolari di Milano. Nel campo della biochimica e della botanica appaiono in evidenza le ricerche del Centro di studio sulla biologia cellulare e molecolare delle piante di Milano e del Centro di studio per la faunistica ed ecologia tropicale di Firenze.

L'attività di tutti questi organi del CNR e degli altri organi propri che non possono per mancanza di spazio essere dettagliatamente ricordati in questa relazione testimonia ancora una volta la complessità del settore biologico e medico e l'incisiva azione svolta dagli organi propri del CNR nel settore.

4.2 Attività di ricerca scientifica extramurale

Le attività di ricerca scientifica biomedica non direttamente gestite dal CNR sono sviluppate per la maggior parte, come è stato in precedenza accennato, da ricercatori che operano nell'università e in un numero piuttosto ristretto di istituti, pubblici o privati, non universitari. Il Comitato biologia e medicina ha iniziato un censimento delle attività di ricerca universitarie ed extrauniversitarie, di cui sarà in dettaglio riferito non appena terminato il lavoro di acquisizione e di elaborazione dei dati relativi. Nella presente relazione pertanto verranno soprattutto descritte le attività di ricerca più significative, così come dedotte dall'esame dei rendiconti scientifici e dei programmi di lavoro delle 1.180 richieste di finanziamento inoltrate al Comitato per la biologia e la medicina nello scorso anno.

È opportuno notare che l'attività di ricerca di interi settori, quali ad esempio la medicina veterinaria e di importanti discipline quali la biochimica, la farmacologia, la genetica eccetera, non è qui analizzata in modo omogeneo. Si spera che l'adozione

LEGISLATURA VII — DISEGNI DI LEGGE E RELAZIONI - DOCUMENTI

di moderne metodologie di analisi dei dati significativi possano presto permettere una analisi più precisa in questo senso. L'esame delle 1.180 domande di finanziamento e la loro analisi da parte di sottocommissioni del Comitato ha permesso, per vari settori, di delineare linee di ricerca di preminente interesse, sia per l'importanza intrinseca dei temi scientifici che per la presenza di ricercatori di notevole valore internazionale.

Nel settore *Biologia dello sviluppo e differenziamento* sono stati individuati vari temi di ricerca tra cui di particolare rilievo le indagini sui tessuti calcificati coordinate da un gruppo di ricerca informale di cui si auspica da tempo il riconoscimento ufficiale. Un secondo filone è rappresentato dalle indagini sui tessuti muscolari e sui sistemi contrattili per le quali è auspicabile un maggior collegamento con organi propri del CNR interessati all'argomento. Il terzo tema è costituito dal complesso delle ricerche biochimiche, biofisiche e ultrastrutturali sulle interazioni cellulari durante lo sviluppo embrionario. Un ulteriore filone di ricerca comprende le ricerche sulla differenziazione cellulare nei tessuti vegetali e i problemi della fotosintesi, argomenti per i quali esiste già un raggruppamento spontaneo di ricercatori validi di cui pure si auspica il riconoscimento ufficiale. Infine vanno menzionate le ricerche su temi specifici come ad esempio anomalie dello sviluppo, anatomia e istologia comparata, culture in vitro, temi di botanica, zoologia, anatomia veterinaria, eccetera.

Nel settore *Ecologia* sono stati individuati tre temi principali. Il primo, sotto la dizione ricerche sistematiche e biologiche su invertebrati, comprende ricerche di sistematica e biologia in ambienti terrestri (appennino emiliano) e marini (litorale toscano). Il secondo raggruppa le ricerche sistematiche, ecologiche ed etologiche sulla fauna parassitaria italiana tra cui particolarmente degna di menzione quella sulla biologia delle sarcocistosi e di alcune coccidiosi ed una indagine biologica su acari macrochelidi coprobionti. Il terzo raggruppamento è rappresentato dalle ricerche di fi-

siologia vegetale che comprendono uno studio comparato dell'autoecologia di alghe termali acidofile e l'esame della sinecologia di ambienti termali caratterizzati da forti concentrazioni di acido solforico ad opera di microrganismi, lo studio sui meccanismi fisiologici dell'adattamento all'ambiente arido e della dinamica stagionale del « metabolismo » del terreno in dipendenza di fattori ecologici ed infine le ricerche ultrastrutturali e biochimiche di grande interesse teorico, genetico, biochimico e pratico sulla autoincompatibilità ed incompatibilità interspecifica delle angiosperme. Va segnalato il lodevole tentativo di coordinamento e di integrazione di alcuni fisiologi algologi operanti in diverse università italiane (Milano, Trieste, Modena, Padova, Portici, Ferrara) che hanno costituito un gruppo di ricerca informale di cui si auspica il riconoscimento ufficiale.

Nel settore *Genetica* sono stati individuati tre grandi filoni di ricerca meritevoli di essere coordinati e potenziati. Il primo è costituito dalle ricerche di genetica molecolare che riguardano essenzialmente l'analisi ultrastrutturale e molecolare del materiale genetico di virus procarioti ed eucarioti ed i relativi meccanismi di espressione e regolazione dell'attività genetica. Il secondo comprende gli studi di genetica umana e di popolazioni umane che si estendono dallo studio citogenetico e biochimico delle cellule umane coltivate in vitro all'analisi genetica formale di marcatori normali e patologici, agli equilibri di popolazioni e alla loro dinamica evolutiva. Il terzo ed ultimo raggruppamento comprende le ricerche su popolazioni naturali che si riferiscono fondamentalmente all'analisi cariologica di popolazioni naturali, allo studio di polimorfismi biochimici e morfologici nelle popolazioni libere ed ai meccanismi di variazione di tali polimorfismi. Infine un lavoro consistente è pure dedicato alle relazioni filogenetiche interspecifiche analizzate sulla base delle moderne tecniche molecolari di ibridazione degli acidi nucleici. Nell'ambito della genetica si ritiene che esistono due argomenti che potrebbero essere oggetto di un futuro progetto finalizzato: la mutagenesi ambientale,

LEGISLATURA VII — DISEGNI DI LEGGE E RELAZIONI - DOCUMENTI

per mettere a punto le metodiche atte ad accertare il potere mutageno e di conseguenza cancerogeno di molti prodotti chimici introdotti nell'ambiente e la genetica dei virus oncogeni, per ora di pertinenza del PF virus.

Nel settore *Macromolecole* sono stati individuati tre temi principali. Il primo comprende le indagini su struttura, funzione e regolazione dell'attività di macromolecole biologiche con l'obiettivo di approfondire problemi biomedici di grande rilievo. I risultati più importanti riguardano le mucopolisaccaridosi, l'accertamento della carenza di un fattore proteico stimolante la traduzione dell'RNA messaggero per le catene beta nella talassemia β^0 Ferrara, l'alterata regolazione di alcuni enzimi di membrana della fibrocellula muscolare nella distrofia muscolare profonda, una migliore definizione diagnostica delle mucoviscidosi ed infine le ricerche mediante tecniche moderne su proteine ed enzimi tra cui l'emoglobina umana, l'acilfosfatasi di muscolo, l'adenosin-deaminasi, le deidrogenasi flaviniche e gli enzimi decarbossilanti. Il secondo tema comprende gli studi di fisiopatologia della struttura e della funzione di membrane biologiche in rapporto alla bioenergetica, ai meccanismi di trasporto di macromolecole, alla azione di farmaci, alla trasformazione neoplastica. Di particolare interesse i risultati ottenuti sul meccanismo d'azione degli anestetici, sulla fisiopatologia dei mitocondri e la caratterizzazione di glicoproteine interessate nel trasporto mitocondriale degli ioni Ca^{++} e di specifici carriers. Importanti pure le acquisizioni sui meccanismi di trasporto di aminoacidi e sui meccanismi enzimatici responsabili del turnover di componenti lipidici di membrana, in particolare della cellula nervosa. Nell'ambito del terzo tema, metabolismo degli acidi nucleici in relazione al controllo dell'attività genetica in cellule normali e neoplastiche, sono da segnalare le ricerche riguardanti la caratterizzazione degli acidi ribonucleici di trasferimento (tRNA). Infine di particolare considerazione sono le ricerche sui fattori di regolazione genica del ciclo replicativo cellulare per le importanti implicazioni sulla biochimica della proliferazione cellulare normale

e neoplastica e quelle di un gruppo di ricercatori informalmente costituito, ma operante in stretta collaborazione, e con ottimi risultati scientifici sulla fisiopatologia del globulo rosso. Nell'ambito del settore macromolecole possono essere identificati due argomenti che potrebbero essere oggetto di un futuro progetto finalizzato: 1) le malattie dismetaboliche ereditarie sotto il profilo della caratterizzazione del deficit a livello molecolare, diagnosi e possibili terapie sostitutive; 2) la biologia dei tumori.

Il settore *Sistema nervoso-organi di senso* comprende tutte le ricerche sull'argomento indipendentemente dall'approccio morfologico, biochimico, farmacologico, fisiologico e clinico con cui sono state condotte. Risultati importanti sono stati ottenuti nel campo della neuro-anatomia sia con metodi classici che con moderne tecniche di microscopia elettronica; della neurobiologia con studi del flusso assonico, del comportamento delle cellule satelliti, dei mediatori chimici; della neurochimica applicata alla neuropatologia con ricerche sui glicerofosfolipidi e sui processi di mielinizzazione e demielinizzazione, sull'assorbimento degli aminoacidi da parte delle cellule nervose, sui glicoconiugati, sul metabolismo delle amino biogene, sulle sinapsi e sulla maturazione del SNC. Nel campo della neurofarmacologia i risultati più importanti sono stati ottenuti con studi sulle amine cerebrali, sul GABA, sui polipeptidi e sulle strutture colinergiche. Nel campo delle neuropsicologia, che vanta in Italia una solidissima tradizione, i più importanti risultati riguardano lo studio dei fenomeni integrativi a livello della corteccia visiva, la sinaptologia dell'ippocampo, l'organizzazione del cervelletto, le funzioni motorie. Nel settore organi di senso da ricordare le ricerche sull'istofisiologia dell'organo dell'udito e del recettore retinico, quelle sulla fisiologia dei recettori vestibolari ed infine quelle sul rimaneggiamento degli ossicini dell'udito. Vanno inoltre ricordate le ricerche morfologiche e farmacologiche sul circolo cerebrale e quelle sui nuovi metodi di radiodiagnostica cerebrale computerizzata.

I settori di medicina sperimentale e di fisiopatologia d'organo comprendono la maggior parte della ricerca orientata verso le attività cliniche. Si tratta di vastissimi settori di ricerca in continua evoluzione che comprendono tra l'altro: 1) le ricerche nel settore dei tumori ove sono da segnalare le presenze in Italia di vari gruppi di ricercatori ottimamente collegati ai più avanzati centri di ricerca stranieri. Importanti risultano pure i progressi nel campo dello sviluppo di farmaci antitumorali, culminati nella sintesi e nella vasta sperimentazione clinica dell'adriamicina e della daunomicina, farmaci oggi all'avanguardia in tutto il mondo nel trattamento dei tumori; 2) le ricerche nel settore cardiovascolare, ove sono proseguite con particolare evidenza le ricerche inerenti i fattori di prevenzione e di cura dell'arteriosclerosi da parte di un gruppo informale di ricercatori di 10 università e centri clinici italiani e le ricerche tendenti allo sviluppo di procedure automatizzate di diagnosi e controllo; 3) le ricerche in campo nefrologico, in cui risultano di primaria importanza, anche per la loro rilevanza sociale, gli sviluppi del settore della dialisi e del trapianto renale. Si tratta di un settore per il quale appare opportuno ormai sviluppare un'attività di coordinamento su base nazionale; 4) le ricerche immunologiche, virologiche, ematologiche ed epatologiche che sono sviluppate nel nostro paese da numerosi gruppi di ricercatori di alta qualificazione internazionale.

Il settore della medicina sperimentale comprende inoltre numerose altre discipline quali la gastroenterologia, la infettologia, la microbiologia, la pneumologia ed altre ancora che la mancanza di spazio non permette di illustrare con la dovuta evidenza. Data la complessità e l'interesse del settore della medicina sperimentale è prevedibile che il Comitato biologia e medicina ne attui in tempi brevi una completa riorganizzazione, con la definizione di temi prioritari.

Nel settore dell'endocrinologia è da segnalare l'esistenza di numerosi gruppi di ricercatori italiani che operano a livello internazionale; i temi sviluppati in questo settore sono prevalentemente indirizzati all'isola-

mento, allo studio del meccanismo d'azione e alla sintesi di vari ormoni. Sono anche da ricordare le ricerche di sviluppo di nuovi metodi di dosaggio ormonale per via radioimmunologica che hanno consentito di apportare ulteriori risultati nella conoscenza in questo settore.

Tra le molte linee di ricerca nel campo dell'endocrinologia che si potrebbero segnalare appaiono rilevanti quelle in campo di fisiopatologia tiroidea che hanno apportato ulteriori considerevoli contributi in settori di studio già da tempo seguiti con successo e gli studi endocrinologici inerenti l'apparato genitale maschile e femminile a cui partecipano numerosi ricercatori, molti dei quali potrebbero opportunamente essere inseriti nel progetto finalizzato « biologia della riproduzione ».

Nel settore psicologia-psichiatria sono stati individuati quattro filoni di ricerca: neuropsicologia, psicobiologia e psicofarmacologia, etologia e psicologia sperimentale, ed infine psicologia clinica e psichiatria.

5.0 INFORMATICA NEL SETTORE BIOMEDICO

La disponibilità di elaboratori di grandi dimensioni ha contribuito in modo determinante ad aprire nuove possibilità nel campo dell'informatica biomedica. In Italia esistono rilevanti possibilità di sviluppo in questo settore, considerato anche che il sottoutilizzo delle installazioni di calcolo oggi esistenti nel paese è assai marcato. Numerosi problemi di interesse biomedico potrebbero quindi trovare soluzione attraverso una maggiore utilizzazione delle installazioni oggi esistenti. Ad esempio accurati rilievi statistici nel settore delle malattie tumorali (registro tumori), delle malattie professionali e di quelle di origine ereditaria (talassemie, malattie dismetaboliche, eccetera) possono contribuire in modo significativo alla prevenzione di queste malattie sociali. Iniziative in tal senso potrebbero trovare opportuna realizzazione anche mediante l'applicazione della legge sull'occupazione giovanile recentemente approvata dal Parlamento.

L'applicazione sistematica di nuove tecniche automatizzate per la gestione delle attività sanitarie di maggiore rilievo (compilazione e memorizzazione di cartelle cliniche personali, gestione dei servizi sanitari ad alto contenuto tecnologico, eccetera) dovrebbe in effetti costituire l'approccio razionale per una ristrutturazione su basi qualitativamente più avanzate del servizio sanitario nazionale. Purtroppo queste prospettive innovative non sono state messe in opportuna evidenza nei progetti di ristrutturazione del sistema sanitario italiano attualmente all'esame degli organi politici competenti.

Tutte queste considerazioni indicano l'importanza, anche per il settore biomedico, che venga al più presto elaborata una linea programmatica di utilizzazione razionale dei centri di calcolo finanziati dal CNR, dal Ministero della pubblica istruzione e da altri settori pubblici.

Anche nel settore dell'informazione di stretta rilevanza scientifica la situazione attuale è poco soddisfacente, e non solo per carenze di possibilità di finanziamento. È esperienza comune a moltissimi ricercatori la difficoltà di accedere rapidamente alla produzione scientifica internazionale. Ciò è dovuto, tra l'altro: 1) al mancato sviluppo di una rete coordinata e programmata di biblioteche scientifiche; 2) alla conseguente mancanza di reperibilità in Italia di importanti riviste (e, simultaneamente, alla inutile duplicazione di altre); 3) alla scarsa possibilità per molti ricercatori di accesso alle biblioteche degli istituti scientifici. Questa situazione potrebbe essere certamente migliorata, e in tempo breve. Si consideri ad esempio che il nucleo fondamentale della produzione scientifica biomedica internazionale è rappresentato da circa 1.000 riviste, il cui costo complessivo non supera i 25 milioni di lire. Un'azione coordinata tra Ministero della pubblica istruzione e CNR potrebbe consentire di istituire, almeno presso le maggiori università italiane biblioteche di riferimento, e ciò senza incidere significativamente sui fondi oggi disponibili. Con somme ancora più modeste è possibile ottene-

re da istituti scientifici specializzati i nastri magnetici contenenti le informazioni essenziali (autori, titolo, parole chiave, fonte, eccetera) di tutte le pubblicazioni scientifiche riportate nelle 5.900 riviste recensite a livello internazionale.

SCIENZE GEOLOGICHE E MINERARIE

Non può non rilevarsi in generale che in Italia nel settore delle scienze della terra persistono tuttora notevoli carenze organizzative, nonostante le segnalazioni e le proposte formulate. Così ad esempio, non si è in alcuna misura provveduto alla creazione o alla ristrutturazione e al potenziamento delle organizzazioni pubbliche indispensabili per una razionale gestione della ricerca geologica sia di base che applicata (Servizio geologico, Servizio sismologico, Servizio idrografico, eccetera). Non è stata effettuata una più razionale ed una più equa distribuzione territoriale delle iniziative di ricerca.

Il Comitato nazionale per le scienze geologiche e minerarie del CNR ha proseguito la linea, già precedentemente tracciata, di incentivazione della collaborazione tra gli stessi organi di ricerca del CNR e tra questi e gli organismi esterni come l'Osservatorio vesuviano e l'Osservatorio geofisico di Trieste.

Alcune delle iniziative proposte dal precedente Comitato sono state realizzate: così ad esempio la trasformazione del Gruppo di ricerca per la geofisica applicata e mineraria, afferente al Comitato per le scienze della terra, in Gruppo nazionale di geofisica della terra solida, afferente ai due Comitati per le scienze fisiche e geologiche; altre iniziative hanno viceversa trovato difficoltà ed ostacoli alla loro concretizzazione.

1. — ORGANI DI RICERCA.

Possiamo rilevare che l'attività svolta dai singoli organi di ricerca è nel complesso

proseguito secondo i programmi prefissati, programmi che hanno comunque richiesto una intensa collaborazione con altri enti. Così l'Istituto internazionale per le ricerche geotermiche che ha effettuato studi metodologici e sperimentazioni in collaborazione con l'Enel e l'ENI; l'Istituto internazionale di vulcanologia che, portando avanti le ricerche in varie regioni italiane e straniere, ha intensamente lavorato con l'Osservatorio vesuviano; l'Istituto per la protezione idrogeologica che, superate alcune difficoltà di carattere gestionale, sta instaurando contatti per lo svolgimento di alcune specifiche tematiche nell'ambito del Programma finalizzato conservazione del suolo, e l'Istituto per la geofisica della litosfera che ha rivolto la propria attività alla sismica attiva, alla sismica passiva e *remote sensing*, ed ha destinato parte del personale a ricerche particolari riguardanti l'area del Friuli.

L'attività del Laboratorio di geologia marina è stata strettamente connessa con quella afferente al Programma finalizzato oceanografia; così pure il Laboratorio per la protezione idrogeologica del bacino Padano, che rivolgendo le proprie indagini specialmente alla raccolta di dati idrografici e alla schedatura di fenomeni franosivi, collabora con il Programma conservazione del suolo; ed ancora il Laboratorio di geocronologia e geochimica isotopica che ha continuato i suoi studi e le sue determinazioni di datazioni assolute, sia seguendo il proprio programma sia collaborando efficacemente con altri Gruppi di ricerca.

Si citano infine il Laboratorio per il trattamento dei minerali; quello di geologia applicata alla pianificazione viaria e all'uso del sottosuolo, e quello per la protezione idrogeologica dell'Italia centrale.

Per quanto concerne i Centri di studio afferenti al Comitato nazionale per le scienze geologiche, si deve lamentare la loro disorganica distribuzione territoriale che penalizza in notevole misura il Mezzogiorno d'Italia e le Isole. Si auspica a tale proposito che la istituzione di nuovi Centri possa essere al più presto realizzata.

2. — PROGRAMMI FINALIZZATI.

I Progetti finalizzati, nei quali il Comitato per le scienze geologiche e minerarie è direttamente interessato in modo più o meno incisivo sono: Geodinamica, Conservazione del suolo, Protezione dell'ambiente, Oceanografia, Energetica.

Alla realizzazione di questi progetti, per quanto riguarda le scienze della terra, collaborano — come si è visto — Istituti, Laboratori e Centri afferenti al Comitato stesso, numerosi istituti universitari e singoli ricercatori.

Progetto geodinamica.

È stato incentrato su alcuni temi scelti non solo in base al loro interesse scientifico, ma anche in base alla loro importanza economica e sociale: attività sismica e vulcanica nell'area italiana, valutazione del relativo rischio ed implicazioni di carattere urbanistico, edilizio e di programmazione territoriale; neotettonica; minerogenesi.

Le tematiche di alcuni gruppi informali, in attività da diversi anni per iniziativa del Comitato, sono state inserite direttamente nel programma del Progetto Geodinamica.

Una dimostrazione dell'importanza di questo tentativo di lavoro coordinato ed interdisciplinare fra vari ricercatori di diversa estrazione scientifica, ma interessati ad uno stesso argomento si è avuto in occasione del terremoto del Friuli del 1976. Fu infatti possibile convocare immediatamente a Trieste il Gruppo dei coordinatori del sub-progetto riguardante il rischio sismico ed alcuni altri esperti e predisporre rapidamente un programma di massima per gli studi relativi al sisma, anche e principalmente in previsione dei criteri da adottare per la ricostruzione dei centri distrutti o danneggiati.

Progetto conservazione del suolo.

Il progetto, di fondamentale importanza scientifica e pratica, considerate le entità, la diffusione e la ricorrenza del dissesto idro-

LEGISLATURA VII — DISEGNI DI LEGGE E RELAZIONI - DOCUMENTI

geologico nell'intero territorio italiano, è stato suddiviso nei seguenti sub-progetti: studi idrologici ed idrogeologici su piccoli bacini sperimentali, fenomeni franosi, problemi di dinamica fluviale, dinamica dei litorali. Questa tematica riprende e sviluppa ricerche ed esperienze pluriennali, impostate ed attuate da organi e ricercatori afferenti al Comitato per le scienze geologiche. La prosecuzione di tale attività è stata coordinata e finalizzata dal Progetto conservazione del suolo nel quale è stato integrato anche il gruppo informale sulla protezione dei litorali realizzato a suo tempo per iniziativa del Comitato stesso e del Comitato per le scienze di ingegneria ed architettura.

Lo svolgimento di questo progetto sta nel complesso rivelando risultati positivi: si auspica tuttavia una maggior partecipazione al programma stesso da parte dell'Istituto per la protezione idrogeologica di Cosenza e dei Laboratori per la protezione idrogeologica di Torino e Perugia, i cui temi di ricerca ricadono interamente o quasi nell'ambito del Progetto.

Oceanografia.

L'attività di ricerca afferente al Comitato per le scienze geologiche e minerarie è la parte fondamentale di due dei sei sottoprogetti che costituiscono il Progetto oceanografia: il sub progetto risorse minerarie (articolato nelle tematiche *sabbie metallifere, concentrazioni ferro-manganesifere, fanghi metalliferi, bacini sedimentari*), e il sub progetto utilizzazione della piattaforma continentale limitato allo studio dell'alto Adriatico e del Mar Ligure.

Il Laboratorio di geologia marina, i Centri di studio minerali, numerosi Istituti universitari di geologia e di petrografia dovrebbero costituire la struttura portante di questi due sub progetti.

Si prevede una ristrutturazione generale del progetto, che ne permetta un più organico svolgimento in funzione degli scopi istituzionali e di tutte le unità operative che sono chiamate a collaborare al progetto stes-

so. Inoltre il sub-progetto concernente la piattaforma continentale dovrà includere anche lo studio di un'area campione nello Jonio o nel basso Tirreno.

Progetto promozione della qualità dell'ambiente.

Le discipline afferenti al Comitato per le scienze della terra rientrano solo marginalmente in questo Progetto nel quale sono inserite poche unità operative afferenti alle scienze geologiche e minerarie. Sono presenti per il 1978 difatti solo talune unità che svolgono ricerche relative alla realizzazione di metodologie cartografiche a contenuto ambientale, basate sull'utilizzazione di parametri geologici e due unità che si occupano di metodologie relative alle acque sotterranee in terreni carsici.

Progetto energetica.

Rappresenta indubbiamente uno dei più importanti Progetti finalizzati tenuto conto, nell'attuale crisi energetica, dei fini che esso persegue. È previsto un ben limitato intervento da parte del Comitato stesso, limitato soprattutto se si valutano i problemi energetici ad esso afferenti quali in primo luogo l'energia geotermica. Tali problemi, che risultano essere stati trascurati nell'originario piano di fattibilità dovranno essere inseriti più incisivamente e razionalmente nel quadro di sviluppo del Progetto e dovrà impegnare più concretamente il Comitato nazionale per le scienze della terra.

3. Conclusioni.

Non si è ritenuto di illustrare dettagliatamente tutte le attività di ricerca finanziate e promosse dal Comitato, perchè nulla era da aggiungere a quanto molto dettagliatamente descritto nella precedente Relazione sullo stato della ricerca scientifica e tecnologica, che riassumeva tra l'altro l'attività svolta nel quadriennio 1973-76.

LEGISLATURA VII — DISEGNI DI LEGGE E RELAZIONI - DOCUMENTI

Nel complesso si segnala la partecipazione attiva del Comitato a tutte quelle iniziative che erano rivolte alla soluzione dei problemi più urgenti. Pertanto se nel breve periodo trascorso di mandato il Comitato non ha potuto espletare un'analisi particolare di valutazione di tutte le ricerche svolte, una completa azione di revisione critica è prevista già dal corrente anno. In linea di massima, e salvo casi eccezionali può dirsi peraltro che la rispondenza dei ricercatori sia propri del CNR che universitari, alle esigenze di una ricerca avanzata e moderna sono apprezzabili e che ogni sforzo deve essere fatto dal Comitato per portare la ricerca italiana, nel settore ad esso affidato ad un livello paragonabile a quello dei paesi più progrediti. In questo settore specialmente i progetti finalizzati possono portare, per la loro strutturazione più dinamica, un contributo apprezzabile che deve essere opportunamente valorizzato.

SCIENZE AGRARIE

1. ATTIVITÀ DI RICERCA NEI SINGOLI SETTORI

Non è facile stendere un rendiconto sullo stato di avanzamento delle ricerche in corso, che non sia un lunghissimo repertorio, di difficile lettura. Fondamentalmente ciò che ancora manca è una standardizzazione di indicatori che rispondano all'esigenza di costruire un quadro informativo continuamente aggiornato. Ciò potrebbe essere realizzato mediante un opportuno perfezionamento ed articolazione dell'inventario permanente delle ricerche agricole (AGREP).

Il problema del *rendimento* degli investimenti per ricerca agricola è stato studiato già da alcuni anni. Innanzitutto si è cercato di individuare un *output* diretto o primario della ricerca. In mancanza di migliori parametri, è stato utilizzato da esperti stranieri il numero di pubblicazioni scientifiche prodotte, opportunamente « pesate ». Non ci si nascondono le ovvie limitazioni insite in questo tipo di parametro. Come *output* indiretto (o secondario) si è considerato l'aumento di produttività per determinate

produzioni vegetali o animali in un certo numero di anni presi come riferimento. Naturalmente le correlazioni necessitano di sofisticati accorgimenti statistici al fine di « isolare » quanto più possibile le variabili in studio rispetto a tutto il complesso di fattori tecnici, economici, ambientali che concorrono nel determinare la produzione. Purtroppo in Italia sinora non disponiamo di alcun indicatore di questo tipo, quindi la valutazione delle ricerche in corso o concluse non può che basarsi su opinioni di esperti. Pur non sottovalutando tale metodo, comunque insostituibile a livello qualitativo e capillare nell'analisi di ciascuna ricerca, è chiaro però che esso ha intrinsecamente dei margini di non confrontabilità dei dati.

Fondamentalmente i criteri di valutazione, sia della validità di ciascun progetto di ricerca che dei suoi risultati dovrebbero poggiare su due cardini: il rapporto con i livelli di conoscenza già esistenti sul dato argomento in studio nello scenario scientifico internazionale; la necessità di rispondere ad obiettivi di miglioramento delle tecnologie produttive e dei problemi sociali dell'agricoltura. Con ciò non si vuol dire certo che qualsiasi progetto di ricerca sia un « a posteriori » rispetto alle problematiche produttive. La ricerca deve porsi dialetticamente come elemento trainante anche nei confronti dell'enucleazione e definizione della « domanda sociale » di innovazione e di cultura.

In mancanza, quindi, di una metodologia più razionale la cui elaborazione potrà essere oggetto dell'attività del Comitato, si riportano qui le relazioni sintetiche sui contratti e contributi, ripartiti in base ai 6 sottosettori disciplinari, e sugli stati di avanzamento degli 8 progetti finalizzati del raggruppamento agro-alimentare e di parti di altri progetti che pure sono di interesse agricolo.

1.1 Chimica agraria

La definizione dello stato di avanzamento delle ricerche nel settore della chimica agraria presenta le difficoltà legate al carattere di equivocità della sua stessa dizione. L'ap-

proccio chimico-fisico o molecolare ai problemi del miglioramento genetico, della pedologia, dell'agronomia, della zootecnia, eccetera, è infatti un'esigenza inderogabile per conferire a tali settori attualità e competitività rispetto alla ricerca internazionale. Pertanto, più che una valutazione della produttività del sottosectore disciplinare, i cui contorni sono labili, è opportuno fornire una stima del livello di integrazione tra chimici agrari e ricercatori delle discipline più specificamente legate alla produttività agricola. Occorre dire che, da quest'ultimo punto di vista, il settore della chimica-agraria sta uscendo da un lunghissimo periodo di depressione culturale ed operativa (in quanto ha funzionato sempre come strumento ancillare rispetto alle altre discipline) e come tematica di ricerca ha privilegiato quella abiologica che consiste nell'applicare tecniche chimico-fisiche a sostanze « occasionalmente » scelte tra i prodotti e i materiali primari dell'agricoltura (1).

La situazione presenta segni di ripresa che sono dimostrate dalla comparsa di citazioni di lavori italiani in numerose riviste di livello internazionale, ad esempio: contributi sui meccanismi di regolazione dell'apparato traduzionale nei vegetali; struttura e caratteri genetici delle zeine del mais; miglioramento dell'influenza dei sistemi di assorbimento dei fertilizzanti nelle radici di specie coltivate; effetti ormonali sulle caratteristiche agrotecniche di pomodoro; effetti degli erbicidi sulla struttura del terreno e sulla produttività dei vegetali.

1.2 Microbiologia e industrie agrarie

Nel settore della trasformazione del latte sono state condotte ricerche aventi lo scopo di approfondire e migliorare le conoscenze attualmente esistenti sugli aspetti fisico-

(1) Testimonianza di queste condizioni di sottosviluppo può essere il fatto che un testo fondamentale come il « Soil Condition and Plant Growth » del Russel, nell'ultima edizione di 5 anni fa, tra ben 2.500 citazioni bibliografiche non riportava alcun lavoro di chimici agrari italiani.

chimici microbiologici ed organolettici del latte prodotto da diverse specie animali. In particolare si sono approfonditi gli studi sulla composizione protidica del latte e del colostro unitamente alla elaborazione di nuovi metodi atti alla separazione e purificazione dei costituenti sieroproteici. Le ricerche sul latte di bufala hanno portato al frazionamento della caseina e alla determinazione delle sue strutture. Altre ricerche hanno riguardato i batteri sporigeni anaerobi di interesse lattiero-caseario, la tassonomia degli streptococchi termofili e l'uso di *starters* selezionati da impiegarsi nella caseificazione del formaggio grana utilizzando ceppi isolati e studiati negli anni precedenti. È stata svolta inoltre un'indagine sulla microbiologia dei formaggi a pasta fresca *caprini* e sviluppate le ricerche riguardanti il recupero delle proteine di latticello per ultrafiltrazione.

Sono proseguite le ricerche sulla caratterizzazione dei vini DOC, sulla tecnologia della fermentazione a bassa temperatura, sulla macerazione carbonica e sulle frazioni proteiche responsabili dell'intorbidamento dei vini.

Altri studi ed esperimenti hanno riguardato la selezione di lieviti per vinificazione in presenza e in assenza di anidride solforosa, l'impiego di enocianina in enologia, la rifermentazione mediante zucchero integrale d'uva, la valutazione dei prodotti tossici e degli additivi non intenzionali nel vino e l'analisi degli effluenti dell'industria enologica e distillatoria.

Nuovo campo di indagini è stato quello relativo alle tecnologie per una utilizzazione alternativa dell'uva (preparazione di concentrati con tecniche non convenzionali, di succhi bevibili e di pigmenti purificati delle uve rosse).

Per quanto riguarda i lipidi alimentari da parecchi anni è in studio la valutazione analitica delle caratteristiche dell'olio di oliva in base ai costituenti minori naturali ed accidentali (tenore in steroli; influenza dei cascolanti e determinazione di pesticidi) ed i processi biochimici relativi alle alterazioni ossidative dei lipidi alimentari durante la

cottura. Con altre ricerche sono stati messi a punto metodi analitici idonei allo studio e al dosaggio dei lipidi di diversa natura, nonché quelli relativi alla determinazione delle strutture e delle composizioni dei lipidi di diversa origine. È stata anche studiata l'estrazione dell'olio di oliva per centrifugazione impiegando additivi ad effetto antiemulsionante.

Ad interessanti risultati hanno condotto le ricerche sulla ecologia microbica e sulla attività in natura delle microalghe verdi e verdi-azzurre in rapporto alla fertilità del suolo, alla conservazione delle acque ed alla selezione dei ceppi. Sono stati inoltre approfonditi gli studi sulla fisiologia delle micorrize in rapporto alla microflora rizosferica e sugli aspetti ecologici della diffusione e del comportamento di alcuni funghi fitopatogeni della rizosfera e filosfera. Sono proseguite le ricerche sulla biochimica, sulla tassonomia genetica e sulla ecologia dei bifidobatteri, dei batteri lattici e degli anaerobi ossigeno-non-tolleranti al fine di individuare i fattori che inducono all'insediarsi di una specie ed il suo permanere in un determinato ambiente ecologico tratto digerente dei mammiferi). A queste ricerche si collegano quelle sull'azione della flora intestinale, sugli acidi biliari e sulle relazioni esistenti fra l'insediarsi di tale microflora e la nutrizione degli animali.

Sono proseguite infine le ricerche sul ciclo del carbonio in natura con particolare riguardo al biochimismo dei funghi in relazione ai processi di umidificazione e alla degradazione degli alti polimeri naturali, sulla degradazione microbica di alcuni composti organici di sintesi la cui struttura è presente in diversi erbicidi e antiparassitari nonché sul metabolismo delle fitotossine.

1.3 Agronomia, coltivazioni arboree, miglioramento genetico eccetera

Nell'ampia e differenziata gamma di attività scientifiche comprese tradizionalmente nel settore agronomico è da ricordare il programma di ricerca sull'irrigazione (cui partecipano il Laboratorio *ad hoc* del CNR,

istituti di agronomia, di coltivazioni arboree, di orticoltura, di idraulica agraria, nonché istituti sperimentali del MAF, enti di irrigazione e consorzi di bonifica, ecc.) che ha riguardato soprattutto studi fondamentali di fisica del terreno, ricerche su caratteristiche idrologiche del terreno agrario e sugli apparati radicali in relazione al regime idrico e sulla distribuzione dell'acqua nel terreno in funzione delle modalità di somministrazione delle acque stesse, interazioni tra irrigazione e altri fattori della produzione, nonché la messa a punto e l'armonizzazione di tecniche ed attrezzature.

I problemi biologici e tecnici della produzione anche extrastagionali delle colture ortive e floreali in pien'aria e in serra, per un miglioramento qualiquantitativo come premessa per un incremento delle esportazioni, sono stati oggetto di indagine in varie regioni italiane.

Nell'indirizzo del miglioramento genetico l'attenzione è stata particolarmente rivolta, tra le colture erbacee, alle foraggere, al mais, al sorgo, al pomodoro, ai frumenti, alle leguminose da granella o per consumo fresco eccetera, curando tra l'altro gli aspetti della adattabilità alle differenti condizioni ecologiche delle diverse aree colturali e degli effetti degli interventi agronomici. Sono proseguite le prove di analisi comparative di un ampio numero di varietà e linee di soia, introdotti da paesi europei ed extra-europei.

Per le colture arboree ed arbustive da frutta, oltre alla prosecuzione degli studi su aspetti nutrizionali, sugli effetti dell'impiego di fitoregolatori, sull'irrigazione e sulla meccanizzazione, sono degne di menzione le ricerche sul miglioramento genetico per caratteristiche di produttività e di qualità, con costituzione di nuove *cultivar*. Un soddisfacente sviluppo hanno anche avuto le ricerche su portinnesti (specialmente di drupacee, pomacee, e di agrumi) e sull'influenza sull'accrescimento e sviluppo vegetativo delle piante, sulle produzioni e caratteristiche di frutti.

Le ricerche nel settore della selvicoltura, di crescente importanza anche per le interazioni di tipo silvo-pastorale e agrofore-

stale e per le connessioni con la conservazione del suolo, hanno riguardato specie come abete bianco, pino d'Aleppo, pino bruzio, faggio, ontano napoletano, eccetera.

Specifiche interessanti indagini vertevano sul confronto fra provenienze geografiche diverse di semi di abete bianco allevati in vivai dell'Italia settentrionale, centrale e meridionale.

Sono inoltre proseguite le ricerche sulla produzione foraggera naturale (prati e prati-pascoli), sulle tecniche della produzione sementiera, sull'influenza delle tecniche di sistemazione e lavorazione del suolo sulla erosione in ambienti collinari, eccetera.

Gli organi del CNR da un lato hanno largamente partecipato allo sviluppo di molte fra le ricerche sopra accennate, dall'altro hanno portato, o continuato ad apportare, grossi contributi a studi e ricerche sulla raccolta, conservazione e valutazione delle risorse genetiche di varie specie di interesse per l'agricoltura italiana, il miglioramento genetico di piante erbacee e arboree (foraggiere, agrumi, olive e vite), la conservazione e disidratazione di foraggi, le metodologie di riproduzione e propagazione di piante arboree, lo studio delle caratteristiche fisiche dei terreni agrari e forestali, la classificazione e cartografia di suoli in relazione alle ottimali possibilità di utilizzazione, gli interventi per il miglioramento delle produzioni orticole precoci o delle produzioni orticole con destinazione alle trasformazioni industriali. Altre indagini hanno riguardato la qualità delle acque irrigue, i fabbisogni idrici di diverse colture ortive, mais, girasole, sorgo e le interazioni nel sistema terreno-piante-atmosfera.

Sono inoltre proseguite le ricerche sulle tecniche di propagazione, su diversi sistemi di allevamento di fruttiferi, vite ed olivo più rispondenti alle esigenze della raccolta e potatura meccanica.

1.4 Patologia ed entomologia

Nel settore della patologia vegetale le tematiche affrontate fanno essenzialmente capo alla virologia, alla micologia applicata ed alla fitoiatria.

Nell'ambito delle ricerche virologiche, nel quale operano istituzionalmente il Laboratorio di fitovirologia applicata ed il Gruppo virus e virosi delle piante costituito da sette unità che coprono praticamente l'intera area del Paese, sono stati sviluppati ed approfonditi gli studi relativi alla diagnostica virologica, alla citopatologia e rapporti virus-cellula vegetale, alla resistenza indotta, alla prevenzione ed all'epidemiologia.

Tra i risultati ottenuti dagli studi eseguiti rilevante significato rivestono quelli relativi alla diagnostica ed all'epidemiologia del giallume del riso, della rizomania della bietola, di alcune virosi della vite e di altre piante arboree da frutto. Ai fini della prevenzione sono stati continuati con successo gli studi sugli esplantati di meristemi e sulla termoterapia di barbatelle di vite da destinare a nuovi impianti. Questa tecnica profilattica è stata estesa al materiale destinato alla moltiplicazione di piante da frutto.

Le cinque unità che compongono il Gruppo patologia delle piante ortensi, hanno, tra l'altro, affrontato lo studio della specializzazione biologica, della virulenza e della tassonomia degli agenti che causano tracheomicosi di importanti essenze orticole; inoltre è stato attentamente e proficuamente affrontato il problema relativo al ruolo del seme come vettore di malattia ed è continuato il lavoro di miglioramento genetico del peperone, del pomodoro, della melanzana e del pisello per la resistenza verso le malattie.

Sempre nella micologia applicata numerosi sono stati gli apporti sperimentali su malattie di piante erbacee ed arboree di interesse agrario e forestale. Il Centro di studio per la patologia delle specie legnose montane, quello per lo studio dei problemi fitopatologici della barbabietola da zucchero e quello per lo studio sulle tossine ed i parassiti sistemici dei vegetali hanno proseguito le ricerche sui temi istituzionali, molti dei quali di interesse applicativo. Ricercatori appartenenti ad istituzioni universitarie, talora in stretta collaborazione con ricercatori del MAF, hanno studiato tematiche fitopatologiche diverse, la maggior parte delle quali rispondenti all'esigenza di una migliore salvaguardia dello stato sani-

tario di piante agrarie di primario interesse economico per le varie regioni d'Italia.

Nell'ambito della ricerca e della sperimentazione fitoiatrica sono continuati, sia ad opera del Centro di studio per gli antiparassitari che di ricercatori di altre istituzioni pubbliche, gli *screenings* di nuovi formulati ed il lavoro di messa a punto di calendari di interventi anticrittogamici idonei a garantire assieme alla migliore difesa delle colture il minore inquinamento dell'ambiente e delle derrate. Infine il Laboratorio di nematologia ha continuato il lavoro di reperimento e catalogazione di nematodi dannosi e le prove di lotta con formulati diversi.

Nel settore dell'entomologia il Gruppo lotta integrata ha continuato le ricerche sulla possibile instaurazione di una protezione ecologicamente solvibile delle colture dagli Artropodi dannosi. Le specie botaniche interessate sono state principalmente il melo, il pesco, la vite, gli agrumi. Rispetto al melo sono stati ampliati i parametri di verifica pratica: altri campi-pilota in Emilia sono entrati a far parte del programma. Sul pesco lo stato di avanzamento nella determinazione delle soglie economiche e del controllo ferormonico dei fitofagi si presenta buono, e fa prevedere traduzioni applicative a breve scadenza. Sulla vite la lotta contro le tignole, portata avanti in diversi ambienti al nord e al sud della penisola ha comportato risultati proficuamente comparabili. Negli agrumi la lotta chimica con insetticidi a deboli ripercussioni ambientali, e biologica, in vista di una loro integrazione, è in pieno sviluppo. Altri settori di ricerca, in entomologia applicata hanno riguardato la salvaguardia degli insetti utili, l'uso di acari predatori, la lotta microbiologica eccetera.

1.5 Zootecnica

Nel settore zootecnico particolare interesse è stato attribuito ai temi di ricerca relativi ad attività produttive di maggior interesse per il nostro Paese quali quelle della produzione della carne e del latte, at-

traverso la utilizzazione di tutte le specie animali di interesse zootecnico e con particolare riguardo, per la produzione della carne e del latte, attraverso la utilizzazione di tutte le specie animali di interesse zootecnico e con particolare riguardo a quelle sfruttate fino ad oggi. Infatti particolare riguardo, per la produzione della carne, è stato rivolto alla specie suina e ovina, nonché alla specie equina, all'allevamento del coniglio ed a quello avicolo.

Particolari ricerche sulla combinabilità genetica sono state effettuate per l'ottenimento di ibridi genetici da destinare con migliori risultati allo sfruttamento zootecnico.

Il settore dell'alimentazione è stato particolarmente seguito al fine di garantire studi miranti ad assicurare piani alimentari adeguati ai maggiori sforzi produttivi richiesti dalle diverse specie animali, ai cicli riproduttivi ed ai maggiori parametri fisiologici degli animali in produzione.

Sono state finanziate ricerche miranti allo studio della più idonea utilizzazione dei sottoprodotti dell'azienda agraria, alla conoscenza del loro valore alimentare e nutritivo ed alla loro destinazione produttiva.

Un vasto campo di ricerca ha anche interessato i conigli ed i polli, con tematiche tendenti alla risoluzione di particolari problemi di alimentazione e produzione, di nutrizione e riproduzione, di allevamenti e sfruttamento alla luce delle esigenze del mercato e delle necessità dei consumatori.

1.6 Economia agraria

Le ricerche del 1976 possono essere così illustrate.

Un primo gruppo riguarda analisi economiche di settore condotte a livello aziendale e/o di territorio (aspetti diversi della zootecnia in Basilicata, in Puglia, in Toscana; dell'arboricoltura in Puglia, in Toscana) anche sotto il profilo di assetto e gestione globale (sui costi di produzione in Puglia; sull'impiego del lavoro e sua organizzazione).

Un secondo gruppo di ricerche tratta problemi connessi con la modellistica nei suoi aspetti aziendali (modelli aziendali in produzioni zootecniche e diverse, in Emilia) o come modello econometrico territoriale (in Basilicata). Sono da includere in questa categoria studi sull'applicazione del metodo di programmazione lineare in aziende agricole (Emilia, Toscana).

Un terzo gruppo di ricerche affronta problemi di assetto territoriale e sua utilizzazione, con riferimento a specifici ambienti (il Mezzogiorno, l'Arco alpino) od in senso comparato (Italia ed altri paesi) o con riferimento alla recente normativa giuridica.

Altre ricerche infine, per il loro contenuto di generalità anche interdisciplinare, assumono fisionomia autonoma: uno studio sul ruolo dell'agricoltura *part-time* in Italia ha evidenti nessi sociologici; l'esame dell'agricoltura nel sistema economico generale è evidentemente legato ad un'impronta politica e macroeconomica; una ricerca-censimento sull'attuale situazione occupazionale dei laureati in agraria ha esplicite finalità conoscitive in merito al preoccupante problema della disoccupazione intellettuale.

L'unico organo del CNR che opera nel campo dell'economia agraria è il Centro di studio per le rilevazioni contabili aziendali annesso all'Istituto di Estimo rurale dell'Università di Bologna. È da rimarcare che durante questi ultimi anni, mentre la pratica della contabilità aziendale è andata diffondendosi in agricoltura anche in rapporto agli impegni derivati dalla politica agricola comunitaria, il Centro di Bologna ha svolto un ruolo trainante nella puntualizzazione dei processi di raccolta ed elaborazione dati, e nella definizione di modelli standard di presentazione dei risultati. Durante il 1976 il Centro ha proseguito alcune indagini di *routine* la cui utilità, crescente in rapporto alla disponibilità di dati omogenei per molti anni, si è manifestata nella ricostruzione di serie storiche: gli indici di efficienza aziendale, l'analisi di singoli processi produttivi la ricerca dei redditi elementari. Una nuova indagine che nel 1976 ha fornito alcuni primi risultati di rilievo riguardo

l'analisi finanziaria studiata attraverso i flussi di cassa. Da essa sono emersi aspetti del tutto nuovi sui fenomeni di anticipazione finanziaria e sulle connessioni con la formazione del reddito.

Il Centro ha in corso da alcuni anni una serie di ricerche dedicate ai servizi di rilevazione contabile, soprattutto per i problemi di metodo, nell'agricoltura di paesi europei e nord-americani. Nel 1976 è stato presentato il fascicolo dedicato all'agricoltura inglese.

2. PROGETTI FINALIZZATI

Questo tipo di attività del CNR è stata avviata operativamente solo nel secondo semestre del 1976. I progetti dovrebbero rappresentare, nell'impostazione data dal CIPE, un modo per rispondere in tempi abbastanza definiti, ad esigenze di sviluppo dell'agricoltura in termini di innovazione utilizzabile per creare nuova tecnologia o per migliorare la tecnologia già esistente anche creando nuovi prodotti. Ciò vuol dire stabilire obiettivi finali delle ricerche, ma anche scadenze intermedie. Va comunque tenuto presente che quando si lavora con materiali biologici i tempi di evoluzione della ricerca sono determinati anche dai ritmi di riproduzione ed accrescimento. Questi tempi sono, in genere, dell'ordine di alcuni anni. Pertanto le relazioni e valutazioni che seguono, per il 1976 sono molto sommarie. A partire dal prossimo anno si dovrebbe poter addivenire ad una analisi in termini quantitativi.

Per quanto riguarda la definizione degli scopi di ciascun progetto finalizzato si rimanda alla relazione del 1976 e alla apposita documentazione prodotta dal CNR.

2.1 Miglioramento delle produzioni vegetali per fini alimentari ed industriali mediante interventi genetici

I lavori sono stati avviati puntualmente da tutte le unità operative anche se per qualche coltura l'avverso andamento climatico è stato motivo di ritardo.

Sono stati potenziati il subprogetto *foragere* rilevante sia per i problemi di produzione della carne, che per quelli dell'utilizzazione e valorizzazione del territorio (terre abbandonate e marginali) e per quelli di consolidamento di pendici montane; *colture industriali* con particolare riferimento al girasole che, contrariamente alle critiche sollevate si presenta pienamente valida a valorizzare i terreni del Mezzogiorno, e produce un olio che più degli altri si avvicina a quello di oliva; *vite e frumento duro*.

Si è nel complesso evidenziato che: a) il lavoro attuale è in parte prosecuzione di attività precedenti (anche dei « programmi speciali » sviluppati dal CNR fin dallo scorso quinquennio) e che ci sono quindi buone possibilità di ottenere risultati interessanti entro tempi relativamente brevi; b) la formula organizzatoria adottata tendente ad evitare sprechi e duplicazioni e a far collaborare tra loro i ricercatori è valida anche se si sono manifestati i vari ostacoli soprattutto di carattere burocratico e amministrativo.

2.2 Nuove fonti proteiche e nuove formulazioni alimentari

I risultati intermedi acquisiti in questo progetto finalizzato hanno riguardato:

— tecniche di estrazione, frazionamento e caratterizzazione analitica di proteine da lupino, girasole, fava e favino e da foglie di varie leguminose e graminacee, impiegando metodologie, basate sulla classificazione meccanica o sulla coagulazione con polielettroliti, eccetera;

— eliminazione di fattori antinutrizionali;

— recupero e valorizzazione dei sottoprodotti proteici, quali sangue e siero di latte, eccetera. Anche la caratterizzazione fisiologica, immunologica, eccetera di biomasse da microrganismi è oggetto di ricerca;

— preparazione di formulati alimentari con proteine *non convenzionali* e verifica del valore biologico-nutrizionale.

2.3 Fitofarmaci e Fitoregolatori

Il progetto è in differente stato di avanzamento scientifico, secondo le tematiche affrontate. Sono proceduti gli studi sulla biologia ed epidemiologia della *muffa grigia*, ai fini di interventi fitoiatrici, e l'indagine sulla metodologia di dosaggio dei residui degli antiparassitari sull'uva, mosto e vino. Per quel che concerne le ricerche sulle *mosche dell'olivo, ciliegio e frutta*, solo nel primo ambito, mosca dell'olivo, sono stati condotti approcci soddisfacenti al problema dei campionamenti del fitofago e della sua soglia economica, mentre per le mosche del ciliegio e della frutta sono in riesame partecipazione e finanziamenti. Anche nell'ambito delle indagini sui *trattamenti fitoiatrici* al frumento, al mais e al sorgo, solo la prima coltura, il frumento è stata sottoposta a rilievo epidemiologico e tossicologico in riguardo agli anticrittogamici e al diserbo. Per le altre due colture il lavoro inizierà nel 1977. Sono iniziati gli studi sugli stimoli rizogeni, con impiego di fitoregolatori di sintesi o con trattamenti fisici o chimici, nonchè sugli ormoni associati alla radicazione e sulla micropropagazione (apici vegetativi, ovuli, eccetera). Le ricerche sul *controllo della produzione degli alberi da frutta* hanno avuto per oggetto: anticipo della messa a frutto nel ciliegio; diradamento chimico dei frutticini nel pesco e nel melo; ruolo degli enzimi e del potenziale idrico dei frutticini nel processo dell'abscissione; metodi di controllo della maturazione dei frutti ai fini della raccolta meccanica con particolare riguardo all'olivo, alla vite e al ciliegio.

Riguardo al *controllo del potenziale produttivo dei fruttiferi e delle piante ornamentali ed ortensi* sono state studiate le interazioni fra fitofarmaci e fitoregolatori, l'azione dei fitoregolatori sui processi di fioritura, di allegazione e di sviluppo del frutto, nonchè dei livelli endogeni ormonali correlati ai detti processi; le prove sono condotte sia su piante erbacee (patata, pomodoro, carciofo) sia su piante legnose da frutto e da ornamento. Non è stato preso in considerazione in questa fase il tema delle interazioni fra fitoregolatori e fitofarmaci.

LEGISLATURA VII — DISEGNI DI LEGGE E RELAZIONI - DOCUMENTI

Nel settore dei *nuovi fitofarmaci e nuovi fitoregolatori* sono stati esaminati gli insetticidi iuvenoidi e ecdisonici; i fungoicidi sistemici; i fitoregolatori d'origine biologica. Gran parte del lavoro è stato dedicato alla standardizzazione dei metodi ai fini della collaborazione fra chimici e biologi e alla valutazione dei risultati.

Con il tema *tossicità e degradabilità di fitofarmaci e fitoregolatori* si affronta il collegamento di tutto il lavoro svolto dai vari sottoprogetti ai fini della tossicità e dell'inquinamento; sono stati discussi e valutati i metodi in uso e ricercati quelli per nuovi composti chimici utilizzati come fitofarmaci e fitoregolatori. Tassativa è la collaborazione tra le unità operative dei vari sottoprogetti.

Vi sono state difficoltà in relazione alla convenzione e ai contratti con le industrie che partecipano al progetto.

2.4 Conservazione, trasporto e distribuzione ortofrutticoli a mezzo containers

Il programma ha subito per motivi vari di ordine gestionale un avvio non uniforme e incompleto soprattutto agli effetti delle risposte multiformi ed articolate che si dovevano ricavare.

Talune ricerche, come quelle riguardanti le indagini preliminari e le verifiche logistico-mercantili sui primi viaggi sperimentali sono state effettuate; altre, relative ai controlli sul comportamento biologico dei prodotti e ai controlli ingegneristici e termotecnici sulle attrezzature impiegate, hanno potuto essere svolte solo parzialmente, altre infine, riguardanti i programmi colturali per specie e *cultivar* da sperimentare, sono slittate al 1977.

Le osservazioni effettuate su alcuni viaggi sperimentali di containers, pur limitate a rilevazioni di carattere logistico e mercantile, hanno consentito di puntualizzare i seguenti aspetti:

— individuazione delle caratteristiche ottimali di un container frigorifero sicuramente idoneo ed affidabile per prodotti agri-

coli freschi, a fronte degli inconvenienti manifestati dai containers frigoriferi disponibili al momento e certamente non ottimali per caratteristiche di funzionalità;

— controllo delle velocità commerciali reali e dei tempi di resa a destinazione, con raffronto rispetto ai mezzi di trasporto tradizionali;

— affidabilità dei containers coibentati-ventilati disponibili, per trasporto di merci meno deperibili ed entro le 60-70 ore di viaggio;

— portata effettiva dei containers ISO 20' nelle varie versioni, a seconda della merce, del tipo di imballaggio, della tecnica di stivaggio;

— concrete possibilità in fatto di itinerari e di combinazione fra i vari vettori marittimi e terrestri.

Contemporaneamente sono state avviate alcune ricerche per definire indici biochimici atti a caratterizzare la maturazione degli ortofrutticoli.

La carenza sul mercato di containers frigoriferi di sicura affidabilità per prodotti agricoli freschi, i lunghi tempi richiesti dall'industria per la realizzazione di prototipi, già ideati e definiti dal Progetto stesso ed infine l'aumento dei costi di acquisizione e di *leasing* hanno determinato dei ritardi operativi nell'attuazione dei programmi.

Sono ancora notevoli le carenze dei vettori stradali e marittimi nei confronti del trasporto combinato, sia a livello organizzativo, sia per la loro attrezzatura.

Le carenze strutturali ed organizzative, nonché la mancanza di attrezzature idonee al ricevimento e movimentazione di containers hanno causato delle difficoltà di inserimento nel programma per gli operatori agricoli e per i mercati.

2.5 Consolidamento, sviluppo e conversione dell'acquacoltura nazionale

Il progetto nel primo semestre di operatività ha dovuto affrontare una serie di difficoltà organizzative ed operative che hanno ritardato l'inizio concreto dei lavori.

Per le ricerche relative al sottoprogetto *pescicoltura*, che può dirsi senz'altro avviato, è stato necessario procedere, nel passaggio dalla fase di fattibilità alla fase operativa, al perfezionamento di alcune tematiche.

Il sottoprogetto *crostaceicoltura* ha viceversa dovuto subire in parte un rinvio. L'ambiente infatti prescelto per la realizzazione di un impianto pilota per l'allevamento del gamberone in scala semi-industriale (lo stagno di Vendicari in Comune di Noto presso Siracusa) si è rivelato essere incluso nei biotopi delle *zone umide* soggette a protezione ed a vincolo paesaggistico. Poichè è stato giudicato dalle associazioni protezionistiche e da esperti zoologi, che l'impianto potrebbe rivelarsi nocivo alle zone umide si è giunti alla determinazione di cercare un'altra zona adatta all'allevamento pilota, procrastinando ovviamente l'avvio delle ricerche.

Si auspica che ad una contrastata fase di avvio del sottoprogetto facciano seguito tempi relativamente brevi di realizzazione ai fini di poter acquisire risultati di rilievo nel previsto quinquennio di attività.

2.6 Difesa risorse genetiche popolazioni animali

Il progetto il cui obiettivo finale è la conservazione del *germoplasma* delle popolazioni animali di interesse economico in via di estinzione ha avuto un inizio un po' difforme fra i diversi subprogetti. Ciò deriva dal fatto che alcune unità avevano una precedente organizzazione di strutture e di ricerca e quindi hanno permesso un maggiore sviluppo di alcune tematiche.

In altri settori le ricerche sono in avanzata fase di coordinamento e di definizione degli obiettivi: esse prenderanno completo avvio nel corso del 1977. Nel 1976 sono stati presi contatti con istituzioni zootecniche a livello nazionale, regionale e provinciale per informarle degli scopi delle ricerche e interessare le istituzioni stesse alle attività sperimentali ed operative.

2.7 Incremento delle disponibilità di origine animale

Nel quadro del programma scientifico del progetto, si citano le ricerche intese ad anticipare l'inizio della carriera produttiva e riproduttiva dell'animale, ad aumentare la gemellarità e le prolificità, a preordinare la epoca del parto, a ridurre l'interparto ed a rimuovere le principali cause di sterilità. Meritano altresì un particolare rilievo le ricerche sulla mortalità pre e post-natale, gli accertamenti sulle cause infettive di aborto e sulle malattie neonatali. Si indaga, inoltre, sulla sincronizzazione, ritmo e induzione artificiale degli estri.

Infine sono in atto ricerche di patologia infettiva della riproduzione, sulla *nuova patologia*, sulle turbe della riproduzione e sulla fecondità dello sperma.

Lo studio relativo ai metodi di riproduzione prevedono una vasta gamma di ricerche sull'incrocio, quale via per un immediato miglioramento della produzione della carne. In questo quadro sono stati avviati studi sulla combinabilità genetica tra le razze bovine diverse, così come analogo lavoro è stato previsto ed è già in fase di svolgimento per la specie ovina, per quella suina e per i conigli. A causa dei periodi piuttosto lunghi di gestazione solo nel 2° semestre 1977 si potranno avere dati più omogenei e significativi.

Le ricerche sulla *nutrizione ed alimentazione* si interessano del calcolo delle razioni, del controllo della composizione delle diete, dell'accertamento delle capacità di utilizzazione degli alimenti. Nel quadro di tale impostazione sono state avviate ricerche, per i bovini, sulla utilizzazione di mangimi, foraggi, sottoprodotti aziendali, variati ed integrati.

Nel settore ovini si stanno sviluppando ricerche su diverse tecniche di svezzamento precoce ed allattamento artificiale degli agnelli. Anche per i suini sono in corso prove sui diversi regimi alimentari.

Altre ricerche inquadrano i processi dismetabolici ed i fenomeni chimici e sub-chimici di questi favoriti come la ipofertilità, ipofecondità, le malattie infettive e parassitarie, quelle disfunzionali e le tossicosi. Particolare interesse viene riservato allo studio delle cause che sorreggono la sterilità o l'ipofertilità. Le ricerche riguardano il controllo dei processi metabolici e le cause che influiscono sul dismetabolismo e sulle specifiche patologie nei diversi ambienti attraverso ricerche biochimiche.

Lo studio dei rapporti tra allevamenti e ambienti, come previsto ha avuto inizio solo con il 1977.

Il sottoprogetto *tecnologie* interessa lo aspetto dell'approvvigionamento carneo, a monte ed a valle del processo produttivo. Le tematiche di ricerca vanno dalla climatizzazione dei ricoveri che l'ambiente controllato svolge sulla espressione ottimale dei processi fisio-produttivi connessi con la produzione della carne, alle tecnologie della conservazione delle carni macellate e dei loro derivati nonché alla utilizzazione dei sottoprodotti della macellazione.

2.8 Meccanizzazione agricola

Il primo semestre di attività del progetto è stato caratterizzato da un intenso lavoro mirante: alla puntualizzazione e all'approfondimento della definizione dei temi, all'ottenimento di uno stretto coordinamento di attività e all'avvio operativo delle ricerche stesse.

Importanti sono state le riunioni con gli industriali con i quali si è iniziata una fattiva collaborazione a livello di studi, ricerche, realizzazione di prototipi e miglioramenti a macchine esistenti. Altrettanto importanti si sono rivelati gli incontri con le organizzazioni professionali agricole e gli assessorati regionali all'agricoltura.

Ne è emersa la proposta di costituire nel 1977, con le parti sociali di cui sopra, un comitato *ad hoc* al fine di organizzare il trasferimento della innovazione tecnologica ai settori produttivi interessati.

In qualche caso è mancata l'auspicata collaborazione fra gli operatori scientifici, essendosi verificata la riconferma di un accentuato spirito autonomistico, inconciliabile con gli obiettivi posti.

Nel settore della *meccanizzazione della raccolta, conservazione e distribuzione dei foraggi* sembra possibile — stando ai primi risultati perseguiti — l'utilizzazione zootecnica degli stocchi di mais senza diminuire la fertilità del terreno, nonché la utilizzazione di paglie e altri sottoprodotti aziendali, per realizzare razioni complete a basso costo, con l'aggiunta di mangimi e anche con riciclo di feci di vitellone.

Per la foraggicoltura delle zone di alta collina e montagna le prime osservazioni indicano l'opportunità di studiare nuove macchine, semplici e di basso costo per ridurre le spese di energia e i costi di produzione.

Altre ricerche hanno riguardato il decespugliamento dei pascoli e la possibilità del compostaggio dei sottoprodotti che ne derivano.

Per la *meccanizzazione della raccolta delle produzioni industriali e ortive* alcune ricerche sulla barbabietola da zucchero hanno dimostrato che la raccolta effettuata in periodi diversi determina una notevole variazione sulla produzione di radici.

I primi risultati provenienti dalle prove di conservazione in cumuli delle barbabietole hanno evidenziato variazioni sensibili sul peso e sul titolo (diminuzione del primo e aumento del secondo), e un notevole peggioramento delle caratteristiche merceologiche delle radici tanto che la percentuale di zucchero estraibile ha subito una riduzione di ben 4 punti.

Per il carciofo e il peperone si sono costruiti due prototipi sperimentali di raccogliatrice dai quali si attendono nel 1977 i risultati delle prove di raccolta.

Nel sottoprogetto *meccanizzazione della raccolta dei prodotti arborei e della fragola* l'attività di ricerca svolta ha interessato esclusivamente la vendemmia meccanica — con realizzazione di alcuni promettenti prototipi — nei suoi vari e complessi aspetti

LEGISLATURA VII — DISEGNI DI LEGGE E RELAZIONI - DOCUMENTI

costruttivi, agronomici, operativi e tecnologici, con particolare riferimento alle caratteristiche della viticoltura delle diverse zone geografiche.

Per quanto riguarda i sistemi di allevamento, è stato in particolare affrontato lo studio della meccanizzazione integrale, realizzando anche un prototipo di semplice e versatile potatrice applicabile a comuni trattori agricoli e suscettibile di vantaggioso impiego.

Sono state svolte prove operative di raccolta su varie specie da frutto a destinazione tecnologica, ulteriormente collaudando e perfezionando le macchine appositamente realizzate negli anni scorsi. Queste prove hanno, in particolare, interessato le ciliege da industria, le pesche perocche e le mele destinate alla preparazione dei *solid-packs*.

Per gli agrumi l'attenzione è stata rivolta soprattutto alla raccolta meccanica integrata ed alla superpalettizzazione, tuttavia non è mancato un orientativo approccio alla raccolta integralmente meccanica, tenuto conto della crescente produzione che afferisce all'industria.

3. — DIRETTIVE E INIZIATIVE.

Per meglio rispondere ai compiti che la normativa indica, ma anche, e soprattutto, per finalizzare la propria azione verso i bisogni di sviluppo del Paese, il Comitato ha discusso e approvato uno schema di impegni di studio, consulenza, programmazione e coordinamento che si possono suddividere nei seguenti punti:

- a) attività « interna » del CNR;
- b) programmazione e coordinamento generale della ricerca agricola;
- c) collegamento con organizzazioni internazionali;
- d) consultazione delle regioni e delle forze sociali.

Lo scopo è di poter indicare prospettive programmatiche di ricerca, riordinamento e potenziamento di strutture (ove necessario)

e allocazione di risorse economiche in funzione dello sviluppo produttivo e occupazionale, e del più oculato uso delle risorse naturali. Ciò vuol dire impegnarsi sia sulla ricerca di base che su quella applicata nonché, ciò che è determinante, sull'impiego della scienza matura, per trasformarla in tecnologia e, da ultimo, in un sistema organico di trasferimento dell'innovazione dalle sedi di ricerca al sistema produttivo.

Per muoversi verso questi obiettivi il Comitato svilupperà un insieme di iniziative ed attività che si possono così riassumere:

— analisi dello stato della ricerca agricola del CNR e delle altre pubbliche amministrazioni;

— avvio di un coordinamento del settore;

— impostazione di un'anagrafe della ricerca agricola nazionale (anche in collegamento col programma europeo AGREP);

— documentazione e analisi delle ipotesi e dei provvedimenti di sviluppo del sistema agricolo-alimentare e della conseguente domanda di tecnologia e ricerca;

— studio degli orientamenti della ricerca sullo scenario internazionale, in particolare per ciò che riguarda le tematiche avanzate e la ricerca di base;

— coordinamento e potenziamento delle attività di collaborazione internazionale sia negli enti paralleli al CNR, sia nelle istituzioni quali FAO, CEE, OCDE, NATO, CGIAR, eccetera;

— consultazione delle forze sociali, delle regioni eccetera, su ipotesi di ricerca e sviluppo;

— proposta di una conferenza nazionale (ad esempio biennale) sulla ricerca in funzione dello sviluppo dell'agricoltura.

Il Comitato già all'inizio della propria attività aveva rivolto un invito a tutte le istituzioni scientifiche operanti in agricoltura, agli assessori regionali, a vari ministeri, per avviare rapporti concreti di collegamento, informazione e coordinamento dell'attività di ricerca agricola. Va, peraltro, lamentata finora, una scarsità di risposte.

SCIENZE DI INGEGNERIA E ARCHITETTURA

Il Comitato Nazionale di consulenza del CNR per le Scienze di Ingegneria e Architettura è stato rinnovato nel 1976 con ritardo rispetto alla scadenza prevista e si è potuto insediare solamente a metà febbraio 1977. Ciò ha provocato un accumulo di lavoro che è stato affrontato dal nuovo Comitato in una serie di intense e frequenti riunioni.

La nuova composizione del Comitato ha registrato una altissima percentuale di componenti diversi da quelli precedenti. Ciò ha portato a un riesame delle metodologie di lavoro valorizzando i criteri ed incentivando le iniziative già adottati precedentemente che sono stati riconosciuti ancora attuali. Il Comitato ha manifestato la convinzione che la settorializzazione interna in gruppi di competenze specifiche sia da adottarsi solo quando tali competenze costituiscono il solo elemento di giudizio. Pertanto, per l'istruttoria delle richieste di contratti e contributi, ha riconosciuto valide le tradizionali motivazioni della sua suddivisione operativa in gruppi istruttori in virtù dell'ampio ventaglio di discipline che vi afferiscono e ha deciso di articolarsi nei seguenti soli tre gruppi istruttori:

gruppo A: Ingegneria civile e Architettura e Urbanistica;

gruppo B: Ingegneria meccanica (comprendente tutti i settori di meccanica « fredda e calda », di fisica tecnica, di ingegneria navale, aeronautica, nucleare);

gruppo C: Ingegneria elettrica (elettronica ed elettronica) e sistemistica e informatica.

Il Comitato ha deciso invece di occuparsi collegialmente, cioè al di fuori della sud-

divisione in gruppi istruttori, degli Organi del CNR ad esso afferenti (Istituti, Laboratori, Centri di studio, Gruppi di ricerca). Naturalmente la gestione unitaria dei Gruppi di ricerca si riferisce soltanto ai problemi del loro funzionamento e quindi alla relativa dotazione.

Il Comitato ha deciso di occuparsi collegialmente, seppure attraverso l'elaborazione preventiva da parte di un suo componente designato come relatore (fisso per una certa classe di problemi, occasionale per problemi a termine), delle questioni che richiedono uniformità di comportamento al di là della specificità del settore culturale. Le tematiche che sono state e continuano ad essere affrontate con l'ausilio di altrettanti relatori fissi, e per le quali sono stati preventivamente definiti dei criteri generali di analisi, sono le seguenti:

- a) Incarichi di ricerca presso gli Organi del CNR afferenti al Comitato;
- b) Contributi per la pubblicazione di riviste e atti di congressi;
- c) Borse di studio;
- d) Rinnovo o istituzione di Commissioni del Comitato;
- e) Trasferimento di contributi di ricerca;
- f) Contributi per partecipazioni a congressi o seminari;
- g) Relazioni internazionali.

I relatori fissi si avvalgono di volta in volta, per la istruzione delle singole pratiche, delle competenze di settore espresse dai tre gruppi istruttori ed eventualmente da esperti esterni al Comitato.

LEGISLATURA VII — DISEGNI DI LEGGE E RELAZIONI - DOCUMENTI

Per poter trasferire il pensiero del Comitato lì dove questo possa portare un contributo e per poter nello stesso tempo recepire indicazioni utili sono stati inseriti dei rappresentanti dello stesso Comitato nei seguenti organismi del CNR:

- a) Commissione per le relazioni internazionali;
- b) Commissione per le ricerche spaziali;
- c) Commissione per il Mezzogiorno;
- d) Commissione per i progetti finalizzati;
- e) Comitati scientifici di numerosi Progetti finalizzati già operanti;
- f) Commissioni di fattibilità o di attendibilità di numerosi Progetti finalizzati in corso di studio.

Il Comitato ha svolto una intensa attività per l'esame e la valutazione dei progetti esecutivi e degli stati di avanzamento dei Progetti finalizzati di proprio interesse scientifico, senza alcuna limitazione imposta dalla definizione di un solo Comitato guida per ogni Progetto finalizzato. Ha inoltre studiato la possibilità di rilanciare numerosi altri Progetti finalizzati di proprio interesse scientifico i quali, per svariati motivi, non erano stati varati. A tal fine, in alcuni casi, sono state date indicazioni utili a modificare l'orientamento assunto dalle Commissioni di studio della attendibilità di tali progetti finalizzati non operanti, in altri casi sono state proposte modifiche delle Commissioni di studio di tale tipo, registrando per le prime proposte fatte l'approvazione del Consiglio di Presidenza del CNR.

La situazione degli Organi del CNR afferenti al Comitato è stata ampiamente discussa e conosciuta in profondità dopo dettagliate e approfondite relazioni effettuate da una Commissione interna al Comitato che ha indagato sul loro stato di organizzativo e sulla attività svolta e da svolgere nel prossimo futuro. Questa Commissione ha effettuato delle visite in loco per ognuno degli Organi tranne per il CNUCE, per il quale è stata istituita una Commissione di ristrutturazione

dello stesso Istituto dal Consiglio di Presidenza. Il Comitato ha costantemente seguito i lavori di detta Commissione del Consiglio di Presidenza pronunciandosi di volta in volta sugli elaborati da essa proposti e mantenendo con la stessa uno stretto collegamento attraverso il proprio Presidente e Segretario che sono anche Presidente e Segretario della Commissione.

Nel 1977 si è avuto il passaggio integrale del CIOC di Bologna dal Comitato di Fisica a quello di Ingegneria e Architettura. In complesso al Comitato afferiscono 2 Istituti, 4 Laboratori, 16 Centri di studio e 4 Gruppi di ricerca ufficiali. Tali numeri sono di per sé indicativi di una notevole carenza di Organi di ricerca per un Comitato che agisce in molti ed importanti campi di ricerca spesso grandemente differenziati ma tutti di primaria importanza per lo sviluppo tecnologico e per il progresso economico e sociale della Nazione. Ma il dato più sorprendente che emerge è quello relativo alla grande sperequazione esistente nella distribuzione degli Organi di ricerca per settori di interesse scientifico e ancor di più per distribuzione geografica. Infatti solamente due Organi di ricerca sono dislocati nell'Italia meridionale e nessuno nell'Italia insulare. La correzione di questa situazione non potrà essere effettuata fin tanto che permane il criterio di blocco della costituzione di nuovi Organi di ricerca, che trova valida giustificazione nella prospettiva a breve termine di riordino di tutti gli Organi del CNR ma che non è più a lungo sostenibile pena la credibilità sulla stessa capacità di ristrutturazione degli Organi esistenti. Analoghe considerazioni il Comitato ha formulato in merito al mantenimento del criterio di blocco di nuove assunzioni che si estende in atto anche a quelle necessarie per ricoprire posti di ricercatori e tecnici che via via si rendono vacanti.

Il Comitato ha potuto parzialmente e informalmente ovviare al blocco della costituzione di nuovi Organi di ricerca solo per quanto attiene ai Gruppi di ricerca. È stata proseguita, infatti, l'azione tradizionale di promozione di coordinamento a livello na-

zionale dei ricercatori nei diversi settori, realizzando di fatto nuovi Gruppi di ricerca informali. Tali Gruppi, già funzionanti per buona parte anche negli anni precedenti, dimostrano di ben operare anche in mancanza di strutture adeguate in virtù di una costante azione volontaristica dei ricercatori stessi che con grande sforzo riescono a supplire alle carenze strutturali nella prospettiva di una formalizzazione dei Gruppi stessi. Questi hanno conseguito risultati significativi nel coordinamento dei programmi di ricerca, nella verifica dei risultati e nella diffusione delle informazioni. Hanno inoltre costituito in tal modo un validissimo supporto per la buona riuscita delle iniziative del Comitato collaborando proficuamente con lo stesso. Certamente però l'attività dei Gruppi di ricerca informali sarebbe molto più proficua ed organicamente collegata agli sviluppi scientifici internazionali se essi fossero riconosciuti formalmente dal CNR.

Il Comitato in una prima fase aveva adottato il criterio di non istituire nuove borse di studio in considerazione della precarietà della situazione nella quale vengono a trovarsi i borsisti che sino a poco tempo addietro non veniva presa in seria considerazione dalle forze politiche. Solo a seguito del recente voto del Parlamento con il quale si è invitato il CNR a prorogare oltre i termini le borse di studio dando così un implicito ma chiaro segno di considerazione politica della situazione di tali borsisti, il Comitato, anche a causa della accresciuta disoccupazione giovanile, ha deliberato di bandire trenta nuove borse di studio equamente ripartite nei tre grandi settori aggregati dai tre gruppi istruttori. Il Comitato ha però sempre proceduto a rinnovare le borse già assegnate secondo le possibilità di rinnovo previste ordinariamente. Per solo quest'ultimo scopo è stata impegnata nel 1977 la somma di lire 149.000.000 ben superiore a quella corrispondente del 1976 a causa di una particolare concentrazione nel 1977 delle scadenze annuali di molte borse di studio.

Sulla base degli interessanti risultati emersi da una indagine effettuata sull'andamento dei progetti speciali di ricerca varati nel

1976 sul tema « Nuove tecnologie e riconversione produttiva », il Comitato ha stanziato la somma di lire 200.000.000 onde poter perpetuare ed estendere l'iniziativa. In particolare in una prima fase si sono interessate le organizzazioni sindacali, le associazioni industriali, gli Enti locali e le Camere di Commercio affinché proponessero obiettivi di ricerca di loro interesse. La risposta a questa prima diffusione della iniziativa è stata molto interessante sia per il numero delle proposte pervenute sia per il valore tecnologico, economico e sociale in esse contenuto. Successivamente sono state interessate tutte le Facoltà d'Ingegneria e Architettura e tutti gli Organi di ricerca afferenti al Comitato affinché proponessero dei progetti di ricerca atti a conseguire gli obiettivi già posti dalle forze produttive e sociali e da condurre in collaborazione con queste. Entro la fine del corrente anno 1977 saranno finanziati quei progetti di ricerca che saranno valutati più attendibili non solo per il valore del loro contenuto di ricerca scientifica ma anche per la concreta possibilità di raggiungere gli obiettivi finali direttamente utilizzabili.

I progetti finalizzati in corso di attuazione hanno in gran parte determinato una vivace compartecipazione di alcuni degli organismi di ricerca che fino ad ieri avevano avuto il Comitato come unico punto di riferimento. Non si sono per altro modificati, così come è corretto che sia, i termini dei problemi posti dalle ricerche spontanee semplicemente coordinate. Infatti i Progetti finalizzati hanno posto obiettivi di ricerca di primaria importanza per la Nazione e hanno trovato coincidenza dei propri obiettivi parziali con quelli delle ricerche spontanee soltanto in numero limitato. Sarebbe stato peraltro un grave errore ritenere che i Progetti finalizzati sostituissero, nella erogazione dei fondi, il Comitato giacché non si tratta di semplici aggregazioni delle ricerche in un settore ma piuttosto di interventi per effettuare ricerche interdisciplinari funzionali al raggiungimento di prefissati obiettivi di reale interesse generale.

LEGISLATURA VII — DISEGNI DI LEGGE E RELAZIONI - DOCUMENTI

Nella complessa problematica inerente alle distinte funzioni degli organismi preposti al finanziamento della ricerca scientifica in Italia, il Comitato si è sforzato di individuare i criteri differenziati che dovrebbero ispirare le modalità di erogazione dei fondi da parte del Comitato stesso, da parte dei Progetti finalizzati e da parte del Ministero della Pubblica Istruzione. In tal senso il Presidente del Comitato ha suggerito alla Commissione apposita gli opportuni criteri di assegnazione dei fondi alle richieste, avanzate al Ministero della Pubblica Istruzione, di contributi per progetti di ricerca di cui all'articolo 286 del testo unico 31 agosto 1933, n. 1592.

La separazione degli interventi del Ministero della Pubblica Istruzione da quelli del CNR in prospettiva deve portare ad una chiarificazione delle diversità dei ruoli dei due organismi: ciò è auspicato dal Comitato. È da rilevare però che tale separazione degli interventi non può essere consolidata fin tanto che i finanziamenti del Ministero della Pubblica Istruzione restano inadeguati al sostegno finanziario di base della ricerca nell'Università. In ogni caso, anche quando si dovesse raggiungere la precisa distinzione dei ruoli del CNR e del Ministero della Pubblica Istruzione per l'intervento in favore dell'Università, è indispensabile la trasmissione reciproca dei dati conoscitivi relativi alle diverse richieste di contributo in modo da effettuare un coordinamento ed evitare sperequazioni o addirittura sprechi finanziari a danno di altre possibili proficue possibilità di intervento. Il Comitato in particolare ha cercato in ogni caso, attraverso la mobilitazione dei propri componenti, di avere tutte le possibili informazioni sulle richieste di contributo per progetti di ricerca effettuate dalle Università al Ministero della Pubblica Istruzione, in modo da tenerle nella giusta considerazione all'atto dell'assegnazione dei fondi per contratti e contributi.

La situazione finanziaria 1977 del Comitato non si è palesata certamente soddisfacente. Infatti non si è recuperata, neanche in valore assoluto, la restrizione della dotazio-

ne 1976 rispetto a quella dell'anno precedente. Si è avuto, infatti, in diversi scaglioni la stessa dotazione complessiva del 1976 con una perdita notevole del suo valore reale e con una ancor più marcata inadeguatezza alle crescenti necessità dei diversi settori scientifici che interessano il Comitato.

Il bilancio consuntivo 1977 del Comitato è riportato nella tabella A, per la definizione della quale si sono dovute operare notevoli tagli nel numero e nelle quantità delle richieste di contratti e contributi in quanto si sono preliminarmente garantiti i finanziamenti necessari a tutti gli Organi di ricerca.

La ripartizione dei fondi per contratti e contributi tra i tre gruppi istruttori, escludendo i 200.000.000 di lire riservati ai progetti speciali di ricerca, è riportata nella tabella B.

TABELLA A

Organi voce A	L.	303.200.000
Organi voce B	»	786.713.000
Contratti voce A	»	325.034.000
Contratti voce B	»	615.530.000
Contributi	»	1.217.078.000
Borse di studio	»	149.000.000
Altri interventi	»	135.445.000
Totale	L.	3.532.000.000

TABELLA B

Gruppo A	L.	758.000.000
Gruppo B	»	800.214.000
Gruppo C	»	405.030.000
Totale	L.	1.963.244.000

SCIENZE STORICHE FILOSOFICHE E FILOLOGICHE

Stato della ricerca nel 1977

Il nuovo Comitato, entrato in funzione alla fine del 1976, ha ovviamente preso atto delle ricerche autorizzate e sussidiate dal Comitato scaduto. Ha tuttavia proceduto ad un riesame di tutto il campo di attività, per confermare, cioè continuare a sostenere, le ricerche più valide, sia per adottare criteri propri non solo nell'accoglimento di istanze provenienti dalle Università e da altri istituti, ma anche nell'orientamento e nella promozione della ricerca, non volendo limitarsi ad un'attività ricettiva e selezionatrice, ma assumere una iniziativa incentivante.

Il Comitato si è anche proposto di inserirsi in programmi finalizzati già in atto, laddove c'è materia di sua competenza, e di varare al più presto, come primo, il proprio programma finalizzato sulla *Didattica*, che è di grande importanza sociale, e in un secondo tempo i programmi finalizzati dello *Atlante tematico* e dei *Beni culturali*, quest'ultimo estremamente importante anche riguardo alla nostra economia.

Per quanto concerne i congressi, il Comitato si è proposto — data l'esiguità dei suoi mezzi — di aiutare la stampa degli atti piuttosto che l'organizzazione delle manifestazioni, in modo che i finanziamenti del CNR vadano in spese più direttamente attinenti alla ricerca e del contributo resti traccia concreta. Si è altresì proposto di esercitare, anche in questo campo, un'attività promotrice, indicando convegni propri, ove appaiano opportuni.

Circa i contributi per la stampa il Comitato si è detto disposto ad aiutare, su concreti preventivi di spesa, pubblicazioni di

serio impegno scientifico, possibilmente uscenti da ricerche approvate dal CNR. Molto cauto sarà l'aiuto dato a riviste, le quali, stante il loro carattere periodico, rischiano di gravare indefinitamente sui modesti fondi del Comitato.

Il Comitato è del convinto parere che la ricerca libera debba essere incoraggiata o addirittura promossa, giacchè ciò rientra nei compiti istituzionali del CNR ed è nell'interesse nazionale che questo importante organo non si chiuda in se stesso, ma resti in aperto e stimolante contatto con le Università e con tutti gli altri enti di ricerca. È tuttavia indubbio che in avvenire le iniziative spontanee di ricerca dovranno essere opportunamente coordinate, in modo da evitare sprechi e duplicazioni, e che la continuazione del finanziamento dovrà essere subordinata ai risultati già conseguiti.

Come criteri operativi il Comitato ha deciso, in relazione alla esiguità dei suoi fondi e al gran numero delle richieste, di accettare di norma solo una richiesta per ogni persona e di concertarsi con gli altri Comitati sulle richieste che esorbitino in parte dalla sua competenza.

Si espone ora lo stato della ricerca nel 1977 per gruppi di materie, cercando di mettere in rilievo, laddove ci sono, gli orientamenti e criteri nuovi e le iniziative del Comitato.

Archeologia

Allo scopo di fornire un'ampia e documentata notizia della ricerca archeologica promossa dal CNR, è stato preparato un « *Quaderno* » comprendente relazioni su tutte le

imprese di scavo e le ricerche sistematiche in corso.

Si sono specialmente finanziate e incoraggiate le iniziative che hanno affrontato importanti problemi dell'archeologia. Di conseguenza si è ridotto il finanziamento di ricerche di interesse più limitato.

Storia dell'arte.

L'intero settore non ha mai avuto nel CNR organi di ricerca diretta ed ha sofferto sinora, anche per questo, di una notevole frammentazione. La ricerca individuale o di piccoli gruppi non ha però mancato di dare buoni risultati anche con finanziamenti modesti, corrispondendo strutturalmente al contesto del patrimonio storico-artistico italiano, notoriamente tanto ricco quanto vario e multiforme. Il finanziamento del CNR ha così reso e rende tuttora possibili molte pubblicazioni, che altrimenti sarebbero state irrealizzabili, nonchè l'avvio o il compimento di un gran numero di ricerche, conformi alle tendenze metodologiche attuali. Queste appaiono profilarsi soprattutto nel senso di una accentuata elaborazione strutturalistica connessa al riconoscimento della straordinaria portata e comprensività dei linguaggi non-verbali, soprattutto visivi; ma anche nel senso di una forte accentuazione dei valori simbologici, non senza, per questo, abbandonare la tradizionale impostazione storicistica, sia formale che culturale-politica e sociologica.

Alla situazione di frammentazione si sta sostituendo lentamente una situazione meglio coordinata e più organica che il Comitato è unanime nell'incoraggiare. A tale scopo, fra l'altro, il Comitato ha patrocinato per il 1978 un convegno di studi specifici compiuti attraverso il finanziamento CNR, prevedendone la pubblicazione degli atti relativi nei « Quaderni ».

Spettacolo.

Nel settore dello spettacolo il Comitato ha potenziato la linea di ricerca sul teatro e lo spettacolo italiano, concentrando i pro-

pri finanziamenti su una serie di ricerche coordinate che fanno capo agli istituti delle Università di Roma, Bologna, Firenze e Parma, al fine di costituire gli strumenti documentari e catalografici fondamentali per ogni ulteriore ricerca applicata. Tale insieme coordinato di ricerche costituisce già un organico nucleo per la formazione ufficiale di un Centro di ricerca sul teatro e lo spettacolo. Non sono state tuttavia trascurate alcune ricerche pilota afferenti alla problematica dello spettacolo teatrale e cinematografico contemporaneo.

Psicologia.

Il Comitato segue con particolare attenzione il settore delle scienze psicologiche, che mostrano una crescente tendenza all'interdisciplinarietà e in particolare a collegarsi con la pedagogia e con la linguistica. In quest'ultimo settore si va accentuando l'interesse per la didattica (e in particolare la glottodidattica), fatta oggetto di un programma finalizzato in concorso con altri Comitati, e per i mezzi audiovisivi.

Geografia umana.

I programmi di ricerca nel settore della geografia umana ed economica sono proseguiti secondo quanto programmato da alcune commissioni di studio, come quella della geografia storica (soprattutto riguardo ai centri scomparsi) e quelle di geografia urbana e di geografia dei trasporti. Varie pubblicazioni attestano i risultati del lavoro di tali commissioni. Notevole è anche stata la produzione scientifica per iniziativa dei singoli. Il Comitato ha altresì proposto un programma finalizzato: l'*Atlante tematico*.

Storia medievale, moderna e contemporanea.

Nel settore storico vanno anzitutto segnalati i contributi recati, con l'appoggio del CNR, dall'Istituto storico italiano per il Medio Evo e dall'Istituto storico italiano per

l'età moderna e contemporanea con il proseguimento rispettivamente della riedizione aggiornata del « Repertorium fontium historiae Medii Aevi » del Potthast e della pubblicazione dei « Documenti per la storia delle relazioni fra gli Stati italiani e le grandi potenze europee ». Merita inoltre di essere sottolineata l'attività proseguita dall'Università statale di Milano per la preparazione dell'« Atlante storico ». Il CNR ha inoltre promosso nel campo della storia medievale molte ricerche originali, fra le quali quelli sulle fonti per la storia della Liguria, sulle strutture storiche di alcune regioni, sulle pergamene pisane, sulle città e sui centri demici italiani. Nel campo della stessa disciplina è da segnalare anche l'attività di ricerca svolta negli archivi iberici per il reperimento dei documenti utili alla storia del basso medioevo italiano.

Nel campo della storia moderna e contemporanea le ricerche appoggiate dal CNR, tutte di rilievo e contributive, sono state rivolte in modo particolare ad una più profonda conoscenza della società italiana. Vanno menzionate quelle sulla formazione della classe dirigente toscana (1730-1874), sulla formazione dei partiti politici e sulle società segrete europee dal 1848 al 1870, sulla società italiana durante il fascismo e sulla vita politica, sociale, economica e culturale in Lombardia dall'Unità d'Italia al secondo dopoguerra. Sono continuate inoltre alcune ricerche sulla Sicilia nel secondo dopoguerra e sulla riforma in Italia. Sono state poi compiute estese significative ricerche in Italia settentrionale per chiarire forme e limiti del rapporto tra Chiesa, mondo cattolico e fascismo. Infine, fra le molte altre eccellenti ricerche cui il CNR ha dato il suo contributo, vanno segnalate quelle sulle fonti per la storia della Chiesa nel Mezzogiorno e nel Veneto e su vescovi e associazioni cattoliche nella seconda metà dell'Ottocento.

Storia antica.

Uno degli aspetti più caratterizzanti dell'odierna ricerca storica sul mondo antico è lo stretto collegamento fra discipline sto-

riche e archeologia, che corrisponde ad una precisa scelta culturale e che tiene conto dei nuovi e più fecondi indirizzi di studio. È su questa base che si sono sviluppate con successo talune importanti ricerche su tematiche di storia greca e romana che più direttamente interessano l'area italica e per esempio (A) l'espansione colonaria greca e i rapporti fra greci e popolazioni locali e (B) per le connessioni con la storia più arcaica di Roma (e di riflesso con la relativa tradizione storiografica); (C) le influenze greche, che appaiono sempre più profonde, sul mondo italico fra V e III secolo avanti Cristo; (D) la storia degli insediamenti umani in Italia, dei paesaggi agrari antichi e delle loro modificazioni, dell'urbanistica e dell'edilizia (con i significati sociale ed economico), i modi di sfruttamento della terra. Da questi nuovi approcci discendono rinnovate interpretazioni anche della storia più propriamente « politica ». Proprio perchè possa emergere un quadro più articolato delle realtà storiche dell'età antica in Italia, continua l'opera di aggiornamento dell'immenso materiale epigrafico, con la pubblicazione di quello inedito e con la revisione di quello già edito nei grandi Corpora.

Naturalmente sono presenti nella ricerca storica italiana anche altri importanti indirizzi e interessi, e basti ricordare (A) le indagini varie e ricche sul mondo miceneo ed egeo-anatolico; (B) le ricerche sull'età ellenistica, vista sempre meglio come momento di incontro fra la cultura greca e culture "diverse", con più aderente comprensione anche di fenomeni politici complessi come quello della espansione romana; e (C) le indagini sull'età tardo-antica volte a spiegare le forze complesse che agivano all'interno della compagine imperiale ed anche nello scontro con le realtà extra-imperiali, e quindi a ricercarne il significato nella sua continuità nella storia europea.

Storia delle religioni.

Per l'anno 1977 l'indirizzo del settore storico-religioso è diretto a finanziare le iniziative di ricerca e le pubblicazioni di par-

LEGISLATURA VII — DISEGNI DI LEGGE E RELAZIONI - DOCUMENTI

ticolare incisività in campo nazionale ed internazionale e dal cui arresto sorgerebbero ripercussioni in un settore vasto di operatori della ricerca e della cultura. Evitando inoltre l'eccessiva frammentazione dei finanziamenti alle iniziative personali dei singoli studiosi, il sottocomitato si attiene ad un proposito espresso nella relazione generale sullo stato della ricerca 1976. Sono stati concessi vari contributi per la stampa di lavori di carattere originale e per il finanziamento di congressi specialistici di studio.

Archivistica.

Il Comitato segue con particolare attenzione le iniziative che operano in settori non ancora bene esplorati e che comportano coordinamento tra le varie discipline che afferiscono all'archivistica, nonché quelle in cui l'intervento statale appare di più difficile penetrazione: perciò si segnalano la ricerca e schedatura dei protocolli notarili, sia perchè in materia di studi sull'origine e lo sviluppo del notariato e dell'atto privato in Italia ancora non si sono raggiunti i risultati che si sono avuti fuori d'Italia, specie in Francia e in Germania, sia perchè vi concorrono le specializzazioni in archivistica, paleografia, diplomatica, storia delle istituzioni e materie giuridiche; le ricerche e la schedatura di archivi e documenti di enti pubblici e di privati. Si segue inoltre, come del resto anche per il settore bibliografico, l'attività delle Associazioni professionali, specie per ciò che riguarda l'organizzazione dei congressi scientifici in relazione particolarmente all'importante avvenimento della costituzione di un organismo unitario che presiede, da quest'anno, ai beni culturali.

Filologia classica.

Il settore della filologia classica, nonostante la scarsità dei fondi, ha proseguito nel finanziare ricerche attinenti alla lessicografia, allo studio dei testi, all'esegesi, intervenendo anche per la pubblicazione dei

risultati. In particolare si è iniziata una collaborazione con altri settori allo scopo di applicare il *computer* alla lemmatizzazione della schedatura di testi di notevole importanza. Tale programma si prevede possa completarsi entro il quadriennio (1977-81). Si è anche programmato un convegno sul tema della « filologia testuale computazionale », da tenersi a Roma dopo che si sarà svolto sullo stesso tema un convegno a Parigi nella primavera del 1978.

Linguistica.

Nei settori storico-comparativo, sincronico e teorico la ricerca linguistica italiana si svolge a livello di indagine personale. Manca un coordinamento di obiettivi e un dialogo critico sui metodi, ma la fervida attività delle due istituzioni che raccolgono i linguisti italiani, la Società italiana di glottologia e la Società linguistica italiana, autorizza a prevedere un'impostazione meno disorganica della ricerca. In questi settori il CNR si limita a sostenere le iniziative più meritevoli, contribuendo alle spese di stampa. Rimane allo stato embrionale, soprattutto a livello dei fondamenti metodologici, la ricerca sull'educazione linguistica, che pure ha grande importanza nell'attuale contesto socioculturale. Un'azione più incisiva il CNR svolge nell'ambito delle imprese finalizzate alla documentazione linguistica. L'iniziativa di più ampio respiro è costituita dal Vocabolario storico della lingua italiana che l'Accademia della Crusca va preparando in base a una convenzione col CNR. Si tratta di un'opera complessa che richiede tempi lunghi di reperimento e di apprestamento dei materiali, ma la sua importanza è fuor di dubbio, poichè sovviene a una grave lacuna della nostra cultura. Pertanto sarebbe auspicabile una forma di cooperazione più duratura tra l'Accademia della Crusca e il CNR. Viene sovvenzionato altresì, sia pure con fondi insufficienti, il settore delle inchieste dialettologiche, che rispondono a una condizione di urgenza, poichè le varietà dialettali vanno livellandosi sotto la pressione della lingua nazionale.

Orientalistica.

Pur nei limiti imposti da una disponibilità generale di fondi del tutto insufficiente, si è fatto fronte alle richieste col criterio di assicurare la continuazione di ricerche che già hanno dato risultati notevoli e internazionalmente riconosciuti. Sono i casi, per esempio, delle ricerche svolte dall'Istituto di studi del Vicino Oriente dell'Università di Roma in Siria (scavi di Tell Mardikh-Ebla) e dall'Istituto italiano per il Medio ed Estremo Oriente (I.S.M.E.O.) in Iran, Afghanistan e Pakistan. Si è avuta altresì presente la necessità di equilibrare la distribuzione degli impegni del CNR sia per i vastissimi settori di studio dell'orientalistica, dall'Oriente estremo al vicino Oriente, sia per le varie discipline e metodologie (studi storici, archeologici, filologici, linguistici, eccetera).

Letteratura italiana e filologia romanza.

Il Comitato ha continuato ad aiutare le ricerche in corso e già finanziate, quando apparissero tuttora bisognose di aiuto per giungere a compimento; ma, data l'esiguità dei fondi a disposizione per un settore così vasto e vario, per il quale mancano organi di ricerca specifici, ha ridotto i contributi per quelle ricerche che avevano ottenuto per il passato fondi relativamente sufficienti, in modo da consentire l'avvio di nuove, purchè meritevoli. Se non si sono potute accogliere tutte le nuove richieste, specie quando i progetti fossero di troppo superiori alle scarse disponibilità, si è tuttavia cercato di andare incontro alle più motivate.

Si è, ovviamente, continuato a sostenere imprese collettive di vasto impegno, già bene avviate (pubblicazione di carteggi, lessici, eccetera), e si sono dati contributi-stampa a collane di grande prestigio nazionale. È stato accuratamente evitato che, attraverso il cumulo di modesti ma molteplici contributi, avvenisse il concentrarsi di grossi fondi in singoli istituti o a vantaggio di singole imprese.

Filologia moderna straniera.

Mentre da un lato si è continuato a finanziare quelle iniziative di ricerca pluriennali che hanno dato risultati concreti negli anni precedenti e quegli Istituti universitari che più si sono rivelati operosi nel loro settore specifico, dall'altro si sono favorite, in una certa misura, quelle letterature straniere che più sono state neglette e che con sforzi finanziari notevoli dei singoli Istituti o dei singoli docenti hanno continuato a esprimere una loro voce nell'ambito scientifico nazionale e internazionale.

Attenzione particolare è stata data anche a talune discipline che, scarsamente rappresentate nell'Università italiana, e tuttavia rilevanti, sono parse meritevoli di concreto incoraggiamento. Lo stesso si è fatto per quei progetti individuali di ricerca che mostravano una serietà scientifica evidente e attestavano la molteplicità dell'iniziativa nel settore e la libertà stessa dell'investigazione.

Il Comitato ha vagliato con attenzione e scrupolo ogni richiesta e ogni piano di ricerca, stabilendo rigorosi criteri di priorità nel finanziamento. Contributi relativamente consistenti — pochi per la verità — non sono mancati, ma il Comitato ha preferito erogare somme più modeste a un numero maggiore di progetti onde favorire il più possibile iniziative scientificamente valide.

Circa le erogazioni per la stampa si è adottato, date le somme a disposizione, un criterio rigoroso e limitativo.

Filosofia.

Nel campo della filosofia prosegue l'attività dei quattro Centri di studio, concretasi in diverse pubblicazioni, in organizzazione di convegni e in altre manifestazioni. In particolare, l'attività del Centro per il Lessico intellettuale europeo prende sempre più un aspetto interdisciplinare e coordina iniziative anche internazionali con l'ausilio di avanzate metodologie. Si affianca al lavoro degli organi una ricca produzione di ricerche, fra le quali si segnalano quelle svolte nelle sedi di Napoli e Torino.

SCIENZE GIURIDICHE E POLITICHE

Le operazioni di insediamento dei nuovi Comitati hanno necessariamente procrastinato l'effettivo inizio dell'attività, per cui anche il Comitato scienze giuridiche si è trovato all'inizio del 1977 ad amministrare una ingente mole di lavoro che ha ritardato l'elaborazione delle direttive di politica generale.

Nell'ambito del CNR l'attività di ricerca svolta ha fatto capo agli organi di ricerca afferenti al Comitato: l'Istituto di studi sulle Regioni e l'Istituto per la documentazione giuridica.

L'Istituto di studi sulle Regioni ha proseguito nella sua attività di organizzazione della biblioteca che attualmente ha raggiunto un buon livello sia quantitativo che come possibilità di utilizzazione.

Nel settore della ricerca, nel 1976 è stata costituita, su conforme parere del Consiglio scientifico, la commissione consultiva con la rappresentanza di tutte le Regioni, a statuto ordinario ed a statuto speciale, nonché delle associazioni degli enti locali (ANCI, UPI, UNCEM).

L'attenzione della commissione si è concentrata essenzialmente su due temi: da un lato il ruolo delle Regioni nel settore dell'economia (o più precisamente gli strumenti attualmente a disposizione, o da attribuire alle Regioni per un loro reale intervento sulle strutture produttive e sullo sviluppo economico dei rispettivi territori), dall'altro la struttura attuale e le ipotesi di riassetto del potere locale.

La commissione ha ritenuto opportuno che l'Istituto si impegni su una ricerca di ampio respiro, la quale potrebbe fornire al

Parlamento, alle Regioni e agli stessi enti territoriali minori, gli elementi che occorrono per la seria ed approfondita considerazione di almeno taluni dei problemi di fondo, fra i molti connessi con il riassetto del potere locale.

Sempre per quanto concerne la ricerca, è stata avviata l'indagine sull'attività di controllo esercitata dalla Corte dei conti nei confronti delle Regioni a statuto speciale, nonché sui rapporti tra queste Regioni e l'organo di controllo. L'indagine non sarà condotta solo dal punto di vista giuridico e dottrinale — si è raccolta ed esaminata tutta la « produzione » in materia a partire dal 1949 — ma anche da quello qualitativo e quantitativo.

Per quanto riguarda l'attività nel settore della documentazione, particolare cura è stata dedicata alla ristrutturazione del servizio, sia dal punto di vista della sua organizzazione interna ed esterna, sia dal punto di vista della selezione e della acquisizione del materiale regionale.

L'Istituto sta inoltre cercando possibili collegamenti con centri di elaborazione elettronica, per la trattazione automatica e la memorizzazione della legislazione regionale. Nel corso dell'anno, quindi, sono stati presi accordi con il Centro elettronico di documentazione della suprema Corte di cassazione. Il Centro, collegato tramite circa 170 terminali con vari enti ed amministrazioni pubbliche, ha già in linea 11 archivi elettronici (e 5 sono in preparazione) di giurisprudenza, dottrina e legislazione, dei quali uno è stato riservato alla legislazione regionale.

In base agli accordi intercorsi, a partire dal 1° gennaio 1977, sarà l'Istituto che cu-

nerà il predetto archivio, provvedendo direttamente al reperimento ed alla trattazione dei dati relativi alle leggi regionali, ed applicando per la ricerca un proprio schema di classificazione elaborato appositamente per la legislazione regionale.

L'attività dell'Istituto viene documentata e diffusa attraverso Quaderni monografici e, a partire da giugno, da una nuova pubblicazione periodica: l'« Osservatorio finanziario regionale », che ha assunto la forma di rivista con cadenza semestrale. Con questa nuova iniziativa l'Istituto si propone di illustrare e commentare l'attività finanziaria delle Regioni, attraverso lo studio e l'elaborazione dei dati contenuti nelle leggi di spesa, nei bilanci e nelle leggi di variazione a questi ultimi. Ogni numero tende a fornire anche attraverso una serie di tabelle elaborate dai ricercatori, un quadro complessivo dell'attività di spesa regionale nel periodo preso in considerazione. Sempre nell'Osservatorio vengono riportati i provvedimenti dello Stato e del CIPE riguardanti la finanza regionale, con particolare riguardo ai trasferimenti effettuati da questi organismi a favore delle Regioni.

L'Istituto per la documentazione giuridica, ha articolato la sua attività nei seguenti reparti:

Reparto di lessicografia giuridica: tramite il Vocabolario giuridico italiano per il quale è stata svolta una intensa attività di addestramento alla redazione, concretatasi in una serie di saggi (circa un centinaio) ed è stata elaborata la voce Ordine, presentata come contributo del VGI al 2° Colloquio internazionale di lessicografia indetto dal Lessico intellettuale europeo.

Del Glossario giuridico delle consuetudini dell'Italia il primo volume (A-D) è stato ultimato e verrà stampato in tempi ravvicinati. I volumi secondo e terzo (E-Z) sono in corso di redazione.

Per quanto concerne il Glossario dei testi giuridici in volgare di Montepulciano sono stati spogliati 4 nuovi testi ottenendo 3.164 schede.

La Bibliografia delle edizioni giuridiche antiche è a buon punto. Infatti per quanto

riguarda i testi statutari e dottrinali dal 1470 al 1700 si è conclusa la perforazione dei documenti (circa 4.500) ed è stata portata avanti la correzione dei tabulati. Per i testi statutari e dottrinali dal 1701 al 1800 si è organizzato lo schedario (12.000 schede) e si è iniziata la ricerca della segnatura delle opere sui cataloghi della Biblioteca nazionale di Firenze.

Il reparto di informatica giuridica ha lavorato sulla Banca dei dati bibliografici d'interesse giuridico proseguendo nell'aggiornamento dell'archivio « Dottrina e dibattito giuridico » che è stato arricchito di circa 16.000 documenti: sono stati preparati e consegnati alla Corte di cassazione i nastri magnetici per l'inserimento nell'archivio « DOTTR » del sistema Italgire, che consta al 31 dicembre 1976 di 44.000 documenti.

Nel corso del 1976 è proseguito lo studio del sistema di ricerca Italgire-Find utilizzato per la consultazione degli archivi della Corte di cassazione e si è proceduto al suo adattamento, in collaborazione con gli esperti della Corte, alle informazioni contenute nell'archivio « Dottrina e dibattito giuridico ». È stato inoltre creato un archivio sperimentale di circa 7.000 documenti gestito dal sistema Acquarius presso i terminali collegati con il CNUCE di Pisa. In particolare è stata svolta un'attività di analisi e di descrizione dell'unità documentaria e una attività di programmazione diretta alla preparazione dei dati e alla generazione dell'archivio.

Il 3 dicembre 1976 è stato organizzato presso l'Istituto il convegno « Giornata informatica giuridica », nel corso del quale sono stati presentati tra l'altro i sistemi di reperimento Italgire-Find e Stairs-Acquarius.

Per l'Automa giuridico, il sistema sperimentale di consulenza automatica in materia di liquidazione del danno da sinistro stradale è stato integrato con ulteriori casi. Si è provveduto ad adeguare alcune valutazioni ai nuovi orientamenti giurisprudenziali e si sono introdotti nel calcolo degli indici ISTAT di svalutazione della lira.

Inoltre nel corso del 1976 sono stati pubblicati due numeri di Studi e ricerche e un numero di bibliografia internazionale. Il secondo numero di bibliografia è in ritardo per difficoltà organizzative.

Dall'ottobre 1976 in base ad un accordo con la Corte di cassazione i dati bibliografici della rivista sono reperibili sulla rete del sistema Italgire, interrogando un apposito archivio denominato BID.

Ricerche svolte presso le Università e altri enti pubblici

Nel 1976, il Comitato precedente ha seguito le direttive già fissate per gli anni passati e, pur perseguendo nuovi obiettivi ed impostando l'avvio di nuove ricerche, ha cercato tuttavia di assicurare, sempre ove possibile, la continuità delle ricerche in corso la cui prosecuzione o ultimazione fosse utile ai fini degli interessi scientifici del CNR.

Sia la prosecuzione di ricerche in corso che le principali nuove iniziative, riferite al 1976, comportano indagini e lasciano prevedere risultati che appaiono di notevole utilità sociale, come già per il passato.

Sono state proseguite le ricerche avviate nell'ambito della problematica riguardante la CEE: una, intesa a verificare i modelli di sviluppo istituzionali e le relazioni con il processo evolutivo delle politiche e del diritto comunitario; una seconda tendente a verificare la possibilità di armonizzazione della legislazione veterinaria in sede comunitaria; un'altra riguardante i profili privatistici e pubblicistici della disciplina della cinematografia. Si è dato quindi avvio alla ricerca sul sistema di sicurezza sociale nell'ordinamento della Comunità Economica Europea.

Con riferimento ai problemi posti dai rapporti internazionali e dal diritto internazionale si è provveduto a finanziare ancora diverse indagini che danno la misura delle nuove esigenze di documentazione e chiarificazione della problematica attinente alle fonti, alle consuetudini, alla prassi diplomatica, alle convenzioni, alla giurisprudenza ed alle imprese multinazionali; sono state finanziate anche le ricerche sul sistema delle Conferen-

ces e disciplina del traffico marittimo internazionale e sui problemi dello sviluppo del diritto internazionale; di particolare interesse poi si sono prospettate le indagini sulle nuove frontiere marittime e sugli aspetti attinenti al fenomeno terroristico.

Nell'ambito della tematica riguardante le riforme istituzionali, socio-politico-economiche sono stati utilizzati i contributi erogati in favore di ricerche che permettano l'assunzione di dati conoscitivi riguardante l'assetto italiano e quello delle normative straniere; di notevole interesse si è presentata la ricerca sul processo legislativo nel Parlamento italiano.

Per quanto riguarda la Sanità e l'Ecologia è emersa la necessità di finanziare e far proseguire indagini che aprano prospettive internazionali con riferimento alla protezione del mare contro l'inquinamento. Specifico impegno è stato poi rivolto ai profili privatistici della tutela della salute, per la quale si è svolta una ricerca di legislazione, giurisprudenza e dottrina, con ragguagli di diritto comparato.

Per ciò che concerne la Pubblica amministrazione a livello centrale e locale, le indagini in corso si riferiscono: alla identificazione degli enti pubblici e del sistema politico italiano nel periodo che va dalla ricostruzione alla sesta legislatura; alla « Amministrazione mediante fondi », allo scopo di risolvere il problema della sistemazione giuridica delle c.d. gestioni autonome « per destinazione » nell'ambito del bilancio statale; alla struttura ed alle funzioni delle Segreterie particolari e dei Gabinetti Ministeriali per cogliere gli elementi del processo di decisione politico-amministrativa; al pubblico impiego per identificare i problemi di interferenza con la disciplina derivante dal diritto del lavoro; ai Comuni ed agli Enti locali per cogliere il senso della loro autonomia nello stato attuale di *deficit* finanziario e per analizzare e valutare l'incidenza delle direttive di pianificazione nell'ambito dell'amministrazione locale.

Le riforme del processo penale e codice penale potranno avvalersi delle risultanze che emergeranno dalle indagini relative agli aspetti criminologici, agli schemi processuali,

alle prove dibattimentali ed ai giudici popolari.

Insieme alle iniziative nuove ed alla continuazione di quelle precedenti di cui si è fatto cenno, il Comitato ha disposto anche la prosecuzione di altre ricerche in corso; in particolare, diverse ricerche storico-giuridico e storico-politiche, lasciano prevedere interessanti risultati, non solo ai fini di una promozione generale delle conoscenze, ma anche in riferimento alla acquisizione delle rilevanze storiche connesse ai problemi ed ai fenomeni socio-economici attuali.

Oltre allo sviluppo delle indagini attinenti alla storia dei partiti politici, si è ritenuto di sostenere le ricerche dalle quali possono acquisirsi documentazioni valide in termini di repertori, di vocabolari e di lessico.

Le altre ricerche svolte attengono ai settori della Sociologia giuridica e politica, della Informatica e approfondiscono i temi attinenti alle strutture della contrattazione collettiva nei rapporti di lavoro, alla formazione degli operatori sindacali nonché alla rappresentanza e rappresentatività del sindacato.

Le ricerche nuove finanziate consentiranno di approfondire la evoluzione e le tendenze della disciplina pubblica dei prezzi e la legislazione regionale sanitaria nonché l'applicazione giudiziaria del nuovo processo del lavoro e l'accesso alla giustizia e la qualità della giustizia in una ricerca di diritto processuale civile interno e comparato.

I problemi penalistici vengono affrontati in indagini che tengono conto degli effetti dell'amnistia, del condono, della grazia in relazione al recidivismo; riguardano anche la estensione e criteri di applicazione pratica della custodia preventiva nel processo penale; unitamente alla problematica che emerge dalle modificazioni degli stereotipi e delle aspettative di comportamenti dissociali in aree comunitarie di reinserimento sociale e lavorativo per sottoposti a misure di sicurezza detentive e degli studi sull'ecologia e sulla epidemiologia della devianza in aree urbane.

Deve anche segnalarsi la rilevanza sociale di due programmi di ricerca che attengono da un lato ai caratteri, contenuto, prospettive del rapporto fra imprese assicuratrici e

agenti di assicurazione e dall'altro alla legge bancaria; si attendono infatti risultati suscettibili di incidenze anche sulle linee di riforma dei settori in questione.

Anche il mondo dell'agricoltura è stato oggetto di attenzione particolare, finanziando indagini sull'evoluzione istituzionale della proprietà agricola nei paesi europei occidentali e quelle forme nell'esercizio dell'agricoltura (società per azioni in agricoltura — cooperative agricole — consorzi tra produttori agricoli).

Non è mancata infine la sollecitazione di un discorso nuovo in tema di analisi del Mezzogiorno e dei suoi profili socio-economici; a tal fine si è ritenuto di avviare un'indagine sulla realtà imprenditoriale nel Mezzogiorno peninsulare e volontaria giurisdizione in materia di società negli ultimi venti anni.

Da ultimo la tematica dell'attuazione del diritto e della partecipazione è emersa in una pluralità di prospettive che rappresentano nuovi ed autonomi filoni di indagine; si citano, per il loro interesse, le seguenti ricerche: la partecipazione politica nella metropoli: gli effetti del decentramento comunale e delle organizzazioni spontanee di quartiere sui comportamenti e gli atteggiamenti politici dei cittadini (Milano, 1969-1975); diritto e città: la disciplinazione amministrativa del diritto a Roma e Bari; il pubblico funzionario: modelli storici e comparativi; insoddisfazione, protesta e mutamento nelle società industriali avanzate; enti pubblici e sistema politico in Italia; ricerca sociologica sull'attuazione di leggi nuove: la riforma del diritto di famiglia e lo Statuto dei lavoratori.

Il Comitato intende inoltre porre allo studio meccanismi di raccolta e di verifica dei dati per aggiornare l'indagine a suo tempo svolta nel settore delle scienze giuridiche in Italia. A tale scopo ha già fatto presente l'opportunità di una collaborazione con l'Istituto di Studi sulla ricerca e documentazione scientifica.

Per quanto attiene alle pubblicazioni che rappresentano il risultato delle ricerche finanziate dal CNR e del lavoro impegnato di équipes qualificate, il Comitato ha preso atto della trasmissione dei seguenti volumi: gli enti pubblici sanitari; l'insegnamento sociologico del diritto; la Classe Politica Italiana;

le imprese pubbliche regionali; il ruolo del notaio nella formazione del regolamento contrattuale; inchiesta comparatistica sulle Società per Azioni; carteggio con Fortunato Tamburini; carteggio con Filippo Argelati; la selezione dei magistrati: prospettive psicologiche; il Partito Socialista e il Patto Atlantico.

Considerazioni complessive

In considerazione della necessaria concentrazione delle scarse risorse disponibili anche per il 1976, il Comitato ha dovuto svolgere un'azione di accorta e rigorosa selezione per il finanziamento di nuove iniziative di ricerca.

Considerazioni, commenti, prospettive finanziarie e proposte programmatiche nel settore delle scienze giuridiche e politiche devono necessariamente muovere dalla osservazione che purtroppo, in sede di bilancio, non

si è tenuto conto dell'aumento dei costi e delle spese, nè della opportunità di finanziare le ricerche agli obiettivi CIPE e CEE, nè soprattutto dell'accresciuta sensibilità al lavoro nel campo delle scienze giuridiche.

In questa prospettiva sin dalla riunione del 13 luglio 1973 il Comitato era pervenuto alla formulazione di un bilancio funzionale finalizzato per poter svolgere un'organica politica della ricerca, in cui non fosse trascurato il nesso interdisciplinare tra i profili giuridici, quelli economici e quelli tecnici; per realizzare tale scopo però sarebbe stato indispensabile rivedere integralmente, già dal 1974, le previsioni di spesa per il settore giuridico e politico, rapportandole congruamente alle nuove pressanti esigenze che sono emerse negli ultimi tempi.

Contrariamente alle richieste del Comitato, le disponibilità sono rimaste ridotte ad un terzo dei fabbisogni che erano stati indicati fin dalla proposta di bilancio predisposta per il 1974. Le conseguenze si sono ovviamente sentite anche nel corso dell'anno 1976.

SCIENZE ECONOMICHE, SOCIOLOGICHE E STATISTICHE

La situazione generale della ricerca nel settore delle scienze economico-sociali presenta nel nostro Paese gravi carenze sotto il profilo istituzionale ed organizzativo, anche a causa della complessiva scarsità dei finanziamenti.

I Centri pubblici o che ricevono finanziamenti pubblici, di ricerca economica e sociale sono molti e non appaiono affatto coordinati nella loro attività, per cui prevale la tendenza a perseguire un eccessivo numero di ricerche spesso di carattere contingente e relative a campi limitati piuttosto che concentrare le forze in poche ricerche di ampio respiro. La ricerca svolta nell'ambito della università, d'altra parte, incontra le note difficoltà dovute alla inadeguatezza delle strutture ed alle limitazioni imposte dall'attuale normativa.

Il Comitato, conscio di questa situazione, ha cercato, nel 1976, nonostante la limitatezza degli stanziamenti assegnatigli, di stimolare e coordinare, nell'ambito delle sue possibilità, la ricerca nel settore degli studi delle discipline afferenti, ovunque svolti in Italia. Il Comitato non ha mancato di sostenere largamente la ricerca universitaria e quella degli Istituti extra-universitari. Il Comitato è pronto a dare il suo contributo alle attività concernenti i progetti finalizzati approvati dal CIPE, dei quali tuttavia nessuno finora risulta di sua esclusiva pertinenza.

La tematica delle ricerche finanziate dal Comitato è stata ampia ed ha coperto tutte le discipline ad esso afferenti, sostenendo tanto la ricerca di base quanto quella applicata.

In particolare nel campo economico, il Comitato ha finanziato ricerche nel settore della produzione, del valore, della distribuzio-

ne, del sistema dei pagamenti internazionali, degli investimenti pubblici, dei trasferimenti alle famiglie, della organizzazione e del funzionamento del sistema creditizio, delle funzioni, strutture ed evoluzione delle piccole e medie imprese manifatturiere, dei rapporti tra imposizione e attività terziaria nella prospettiva storica.

Particolare interesse è stato dedicato agli studi sul mercato del lavoro con riferimento ai processi di riconversione industriale, alla emigrazione, alla seconda occupazione. Sono state promosse ricerche nell'ambito della programmazione per quanto attiene i processi formativi professionali, la famiglia, i servizi sociali, eccetera.

Nel campo delle discipline statistiche e demografiche sono state promosse ricerche sulle serie temporali anche a scopi previsionali e su problemi di interferenza. Si segnalano inoltre studi sulla ridistribuzione e sulla dinamica della popolazione e una serie di ricerche coordinate di demografia storica.

L'unico organo di ricerca del CNR operante nel campo delle discipline economico-sociali è il CERIS di Torino che ha ricevuto dal Comitato un finanziamento di 60 milioni nel 1976 e di 87 milioni nel 1977.

L'attività di questo organo si è sviluppata nel 1976 su alcune fondamentali linee di ricerca e cioè la formazione relativa all'impresa ed allo sviluppo, le motivazioni degli investimenti nell'industria, i gruppi finanziari di controllo e le nuove forme di organizzazione del lavoro nelle imprese industriali, mentre è proseguito il potenziamento e l'aggiornamento dell'archivio delle società che costituisce ormai, per la sua specificità, uno dei più interessanti e cospicui archivi nel settore.

Nel corso del 1977 il CERIS ha proseguito le ricerche sui gruppi finanziari di controllo e sulle nuove forme di organizzazione del lavoro, ha avviato una indagine sulla produttività e le sue variazioni nel sistema produttivo e nel settore pubblico. Inoltre ha svolto attività di consulenza per il CIP al fine di determinare il costo di alcuni prodotti.

Il Comitato al fine di contribuire allo studio dei numerosi e complessi problemi posti dallo stato attuale di crisi del nostro Paese, nonostante le note carenze delle strutture della ricerca universitaria ed extra-universitaria, ha iniziato un'opera intesa a promuovere una concentrazione delle attività dei ricercatori verso alcuni grandi temi di preminente interesse. Nell'ambito di questa prospettiva il Comitato sta procedendo all'organizzazione di strutture stabili di riferimento e per questo ha già organizzato una serie di seminari per favorire il confronto, lo scambio di esperienze e il coordinamento tra gli operatori scientifici intorno a ricerche in corso e progetti di ricerche.

Il Comitato, consapevole delle gravi difficoltà economiche e degli squilibri sociali drammatici che caratterizzano attualmente il nostro Paese, dopo avere riesaminato gli studi e le proposte del precedente Comitato è pervenuto alla identificazione di due grandi aree di ricerca che ora intende esplicitare, dopo appositi studi di fattibilità, in articolati progetti finalizzati. La prima attiene i problemi che sono posti dai processi di disgregazione sociale e di instabilità istituzionale nella società italiana contemporanea e dalla nascita di forme emergenti.

L'intendimento è di coordinare in quadri di riferimento empiricamente plausibili, concordati a livello di gruppi di operatori, gli sforzi conoscitivi che certamente vengono compiuti, ma in forma isolata e perciò senza un organico disegno che aiuti ad utilizzare i dati della ricerca per una adeguata lettura della realtà italiana, delle tensioni che la percorrono e delle relative motivazioni.

Il progetto si propone pertanto di elaborare una logica interpretativa unitaria mediante serrati confronti tra gruppi diversi di studiosi in base alla verifica delle ipotesi che verranno via via formulate e di apprestare quindi uno strumento efficace per una ragionevole delineazione di misure di intervento.

La seconda area concerne la struttura e l'evoluzione dell'economia italiana. Il Comitato ritiene che, a fronte dei numerosi studi che nell'ultimo decennio si sono concentrati specialmente negli aspetti di breve periodo, sia opportuno proporre un progetto finalizzato sui problemi di ordine strutturale e interessanti come tali il lungo periodo. L'attuale proposta intende indirizzare e coordinare un'ampia serie di studi e di esplorazioni, fondate su dati empirici, tesi a ricercare le cause dell'attuale situazione italiana con particolare riferimento ai gravi squilibri settoriali determinanti sia il pluriennale ritardo nel processo di sviluppo e sia il crescente distacco dal contesto europeo.

Il progetto dovrebbe essere articolato sui seguenti punti:

- 1) relazione tra livelli dei fattori ed efficienza del sistema produttivo;
- 2) dimensioni d'impresa e sistema produttivo;
- 3) investimenti in rapporto alla crescita quali-quantitativa del sistema economico;
- 4) relazioni tra i settori;
- 5) domanda interna ed estera ed in relazione a questa si prevede anche un'indagine sulla dinamica dei prezzi interni ed internazionali.

La fase di realizzazione di tali progetti finalizzati dovrebbe costituire, secondo gli intendimenti del Comitato, una occasione per mobilitare e concentrare le forze della ricerca disponibili nel Paese, sia nell'Università che fuori di essa al fine di approfondire temi di rilevante interesse nazionale.

RICERCHE TECNOLOGICHE

Il 1976 è stato l'ultimo anno di attività per i membri del Comitato tecnologico eletti per il quadriennio 1972-1976. In effetti, a partire dai primi di settembre del 1976 il Comitato è scaduto, ed è stato rinnovato solo a febbraio del 1977. Tuttavia le cose erano state predisposte in modo tale, che la gestione delle attività ordinarie del Comitato non ne soffrisse.

Il finanziamento per il 1976 è stato di 3,3 miliardi di lire, cioè notevolmente inferiore a quello dell'anno precedente.

In effetti, a partire dal 1969, il Comitato ha visto ridotti i mezzi a sua disposizione del 21 per cento in moneta corrente e del 62,5 per cento in moneta reale: in altre parole il Comitato ha ricevuto solo il 37,5 per cento di quello che aveva avuto sette anni prima, pur vedendo aumentati di uno i propri organi e un altro organo, un centro, trasformato in laboratorio, con le maggiori spese che ciò comporta.

In queste condizioni, il Comitato ha provveduto prioritariamente alla salvaguardia dell'attività degli organi stessi, che sono stati finanziati con il 77 per cento della sua disponibilità. A soccorrere la situazione, altrimenti disperata, è intervenuto l'apporto di progetti finalizzati, che hanno coinvolto 11 dei 18 organi in forza.

Poichè il 2,5 per cento delle disponibilità è andato al finanziamento di borse di studio e di altri interventi, la voce « contratti »

ha potuto essere finanziata solo con 680 milioni, pari al 20 per cento del totale.

Il finanziamento dei contratti ha consentito la prosecuzione delle ricerche in atto, mentre solo con estrema cautela sono state incoraggiate nuove vie di ricerca. È certo — ribadendo quanto già affermato nella relazione dell'anno precedente — che con mezzi così scarsi il Comitato tecnologico ha difficoltà ad incidere in modo adeguato nell'attività di ricerca tecnologica del Paese. Prescindendo dalle ricerche concentrate nei progetti finalizzati, vi sono importantissimi filoni vuoti o trascurati, che tali rimarranno fino a che non verrà potenziata in misura adeguata la ricerca tecnologica di base. Inoltre non si è ancora riusciti a incentivare a sufficienza la ricerca tecnologica nel Mezzogiorno.

Si ricorda che nel 1976 il Comitato tecnologico ha iniziato l'attività di supervisione sui due progetti finalizzati messi sotto la sua egida (« Progetto energetica » e « Qualità dell'ambiente »), mentre è stato seguito l'avvio delle procedure per i progetti finalizzati « laser di potenza » e « industrializzazione edilizia ».

L'Ufficio studi per la ricerca tecnologica ha inoltre compilato, per incarico del Comitato, una relazione critica sulla politica brevettuale del CNR ed ha iniziato la collaborazione ad uno studio sulla problematica della normativa, che in Italia, per l'intreccio delle responsabilità, risulta difficilissima e in grave stadio di sottosviluppo.

RICERCHE SPAZIALI

L'attività spaziale italiana in ambito nazionale viene classificata comunemente sotto le seguenti voci:

- a) programma SIRIO;
- b) attività di ricerca dei laboratori nazionali;
- c) partecipazione ai voli Space Lab;
- d) programma San Marco.

Queste attività hanno però implicazioni con quelle internazionali cui l'Italia è impegnata (specialmente per le voci *b* e *c*), in quanto esse riguardano non solo lo studio, la preparazione ed approntamento di carichi sperimentali Space Lab, ma anche analoghe attività per carichi scientifici da mettere a bordo di satelliti ESA e NASA, partecipazione all'elaborazione ed interpretazione dei dati raccolti da satelliti internazionali, eccetera.

Relativamente alla parte finanziaria, esauriti i fondi disponibili sulla legge n. 97 del 9 marzo 1971, le attività in campo nazionale proseguono nel 1977 con i finanziamenti della legge n. 388 del 2 agosto 1974. Si rendono così disponibili, per quest'anno, 9.950 milioni di lire, di cui 2.950 quale ultima rata della legge n. 388 e 7.000 milioni con uno stanziamento supplementare iscritto nel bilancio dello Stato per il 1977. Di tali fondi 8.750 milioni sono necessari per condurre il programma SIRIO fino al lancio in orbita e i restanti 1.200 milioni possono essere destinati ai laboratori nazionali e alla preparazione dei carichi utili per il primo volo Space Lab.

È evidente pertanto l'urgenza di assicurare in tempo utile l'assegnazione di fondi per il 1978, in base ad un programma di

massima relativo alle attività dei prossimi anni. Un tale programma è attualmente oggetto di esame presso il Ministero per la ricerca scientifica e tecnologica.

a) Programma SIRIO.

Nel 1976 sono proseguiti i lavori di realizzazione del satellite e quelli relativi alla installazione degli apparati di terra per il controllo della missione e per la realizzazione degli esperimenti.

Con il gennaio 1977 il progetto SIRIO è entrato nella sua fase finale con un calendario di attività compatibile con la data di lancio concordata definitivamente con la NASA per il 18 agosto 1977, e che prevedeva una finestra di circa 15 giorni per le contingenze dell'ultima ora.

L'integrazione del prototipo di qualifica è stata completata nel gennaio 1977 dopo di che l'unità ha subito tutte le prove ambientali e operative presso il Centro integrazione CIA a Roma ed il laboratorio ESTEC dell'ESA in Olanda ed infine nel maggio 1977 è stata trasferita al Centro Goddard della NASA per le prove di compatibilità del satellite con il lanciatore Thor Delta.

L'unità di volo, superate tutte le analoghe prove, è stata ufficialmente consegnata il 23 giugno 1977 dalle industrie costruttrici al CNR insieme ad ogni altra apparecchiatura costruita in base al contratto CNR/CIA.

L'8 agosto è avvenuta la consegna ufficiale dell'unità di volo alla NASA per la sua integrazione con il terzo stadio del vettore Thor Delta e il 14 agosto erano completate tutte le operazioni di posizionamento dell'insieme vettore-satellite sulla rampa di lancio.

Il 17 agosto il lancio veniva rinviato sia per la priorità data a due lanci americani (Trident e Voyager 1), che per una verifica da eseguirsi sulla frangia di attacco del satellite al terzo stadio del vettore, a cura della Douglas.

Superato questo contrattempo il lancio del SIRIO avveniva felicemente il 25 agosto 1977 alle ore 19,50 ora locale (26 agosto ore 01,50 ora italiana). Il 27 agosto alle ore 10,30 locali (ore 16,30 italiane) avveniva la accensione del motore di apogeo e l'immissione del satellite in orbita circolare; le successive operazioni hanno portato il satellite nel suo stazionamento definitivo a 15° Ovest sull'Atlantico, al suo orientamento e successivamente all'accensione di tutti i circuiti ed all'inizio degli esperimenti. Tali operazioni terminavano il 12 settembre 1977.

Contemporaneamente a questi eventi sono state completate anche le stazioni a terra e le relative attrezzature connesse con la gestione del satellite e degli esperimenti.

A partire dal 15 settembre le stazioni di controllo del Fucino hanno seguito il SIRIO in parallelo con la NASA. La consegna definitiva di tutte le responsabilità operative della NASA al Fucino avviene il 29 settembre.

In tutte queste operazioni il SIRIO si è comportato in modo perfettamente rispondente alle previsioni e non ha rilevato alcuna deficienza.

Le stazioni principali si trovano al Fucino e le altre sono a Lario (Como); mentre a Spino d'Adda sono installate altre attrezzature sperimentali del Centro telecomunicazioni spaziali del CNR.

I problemi finanziari connessi con il programma SIRIO sono ancora in fase critica, in quanto non sono stati ancora stanziati fondi sufficienti per riconoscere i costi effettivamente sostenuti e ancora da sostenere da parte delle industrie costruttrici del satellite, fino al completo espletamento dei loro obblighi contrattuali, nonché i costi supplementari denunciati dalla NASA e da altri Enti, costi che superano notevolmente le somme già stanziata a questo scopo.

Questo problema è seriamente allo studio del CNR e del Ministro per la ricerca scientifica e tecnologica perchè possa essere risolto sollecitamente.

b) *Attività di ricerca dei laboratori nazionali.*

L'attività del 1976 si è svolta prevalentemente per consolidare e sviluppare alcuni brillanti successi conseguiti nel 1975 e resi possibili da un tenace lavoro di qualificazione tecnologica svolto negli anni precedenti.

Il comportamento degli esperimenti e del satellite COS B, lanciato nell'agosto 1975 dalla base di Vandenberg (California), è stato dei più lusinghieri ed attualmente ferve in tutta Europa il lavoro di elaborazione ed interpretazione dati, onde ricavare quelle conoscenze nella comprensione delle leggi del cosmo che sono la motivazione ultima di queste imprese. L'Italia ha un ruolo di primo ordine in questo lavoro, che vede protagonisti laboratori e scienziati, mentre nella prima fase si è rilevata importante la partecipazione dell'apparato industriale.

Questo notevole lavoro di interpretazione richiede la mobilitazione di mezzi tecnici (grandi calcolatori), uomini qualificati (elaborazione di *software* estremamente sofisticato) conoscenze di ordine elevato (astrofisici e cosmologi); conseguentemente si rendono necessari una notevole capacità di coordinamento ed un notevole sforzo finanziario. I dati raccolti dai satelliti e dal futuro Space Lab minacciano di essere di tale volume e complessità da sfidare la capacità di elaborazione ed analisi del mondo intero. Il fenomeno diverrà assai acuto negli anni '80 ed occorre prevedere che un notevole sforzo dovrà essere dedicato allo sviluppo di mezzi e personale dei nostri laboratori, se non si vuole essere esclusi dalla possibilità di utilizzare i risultati cui tanti sforzi vengono destinati.

Il periodo di attività del COS B è stato teoricamente previsto dall'ESA fino al settembre 1977, ma il funzionamento brillante del satellite e l'importanza dei risultati fino

ad oggi conseguiti dai dati raccolti, consiglia di prolungare l'attività del satellite stesso fino al dicembre 1978. Ciò comporta un costo non trascurabile (stimato nell'ordine di un milione di dollari) per l'ESA, oltre allo sforzo in sede nazionale dei singoli paesi.

Il 15 gennaio è stato lanciato in orbita il satellite Helios B, frutto della collaborazione fra Stati Uniti e Repubblica federale tedesca, sul quale è imbarcato un esperimento per la misura del campo magnetico interplanetario del Laboratorio Plasma Spazio di Frascati. L'organo del CNR svolge un intenso lavoro di elaborazione dei dati ricevuti, in stretto collegamento con la NASA.

All'inizio del 1977 è stato lanciato il satellite GEOS dell'ESA il quale avrebbe dovuto essere il primo satellite scientifico-geostazionario di notevole importanza per lo studio delle proprietà dello spazio a distanza di pochi raggi terrestri, proprietà che influenzano notevolmente la vita del nostro pianeta. Alla sua realizzazione hanno contribuito sia le industrie italiane che i laboratori nazionali, i quali hanno realizzato le apparecchiature per raffinate misure del campo magnetico.

Purtroppo il lancio è riuscito in modo molto imperfetto a causa di un malfunzionamento del vettore Thor Delta fornito dalla NASA. A tale inconveniente è stato in parte rimediato con opportune manovre, mediante l'accensione del motore di apogeo (di produzione italiana SNIA-PBD), con le quali il satellite è stato posto in orbita allungata che gli permette una permanenza alle distanze desiderate per una frazione apprezzabile di tempo. Tuttavia questo rimedio non permetterà osservazioni molto prolungate in quanto l'orbita attraversa ogni volta le zone delle fasce di radiazioni nocive le quali abbrevieranno notevolmente la vita operativa del satellite.

È attualmente in discussione presso l'ESA il lancio ad epoca ravvicinata della seconda unità di volo (GEOS B) che richiederà solo un modesto lavoro supplementare da parte dei nostri laboratori.

Il 18 ottobre 1977 verranno lanciati i satelliti ISEE A e B (ex IME) da parte della NASA. In essi è imbarcato un esperimento del Laboratorio Plasma Spazio di Frascati per la misura di ioni positivi del vento solare. L'elettronica dell'esperimento è stata realizzata dall'industria nazionale.

La Commissione ricerche spaziali, ricostituita dopo lo scioglimento della precedente a seguito del rinnovo dei Comitati di consulenza, ha proseguito l'esame delle proposte di finanziamento, ed ha approvato assegnazione di fondi secondo l'indirizzo adottato nel 1975 di incentivare i settori rivolti al progresso tecnologico e applicativo, a confronto di quelli destinati alla ricerca scientifica di base. I primi risultati di tale sforzo già cominciano a vedersi in particolare nei campi delle telecomunicazioni e dell'ingegneria.

Per quanto riguarda i voli transatlantici a mezzo di palloni liberi stratosferici percorrenti rotte Est-Ovest, che sfruttano correnti estive ad altissima quota (intorno a 38 Km), il CNR ha attrezzato un'apposita base di lancio a Milo (Trapani).

I voli vengono realizzati in base ad apposita intesa fra Italia (CNR), Inghilterra (SRC) e Stati Uniti (NSF). Il vantaggio offerto dal pallone come mezzo per la ricerca spaziale è la sua rimarchevole economia a parità di peso utile trasportato; le sue limitazioni sono naturalmente nella altezza del volo, che non elimina totalmente l'effetto dell'atmosfera, e nella limitata durata delle osservazioni. Il volo transatlantico ha il pregio di allungare notevolmente tale durata in confronto ai tempi medi di volo fino ad oggi realizzati.

Nel 1976, sulla base dei risultati del 1975, il CNR ha completato le attrezzature logistiche della base di Milo, migliorato i mezzi di comunicazione, e realizzato due voli con durata record di oltre 100 ore. I lanci e il comportamento in volo di ambedue i palloni sono stati ottimali e malgrado eventi fortunosi che hanno portato alla perdita del carico (nel caso del secondo volo per un banale incidente durante l'autotrasporto su strada del carico dopo il recupero) la com-

pletezza dei dati scientifici raccolti ha assicurato il completo successo delle missioni. Hanno partecipato agli esperimenti cinque laboratori italiani, uno tedesco e uno francese. Il lavoro di interpretazione dei dati raccolti è solo all'inizio, ma ha già fornito un risultato di rilievo che ha avuto notevole risonanza nel mondo scientifico: la registrazione contemporanea di un evento cosmico rarissimo, detto gamma-burst (una esplosione di energia elettromagnetica di inaudita violenza dal meccanismo sconosciuto) da parte dei rivelatori gamma del pallone e dei telescopi radioastronomici a terra (radiotelescopio di Bologna ed altri). Questi risultati incoraggiano a continuare lo sforzo di perfezionare la tecnologia di questi voli aumentando le prestazioni e l'affidabilità.

Nell'estate del 1977 sono stati effettuati in Spagna due voli scientifici transmediterranei con recupero del carico. Il programma, realizzato in collaborazione con Francia e Spagna, ha avuto pieno successo ed ha dimostrato la operatività della base e le sue notevoli possibilità per l'attività futura.

Anche i contatti con la NSF per la ripresa dei voli transatlantici indicano un notevole interesse per cui si ritiene che nei prossimi anni l'attività di lancio raggiungerà una frequenza molto elevata.

c) *Partecipazione ai voli Space Lab.*

Nel 1980 verrà effettuato il primo volo Space Lab in collaborazione ESA-NASA. Nel 1976 sono stati emessi gli inviti a tutti i paesi aderenti per sollecitare proposte di esperimento da effettuare su questo nuovo veicolo spaziale. Mentre la costruzione del laboratorio propriamente detto è impresa dell'ESA a cui l'Italia concorre per il 18 per cento con i fondi della legge n. 390 del 6 agosto 1974 e a cui le industrie italiane partecipano con importanti commesse di lavoro, gli esperimenti eventualmente scelti tra quelli proposti per essere caricati a bordo, devono essere finanziati con fondi nazionali.

L'ESA richiede formalmente la garanzia delle istituzioni governative responsabili, e

che le esperienze proposte abbiano assicurati i finanziamenti. Questa esigenza ha messo a nudo la precaria situazione in cui si è venuta a trovare l'Italia a causa del quasi esaurimento dei fondi previsti dalla legge n. 388 e della mancanza di un provvedimento legislativo che assicuri una continuità nelle disponibilità finanziarie per sostenere programmi pluriennali associati ad iniziative internazionali.

Durante il 1976 sono state esaminate le proposte di esperimenti da parte dei laboratori italiani, e nel mese di gennaio 1977 l'ESA ha congedato la composizione del carico utile per il primo volo Space Lab previsto per la seconda metà del 1980. Di tale carico fanno parte sei esperimenti italiani (uno di fisica spaziale, uno di fisiologia del corpo umano, tre di metallurgia, uno di fisica dei fluidi) oltre la costruzione di una apparecchiatura di uso generale per le sperimentazioni di fisica dei fluidi, affidata alla FIAT.

Per questi esperimenti il CNR ha provveduto o sta provvedendo, con i fondi disponibili, a finanziare il primo anno di attività. I finanziamenti necessari per gli anni successivi avranno naturalmente priorità assoluta a valere sui fondi che lo Stato assegnerà per le attività spaziali nei bilanci futuri.

A conferma della capacità degli scienziati e dei laboratori italiani e dei servizi del CNR di gestire progettazioni complesse di carattere teorico e tecnologico si segnala il caso di alcuni nostri astronomi che avevano proposto l'installazione sullo Space Lab di una completa strumentazione astronomica destinata ad osservazioni degli oggetti celesti nella gamma di radiazioni del lontano ed estremo ultravioletto che non possono essere rivelate da osservatori terrestri (Progetto UTEX).

Questa ricerca ha riscosso il vivo interesse dell'ESA che ha deciso di finanziare ed affidare al CNR uno studio, così detto di fase A, del progetto. Tale studio, coordinato dal SAS, ha visto impegnati numerosi centri di ricerca ed industrie, fra cui in primo luogo l'Osservatorio astronomico di Asiago,

l'AERITALIA, l'Istituto di elettronica Galileo Ferraris, il Centro di ricerche di ottica spaziale di Marsiglia.

I primi risultati dello studio sono stati presentati all'ESA in Parigi il 30 giugno 1976; l'edizione definitiva è stata consegnata e discussa presso l'ESTEC il 23 luglio ed ha riscosso un vivo successo. È da rilevare che questa è la prima volta che uno studio di fase A viene affidato dall'ESA al CNR. Il progetto riguarda una realizzazione dell'importo di oltre 10 miliardi.

Lo studio di cui sopra può trovare realizzazione solo su voli Space Lab successivi ai primi due, sempre che vengano reperiti i fondi necessari, ai quali l'Italia, che ha sviluppato lo studio con il contributo anche delle proprie industrie, dovrebbe poter offrire un contributo significativo.

Il Servizio attività spaziali, dopo il successo ottenuto con lo studio per il progetto UTEX, ha continuato a collaborare con Enti scientifici ed industrie per l'elaborazione di offerte da sottoporre all'ESA per studi di fattibilità riguardanti altri progetti spaziali proposti.

d) *Programma San Marco.*

Nell'ambito del progetto San Marco D, sono proseguiti i lavori di realizzazione dei sottosistemi e dei sistemi dei satelliti San Marco D, il cui lancio è previsto per il 1978-1979. Contemporaneamente sono stati completati i lavori per portare la stazione MITS allo standard richiesto dalla NASA e dall'ESA per l'inseguimento e l'acquisizione dei dati anche da satelliti geostazionari.

Attualmente la stazione MITS è impegnata ad inseguire il satellite GEOS dell'ESA con ottimi risultati. La stazione MITS è pronta per partecipare alle manovre orbitali dei satelliti dell'ESA (OTS, METEOSAT, MAROTS, eccetera) e del satellite italiano SIRIO, che verranno lanciati nella seconda metà del 1977.

Anche per questo settore occorre segnalare come i fondi destinati per legge a tale attività sono esauriti dal 1975 e che senza una ulteriore assegnazione in termini brevi, la realizzazione di programmi in corso incontrerà gravi difficoltà.

COLLABORAZIONE INTERNAZIONALE

La spesa pubblica di ricerca per attività internazionali ammonta a 82.639 milioni di lire.

Questa somma comprende le spese che derivano da impegni presi direttamente con istituzioni straniere da Enti italiani, e in particolare dal CNR. Una frazione notevole dei finanziamenti per queste attività grava infatti sul bilancio del CNR anche se parte delle attività stesse scaturisce da impegni sollecitati dal Ministero degli affari esteri, dal Ministero per il coordinamento della ricerca scientifica o da altri Enti, come ad esempio la partecipazione italiana all'attività scientifica di Enti intergovernativi (ONU, UNESCO, NATO, OCSE, CEE, eccetera).

Per l'anno 1977 il CNR ha stanziato circa 2.727.723.000 di lire sul bilancio « Relazioni internazionali ».

Il CNR collabora per quanto di competenza all'attuazione degli accordi culturali o scientifico-tecnici stipulati dal Governo italiano con altri Paesi, coordina le opportune missioni scientifiche all'estero e assicura la partecipazione alle attività svolte da Enti e Commissioni internazionali.

Il CNR rappresenta l'Italia in seno a molte organizzazioni scientifiche internazionali non governative, come ad esempio il Consiglio internazionale delle Unioni scientifiche (ICSU) e le 17 Unioni federate, la Fondazione europea della scienza (ESF), l'Istituto internazionale di analisi applicata ai sistemi (IIASA), la Federazione internazionale di documentazione (FID), eccetera.

Complessivamente il CNR sostiene l'oner delle quote associative, nonché della partecipazione dei delegati italiani ad 87 organizzazioni internazionali per un ammontare di 780 milioni (1977).

Il CNR ha inoltre stipulato accordi per la realizzazione di programmi scientifici bilaterali con gli Stati Uniti, la Francia e la Gran Bretagna. L'esecuzione di progetti di cooperazione su temi di ricerca congiunti ha dato luogo a fruttuose collaborazioni tra i vari istituti italiani e stranieri fino a tutto il 1975. Nel 1976 non ci sono stati finanziamenti, per totale carenza di fondi. Nel 1977 saranno finanziati nuovi progetti di ricerca e rinnovi per un totale di lire 1.299.522.000 circa.

Il CNR finanzia infine, nel quadro delle attività internazionali, la realizzazione di numerosi seminari, congressi, corsi estivi e corsi di aggiornamento. Nel 1977 sono erogati contributi in tal senso per un totale di lire 200.000.000 circa.

Sono inoltre al momento in vigore accordi di cooperazione scientifica e scambi di ricercatori stipulati in diversi tempi già dagli anni sessanta per i corrispondenti Enti scientifici di 13 Paesi nonché con l'Istituto italo-latino-americano per l'area dei Paesi dell'America latina. È prevista per il prossimo anno la conclusione di due nuovi accordi.

Detti accordi consentono tutti lo scambio di studiosi e ricercatori in reciprocità e per la maggior parte l'esecuzione di programmi comuni di ricerca. Per assicurarne il finanziamento il CNR ha stanziato nel corso del 1977 la somma complessiva di 1.425.000.000 a copertura dei contributi per le permanenze di studio in Italia degli ospiti stranieri e delle spese di viaggio degli studiosi italiani. Il movimento complessivo di ricercatori stranieri in Italia e di quelli italiani all'estero è stimato in circa 500 mesi/uomo opportunamente frazionati.

PROGETTI FINALIZZATI

1. — ORGANIZZAZIONE.

Le indicazioni del CIPE sui progetti finalizzati hanno posto il CNR di fronte alla esigenza di dare ai progetti una organizzazione che rispondesse ai seguenti requisiti:

- rapidità di gestione;
- individuazione di responsabilità a livello operativo e a livello di consulenza;
- coinvolgimento di tutti coloro — enti e persone — in grado di dare un fattivo apporto di ricerca o di consulenza ai progetti finalizzati;
- flessibilità per consentire agevoli modificazioni di struttura;
- predisposizione di meccanismi di coordinamento.

È stata dunque posta in essere una struttura aderente ai requisiti predetti e compatibile con le disposizioni legislative e regolamentari dell'Ente, tenuto conto anche degli ampi poteri di programmazione, di revisione e di controllo dei comitati nazionali di consulenza del CNR.

1.1. — *La Commissione generale per i Progetti finalizzati.*

Per impostare e organizzare le attività dei Progetti finalizzati il CNR si è avvalso nel corso del 1976 della consulenza di un'apposita Commissione.

Nel gennaio di quest'anno tale Commissione è stata ricostituita (in quanto la precedente era decaduta insieme ai Comitati na-

zionali di consulenza), con i seguenti compiti:

- esame comparato dei programmi esecutivi annuali e delle relazioni sullo stato di avanzamento anche al fine di evidenziare le aree di sovrapposizione tra i vari progetti, stabilire, qualora necessario, gli opportuni collegamenti ed esprimersi sulla promozione dei servizi comuni a più programmi;
- diffusione e trasferimento dei risultati e politica brevettuale;
- studio dei problemi inerenti la gestione;
- studio e messa a punto degli strumenti di programmazione, verifica, controllo dei Progetti finalizzati compresa la promozione di corsi e seminari per la formazione di quadri direttivi;
- rapporti tra ricerca finalizzata del CNR e programmi IMI;
- raccordo tra Progetti finalizzati e programmi internazionali;
- rapporti con la Commissione interministeriale.

Dall'elencazione delle funzioni attribuite alla Commissione, si evince l'importanza che tale organo assume unitamente all'Ufficio preposto ai progetti finalizzati nell'assolvere ai compiti essenziali di garanzia della migliore utilizzazione dei mezzi e delle energie impegnate dalla effettiva finalizzazione e dal trasferimento dei risultati.

Nel periodo gennaio-maggio 1977, la Commissione, dopo essersi articolata in gruppi di lavoro (territorio e ambiente, salute dell'uomo, fonti alimentari, energetica, politica brevettuale, problemi gestionali), ha norma-

lizzato le scadenze e gli schemi delle relazioni semestrali e dei programmi esecutivi annuali; ha stabilito le modalità per la pubblicazione dei risultati conseguiti nell'ambito delle attività che afferiscono ai Progetti; ha esaminato il testo della convenzione tra CNR e industrie per il Progetto finalizzato « Fito-farmaci e fitoregolatori », modificandone il regime brevettuale; ha valutato l'eventuale avvio di nuovi progetti finalizzati; ha analizzato la situazione finanziaria dei progetti finalizzati; ha organizzato un seminario per approfondire il problema del telerilevamento; ha discusso il primo rapporto sullo stato di avanzamento dei Progetti finalizzati; si è incontrata con i direttori dei Progetti finalizzati per discutere la situazione organizzativa dei singoli Progetti.

1.2. — GESTIONE FINANZIARIA.

Per il primo anno di attività, gli studi di fattibilità portavano una previsione di spesa di lire 28,7 miliardi (valori 74). Lo stanziamento destinato ai Progetti finalizzati della legge 702 del 1975 ammontava a lire 20 miliardi. Conseguentemente i progetti esecutivi per il semestre di attività luglio-dicembre 1976 sono stati commisurati a tale somma.

Per il 1977, sono stati assegnati dalla legge 874 del 1976 lire 35 miliardi a fronte di una previsione di spesa di lire 32,1 miliardi (valori 1974).

La ripartizione dello stanziamento globale tra i vari Progetti finalizzati è stata decisa dal Consiglio di presidenza del CNR tenendo conto:

— delle indicazioni contenute negli studi di fattibilità e nei Progetti esecutivi per il 1977;

— della verifica della disponibilità e dell'adesione delle singole unità operative.

Ciò ha comportato delle variazioni rispetto alle previsioni degli studi di fattibilità intorno al 20 per cento in più o in meno.

Le spese necessarie per la conduzione delle attività connesse ai Progetti finalizzati possono essere distinte in tre tipi: quelli di ricerca, quelle per spese generali per la di-

rezione dei Progetti, quelle per la formazione del personale.

Le spese di ricerca possono essere distinte a seconda che l'unità operativa si trovi:

— presso organi di ricerca del CNR. Il finanziamento avviene a mezzo di una assegnazione apposita all'organo di ricerca;

— presso enti estranei al CNR. Il finanziamento avviene con contratti di ricerca nei quali sono definiti il contraente, il responsabile della ricerca, il tema della ricerca, la durata e le somme messe a disposizione distinte nelle voci investimento e funzionamento.

Le modalità di gestione dei finanziamenti variano in relazione allo stato giuridico del contraente. Per gli Enti soggetti alla vigilanza dello Stato (Università, Osservatori, ecc.) valgono le norme proprie del contraente, mentre per gli altri Enti, industrie comprese, la gestione è attuata direttamente dal CNR.

In particolare nei contratti con le industrie è previsto un Comitato di controllo con il compito di esaminare periodicamente i lavori eseguiti e la specifica delle spese sostenute. La proprietà dei risultati è riservata al CNR nei casi in cui questo risulta essere l'unico erogatore di finanziamenti. Nei casi in cui vi sia un apporto finanziario anche da parte del contraente, la proprietà dei risultati è ripartita in proporzione. Appartengono invece al contraente le invenzioni conseguite sulla scorta di precedenti invenzioni, il cui brevetto sia già proprietà dello stesso.

Alle spese generali della direzione del Progetto si provvede con un impegno di spesa a disposizione del direttore e gestito direttamente dal CNR. Il direttore del Progetto finalizzato è equiparato al direttore di un Organo di ricerca del CNR e di conseguenza allo stesso vengono attribuiti, con l'osservanza delle norme del regolamento per l'amministrazione e contabilità del CNR, i poteri di:

1) disporre e liquidare le spese relative alla struttura direzionale del Progetto, ivi comprese le spese di missione;

- 2) disporre di una anticipazione di fondi;
- 3) essere consegnatario di beni eventualmente acquistati con i fondi di cui sopra;
- 4) stipulare contratti a trattativa privata del valore non eccedente il limite di 10 milioni, per forniture, lavori, trasporti e servizi in genere.

Per la formazione e preparazione del personale è stato previsto per ogni Progetto finalizzato un fondo destinato a borse di studio. Le proposte per l'emanazione di bandi di concorso per borse di studio sono effettuate dal direttore del Progetto che, sentito il parere del Comitato scientifico, le invia poi per l'approvazione ai competenti Organi del CNR (Comitato-Consiglio di presidenza-Giunta amministrativa).

2. — STATO COMPLESSIVO DELLE RICERCHE E SINTESI DEI PRIMI RISULTATI CONSEGUITI.

2.1. — *Premessa.*

Prima di indicare per ciascun Progetto finalizzato i principali risultati conseguiti nel 1976 è necessario evidenziare che: il lavoro di ricerca compiuto per *équipes*, deve essere necessariamente preceduto da un intenso coordinamento tendente all'uniformità di metodiche e di analisi ai fini dell'organicità del lavoro. La « standardizzazione » è stata quindi l'oggetto principale dell'attività dei Progetti finalizzati nella fase di avvio; nei settori legati a determinati tipi di ricerca, quali la ricerca in mare, o relativi ai problemi agrari ed alla riproduzione, i risultati sono necessariamente legati ai cicli biologici e stagionali. Tuttavia in questi, come negli altri settori dei Progetti finalizzati, sono state incluse ricerche già iniziate e in corso di svolgimento. Nei vari rapporti di attività quindi sono riportate, oltre all'attività del Progetto finalizzato per il semestre luglio-dicembre 1976, anche le esperienze precedentemente in corso e i risultati sviluppati o raggiunti in costanza del Progetto finalizzato.

Occorre infine rilevare che per poter dare una prima valutazione sui risultati occorre attendere che sia trascorso almeno un anno dall'effettivo avvio dell'operazione.

2.2. — *Miglioramento delle produzioni vegetali per fini alimentari ed industriali mediante interventi genetici.*

Sono confluite nel Progetto finalizzato molte ricerche condotte o in corso di svolgimento precedentemente alla data di avvio del Progetto. Ciò ha consentito di disporre di materiale selezionato e di una grande quantità di varietà saggiate e anche nell'ultima fase delle prove di iscrizione al registro delle varietà. Nei primi sei mesi l'attività del Progetto finalizzato è consistita prevalentemente nell'organizzazione del lavoro delle unità operative, lavoro che viene svolto con prove collegiali per il collaudo delle linee più promettenti di una pluralità di situazioni pedoclimatiche diverse.

2.3. — *Nuove fonti proteiche.*

Sono state prodotte, su scala pilota, proteine da lupino, da erbe foraggere, da siero di latte. Per queste ultime sono stati realizzati *test* di produzione di formulati alimentari come integrativi o sostitutivi di latte in polvere. Per le biomasse microbiche è stata avviata la definizione dei metodi di identificazione speciologica dei ceppi di « candida ». La ricerca di indole nutrizionale è servita a definire i parametri per una corretta valutazione del valore biologico delle proteine.

2.4. — *Fitofarmaci e fitoregolatori.*

È stato isolato il ferormone della mosca delle olive e si sta lavorando per individuarlo e purificarlo; i primi biotest hanno fornito risultati incoraggianti. I dati raccolti nelle ricerche sperimentali sulla propagazione

(vivaismo e controllo della rizogenesi) e sulla « muffa grigia » permettono di prevedere possibilità applicative a breve termine.

2. 5. — *Conservazione, trasporto, distribuzione ortofrutticoli a mezzo containers.*

È stata effettuata un'indagine preliminare sui trasporti a mezzo containers che ha puntualizzato concrete possibilità in fatto di itinerari e di combinazioni fra vettori marittimi e terrestri.

È stato compiuto lo studio e la progettazione di un impianto mobile di prerrefrigerazione ad acqua, idoneo ad avviare la sperimentazione di containers coibenti-ventilati, con qualunque prodotto fresco e in qualsiasi circostanza stagionale.

2. 6. — *Consolidamento, sviluppo e conversione dell'acquacoltura nazionale.*

Nel settore della piscicoltura, per la determinazione del C organico è stata messa a punto una tecnica di rimozione dei carbonati ed una opportuna strumentazione.

Nel settore della crostaceicoltura, difficoltà tecnico amministrative e ambientali hanno impedito la realizzazione dei bacini e sperimentazione in campo aperto. Le ricerche di laboratorio hanno consentito di focalizzare metodologie di lavoro a densità di allevamento più elevate di quelle tradizionali e criteri generali di policoltura.

2. 7. — *Difesa delle risorse genetiche delle popolazioni animali.*

Le unità operative hanno iniziato una concreta attività di ricerca e risultati preliminari si pensa possano essere comunicati nel secondo anno di attività del Progetto.

2. 8. — *Incremento delle disponibilità alimentari di origine animale.*

Le ricerche sono per lo più legate al ciclo biologico per cui i primi risultati preliminari saranno disponibili solo nel secondo anno.

2. 9. — *Meccanizzazione agricola.*

È stato avviato lo studio di alcuni prototipi di macchine per la raccolta di alcuni prodotti indicati nel Progetto finalizzato. I primi risultati sperimentali consentono di ritenere prossima la soluzione dei problemi legati alla raccolta di produzioni industriali ortive ed arboree. Più a lungo termine si prevede la soluzione dei problemi relativi alla raccolta e conservazione dei foraggi, problemi legati alla ottimizzazione delle macchine esistenti.

Tra i primi risultati acquisiti anche in termini di organizzazione del lavoro, vanno ricordate le riunioni e giornate dimostrative ad agricoltori.

2. 10. — *Medicina preventiva.*

Sono state messe a punto le corrette metodiche per colesterolemia, trigliceridemia, eccetera per identificare il rischio di aterosclerosi (coronaro-cerebropatie) e quelle per la diagnosi precoce delle broncopneumopatie croniche.

2. 11. — *Virus.*

L'impostazione di tutti i problemi di ricerca oggetto del Progetto finalizzato è stata avviata in modo soddisfacente e con buone prospettive per l'ottenimento dei primi risultati operativi entro il secondo anno di attività.

2. 12. — *Biologia della riproduzione.*

Sono stati individuati nuovi parametri biochimici e funzionali dei gameti (scoperte nuove proteine per la motilità spermatica) e recettori per il testosterone nelle cellule del Sertoli. È stato dimostrato che l'RNA meiotico si conserva fino alla spermiogenesi e scoperta una sostanza che induce meiosi. In campo contraccettivo sono stati individuati

nuovi sistemi di « delivery » per la somministrazione di farmaci ormonali. Sono state infine messe a punto nuove tecniche per il superamento dell'autoincompatibilità nei vegetali e individuate nuove cultivar con organi fiorali resistenti alle gelate primaverili.

2. 13 — *Tecnologie biomediche.*

È stato attivato il coordinamento tra il Progetto finalizzato e l'industria e sono stati definiti diversi progetti nazionali di strumentazione biomedica. Sono state realizzate protesi cardiache artificiali in carbonio pirolitico, di produzione nazionale. Sono stati sviluppati metodi per screening e diagnosi precoce in chimica clinica. È stata messa a punto ed iniziata la sperimentazione clinica del dosaggio dell'antigene Au per screening dell'epatite virale. È stato effettuato il coordinamento della grande maggioranza di sub-progetti con analoghe attività in ambito CEE.

2. 14. — *Conservazione del suolo.*

Nel sottoprogetto dinamica dei versanti sono state individuate e opportunamente attrezzate le aree sperimentali per lo studio qualitativo e quantitativo dell'erosione. Le altre ricerche sono in corso di svolgimento.

2. 15 — *Oceanografia.*

Sono state messe a punto metodologie e sistemi intercalibrati di analisi per il rilevamento dell'inquinamento marino.

Un notevole incremento della produzione bentonica e neotonica è stato determinato dalle barriere artificiali al largo di Ancona, con già constatate conseguenze economiche di elevato valore.

Sono state effettuate rilevazioni intorno al relitto della nave Cavtat, onde valutarne il pericolo di inquinamento. È stato possibile ubicare con altissima precisione la zona di dispersione dei contenitori con composti Pb alchilici, raccogliere campioni di sedimenti e

di acqua e misurare la velocità e direzione delle correnti. Ciò ha permesso l'avvio delle operazioni di recupero.

2. 16. — *Geodinamica.*

A seguito del terremoto che ha colpito il Friuli nel maggio 1976, sono state poste a disposizione delle autorità regionali e locali le competenze scientifiche del Progetto finalizzato. L'intervento del CNR ha portato alla acquisizione della strumentazione per la rete sismica regionale del Friuli e allo svolgimento di ricerche geologiche e geofisiche dirette a facilitare l'opera della ricostruzione della zona colpita (studio di siti segnalati dai comuni per nuovi insediamenti, censimento delle frane, valutazione dei pendii instabili, analisi geologica dell'area colpita, studio degli aftershocks, della risposta dei terreni, ecc.).

I risultati sono stati presentati al congresso sul terremoto del Friuli, organizzato ad Udine il 4 e 5 dicembre 76 dal CISM.

2. 17. — *Promozione della qualità dell'ambiente.*

Sono stati completati alcuni lavori concernenti la cartografia vegetazionale della fauna e delle unità geoambientali. Sono stati messi a punto modelli per una migliore comprensione dei problemi della diffusione e trasporto dell'inquinamento atmosferico, tecniche di recupero di terre marginali e metodi di riciclo di rifiuti solidi urbani e di impianti di depurazione di acque inquinate.

2. 18. — *Aiuti alla navigazione e controllo del traffico aereo.*

Questo Progetto non è ancora stato avviato in quanto è stato necessario individuare un ente in grado di assumerne la direzione tecnica. La scelta è caduta sulla Fondazione « Ugo Bordoni » e nel corso del 1976 è stata messa a punto una convenzione della quale sono

LEGISLATURA VII — DISEGNI DI LEGGE E RELAZIONI - DOCUMENTI

stati determinati i compiti operativi. Lo schema organizzativo di questo Progetto è pertanto atipico rispetto agli altri Progetti.

Il programma esecutivo per il primo anno di attività è attualmente in corso di approvazione da parte degli Organi direttivi del CNR.

2. 19. — *Energetica.*

Durante il 1976 tutte le ricerche previste dal Progetto sono state concretamente avviate e per esse si rimanda all'elenco dei temi. Fra le « novità » emergenti si segnalano:

1) il successo dell'impostazione del complesso problema dello studio del traffico urbano in città di medie dimensioni;

2) la definizione di una forma aerodinamica inusitata di autovetture che riduce di molto la resistenza dell'aria al moto della stessa;

3) la possibilità concreta di utilizzo del metanolo come additivo alla benzina con vantaggio (e talune limitazioni);

4) le favorevoli prospettive della pompa di calore azionata da motore primo indipendente;

5) il sistema di distribuzione di sensori e raccolta dati negli edifici per via radio, che è stato messo a punto (metodo originale) suscitando vivissimo interesse all'estero. Tale sistema è fondamentale per lo studio del fabbisogno reale di energia nel riscaldamento e delle vie di fuga del calore. I lavori sull'energia geotermica solare e utilizzo rifiuti sono cominciati solo negli ultimi mesi del 1976 (per ottemperare all'obbligo imposto dalla delibera CIPE di concordare il programma sul piano internazionale) e risultati di rilievo da segnalare si avranno solo nel 1977.

3. — PROGRAMMAZIONE DEI NUOVI PROGETTI FINALIZZATI.

Al di fuori da 18 Progetti finalizzati approvati nel 1975 dal CIPE sono in corso di svolgimento o si sono da poco conclusi i lavori

di programmazione di altri Progetti finalizzati dei quali si riportano qui di seguito alcune informazioni.

Chimica fine e secondaria.

Nell'ottobre 1976 è stata costituita la Commissione per lo studio di fattibilità del Progetto finalizzato « Chimica fine e secondaria ». La Commissione ha elaborato due documenti programmatici e sta esaminando le proposte formulate dai laboratori (oltre 500), che hanno aderito all'iniziativa.

Controllo della crescita tumorale.

Nel dicembre 1976 è stata costituita la Commissione per lo studio di attendibilità del progetto finalizzato « Controllo della crescita tumorale ». La Commissione ha effettuato l'aggiornamento e la revisione del precedente studio di fattibilità del progetto finalizzato. Tale documento è pervenuto al CNR nell'aprile 1977.

La previsione della spesa del primo anno è di lire 3.000 milioni. Il progetto è attualmente all'esame degli Organi direttivi del CNR.

Metallurgia.

Nell'ottobre 1976 è stata costituita la Commissione per lo studio di fattibilità del progetto finalizzato « Metallurgia ». La Commissione ha preso contatto con specialisti del campo industriale, dell'università e di altri organismi pubblici. La predisposizione di un documento conclusivo è prevista non prima del prossimo autunno.

Informatica.

Nel dicembre 1976 è stata costituita la Commissione per lo studio di attendibilità del progetto finalizzato « Informatica ».

La Commissione ha ultimato recentemente i propri lavori e ha elaborato un nuovo studio di fattibilità che è all'esame degli Organi consultivi del CNR.

Didattica.

Nel marzo di quest'anno è stata costituita la Commissione « Didattica » con il compito di riesaminare lo studio di fattibilità predisposto nel 1975. Il nuovo studio di fattibilità sarà messo a punto entro breve tempo.

Laser di potenza.

Il Progetto finalizzato « Laser di potenza », per il quale a suo tempo fu predisposto uno studio di fattibilità, è inserito nel raggruppamento « Tecnologie avanzate ».

Il CIPE nella delibera dell'ottobre 1975 di tale raggruppamento ha ritenuto prioritario il solo progetto finalizzato « Aiuti alla navigazione e controllo del traffico aereo ». Per gli altri progetti dello stesso raggruppamento ha ritenuto necessaria « una ulteriore verifica circa l'interesse industriale in materia e quindi circa eventuali altre forme di realizzazione ».

Con nota in data 4 marzo 1977 il Ministro per la ricerca scientifica e tecnologica ha invitato il CNR a dare avvio al progetto « Laser » con l'intesa di sottoporlo quanto prima all'approvazione del CIPE e per assicurarne una adeguata copertura finanziaria. È in corso la definizione operativa per l'avvio della prima fase del progetto.

Superconduttività.

Anche tale progetto era inserito nel raggruppamento « Tecnologie avanzate » e quindi per esso valgono le stesse considerazioni formulate dal CIPE per il progetto finalizzato « Laser di potenza ». La Commissione che a suo tempo elaborò lo studio di fattibilità ha riproposto un nuovo studio di fattibilità aggiornato, attualmente all'esame dei Comitati competenti.

Tecnologie meccaniche.

Anche questo progetto era inserito nel raggruppamento « Tecnologie avanzate » e per-

tanto valgono le precedenti osservazioni. È pervenuto fin dal giugno 1976 un nuovo studio di fattibilità, attualmente all'esame dei Comitati competenti.

Scienze sussidiarie dell'archeologia e delle attività per la valorizzazione e la conservazione del patrimonio artistico.

Per tale progetto fu a suo tempo predisposto uno studio di fattibilità, presentato al CIPE insieme agli altri progetti finalizzati. Si è in attesa, come per il progetto « Laser », di conoscere le decisioni del CIPE.

Sono inoltre in attesa di decisioni da parte del CIPE i seguenti altri progetti finalizzati: ambiente di lavoro, analisi e gestione dei sistemi territoriali, installazione ed esercizio degli impianti industriali, radiocollegamenti terrestri a frequenze superiori a 10 GigaHz, dispositivi e circuiti di recente introduzione per sistemi di telecomunicazione ad onde centimetriche e millimetriche, comunicazioni su fibre ottiche, progettazione aeronautica a livello fail-safe, materiali ceramici speciali, nuovi isolanti elettrici, automazione, efficienza e sicurezza delle grandi navi, organizzazione del lavoro, stato della ricerca criminologica in Italia e all'estero, atlante tematico e storico d'Italia, astrofisica, previsione a lungo termine.

4. — PROBLEMATICA SCATURITA NELLA PRIMA FASE DI ATTIVITÀ.**4.1. — Difficoltà inerenti alla fissazione di un criterio discriminante in ordine alla finalizzazione dei progetti.**

La ricerca finalizzata in Italia mal si concilia con lo stato di disagio degli enti di ricerca generalmente sottodimensionati per ciò che riguarda uomini, attrezzature, finanziamenti e normative idonee.

L'avvio delle ricerche, in certi casi, è stato ritardato dalla difficoltà a mutare la diffidenza di molti ricercatori ostili verso forme di programmazione, finalizzazione e coordi-

LEGISLATURA VII — DISEGNI DI LEGGE E RELAZIONI - DOCUMENTI

namento della ricerca e sfiduciati rispetto alla molte volte promessa e raramente mantenuta continuità dei finanziamenti.

Avere affrontato e superato tali difficoltà può essere già un risultato da non sottovalutare.

Occorre inoltre considerare che il momento difficile che sta attraversando l'università, al cui apporto non si può certo rinunciare, la ritardata applicazione della legge sul riassetto del parastato agli enti pubblici di ricerca e la difficile situazione degli istituti sperimentali del MAF (per citare solo alcuni esempi di organismi che i PF devono coinvolgere) hanno condizionato l'avvio dei Progetti.

Gli obiettivi stabiliti per ciascun Progetto e di conseguenza la finalizzazione delle ricerche non potevano non essere condizionati sia dalla situazione e dalle dimensioni oggettive delle strutture di ricerca, sia dalla diversa natura delle ricerche stesse, sia dalle prescrizioni politiche.

Oggi, in base peraltro a valutazioni di breve periodo, può essere ed è stato in alcuni casi già avviato (ad esempio nei Progetti finalizzati « oceanografia » e « nuove fonti proteiche ») una più precisa individuazione di finalizzazione.

Riassumendo, possiamo per il momento assumere la seguente definizione operativa: un Progetto finalizzato è un insieme di attività volte all'applicazione a problemi concreti di conoscenze già acquisite e che sono acquisibili in tempi brevi, impegnando gli organismi scientifici disponibili, con il fine di trasferire i risultati al tessuto tecnico-amministrativo del paese.

4.2. — *Problema del miglioramento degli obiettivi.*

Un sostegno per il miglioramento degli obiettivi deve pervenire dall'esterno del CNR, per volontà politica, con il contributo dei fruitori della ricerca. Non si possono ad esempio migliorare gli obiettivi dei PF del raggruppamento territorio ed ambiente se contemporaneamente non ci si impegna po-

liticamente a rafforzare le strutture operative che ne sono investite (servizio geologico, servizio idrografico, servizio sismico, Istituto nazionale di geofisica, Istituto idrografico della marina etc.) od a creare analoghe strutture adeguate a livello regionale.

Discorso simile vale per l'insieme dei progetti sulle fonti alimentari. Le ricerche ivi comprese sono state programmate anticipando in parte le scelte del piano agricolo alimentare. In questo caso una migliore definizione degli obiettivi è collegata all'auspicabile rapida approvazione del piano suddetto.

4.3 — *Problema della duplicazione delle attività.*

All'interno delle attività promosse dal CNR, sia attraverso l'attività normale che quella dei progetti finalizzati, non esistono casi di duplicazioni di attività. Tuttavia alcuni progetti hanno programmi di ricerca che presentano margini di sovrapposizione con programmi di altri progetti e si stanno compiendo gli opportuni passi per una loro migliore integrazione.

Margine di incertezze sulla duplicazione di attività potrebbero sussistere per la molteplicità degli enti che hanno facoltà di erogare finanziamenti per ricerche, indipendentemente dal CNR.

4.4. — *Problema della dispersione degli sforzi tecnici e delle risorse finanziarie.*

Nel 1977 gli stanziamenti al di sotto dei 5 milioni sono sensibilmente diminuiti rispetto al 1976.

A questo proposito è bene chiarire che le assegnazioni di modesta entità sono legate soprattutto ad unità operative di piccole dimensioni o che hanno necessità di effettuare spese limitate in relazione anche alla portata del loro programma di lavoro il cui apporto, per altro, è stato giudicato indispensabile dal Comitato scientifico che ha approvato il progetto esecutivo.

Una certa frammentazione dei finanziamenti è poi connessa alla molteplicità delle istituzioni scientifiche italiane competenti ed utilizzabili ai fini dei singoli progetti.

Va infine ricordato che in tutti i contratti con gli enti pubblici sono esclusi i costi del personale.

4.5. — *Formazione del personale.*

Una delle più gravi difficoltà segnalate dalla maggior parte dei progetti è la carenza di personale nei laboratori di ricerca. Per far fronte a questa esigenza viene per il momento utilizzato l'unico strumento a disposizione del CNR e cioè quello delle borse di studio. Si prevede che tali borse potranno essere conferite non prima di alcuni mesi dato che i tempi tecnici per l'espletamento dei concorsi sono necessariamente lunghi.

Si deve peraltro rilevare che lo strumento borse di studio non è adeguato alle esigenze, ma che allo stato attuale non sono possibili altre soluzioni nè lo saranno a breve termine dato l'atteggiamento assunto dalla Presidenza del consiglio e dal Ministero del Tesoro nei riguardi delle proposte di ampliamento degli organi del CNR e degli altri enti di ricerca in relazione alla legge n. 70 del 25 aprile 1975. Tutta la problematica concernente questo argomento è all'esame della Commissione generale per i Progetti finalizzati.

4.6. — *Direzione dei Progetti.*

Grande aspettativa era riposta nell'approvazione dei regolamenti sopra citati anche per far fronte ad un altro tipo di esigenza segnalata dalle direzioni di progetto: quella cioè di poter disporre di uno *staff* scientifico-tecnico in grado di fornire un indispensabile supporto alla loro attività. Ai direttori sono assegnati pesanti compiti di tipo manageriale per far fronte ai quali non è sempre sufficiente l'ausilio della struttura che li ospita.

D'altra parte è apparso prioritario fondare la scelta dei direttori sul valore e sul progetto scientifico individuale.

Questa scelta che rappresenta una fondamentale garanzia per la buona riuscita dell'operazione pone ora la necessità di fornire il minimo indispensabile ai direttori in materia di personale, perchè essi possano compiutamente svolgere il ruolo loro assegnato.

Analogo discorso vale per molti responsabili di sottoprogetto alcuni dei quali hanno dimensioni ragguardevoli per numero di unità, operative e per finanziamenti.

Poter contare su una media di dieci collaboratori (tra professionali e amministrativi) per ogni Progetto finalizzato, costituirebbe forse l'*optimum* per assicurare in modo concreto e serio un efficace lavoro di coordinamento, di verifica e di trasferimento dei risultati.

4.7. — *Progetti finalizzati e attività ordinaria del CNR.*

Uno dei pericoli principali che corrono oggi i progetti finalizzati deriva dallo sbilanciamento del finanziamento ad essi destinato in rapporto alla restante attività. Se si escludono i costi del personale essa è essenzialmente costituita dall'attività ordinaria dei propri organi di ricerca e della ricerca fondamentale che il CNR sostiene presso le università.

I progetti finalizzati sono stati concepiti e devono restare una forma di intervento aggiuntiva e non sostitutiva degli altri compiti di ricerca istituzionalmente attribuiti al CNR.

Una qualunque diversa interpretazione rischierebbe di far nascere una sorta di privilegio per la ricerca finalizzata a danno di quella fondamentale. E potrebbe così avvenire che taluni ricercatori siano indotti ad individuare nei Progetti finalizzati uno strumento od un canale attraverso il quale continuare un'attività di ricerca scientifica.

4.8. — *Problema del coordinamento.*

Esistono almeno due distinti aspetti per ciò che riguarda il coordinamento.

Il primo aspetto è quello di ricercare gli opportuni contatti con gli Enti che operano in settori che formano oggetto di ricerca da parte dei Progetti finalizzati. Il secondo aspetto è quello di coordinare le attività dei Progetti finalizzati con analoghe attività in campo internazionale.

Sul primo aspetto sono state formulate precise raccomandazioni agli Organi operativi dei Progetti finalizzati al fine di illustrare mediante convegni o seminari a tutti gli enti direttamente o indirettamente coinvolti nell'operazione, i programmi ed i risultati che via via vengono conseguiti anche al fine di ottenerne suggerimenti per adeguare il più possibile i programmi alle esigenze concrete.

Sul secondo punto è in corso un censimento sui rapporti che i vari Progetti finalizzati hanno intenzione di instaurare con le istituzioni scientifiche estere e con le organizzazioni internazionali. Dai primi risultati si è venuti a conoscenza che rapporti in campo internazionale sono stati avviati con la CEE, OMS, OECD, UNESCO-NHI e altri.

Sarebbe opportuno che i collegamenti con le organizzazioni internazionali venissero affidati ad esperti da nominarsi dal MAE su proposta del CNR, sentito il MRST.

Per i programmi di ricerca in collaborazione vengono per lo più utilizzati gli accordi internazionali sia a livello governativo sia a livello CNR.

Questi accordi sono principalmente utilizzati per ospitare ricercatori stranieri e per inviare nostri ricercatori presso laboratori esteri.

Alcuni Progetti finalizzati hanno poi all'interno del loro Comitato scientifico esperti stranieri o esperti appartenenti ad organizzazioni internazionali.

In altri casi provvedono ad invitarne per brevi periodi ai fini di utili scambi di opinioni o quale « referees » su particolari argomenti.

4.9. — *Problema del coinvolgimento delle Amministrazioni ed Enti pubblici e privati (analisi articolata delle connesse difficoltà).*

Il coinvolgimento delle diverse Amministrazioni e degli Enti pubblici e delle organizzazioni private ha posto difficoltà di diverso genere.

Distinguiamo anzitutto il profilo del coinvolgimento a livello di ricerca da quello di contribuzione alla migliore definizione degli obiettivi e delle conseguenti attività operative.

a) *Coinvolgimento nella ricerca.*

Sono state constatate notevoli difficoltà e in alcuni casi impossibilità, nell'attribuire i previsti fondi per la ricerca ed Organi della pubblica amministrazione o delle Amministrazioni locali. Ad esempio non è stato possibile stipulare contratti con il laboratorio centrale di ecologia agraria, con lo stabilimento ittigenico di Roma, con gli osservatori di malattia delle piante (organi afferenti al Ministero dell'agricoltura e delle foreste). Sono state constatate notevoli difficoltà iniziali per i contratti con i servizi psichiatrici delle amministrazioni provinciali. Occorre tuttavia rilevare che in altri casi giuridicamente assimilabili, tali difficoltà non si sono verificate, anche se da taluni è stata lamentata una qualche macchinosità nelle procedure di accreditamento tramite Tesoro.

Diverso discorso per quanto concerne i rapporti con le università, dove la normativa vigente, puntualmente applicata, impone numerosi passaggi ed approvazioni, ivi compreso l'approvazione del C.d.A., per l'esecuzione di spese superiori a 600.000 lire, per le autorizzazioni dell'effettuazione di missioni all'estero e complessivamente per la scarsa efficienza delle strutture amministrative universitarie.

Per quanto concerne, infine, le industrie, mentre non sono state verificate difficoltà

rilevanti inerenti la stipulazione dei contratti, si sono accertate notevoli diffidenze per quanto concerne l'accettazione della normativa brevettuale.

b) *Coinvolgimento a livello consultivo.*

Si ripetono in questa sede alcune considerazioni già enunciate nel contesto di questo rapporto e in particolare a proposito dei tentativi non sempre fruttuosi di stabilire un confronto istituzionale e sistematico tra gli organismi preposti alla conduzione dei diversi Progetti finalizzati ed i possibili fruitori o comunque interessati agli esiti dei Progetti.

Una possibile interpretazione di questo dato oggettivo consiste nella constatazione che sia a livello di amministrazione centrale

ed a maggior ragione per quanto concerne le amministrazioni locali, non esiste in taluni casi la consapevolezza culturale dei possibili benefici della ricerca; nella maggior parte dei casi invece, non esistono istituzionalmente strutture preposte ed idonee allo scopo e, infine, è sempre difficile l'individuazione dell'interlocutore valido.

Per quanto concerne l'analogo problema nei confronti delle società industriali a difficoltà simili, si aggiungono difficoltà connesse con talune diffidenze delle aziende a impegnarsi in attività di cui è difficile il totale controllo ai fini della tutela esclusiva di possibili utilizzazioni commerciali, mentre la consistenza dei finanziamenti che il CNR può mettere in campo è esigua e sussistono altri strumenti, quali il fondo IMI, più direttamente utilizzabili.