

COMITATO NAZIONALE
PER LE SCIENZE BIOLOGICHE E MEDICHE

La presente relazione, presentata dal Comitato nazionale per le scienze biologiche e mediche al termine del suo mandato quadriennale, oltre a riportare i dati statistici di maggiore interesse per il settore, è rivolta principalmente a fornire: (2.0) una rassegna dei maggiori problemi affrontati dal Comitato durante il quadriennio di attività 1976-1980, (3.0) ad un'analisi della situazione attuale della ricerca biologica e medica nel Paese, con particolare riguardo alla entrata in vigore del decreto n. 382 sul riordinamento della docenza universitaria e della legge n. 833 sulla istituzione del servizio sanitario nazionale, (4.0) alle implicazioni e alle prospettive che tali provvedimenti legislativi aprono, nell'immediato futuro, per l'intero settore della ricerca biologica e medica, (5.0) all'analisi della produttività scientifica del settore biologia e medicina e (6.0) ad un esame della situazione della ricerca finalizzata nel Paese con particolare riferimento ai nuovi meccanismi e canali di finanziamento previsti dal Piano sanitario triennale.

2.0 — Gli obiettivi prioritari che il Comitato si era posto all'inizio del suo mandato erano i seguenti: (2.1) concentrare le azioni di supporto per la ricerca scientifica biomedica del CNR in stabili canali di promozione e di coordinamento, ad operatività pluriennale, da realizzarsi tramite gli organi propri del CNR e la istituzione di Gruppi di ricerca; (2.2) rimuovere gli squilibri territoriali nelle iniziative del CNR, con particolare riguardo al potenziamento del complesso degli organi CNR operanti nel Mezzogiorno; (2.3) attuare azioni di studio e di programmazione per l'intero settore della ricerca biologica e medica italiana attraverso il coordinamento con il Ministero della pubblica istruzione e con il Ministero della sanità.

Come sarà qui di seguito documentato consistenti progressi in tutti i punti segnalati sono stati conseguiti durante il quadriennio 1976-1980. In particolare, con riferimento ai punti sopra elencati

2.1 — CONCENTRAZIONE E COORDINAMENTO DELLE AZIONI DEL CNR NEL SETTORE BIOLOGICO E MEDICO — GRUPPI DI RICERCA E ORGANI PROPRI CNR.

Il Comitato, analogamente a quanto già segnalato dai due Comitati che hanno operato nei due precedenti quadrienni, ha identificato nell'attuazione dei Gruppi di ricerca la possibilità di orientare l'attività di supporto e di promozione del CNR verso grandi tematiche scientifiche di interesse per il progresso delle scienze biologiche e mediche. Tale iniziativa poteva essere attuata a condizioni che (a) essa garantisse il coinvolgimento dei gruppi di ricercatori italiani di più elevata validità scientifica, consistenza di strutture e personale, e produttività scientifica, (b) essa non attuasse discriminazioni e/o diminuzione di risorse finanziarie per tutti quei ricercatori italiani non raggruppabili nei Gruppi di ricerca, ma operanti da anni con il supporto finanziario del CNR.

Per fornire a tutti i ricercatori italiani finanziati attraverso i contratti e contributi del CNR la massima garanzia in tal senso, il Comitato ha operato come segue. Durante il 1978 è stata svolta un'ampia indagine su tutti i proponenti contratti e contributi di ricerca al CNR e sui richiedenti analoghi contributi al MPI. Sono stati acquisiti i dati essenziali per una azione di coordinamento di tutto il settore « Contratto e contributi », quali il *curriculum* scientifico di ogni singolo ricercatore, la sede e l'Istituto di appartenenza, i temi di ricerca perseguiti, ed è stata analizzata la produzione scientifica di tutti i richiedenti finanziamenti di ricerca, con particolare riguardo al tipo e alla rivista di pubblicazione.

I risultati di tale indagine sono stati ampiamente pubblicizzati in tutta la comunità scientifica nazionale e sono riportati nella relazione 1978.

Il Comitato tenendo presente (1) la opportunità che a monte dei programmi finalizzati del CNR esistano ampi settori di ricerca programmata ed orientata, (2) la necessità che gli interventi, ormai di un ordine di grandezza maggiori del MPI, non vengano ad essere duplicati dal CNR, (3) l'esigenza di programmare con un certo margine di tempo la conclusione degli attuali Progetti finalizzati e il conseguente reinserimento in canali di finanziamento programmato delle unità operative dei progetti stessi, ha proceduto all'identificazione di 13 aree prioritarie di ricerca corrispondenti ai temi più consolidati e promettenti della ricerca biomedica.

Per quanto concerne l'attività di coordinamento del settore organi propri del CNR, il Comitato ha già attuato, per la programmazione annuale dell'attività, riunioni periodiche con i Direttori degli organi propri CNR. A tale fine, per porre i presupposti di una sperimentazione di tipo dipartimentale, così come previsto dalla seconda parte del regolamento CNR, tuttora in fase di esame da parte delle autorità competenti, il Comitato ha ripartito, ai fini operativi, tutti gli organi propri del CNR nelle seguenti cinque

grandi aree di interesse: (1) Scienze neurofisiologiche, (2) Scienze dell'ambiente, (3) Biologia molecolare, (4) Medicina sperimentale (ulteriormente suddivisa in Medicina di base e Medicina clinica). E in corso, all'interno di ciascun singolo raggruppamento, una identificazione più dettagliata delle tematiche di prioritario interesse scientifico che possano permettere aggregazioni di programmi e di iniziative.

Le disponibilità, per la prima volta in molti anni, di un consistente contingente di personale, che il Comitato sarà prossimamente chiamato a ripartire tra i vari organi, e le iniziative di assegnazione di grandi apparecchiature di ricerca a diversi organi del settore biologico e medico, testimoniano l'impegno del CNR in generale, e del Comitato biologia e medicina nel proprio settore, per attuare un potenziamento dell'attività degli organi propri del CNR. Il Comitato, in attesa di un più preciso quadro di riferimento istituzionale, ha allo studio iniziative di potenziamento e sviluppo.

2.2 — COSTITUZIONE DI NUOVI ORGANI DI RICERCA ED IL PROBLEMA DEL MEZZOGIORNO.

Questo problema è stato affrontato dal Comitato dando la priorità, in accordo peraltro ad un indirizzo di politica generale dell'Ente, al problema del riequilibrio territoriale delle iniziative CNR. Nel settore biologia e medicina, nel quadriennio 1976-1980, risultavano operanti nel Mezzogiorno solamente 5 organi di ricerca (Istituto internazionale di genetica e biofisica, Laboratorio di embriologia molecolare, e il Centro di studio per la endocrinologia e l'oncologia sperimentale, tutti collocati a Napoli, il Centro di fisiologia clinica di Reggio Calabria e il Centro di studio sui mitocondri e il metabolismo energetico di Bari) su un complesso di 35 organi di ricerca CNR del settore biologico e medico ripartiti su tutto il territorio nazionale. È opportuno rilevare che in termine di bilancio e di personale tale squilibrio è in effetti meno rilevante poiché i cinque organi dislocati nel Mezzogiorno assorbono in realtà circa il 22 per cento complessivo delle risorse.

Il Comitato ha proposto inizialmente agli organi direttivi dell'Ente, ottenendone l'approvazione, due nuovi organi di ricerca, l'Istituto sulle talassemie ed anemie Mediterranee di Cagliari con sezione a Sassari e l'Istituto sulla biologia dello sviluppo di Palermo. Il Comitato, facendo propria una proposta degli organi direttivi del CNR, ha successivamente approvato altri tre Istituti del CNR a Cosenza (Istituto sulle malattie ereditarie e carenziali), all'Aquila (Istituto sulla tipizzazione tissutale e sui problemi della dialisi) e a Chieti (Istituto sulla citomorfologia normale e patologica). A tali nuovi organi si è aggiunto recentemente l'Istituto talassografico di Messina che è stato riassorbito nel CNR ed assegnato al settore biologia e medicina.

Con ciò vengono portati a 11 su 41 gli organi di ricerca del settore biologico e medico operanti nelle regioni meridionali. In

termini di risorse e di personale è prevedibile che tali organi rappresentino circa il 33 per cento delle risorse destinate complessivamente per tutto il territorio nazionale agli organi propri del CNR del settore biologico e medico. Se a ciò si aggiunge la definitiva approvazione da parte della Cassa del Mezzogiorno e del CIPE del Consorzio « Mario Negri Sud », a Chieti, con investimenti dell'ordine di circa 20 miliardi, l'approvazione dal Comitato di un ulteriore Istituto CNR, l'Istituto di immunologia a Bari, per il quale è attesa l'approvazione, da parte degli organi direttivi dell'Ente, e l'attribuzione da parte del CNR di un consistente supporto finanziario alla ex-Merrell di Napoli, si può ritenere che nell'ultimo quadriennio il CNR abbia compiuto, per quanto riguarda specificatamente il settore biologico e medico, un passo decisivo verso il riequilibrio territoriale delle iniziative verso le regioni meridionali. Sarebbe errato però ritenere che la costituzione di nuovi organi e/o la semplice approvazione di stanziamenti di uomini e mezzi a favore di iniziative collocate nel meridione significhi automaticamente la messa a regime di iniziative di ricerca indipendenti ed affermate. Al contrario è prevedibile che tali iniziative, essendo inserite in un contesto di maggiore arretratezza a livello dei servizi e della tradizione scientifica, necessitino di una molto maggiore attenzione nel prossimo futuro per garantirne un soddisfacente sviluppo.

Il Comitato, dopo le azioni svolte, a livello prioritario, nel settore degli organi del Mezzogiorno, ha compiuto una approfondita indagine sull'attività e le prospettive del complesso degli organi propri del CNR, per identificare linee opportune di orientamento e sviluppo. La situazione al livello attuale di approfondimento raggiunto dal Comitato risulta la seguente.

i) *Scienze neurologiche.*

Appare qui opportuna una attenta considerazione di due organi di ricerca. Da tempo il Comitato ha rilevato notevole difficoltà nell'ambito dell'attività di ricerca e dei rapporti tra il personale nel Centro di studio per la neurofisiologia cerebrale di Genova. Analoghe considerazioni, soprattutto per l'esistenza di difficoltà interne e per la difficoltà di individuare in Italia o all'estero un Direttore disponibile a pieno tempo, possono essere rivolte all'Istituto di fisiologia dei centri nervosi di Milano. Ambedue queste situazioni dovranno essere oggetto di attente valutazioni da parte del Comitato.

Per quanto riguarda l'opportunità di proposte di formazione di nuovi organi nel campo delle scienze neurologiche, che rappresenta un settore di grande tradizione e di alta validità scientifica per le scienze biologiche e mediche italiane, il Comitato ha proposto la costituzione a Pisa, centro propulsivo tradizionale della neurofisiologia italiana, di un organo di ricerca sulla « fisiologia dei centri motori ». Per quanto concerne il settore della Neurobiologia, caratterizzato anch'esso dalla presenza di ricercatori italiani di altissimo livello internazionale, risulta opportuno procedere al riconoscimento

formale in un Istituto separato di neurobiologia dell'attività svolta in questo campo di ricerca dal gruppo di ricercatori operanti presso l'Istituto di biologia cellulare di Roma.

ii) *Scienze dell'ambiente.*

In questo settore assumono preminente interesse le proposte di costituzione di un organo di ricerca a Pisa sul comportamento animale già approvato dal Comitato precedente. In questo ambito opera anche l'Istituto talassografico di Messina, recentemente entrato a far parte del CNR, con afferenza al settore biologico e medico. Per il potenziamento di questo Istituto è necessaria un'ampia ristrutturazione, da attuarsi in collaborazione con il Comitato per le scienze chimiche, con l'inserimento di un nucleo di ricercatori che da tempo operano presso l'Università di Messina con contributi CNR e che possono garantire un elevato livello qualitativo e quantitativo di produzione scientifica a livello internazionale.

iii) *Biologia molecolare.*

Questo settore è caratterizzato dalla presenza di numerosi organi di alta validità scientifica, con eccellenti prospettive in campi di ricerca alla frontiera della biologia moderna. Il problema riorganizzativo più urgente consiste nella strutturazione razionale del polo di ricerca biomedica di Napoli, per il quale, come è noto, è già disponibile una nuova sede. Particolare attenzione dovrà essere rivolta, in questo contesto, ad una razionale integrazione dell'attività svolta presso il IIGB ed il LEM, organi che sono caratterizzati da una strettissima affinità di lavoro. Il settore della biologia molecolare si caratterizza inoltre per la possibilità di attuare in tempi brevi un programma coordinato di studio nel settore delle manipolazioni del materiale genetico.

Occorre qui rilevare che già da tempo il Centro di studio per gli acidi nucleici di Roma e l'Istituto di genetica biochimica ed evoluzionistica di Pavia hanno avviato un'attiva collaborazione rispettivamente con l'ENI e con la Montedison per ricerche in questo settore. Presso l'IIGB, il LEM, il Centro di studio sulla endocrinologia e l'oncologia sperimentale di Napoli e il Centro di studio sui mitocondri e sul metabolismo energetico di Bari sono altresì operanti nuclei di ricercatori di alta competenza e produttività scientifica nel tema specifico. Un programma di intervento CNR in questo settore, di cruciale importanza per la biologia italiana, ha quindi priorità molto elevata. È da notare che gli investimenti in attrezzature scientifiche necessarie per l'attuazione di efficienti iniziative in questo campo sono notevolmente contenuti rispetto all'importanza dei risultati conseguibili. Napoli sembra attualmente la sede più qualificata per tale iniziativa, che potrebbe costituire l'asse portante della ristrutturazione dell'intero polo di ricerca biologico in Cam-

pania, per il quale il CNR ha già acquisito una sede di adeguate dimensioni e previsto un consistente contingente di personale.

Coordinata con iniziative nel settore delle manipolazioni del materiale genetico potrebbe trovare valida giustificazione la formazione di un organo CNR nel campo di studio più strettamente microbiologico.

Un altro settore di grandi prospettive in tema di biologia molecolare è rappresentato dal settore delle malattie di natura genetica. Tali malattie sono largamente diffuse nel nostro paese (talassemia, emoglobinopatie, anemie emolitiche, ecc.). La elaborazione di un programma dettagliato di studio sulla diagnosi e la terapia di malattie su base genetica potrebbe comprendere il IIGB, il LEM, e i tre istituti CNR recentemente costituito nel Sud (l'Istituto per la biologia dello sviluppo di Palermo, l'Istituto sulle talassemie e le anemie Mediterranee di Cagliari con sezione a Sassari e l'Istituto sulle malattie ereditarie e carenziali di Cosenza). Allo sviluppo di programmi coordinati in questo settore potrebbe trovare utile collocazione anche una sezione del Centro di studio sulla patologia cellulare di Milano che ha conseguito notevoli risultati nello studio dei difetti molecolari connessi con le malattie talassemiche.

Per il completamento delle iniziative del CNR in questo settore appare opportuno considerare la proposta di formazione di un nuovo organo di ricerca a Genova per il settore delle malattie emolitiche dell'eritrocita e delle enzimopatie su base ereditaria, organo di ricerca anch'esso già approvato dal precedente Comitato.

iv) Medicina sperimentale (settore medicina di base).

Il settore è caratterizzato dalla necessità del potenziamento della ricerca afferente al settore farmacologico attualmente rappresentato da un solo organo di ricerca CNR. Risulta inoltre meritevole di attenta considerazione la proposta di istituzione a Siena di un organo di ricerca sullo studio delle cellule germinali, anch'esso approvato dal Comitato precedente. È opportuno che, anche per questo settore, il Comitato, stante l'importanza dei temi sopracitati e l'esistenza in Italia di gruppi di ricercatori di altissima validità internazionale, esamini la possibilità di formazione di almeno due nuovi organi di ricerca.

v) Medicina sperimentale (settore medicina clinica).

I problemi di questo settore sono essenzialmente rappresentati dalla opportunità di elaborare un programma coordinato di intervento nei settori più affini ai temi della riforma sanitaria. Si rileva, a questo proposito l'importanza del settore epidemiologico, settore essenziale per tutta la riforma, per il quale non esistono iniziative CNR, pur essendo disponibile in Italia, anche presso Organi propri del settore biologico e medico, ricercatori di alto livello internazionale.

Nel settore della medicina di base il Comitato segnala la necessità di completare le iniziative in corso a Napoli, Pisa e Milano nel settore della medicina nucleare. Attraverso il ricorso al capitolo delle grandi attrezzature scientifiche si è:

a) completato recentemente l'acquisto del ciclotrone di Milano, da dedicare a scopi medici, in collaborazione con il Gruppo di ricerca operante presso l'Istituto di fisica di Milano, afferente al Comitato di scienze fisiche del CNR. Tale ciclotrone verrà specializzato nella produzione di radioisotopi, quali Iodio 123, Rubidio 81 e Kripto 81 m ed altri, tuttora non disponibili in Italia. Con questo programma sarà, tra l'altro, possibile sostituire lo Iodio 131 (vita media 8 giorni) con Iodio 123 (vita media 13 ore) in tutti i composti radioiodati attualmente utilizzati in Italia (ioduro, Hippuran, hypaque, iodiocolesterolo, fibrinogeno, ecc.) ed iniziare una collaborazione sistematica tra il settore fisica e quello medicina in un vasto ambito di comune interesse;

b) completato l'acquisto di un tomografo a positroni e di un miniciclotrone assegnato al Laboratorio di fisiologia clinica di Pisa. Tale attrezzature permetteranno la produzione e lo studio della distribuzione nell'organismo di radioisotopi a vita brevissima (dell'ordine dei minuti);

c) completato l'acquisto del tomografo a positroni di Napoli, da dedicare soprattutto allo studio sulla distribuzione regionale (tridimensionale) del flusso e del metabolismo regionale cerebrale.

In questa prospettiva assume particolare significato la necessità di ristrutturare il Centro per la fisiologia del lavoro muscolare di Milano, dotandolo di una sezione clinica per gli studi sull'uomo.

Il complesso di queste iniziative è destinato a mantenere competitivo il settore della medicina nucleare italiano, che ha tuttora un ampio credito scientifico a livello internazionale.

Queste considerazioni ancora una volta riaffermano l'esigenza per la ricerca clinica moderna di disporre di strutture di ampie dimensioni entro le quali trovino collocazione, in concentrazione sufficientemente elevata, ricercatori provenienti da vari settori disciplinari. Caratteristica essenziale di tali strutture è il loro stretto collegamento con analoghe organizzazioni internazionali.

In questo contesto il Comitato ritiene inoltre, dopo una serie di consultazioni informali con i vari direttori di organo interessati, che risulta fattibile articolare una proposta di polarizzazione delle iniziative del settore biologico e medico nell'area di Roma. All'aggregazione in un unico polo biomedico in questa area risultano disponibili il Centro di studio per la fisiopatologia tiroidea, il Centro di studio sui virus respiratori, il Centro nazionale animali da laboratorio, l'Istituto di psicologia, l'Istituto di biologia cellulare (nelle sue due articolazioni di neurobiologia e di biologia molecolare).

A tale iniziativa potrebbe, qualora ciò fosse ritenuto utile e fattibile dal Comitato nazionale per le scienze tecnologiche, afferire anche l'Istituto di tecnologie biomediche, opportunamente ristrutturato.

2.3 — COORDINAMENTO DELLE INIZIATIVE DI SUPPORTO DELLA RICERCA BIOMEDICA DEL CNR, DEL MPI E DEL MINISTERO DELLA SANITÀ.

Nello scorso quadriennio, pur in assenza di un Ministero per il coordinamento della ricerca scientifica dotato di effettivi poteri, il coordinamento tra le iniziative prese a livello dei tre maggiori enti responsabili per il supporto e la programmazione della ricerca biologica e medica è stato efficacemente assicurato dalla Commissione del MPI di cui all'ex articolo 286 del testo unico, per quanto concerne le iniziative di finanziamento del CNR e del MPI, e da una Commissione mista, costituita *ad hoc*, per quanto riguarda specialmente l'informazione sulle iniziative reciproche del CNR e del Ministero della sanità.

È stato così possibile procedere ad omogeneizzare i meccanismi di richiesta, di valutazione e di assegnazione dei fondi CNR e di quelli del MPI, così da eliminare il più possibile duplicazioni od omissioni di interventi. Il coordinamento delle iniziative del CNR e del MPI ha permesso, tra l'altro, l'adozione di un piano di differenziamento degli interventi del CNR (Gruppi di ricerca) e MPI (contributi di ricerca) senza che ciò determinasse una discriminazione degli interventi finanziari del CNR verso tutti quei ricercatori italiani che operavano tradizionalmente con il supporto di contratti o contributi di ricerca del CNR.

Per quanto riguarda il coordinamento degli interventi tra il CNR e il Ministero della sanità esso è stato assicurato, come si è prima accennato, dalla Commissione mista. Occorre rilevare tuttavia che prima dell'approvazione della legge di riforma sanitaria n. 833 gli interventi di supporto finanziario del Ministero della sanità verso i singoli gruppi di ricercatori italiani sono stati almeno di un ordine di grandezza inferiori a quelli del CNR e del MPI.

Come è noto l'azione del Ministero della sanità è stata in passato essenzialmente rivolta al supporto delle istituzioni scientifiche ad esso afferenti (Istituto superiore di sanità, Istituti zooprofilattici, Laboratori provinciali di igiene e sanità, Istituti scientifici di ricovero e cura a carattere scientifico). In questa situazione la Commissione mista CNR-Ministero della sanità ha principalmente orientato la sua attività nell'approfondire i risultati di maggiore interesse conseguiti dal gruppo di Progetti finalizzati del CNR « Salute dell'uomo », nell'analizzare la trasferibilità di tali risultati al sistema sanitario italiano e nell'approfondire i temi connessi con la ricerca biologica e medica sollevati dalla discussione e dall'approvazione del progetto di legge di riforma sanitaria.

L'entrata in vigore del decreto n. 382 e della legge n. 833 innovava profondamente i rapporti tra CNR, MPI e Ministero della sanità. Scompare ad esempio un canale istituzionale di collegamento tra CNR ed Università, il Comitato ex articolo 286, aumentano considerevolmente i fondi per la ricerca del MPI e, per la prima volta, vengono erogati consistenti fondi alle Regioni per il finanziamento di attività di ricerca finalizzata agli obiettivi del Servizio sanitario

nazionale. Tutto ciò richiederà a tempi molto brevi, se il coordinamento tra le varie iniziative dovrà essere assicurato anche nel 1980, idonee iniziative da parte degli Enti interessati. Di ciò verrà riferito più in dettaglio nella parte conclusiva di questa relazione.

3.1 — I FINANZIAMENTI DEL CNR NEL 1980 PER LA RICERCA BIOLOGICA E MEDICA.

È opportuno ricordare che, oltre a stanziamenti per l'acquisto di beni e servizi, il CNR investe altri fondi rilevanti per la gestione amministrativa, per il pagamento degli stipendi al personale CNR, per l'acquisto ed il mantenimento delle strutture immobiliari. Su gran parte di questi finanziamenti il Comitato non esplica la sua attività di consulenza. L'entità complessiva dei fondi stanziati dal CNR a questo titolo, per il settore biologico e medico, possono essere desunti da dati riportati nella relazione generale sulla ricerca italiana di cui la presente relazione fa parte.

Quest'anno i fondi correnti per l'acquisizione di beni e di servizi per il finanziamento di attività di ricerca biomedica da parte del CNR, a valere sul capitolo « contratti e contributi di ricerca », sono diminuiti di circa il 5 per cento rispetto al 1979. In altre parole, tenendo conto della svalutazione della moneta in atto, per questo capitolo di bilancio, si è determinato un decremento netto nella disponibilità di fondi correnti. Si tratta di una inversione di tendenza dopo due anni di consistenti incrementi netti di tali risorse. Anche i fondi per i Progetti finalizzati del gruppo « Salute dell'uomo », che erano praticamente raddoppiati nel 1979 rispetto al 1980, per l'entrata in funzione del Progetto finalizzato « Controllo della crescita neoplastica », hanno avuto un incremento molto più contenuto, non superiore a circa il 10 per cento rispetto al 1979. Tale livellamento era comunque previsto, essendo 4 dei 5 Progetti finalizzati in via di progressivo completamento.

Il settore degli organi propri, che aveva registrato un incremento pari al 32 per cento nel 1979 sul 1978 è pure rimasto sostanzialmente immutato. Per una appropriata valutazione di questa situazione, soprattutto per quanto concerne gli organi propri CNR è opportuno rilevare che ormai la maggior parte delle spese inerenti ai servizi generali di tali organi sono stati posti a carico di altri capitoli di bilancio. Ciò vale, ad esempio, per i servizi di mensa e di calcolo; inoltre è da considerare che il settore organi propri della biologia e medicina ha registrato negli ultimi due anni consistenti incrementi di bilancio, pari a circa il 100 per cento, per l'assegnazione di apparecchiature scientifiche a valere sul capitolo centralizzato di spesa « Grandi apparecchiature ».

La preferenza data dal Comitato all'utilizzo di contributi anziché di contratti di ricerca è dovuta essenzialmente a fatti tecnici, essendo previsti per la concessione di contributi tempi amministrativi molto più brevi. Inoltre l'utilizzo di contributi di ricerca permette al ricercatore di poter ripartire a seconda delle esigenze della propria

attività di ricerca i fondi assegnati dal CNR tra apparecchiature e funzionamento.

È opportuno rilevare che anche i contributi di ricerca sono stati ripartiti dal Comitato in cinque grandi raggruppamenti, in gran parte omogenei rispetto a quelli degli organi di ricerca CNR.

Il capitolo borse di studio è rimasto praticamente bloccato per mantenere, ai livelli maggiorati di retribuzione, le borse in essere al 31 dicembre 1979. Si segnala che il Comitato ha potuto utilizzare nell'esercizio finanziario 1980 la prima assegnazione di 280 posti di formazione professionale disposti dal CIPE a valere sulla legge n. 285, per complessivi 6 miliardi circa.

3.3 — I FINANZIAMENTI PREVISTI DAL PIANO SANITARIO NAZIONALE PER LA RICERCA FINALIZZATA BIOMEDICA.

La legge n. 833 ed il primo piano sanitario nazionale, da attuarsi nel triennio 1980-1982, riconoscono nella ricerca finalizzata biomedica un importante fattore di miglioramento del sistema sanitario nazionale. Il piano sanitario nazionale, tuttora all'esame del Parlamento, assegna ad ogni Regione, per attività innovative e non connesse direttamente alla spesa di assistenza sanitaria, un fondo integrativo, pari al 2,5 per cento del fondo sanitario regionale per il 1980, al 3 per cento per il 1981 e al 3,5 per cento per il 1982. Il piano sanitario nazionale prevede che tale fondo integrativo sia assegnato, con carattere vincolante, ai seguenti impieghi:

- una quota minima del 20 per cento alla formazione e riqualificazione del personale;

- una quota minima del 10 per cento per l'educazione sanitaria;

- una quota minima del 20 per cento ai tre progetti-obiettivo, identificati dal Piano (lotta alla mortalità infantile e tutela della salute nell'età evolutiva, tutela della salute degli anziani, tutela della salute dei lavoratori in ambiente di lavoro);

- una quota minima del 10 per cento per la ricerca finalizzata.

Il rimanente 40 per cento viene assegnato alle Regioni con destinazione libera.

Purtroppo a tutt'oggi le Regioni non hanno ancora provveduto ad alcun stanziamento dei fondi a loro assegnati sul capitolo della ricerca finalizzata (vedi sezione 6.0).

4.0 — PROSPETTIVE ED IMPLICAZIONI DEI DISPOSTI DEL DECRETO N. 382 E DELLA LEGGE N. 833 SULLA RICERCA BIOMEDICA NEL PAESE.

Due fatti importanti hanno innovato profondamente quest'anno i meccanismi di promozione e gestione della ricerca biomedica italiana. Per quanto in particolare riguarda i flussi finanziari di sup-

porto alla ricerca biomedica, di cui è già stato dato un quadro analitico nella precedente sezione, si rileva quanto segue.

Il decreto n. 382 formula una importante distinzione di finalità tra i fondi assegnati dal MPI, destinati al finanziamento di programmi di interesse nazionale, ed i fondi assegnati direttamente dalle singole Università. Tali fondi sono destinati al finanziamento di domande di singoli o di gruppi di docenti. È presumibile quindi che la maggior parte delle richieste di fondi di ricerca di minori dimensioni trovi nel prossimo anno accoglimento a livello delle singole Università. Anche tenendo conto dei previsti incrementi di disponibilità finanziaria del CNR, per il cui bilancio è previsto un incremento annuale intorno al 20 per cento per i prossimi tre anni, si può stimare che il contributo del CNR al finanziamento della ricerca biomedica non potrà superare la quota del 20 per cento circa rispetto al totale delle disponibilità per l'intero settore. Per il 1980, ad esempio, il MPI concederà a titolo di contributo di ricerca una somma circa otto volte superiore rispetto a quanto reso disponibile del CNR, mentre la disponibilità di fondi da parte delle Regioni per il finanziamento di ricerche finalizzate supererà di circa cinque volte l'attuale disponibilità del CNR sul capitolo dei Progetti finalizzati del gruppo « Salute dell'uomo ».

Queste sono le considerazioni che hanno indotto il Comitato a ridurre drasticamente la quota destinata ai contributi « liberi » di ricerca e a concentrare le disponibilità finanziarie per il supporto dei gruppi di ricerca.

5.0 — ANALISI DELLA PRODUTTIVITÀ SCIENTIFICA DEL SETTORE BIOLOGICO E MEDICO.

Il complesso dei dati presentati induce a ritenere che il ruolo svolto fino ad ora dal CNR per garantire un supporto generalizzato, « a pioggia », alle attività di ricerca biomedica nel paese possa ritenersi concluso. Si tratta ora, attraverso una attenta valutazione delle risorse complessivamente disponibili, ed una analisi della funzionalità dei nuovi meccanismi di gestione della ricerca nel paese, di identificare il contributo specifico che il CNR potrà dare alla promozione e al potenziamento delle attività di ricerca del settore biologico e medico.

Qualora sia possibile ritenere, in accordo con l'analisi dei dati riportata precedentemente, che la maggior parte della ricerca libera, caratterizzata dalla mancanza di indicazioni esterne orientative o di precisa finalizzazione, potrà essere nei prossimi anni svolta prevalentemente nell'ambito universitario, è assegnabile allora al CNR, senza alcuna rivendicazione di esclusività, un ampio ambito di operatività nel settore della ricerca orientata e di quella finalizzata. L'adozione in questo senso di linee generali di programmazione per la ricerca CNR del settore biologico e medico implica necessariamente un'attenta valutazione della attività scientifica degli organi di ricerca propri e di quella coordinata con il meccanismo dei gruppi di

ricerca. È noto che la ricerca orientata si caratterizza per il perseguimento di obiettivi raggiungibili in tempi medio-lunghi, scelti all'interno di tematiche di grande rilevanza scientifica. Da questa premessa deriva necessariamente che il giudizio di validità per la ricerca orientata non può essere formulato che sulla base di risultati scientifici di livello internazionale.

Il Comitato, in base all'esperienza quadriennale di gestione e di programmazione di una larga parte della ricerca biologica e medica italiana, ritiene che il criterio fondamentale di giudizio dell'attività di un ricercatore operante nel settore della ricerca libera o della ricerca orientata (e quindi in Organi o Gruppi di ricerca CNR) sia rappresentato dalla qualità e dalla quantità della produzione scientifica accettata da riviste scientifiche di livello internazionale. Questo criterio garantisce in larga misura chi è investito della responsabilità dell'attribuzione di fondi ad altri ricercatori, essendo l'originalità del lavoro presentato, e quindi la capacità di produrre nuove conoscenze, il criterio fondamentale richiesto da ogni rivista internazionale affermata. Questo criterio è, tra l'altro, pienamente conforme agli *standards* internazionali di valutazione.

A tali regole esistono poche eccezioni. Per il settore di ricerca biologico e medico essi sono rappresentati dal settore veterinario, da una certa parte del settore naturalistico (botanica e zoologia) e dal settore epidemiologia. Per questi settori il Comitato ha valutato le proposte di finanziamento utilizzando *standards* di valutazione diversi. Tale eccezione è dovuta a vari motivi, tra i quali la diversa tradizione di questi settori, la cui attenzione è spesso rivolta a problemi tipici del nostro paese, che non possono trovare un largo accoglimento nella stampa scientifica internazionale.

Il Comitato ha già presentato nella relazione 1979 i risultati di un'ampia indagine (a) sulla produttività scientifica di 1.162 ricercatori italiani richiedenti contratti o contributi di ricerca, (b) sull'impatto nella letteratura mondiale delle riviste scientifiche italiane del settore biomedico e (c) sulla produttività scientifica degli organi di ricerca biomedici del CNR, comparativamente a quelli di altri settori (fisica, chimica, agraria) per il quadriennio 1972-1974. La presente sezione di questa relazione è rivolta a fornire un primo tentativo di valutazione dell'attività scientifica degli organi e dei gruppi di ricerca, utilizzando i criteri di produttività di cui sopra accennato, su base animale.

5.1 — ORGANI DI RICERCA CNR.

Le relazioni precedenti hanno già esaminato in dettaglio l'attività, i risultati conseguiti e le linee di ricerca degli organi del settore biologico e medico. Non essendo la maggioranza di questi dati soggetti a variazioni significative nel breve spazio di un anno, l'analisi qui riportata della produttività degli organi di ricerca del settore verrà ristretta ai dati essenziali di produttività scientifica per l'anno 1979, alla consistenza degli organici e alle assegnazioni finanziarie.

5.2 — I GRUPPI DI RICERCA.

Dopo circa due anni di attività informale dei Gruppi di ricerca risulta ora possibile esaminare, per ciascun gruppo singolarmente i dati essenziali di produttività e le principali linee di ricerca perseguite. Ulteriori maggiori dettagli in merito all'attività scientifica dei 13 gruppi del settore biologico e medico, ai loro programmi di ricerca, all'elenco dettagliato delle loro pubblicazioni nonché i dati inerenti all'organizzazione di simposi o *workshops*, seminari, ecc. sono riportate nelle relazioni analitiche annuali di tali gruppi disponibili presso il Comitato nazionale per le scienze biologiche e mediche del CNR.

5.3 — BIOLOGIA DI BASE.

5.3.1 — Gruppo « *Biologia molecolare, cellulare ed evolutiva* ».

Le linee di ricerca più significative sono rappresentate da:

1. — *Sintesi proteica*, in tutti i suoi aspetti dalla formazione dei ribosomi all'espressione dei geni per le proteine ribosomali alle caratteristiche peculiari della sintesi proteica negli organuli cellulari quali cloroplasti e mitocondri.

2. — *Modulazione dell'attività genica* a livello di eucarioti semplici e di organismi superiori quali *Drosophila* e cellule coltivate *in vitro* di mammiferi.

3. — *Biologia molecolare di processi metabolici fondamentali*:
a) il rapporto tra respirazione citocromoossidasi e respirazione cianuro resistente, la funzione di quest'ultima nei processi biosintetici e di difesa, e le sue interrelazioni con il ruolo dell'acido ascorbico nei processi di idrossilazione; b) gli aspetti fotochimico e biochimico della fotosintesi come conversione di energia ed utilizzazione dell'energia chimica accumulata per la fissazione e organizzazione del carbonio; c) i meccanismi biochimici di organizzazione dell'azoto e la loro regolazione a livello enzimatico; d) un primo approccio sui meccanismi genetici della fissazione dell'azoto.

4. — *Aspetti cellulari e molecolari della riproduzione e del differenziamento*, vengono analizzati sia a livello di procarioti (germinazione delle spore in *B. subtilis*) che di eucarioti semplici (sporulazione nei lieviti) che di eucarioti complessi con lo studio di diversi aspetti biofisici dell'azione fitocromo-mediata della luce, nonché le sue conseguenze sul differenziamento enzimatico.

5. — *Interazioni cellula-virus, nucleo-citoplasmatiche e cellula-cellula*. Il problema viene affrontato a diversi livelli: le interazioni

cellula ospite-virus in sistemi fago-batterio e cellula di mammifero-virus herpes; le interazioni nucleo citoplasmatiche verranno studiate nei due sistemi classici oggi disponibili del lievito con l'analisi della autonomia replicativa dei mitocondri e delle piante con lo studio dei livelli di autonomia dei cloroplasti; le interazioni cellula-cellula sono analizzate in sistemi di fusione mediante cellule vegetali.

6. — *Speciazione e analisi di popolazioni naturali.* I fenomeni di speciazione ed evoluzione sono analizzate a livello molecolare e cariologico negli insetti in triturus, rana e negli anfibi urodeli e nel topo. Lo studio della variabilità genetica in popolazioni spazia dagli invertebrati all'uomo.

5.3.2 — Gruppo « *Struttura e funzione di macromolecole biologiche* ».

Le linee di ricerca più significative da citare sono quelle sulla determinazione della sequenza aminoacidica dell'acilfosfatasi (U.O. di Firenze); tali ricerche tenderanno alla definizione della struttura secondaria e terziaria e delle possibili correlazioni tra acilfosfatasi e l'ATPasi legata con la pompa del calcio.

Un'altra linea di ricerca è quella perseguita dalla U.O. di Milano (Guerritore), relativa allo studio sulla struttura, attività catalitica e meccanismi di controllo di ossidoreduttasi piridiniche e flaviniche. Esempi significativi di meccanismi di regolazione dell'attività enzimatica sono quelli rappresentati dalle reazioni di ADP-ribosilazione di proteine enzimatiche e dall'azione degli inibitori di ribonucleasi (U.O. di Napoli, Leone). Per questo enzima sono in corso ricerche sul rapporto struttura-funzione della ribonucleasi seminale. Nell'ambito dei processi di modificazioni covalenti di proteine, l'U.O. di Napoli ha in corso studi sul processo di metilazione delle proteine e sul ruolo dei nucleotidi ciclici nella fosforilazione delle proteine nucleari non isotoniche.

Le ricerche dell'U.O. di Milano riguardano da un lato lo studio delle proprietà allosteriche dell'emoglobina attraverso l'isolamento dei suoi composti intermedi di reazione con leganti, dall'altro nuovi sviluppi della metodica di isoelettrofocalizzazione.

Parte delle indagini del Gruppo vertono sullo sviluppo dei rapporti struttura-funzione di sistemi di membrana o di macromolecole solubili interagenti con membrane. In questo contesto l'U.O. di Bologna studia il ruolo che le membrane esercitano nel controllo del metabolismo cellulare come trasduttori di segnali. Sono oggetto di ricerca presso questa U.O. la genesi di recettori, la specificità correlata alla loro struttura ed i riflessi metabolici della loro interazione con leganti specifici nonché alcuni processi vettoriali di membrana di grande rilievo in bioenergetica. L'U.O. di Parma ha in corso studi funzionali di enzimi allo stato cristallino mediante microspettrofotometria e studi di biomembrane mediante risonanza magnetica nucleare e spettrofluorimetria. Vengono anche esplorati problemi di regolazione del trasporto di aminoacidi attraverso le membrane cellulari e del trasporto del retinolo dal circolo alla retina. L'U.O.

di Ferrara ha in corso indagini su varie proteine muscolari e sulle interazioni che queste proteine stabiliscono tra di loro e con la membrana plasmatica. Presso l'U.O. di Genova vengono presi in considerazione la struttura, la regolazione dell'attività biologica ed il turnover di proteine solubili e di membrana in cellule di mammifero; di particolare significato risultano gli studi su eritrociti e cellule immunocompetenti umane e su epatociti di coniglio e di ratto.

Alcune U.O. del gruppo hanno in corso ricerche che riguardano meccanismi di regolazione a livello macromolecolare dei processi di crescita e di differenziazione. In questo contesto si collocano le indagini dell'U.O. di Pisa sul turnover di enzimi e di acidi nucleici implicati nella sporulazione e germinazione dei batteri. L'U.O. di Napoli (Salvatore) ha in corso lo studio delle modificazioni post-biosintetiche di acidi nucleici e proteine sotto il profilo dell'analisi enzimologica e del significato funzionale che tali processi presentano in eucarioti e procarioti; viene inoltre studiata da parte degli stessi ricercatori la regolazione dei processi di differenziazione in eucarioti. Infine l'U.O. di Roma si propone di analizzare le modificazioni strutturali e funzionali di importanti proteine modello (emoglobina, fibrinogeno, piruvatochinasi) derivanti da mutazioni genetiche, difetti di trascrizione o di traduzione, modificazioni post-biosintetiche.

5.3.4 — Gruppo di ricerca « Tessuti calcificati ».

Le linee di ricerca più significative sono le seguenti. 1) Studio dei fattori e dei meccanismi della determinazione embrionaria delle parti dei blastemi precartilaginei delle ossa lunghe. 2) Studio *in vitro* del comportamento e della reattività di osteoclasti isolati. 3) Modificazioni dei processi di ricostruzione del trabecolato spugnoso di ossa di mammiferi sottoposti a diete carenti di calcio (Istituto di anatomia normale, Bari). 4) Studio dei rapporti fra dimensioni delle lacune osteocitarie e « territorio metabolico » degli osteociti. 5) Analisi, a livello submicroscopico, del metabolismo degli osteoblasti. 6) Analisi submicroscopica al ME e al MES delle interazioni dei proteoglicani con il collagene, e 7) della bandeggiatura delle microfibrille del collagene (Istituto di anatomia normale, Bologna). 8) Analisi micromeccanica di lamelle osteoniche isolate dal loro contesto. 9) Studio topografico della distribuzione tridimensionale di osteoni. 10) Analisi con tecniche istochimiche al ME del ruolo delle « matrix vesicles » sulla calcificazione del tessuto osseo. 11) Modificazioni dell'ultrastruttura del tessuto osseo in casi di osteodistrofia da insufficienza renale cronica (Istituto di anatomia patologica, Roma). 12) Studio delle caratteristiche del meccanismo di omeostasi calcica dei condrociti di cartilagini calcificanti e non calcificanti, e di cartilagini di animali rachitici. 13) Caratteristiche della « glicoproteina calcioaffine » (Istituto di chimica biologica, Trieste). 14) Studio in cultura dell'effetto di fattori regolatori della biosintesi di GAG da parte di fibroblasti. 15) Caratterizzazione delle proprietà della piruvatochinasi. 16) Studio delle interazioni reciproche fra proteoglicani e collagene.

5.4 — I GRUPPI AFFERENTI AL SETTORE « MEDICINA DI BASE ».

5.4.1 — Gruppo « *Farmacologia e chemioterapia* ».

Nel 1979 sono stati affrontati problemi nelle aree:

1. — Neuropsicoendocrinofarmacologia (soprattutto correlazioni neuro-chimico-funzionali);
2. — Polipeptidi naturali, prostaglandine, istamina (isolamento e funzione);
3. — Funzioni vegetative (soprattutto cardiocircolatoria e digestiva);
4. — Farmacologia molecolare e farmacocinetica (soprattutto studio di fattori naturali e correlazioni chimico-funzionali);
5. — Tossicologia (soprattutto isolamento di metaboliti tossici e meccanismi di base della cancerogenesi).

5.4.2. — Gruppo « *Immunologia* ».

Le principali linee di ricerca sono le seguenti:

Immunologia di base:

- Definizione delle metodologie per lo studio delle popolazioni linfocitarie;
- Produzione di anticorpi con ibridomi;
- Immunoglobuline E e popolazioni linfocitarie;
- Immunochimica dell'interazione antigene-anticorpo;
- Distribuzione di affinità ed avidità in popolazioni di anticorpi.

Immunologia clinica:

- Sottopopolazioni linfocitarie in immunodeficienze primitive e secondarie;
- Popolazione linfocitaria T « suppressor » e patologia neoplastica umana;
- Maturazione cellulare nella leucemia linfatica cronica;
- Malattie da immunocomplessi;
- Turbe ontogenetiche dell'omeostasi immunitaria che conducono ad infezioni ricorrenti e/o malattie atopiche.

5.5. — SETTORE NEUROFISIOLOGIA E SCIENZE DEL COMPORTAMENTO.

5.5.1. — Gruppo « Scienze neurologiche ».

Le linee di ricerca più rilevanti sono le seguenti: studio dei fattori che controllano l'eccitazione dei fotorecettori; studio delle connessioni della corteccia visiva e dei meccanismi di elaborazione corticale dell'informazione visiva; studio dei recettori acetilcolinici nelle sinapsi interneuronali e nelle placche motrici; studio dei mediatori chimici di numerose sinapsi del sistema nervoso centrale; studio del ruolo della corteccia cerebrale sul controllo delle sequenze motorie in condizioni normali e dopo lesioni corticali; studi sull'epilessia; studi sulla rigenerazione delle fibre muscolari nel corso della distrofia muscolare progressiva.

5.6. — GRUPPI AFFERENTI AL SETTORE « MEDICINA CLINICA ».

5.6.1. — Gruppo « Endocrinologia ».

5.6.2. — Gruppo « Cardiorespiratorio ».

5.6.3. — Gruppo « Tecniche sostitutive di funzioni d'organo ».

Le linee di ricerca sono le seguenti:

Nefrologia, dialisi, trapianti renali. Sono state indagate la genesi immunologica delle nefropatie glomerulari (U.O. Torino), le nefropatie sperimentali (U.O. Parma), la sindrome emolitico uremica, la prevenzione e il trattamento della nefrolitiasi (U.O. Bergamo), la prevenzione dell'osteodistrofia renale e suo trattamento (U.O. Verona), il ruolo delle medie molecole nella tossicità uremica, la sindrome epatorenale, la nefropatia gravidica, le correlazioni tra dialisi e sistema nervoso centrale e periferico, l'uso del bicarbonato nell'emodialisi, le nuove strategie dialitiche (emofiltrazione, dialisi peritoneale, ambulatoriale continua) (U.O. Napoli), gli studi metabolici nel dializzato (anche nel bambino) (U.O. Genova).

Sono state inoltre studiate le sottopopolazioni linfoidi e lo stato immunitario dei pazienti con uremia sottoposti a trapianto con conseguente trattamento immunosoppressivo (U.O. Roma). Inoltre sono stati valutati diversi parametri clinici, istologici e immunologici per meglio definire la diagnosi di rigetto (U.O. Milano), e si è compiuta una valutazione sulla efficacia di diversi approcci terapeutici nel trapianto clinico (U.O. Roma).

Immunogenetica. Sono stati studiati allo-antisieri ottenuti per mezzo di un programma di immunizzazioni pianificate nell'uomo. Tali allo-antisieri riconoscono un nuovo « sistema » legato all'HLA.

Risultati preliminari indicano che tali antisieri individuano antigeni di differenziamento ed antigeni di membrana delle sottopopolazioni di T-linfociti (U.O. Massa-Bergamo).

Polmone artificiale. Si sono condotte ricerche sull'applicazione pratica di un sistema di circolazione extracorporea a basso flusso di sangue (venoso) con assorbimento della CO_2 .

Cardiochirurgia. Si sono perseguite le seguenti linee di ricerca pratica (U.O. Massa).

— Uso dei tessuti biologici come omo e etero innesti nella chirurgia cardiaca a cuore aperto nella ricostruzione del tratto di efflusso del cuore destro e arteria polmonare. Sono stati usati pericardio bovino, dura madre umana, homo-graft aortico. La valvola polmonare è stata parzialmente ricostruita anche con uso di pezze con tasca monocuspide. Tali tessuti sono opportunamente trattati per renderli non immunogeni.

— Costruzione, per ora senza applicazione, di prototipo di valvola di dura madre umana e di pericardio bovino (con trattamento anti immunogeno). Sono stati eseguiti tests di questi prototipi al duplicatore.

— Progettazione di contropulsatore aortico a controllo fluidico, del quale si intende passare alla realizzazione ed eventualmente alla applicazione pratica.

— Sono continuate le applicazioni di valvole cardiache artificiali (sia meccaniche che biologiche) ottenibili commercialmente e sono stati eseguiti studi sulla popolazione di pazienti riceventi queste protesi.

Pancreas artificiale. Si è lavorato (U.O. Roma) sulla messa a punto del programma di somministrazione continua di insulina mediante apparecchi portatili tipo open-loop e sulla valutazione dell'effettivo miglioramento del controllo metabolico così realizzato.

Supporto artificiale nelle gravi insufficienze epatiche. Si è cominciato (U.O. Roma) lo studio ed il trattamento di pazienti in coma epatico di IV grado avanzato da epatite fulminante con diversi protocolli: plasmaferesi con plasma-exchange, emodialisi con membrane di poliacrilonitrile, emofiltrazione intermittente con membrane di poliacrilonitrile.

5.6.4. — Gruppo « Ematologia ».

Le linee di ricerca più significative sono rappresentate da:

1. — Mielopoiesi, suoi compartimenti e regolazione;
2. — Eritropoiesi, eritrociti ed anemie emolitiche;

3. — Aplasie midollari - anemie refrattarie;
4. — Classi linfocitarie, sindromi linfoproliferative;
5. — Emostasi e trombosi.

5.6.5. — Gruppo « Gastroenterologia ».

Le linee di ricerca più significative riguardano:

1. — Ricerche nel campo degli ormoni gastrointestinali;
2. — Problemi di fisiologia di base del fegato;
3. — Ricerche sulle epatiti croniche attive.

5.7. — Gruppo « Scienze veterinarie ».

6.0. — LO STATO DELLA RICERCA FINALIZZATA BIOMEDICA.

La relazione del 1979 ha già fornito un quadro d'insieme delle principali attività di ricerca finalizzata in corso nel paese. Tale attività è in gran parte rappresentata dai cinque Progetti finalizzati del raggruppamento « Salute dell'uomo », e da parti dei Progetti finalizzati « Laser di potenza » e « Promozione della qualità dell'ambiente ». Oltre a questi Progetti la relazione precedente ha analizzato in dettaglio le altre attività di ricerca finalizzata promosse dal Ministero della sanità, direttamente o tramite l'Istituto superiore di sanità, dall'Istituto « Mario Negri », dagli Istituti di ricovero e cura a carattere scientifico, dagli Istituti zooprofilattici, dall'Istituto della nutrizione.

Per il settore biologico e medico il proseguimento al di là del giugno 1981, data di conclusione della maggior parte dei Progetti finalizzati del raggruppamento « Salute dell'uomo », di attività di ricerca finalizzata da parte del CNR è legata all'attuazione di uno stretto sinergismo con le attività di ricerca finalizzata promosse dal Ministero della sanità e con quelle da programmarsi nelle varie Regioni, utilizzando per questo i fondi stanziati *ad hoc* dal piano sanitario triennale.

Una attenta analisi della situazione attuale induce a ritenere tuttavia che l'avvio di consistenti attività di ricerca finalizzata a livello regionale incontrerà inizialmente notevoli difficoltà operative. Ad esempio non è stata ancora nominata da parte del Ministero della sanità la Commissione di coordinamento per la ricerca finalizzata prevista dal Piano sanitario nazionale, a cui dovrebbe essere affidata la preparazione del piano finalizzato triennale.

In assenza di precisi orientamenti di indirizzo, di controllo e della necessaria esperienza nei meccanismi di assegnazione dei fondi e di controllo dei risultati, le Regioni non sembrano attualmente in grado di predisporre rapidamente i meccanismi di programmazione e di gestione di attività di ricerca finalizzata. La realtà attuale, al settembre 1980, supera in questo senso le più pessimistiche previsioni. Nessuno stanziamento a valere sui 38 miliardi assegnati per il 1980 alle Regioni per il finanziamento, con carattere vincolante, di attività di ricerca finalizzata, è stato a tutt'oggi predisposto. Non solo, ma risulta che solamente in pochissime Regioni (Lombardia, Lazio, Abruzzi e Molise) sono in corso studi istruttori su questo problema. Anche in questo settore la Riforma sanitaria sembra in grave ritardo rispetto alle previsioni del PSN.

Un'altro esempio della scarsa attenzione che le Regioni rivolgono ai problemi della ricerca è rappresentato dall'utilizzo dei fondi della legge 285 per la formazione professionale. Si è riferito nella relazione del 1979 del progetto presentato dal Comitato agli Organi direttivi del CNR da questi al Ministero del lavoro per utilizzare i disposti della legge n. 285 per la formazione professionale di giovani laureati e diplomati nel settore della ricerca biomedica applicata. Il CIPE ha approvato nel settembre 1979 tale progetto, articolato in tre anni, che prevede una spesa complessiva di circa 21 miliardi di lire per la formazione professionale di 980 laureati e diplomati. Nonostante che tali fondi siano stati derivati, in parti proporzionali, dai rispettivi fondi regionali, così come previsto dalla legge n. 285, e che gli assessori alla sanità di tutte le Regioni fossero stati dettagliatamente informati di questo progetto, nessuna richiesta di utilizzo di questo personale per i fini previsti dalla Riforma è finora pervenuta al CNR da parte delle Regioni. Ciò è tanto più grave in quanto è noto che è proprio la mancanza di personale qualificato ad impedire, ad esempio, l'attuazione del servizio informativo e dell'osservatorio epidemiologico previsto dal Piano sanitario nazionale.

È chiara a questo punto l'esigenza che il Parlamento, nel corso dell'esame del Piano sanitario nazionale, integri i disposti dal piano stesso per quanto concerne la ricerca finalizzata biomedica con i seguenti elementi: (a) definizione, con maggior precisione, dei meccanismi di istituzione, dei compiti, e della composizione della Commissione per la ricerca finalizzata, (b) richiesta alle Regioni che intendono ottenere fondi per la ricerca biomedica finalizzata della presentazione di piani dettagliati al riguardo e (c) previsione di opportuni canali istituzionali di collaborazione tra la Commissione per la ricerca finalizzata prevista dal PSN, il CNR e quelle Regioni che intendono promuovere programmi di ricerca finalizzata. Il CNR, ad esempio, potrebbe in questo caso assolvere ai compiti di valutazione e di coordinamento e di consulenza per conto delle Regioni stesse.

L'esperienza acquisita nella programmazione e nella gestione di attività di ricerca finalizzata nel settore biomedico negli ultimi cinque anni da parte del CNR e la disponibilità di significativi ed

importanti risultati di immediata trasferibilità alle strutture del servizio sanitario nazionale fanno ritenere che il ruolo del CNR nel collaborare all'avvio della Riforma sanitaria sia tuttora di estrema importanza. È chiaro comunque che, in attesa dell'avvio dei programmi di ricerca finalizzati regionali, e, in ogni caso, per assicurarne il coordinamento, è opportuno, anzi necessario, che il CNR continui l'attività di promozione e di gestione di attività di ricerca finalizzata biomedica.

Il Comitato ha già iniziato, in questa prospettiva, una estesa consultazione con tutti i responsabili di progetto e di sottoprogetto degli attuali Progetti finalizzati e con i ricercatori italiani più qualificati del settore per identificare, evitando ad esempio duplicazioni con i tre progetti obiettivo della Riforma, i temi specifici di ricerca finalizzata, per i quali proporre al Ministero per il coordinamento della ricerca scientifica una seconda fase operativa rispetto agli attuali Progetti finalizzati del gruppo « Salute dell'uomo ».

Il Comitato, esaurita la prima fase di consultazione, ha approvato le seguenti linee di intervento e proposta.

6.1. — *Progetti finalizzati per cui è prevista la conclusione entro il 1981.*

Come è noto si tratta dei Progetti « Virus », « Medicina preventiva », « Biologia della riproduzione » e « Tecnologie biomediche ». L'analisi dei risultati conseguiti da tali Progetti ha evidenziato l'utilità del loro proseguimento, introducendo tuttavia notevoli variazioni nei programmi, per evitare duplicazioni con i tre progetti obiettivo previsti dal PSN. Il Comitato ha ritenuto opportuno invitare i direttori dei quattro progetti a proporre una Commissione di cinque persone per elaborare studi di pre-fattibilità da proporre agli Organi Direttivi del CNR nei temi generali perseguiti dai progetti in corso.

Per quanto riguarda possibili integrazioni dei temi in corso di studio e per quanto attiene a nuovi Progetti finalizzati del settore, il Comitato ha già analizzato dieci relazioni preparate da esperti, presentate e discusse nella prima riunione generale sui Progetti finalizzati organizzata dal Comitato. In linea generale una prima analisi di tali relazioni ha permesso di delineare le seguenti linee di elaborazione e proposta.

P.F. Ricerche epidemiologiche. Scopo: Fornire al Servizio sanitario nazionale le basi scientifiche attraverso cui costituire l'osservatorio epidemiologico e la rete di raccolta dati nel Paese. *Contenuto:* Identificare aree in cui l'epidemiologia può essere applicata e studiare le tecnologie più adeguate alla situazione sanitaria del Paese. In particolare vanno elaborati criteri diagnostici e tassonomici su cui basare le rilevazioni. In questo Progetto possono confluire sia il Progetto « Malattie invalidanti » sia il Progetto « Efficacia farmaci ». Per quest'ultimo è chiaro che l'attuale problema non è tanto

la valutazione degli effetti acuti quanto la valutazione degli effetti a distanza, una attività che richiede tecniche epidemiologiche.

P.F. Tossicologia. Scopo: Risolvere i problemi connessi alla trasferibilità dei dati tossicologici dall'animale all'uomo. *Contenuto:* Identificare casi di inquinanti ambientali e di additivi alimentari su cui valutare le attuali metodologie tossicologiche.

P.F. Tossicodipendenze. Scopo: Identificare interventi che possono prevenire e/o curare le tossicodipendenze. *Contenuto:* Esame delle componenti fisiologiche, mediche e sociali che fanno parte del complesso fenomeno delle tossicodipendenze.

P.F. Fertilità umana. Scopo: Migliorare le tecniche di contraccezione e gli interventi per la prevenzione e/o la terapia della infertilità. *Contenuto:* Studio comparativo delle varie tecniche contraccettive; identificazione delle principali cause di infertilità nell'uomo e nella donna.

P.F. Ingegneria genetica. Scopo: Rendere disponibili tecniche di ingegneria genetica per impieghi industriali. *Contenuto:* Identificare le principali tecnologie, studiarne l'applicabilità e valutarne rischi e benefici.

P.F. Malattie rare e su base genetica. Scopo: Migliorare la conoscenza di queste malattie per prevenirle e/o curarle. *Contenuto:* Realizzare registri delle malattie in questione; identificare centri interessati allo studio di queste malattie; sviluppare programmi di ricerca per diagnosi e terapie.

P.F. Controllo del dolore. Scopo: Migliorare la terapia delle varie forme di dolore. *Contenuto:* Identificare le cause del dolore e gli interventi più appropriati per la prevenzione e la terapia.

7.0. — LA RICERCA SUL SETTORE VETERINARIO.

Le strutture fondamentali di promozione, programmazione e finanziamento della ricerca nel settore Veterinario sono rappresentate in Italia dalla Direzione generale dei servizi veterinari del Ministero della sanità, dalla divisione per i servizi veterinari dell'Istituto superiore della sanità, dagli Istituti zooprofilattici, dalle Facoltà di veterinaria delle Università. Nell'ambito CNR sono da ricordarsi il gruppo « Scienze veterinarie » recentemente formato, e di cui si è riferito in altra parte della presente relazione, e da programmi di interesse veterinario finanziati nei Progetti finalizzati « Biologia della riproduzione », « Difesa delle risorse genetiche animali », « Incremento delle disponibilità alimentari di origine animale » nonché dei fondi assegnati in conto contributi di ricerca dal MPI. Una stima approssimativa delle assegnazioni in conto contributi di ricerca a ricercatori del settore veterinario indica in circa un miliardo la somma assegnata alle attività del settore.

La Direzione generale dei servizi veterinari ha utilizzato nel 1979 la somma di lire 123 milioni per contributi a ricerche orientate verso (1) un'indagine sierologica sulla reale presenza e diffusione della leucosi enzootica bovina in Italia, (2) determinazione dei residui chimici in prodotti di origine animale, (3) rapporti tra zoonosi di origine batterica ed inquinamento ambientale, (4) rapporto tra ipofertilità animale ed errori alimentari zootecnici, (5) ruolo di alcuni agenti morbosi negli effluenti da allevamenti e (6) analisi e gestione dell'informazione per talune campagne di risanamento.

8.0. — LE ATTIVITÀ DI COLLABORAZIONE INTERNAZIONALI.

L'attività di collaborazione internazionale ha sempre assunto estrema rilevanza per il settore biologico e medico italiano, e ciò è indicato dal fatto che praticamente tutti i migliori ricercatori italiani di questo settore hanno compiuto una parte importante della loro formazione scientifica all'estero. Per questi motivi le collaborazioni scientifiche tra istituti italiani ed esteri, gli scambi di ricercatori e l'organizzazione di simposi e congressi internazionali rappresentano a tutt'oggi un aspetto di grande rilevanza per la biologia e medicina italiana.

Come si è rilevato nelle sezioni che hanno analizzato la produttività scientifica degli organi propri del CNR e quella dei gruppi, ormai la parte preponderante dei lavori scientifici del settore biologico e medico è pubblicata su riviste scientifiche internazionali. Il merito di tale risultato si ritiene sia anche in piccola parte da attribuire al Comitato che ha assegnato la priorità nel finanziamento a quei ricercatori in grado di documentare la loro attività con una produzione scientifica adeguata a standards internazionali. Attualmente il meccanismo di finanziamento di attività di ricerca internazionale consiste nell'attribuzione di contratti di ricerca bilaterali. Nel 1978-1979 su un totale di 302 contratti che il CNR ha concesso a ricercatori italiani, per tutte le discipline scientifiche, per un importo globale di lire 3,52 miliardi, 113 programmi per 1,30 miliardi sono stati assegnati al settore biologico e medico. Le richieste complessive, per tutte le discipline, per il 1980 sono risultate pari a 446, per un totale di 8,57 miliardi. A tali richieste contribuiscono 160 richieste, per un totale di 3,57 miliardi, del settore biologico e medico. L'attribuzione a parte degli Organi direttivi del CNR al Comitato solamente di lire 893 milioni su un totale disponibile di lire 4,00 miliardi per il settore delle collaborazioni internazionali ha posto nel 1979 in grave crisi l'intero settore, crisi fortunatamente alleviata con una recente integrazione di lire 500 milioni. Risultano a tutt'oggi approvati per il settore biologico e medico 76 programmi di collaborazione così ripartiti: 49 U.S.A.; 9 Francia; 8 Inghilterra; 3 Germania; 3 Svezia; 1 rispettivamente con Olanda, Belgio, Israele, Finlandia. Il Comitato provvederà prossimamente a ripartire l'integrazione di lire 500 milioni in una lista di attesa di 64 proposte già approvate.

I risultati ottenuti dai ricercatori operanti con contratti di collaborazione bilaterale sono in genere di alto valore scientifico. L'analisi del meccanismo di assegnazione di fondi di collaborazione internazionale tuttavia non può essere considerato ottimale da parte italiana. Si rileva infatti che, mentre i ricercatori italiani concorrono ad assegnazioni finanziarie su un fondo che il CNR assegna *ad hoc* per la collaborazione internazionale, per i ricercatori stranieri che collaborano a tali programmi non sono previsti dai rispettivi paesi fondi di bilancio riservati, al di là del rimborso di una missione all'anno nel nostro Paese. Modificare questa situazione risulterebbe probabilmente difficile, data la legislazione esistente in proposito in molti Paesi e soprattutto negli U.S.A. È chiaro comunque l'interesse da parte del nostro Paese di mantenere ed estendere i rapporti di collaborazione esistenti. In queste condizioni tuttavia il Comitato ritiene che nuove forme di collaborazione, con maggiore accento alle necessità di sviluppo della ricerca sul versante italiano possono essere identificate. Ad esempio, sarebbe estremamente importante per il nostro Paese organizzare, in modo sistematico, visite di eminenti scienziati esteri presso una serie di laboratori italiani interessati con adeguato livello scientifico. Tale iniziativa potrebbe essere inizialmente limitata ad alcuni settori di grande interesse, teorico ed applicativo (ingegneria genetica, tecnologie biomediche, epidemiologia, organizzazione sanitaria ecc.). Un programma in tal senso è attualmente in fase di avanzata elaborazione da parte del Comitato.

COMITATO NAZIONALE
PER LE SCIENZE GEOLOGICHE E MINERARIE

PREMESSE E GENERALITÀ.

Nell'avviare la propria relazione, il Comitato non può non dare atto al potere politico dello sforzo fatto per adeguare i finanziamenti alle necessità della ricerca in Italia e per avvicinare il nostro paese allo standard europeo. Oggi a nostro avviso si può dire che, per quanto attiene i fondi, la ricerca in Italia si può fare almeno ad un livello dignitoso.

Esistono però nell'ambito della ricerca in generale e del CNR un certo numero di incongruenze e di disservizi che, in tempi abbastanza brevi, avranno il potere di vanificare lo sforzo per la ricerca che si va effettuando. Vedremo ora di analizzare almeno le più importanti di queste carenze strutturali e disfunzioni indicando anche quelli che, a parere del Comitato, possono essere i rimedi.

COORDINAMENTO DELLA RICERCA.

Uno dei difetti più gravi si può riconoscerlo in quanto annunciato in questo titolo. CNR, Ministero della pubblica istruzione ed altri Enti di ricerca, col pubblico denaro, finanziano in Italia ricerca senza però che fra di essi vi sia un effettivo coordinamento. Si assiste quindi all'assurdo delle stesse ricerche finanziate contemporaneamente ad organismi o persone diverse o da Enti diversi alle stesse persone o, peggio ancora, al finanziamento delle stesse apparecchiature da più parti. Quanto sopra si verifica ad esempio, macroscopicamente, per i finanziamenti MPI e quelli CNR. Né a questo proposito è valido il discorso che è sufficiente che il MPI finanzi esclusivamente la ricerca di base, lasciando invece al CNR il finanziamento della ricerca applicata e finalizzata. Infatti è così indeterminabile il limite fra i diversi tipi di ricerca che non è possibile assegnare ai due Enti campi precisi.

IL COMITATO 05.

Proprio in tema di competenze, riteniamo doveroso segnalare ancora una volta, come già in altre occasioni abbiamo fatto, l'insufficienza numerica di composizione del nostro Comitato la cui importanza è radicalmente cambiata negli ultimi anni a seguito della ricaduta dei gravi fenomeni naturali che si sono verificati e vanno ancora verificandosi nel nostro Paese.

L'impatto delle Scienze della Terra con la realtà del territorio, la necessità di disporre delle adeguate competenze sia in fase di studio preliminare sulla vocazione di esso, sia in fase di programmazione degli interventi sia, finalmente, in fase di verifica esecutiva pongono il problema delle dimensioni per il Comitato 05.

L'occasione opportuna può essere vista nella prossima convocazione delle Commissioni elettorali per il rinnovo dei Comitati e nella revisione del relativo regolamento che di necessità andrà fatto. Non si può tacere però che l'attuale consistenza numerica del Comitato crea senz'altro notevoli remore nella soluzione dei problemi, mentre costringe i componenti ad un lavoro molto oneroso e sfibrante, talora anche per mancanza nel suo seno di alcune competenze specifiche.

La politica della ricerca viene dal Comitato svolta in parte attraverso gli Organi ossia, secondo la nuova normativa, Istituti, Centri e Gruppi formali. Il Comitato ha cercato prima di tutto di verificare se le tematiche di ricerca che, per compito istituzionale, gli Organi sono chiamati a svolgere corrispondessero sia ai grandi filoni di ricerca che si stanno seguendo a livello mondiale o quanto meno europeo, sia alle necessità del territorio o della regione nella quale l'Organo s'inserisce. Contemporaneamente si è preoccupato di dotare i vari Organi delle strumentazioni e dei fondi di esercizio necessari per la conduzione degli studi. In modo particolare si è dedicato al problema dell'inserimento degli Istituti e dei Centri nella realtà dei progetti finalizzati dei quali il Comitato ha la guida o che comunque interessano le Scienze della Terra.

Qualcuno degli Organi ha risposto in modo veramente encomiabile diventando elemento trainante in quel campo della ricerca, altri invece hanno avuto difficoltà di inserimento. Il Comitato ritiene, a questo punto, doveroso far rilevare come la burocratizzazione degli addetti alla ricerca, conseguente al loro inquadramento nel parastato, sia stata operazione dannosa sia per la qualità sia per la quantità della ricerca prodotta.

ATTIVITÀ 1979 DEGLI ORGANI ESISTENTI.

Istituto internazionale per le ricerche geotermiche - Pisa.

Sta interessandosi in modo estremamente incisivo e produttivo del sottoprogetto « Geotermia » del progetto finalizzato « Energeti-

ca » rispondendo in modo ottimale sia alle aspettative del progetto sia a quelle del Comitato. Ha stretto svariati rapporti di collaborazione con organismi italiani, in particolare ENI ed ENEL, e con organismi stranieri.

La mancanza di una adeguata sede (l'Istituto è ospitato in locali ENEL per altro insufficienti) costituisce una remora al suo completo sviluppo.

Istituto internazionale di vulcanologia - Catania.

Svolge una insostituibile funzione nel campo della ricerca vulcanologica ed è inserito in modo soddisfacente nel sottoprogetto « Rischio vulcanico » del Progetto finalizzato « Geodinamica ». Di particolare rilievo la produzione di una pregevole carta geologica dell'Etna nonché di una dettagliata monografia sul vulcanismo delle Eolie.

I noti fatti del disastro dell'Etna hanno creato un certo turbamento fra i ricercatori nello svolgimento delle ricerche. Il Comitato è intervenuto e sta intervenendo per ricondurre la faccenda nei giusti binari in modo che la ricerca non debba risentirne. Il problema di punta è costituito dal completamento dell'Osservatorio Etneo sia come strutture sia come attrezzature. Ci si augura che a tutti i livelli si trovi la volontà del completamento dell'opera che darebbe grande prestigio all'Istituto e di riflesso a tutto il CNR, e all'adeguamento dell'organico.

Istituto per la protezione idrogeologica (IRPI) - Cosenza.

Per il 1979 si deve purtroppo riconoscere che l'attività dello Istituto ha praticamente segnato il passo per lo stato di tensione esistente fra i ricercatori, tra l'altro recentemente anche sfociato in fatti gravi, e fra i ricercatori e la Direzione. Anche l'inserimento dell'Organo nei P.F. lascia a desiderare.

Nonostante l'attenzione dedicata a questi problemi dal Comitato la situazione non è migliorata. Si spera che gli ulteriori interventi già programmati riescano a riportare ad una situazione di calma laboriosità.

Istituto per la geofisica della litosfera - Milano.

Continua con buoni risultati la propria attività sia per i compiti d'Istituto sia per le ricerche inerenti al P.F. « Geodinamica » nel quale è inserito. Una sezione si occupa dei problemi del telerilevamento. Avrebbe forse bisogno di riequilibrio di personale fra le diverse sezioni, oggi scompensata a favore della « sismologia ». Ad esempio la sezione di « sismica crostale » appare nettamente

sottodimensionata. L'Organo dovrebbe poi inserirsi più adeguatamente nei grandi temi della geologia in collaborazione con altri Organi e ricercatori del CNR.

Istituto di geologia marina - Bologna.

L'assunzione della direzione dell'Istituto da parte del Prof. Bonatti ha dato alle ricerche un nuovo impulso ed un nuovo taglio. Qualche ricercatore non ha ancora trovato la completa collocazione nei programmi. Non massiccio come potrebbe e dovrebbe essere anche l'inserimento dell'Istituto nel P.F. « Oceanografia ».

Istituto per il trattamento dei minerali - Roma.

Ha una intensa attività di ricerca su diversi temi fra quelli istituzionali. Ben inserito anche a livello internazionale, ha un contratto fisso di collaborazione con la Francia ed altri si appresta ad avviarne. Ben introdotto anche presso l'industria che gli affida frequenti commesse. Questo fatto gli consente di allargare il proprio spettro di conoscenze e di interessi. Il Comitato, poiché l'Istituto non è inserito in nessun P.F., ha svolto una politica di particolare attenzione per il completamento della sua strumentazione.

Istituto di geologia applicata alla pianificazione viaria e all'uso del sottosuolo - Padova.

Nel 1979 ha avuto un anno particolarmente tormentato con notevoli tensioni interne che hanno notevolmente ridotto l'attività di ricerca.

La situazione, pur con tensioni residue, tende alla normalizzazione. Il Comitato ha anche richiesto, per la soluzione di alcuni problemi di personale, un deciso intervento della Presidenza e della Direzione generale. Una errata azione da parte di questi ultimi potrebbe compromettere tutta l'azione intrapresa. Non appena risolti i problemi interni, il Comitato si riserva di rivedere i compiti ed i temi di ricerca dell'Istituto per renderli più consoni alle necessità del territorio e più rispondenti alle competenze operanti in esso.

Istituto per la protezione idrogeologica dell'Italia centrale - Perugia.

Questo Istituto, dopo la crisi degli anni passati, si avvia decisamente verso la normalizzazione e la piena ripresa dell'attività di ricerca. Con la riapertura dei concorsi e il conseguente completamento dell'organico, l'Istituto dovrebbe rispondere a pieno alle aspettative ed attendere a tutti i propri compiti. La Commissione per la ristrutturazione, a suo tempo nominata, ha avviato i propri lavori e ci si augura che pervenga in tempi brevi a risultati concreti.

Istituto per la protezione idrogeologica nel bacino padano - Torino.

Istituto da citare insieme a quello che viene nominato di seguito, come esempio di serena laboriosità e produttività. Ben inserito anche nel P.F. « Conservazione suolo ». Svolge una fattiva collaborazione con gli Enti regionali e con gli altri Organi di ricerca e fornisce un prezioso servizio di documentazione aero-fotografica a tutti i ricercatori operanti nell'ambito del bacino padano. Il livello della produzione scientifica è sempre elevato.

Istituto di geocronologia e geochimica isotopica - Pisa.

Profondamente inserito nel mondo della ricerca italiana ed estera, questo Istituto ha un livello di produzione veramente soddisfacente. La sua collaborazione è sempre gradita e richiesta, sono da citare le ricerche sulle emanazioni gassose di Vulcano nell'ambito del sottoprogetto « Rischio vulcanico ». Attraverso il pool delle grosse apparecchiature gestito dal Consiglio di Presidenza, il Comitato ha provveduto al rinnovo di uno spettrometro di massa. Problemi di spazio non consentono una organizzazione più razionale.

I Gruppi formali.

Fanno capo allo 05 due gruppi formali, quello « Alpi » e quello « Geofisica della terra solida », questo ultimo in comune con il Comitato nazionale per le scienze fisiche. Per il primo si può dire che esso costituisce un punto di merito del Comitato, per il livello dell'attività promozionale e per il coordinamento delle diverse sezioni nelle quali si articola. Il secondo si avvia al completo funzionamento essendo stata la sua costituzione formalizzata nel 1979 con la nomina del Direttore del Consiglio scientifico.

I Centri di studio.

Per i Centri si può ripetere quanto precedentemente detto per il Gruppo Alpi, al quale per altro tre dei 13 Centri esistenti fanno capo per i temi di studio, e cioè che il Comitato non può che compiacersi per la produttività ed il livello raggiunto. Tutti sono bene inseriti a livello internazionale. I campi di cui si occupano sono oltre allo studio delle Alpi, al quale si dedicano 3 Centri (Torino, Milano e Padova), lo studio della geologia dell'Appennino (Centri di Pisa, Firenze e Roma), gli studi cristallografici (Centro di Pavia), ricerche sulla mineralogia e geochimica dei sedimenti (Centro di Firenze), sulla geochimica dei sedimenti recenti (Centro di Roma), sulla geologia tecnica (Centro di Roma) sulla mineralogia e petrologia soprattutto della Sardegna (Centro di Roma) e sui problemi geominerari teorici generali e del nostro territorio (Centri

di Cagliari e di Torino). Come si vede esistono 2 Centri a Firenze e addirittura 4 Centri a Roma. Il Comitato sta proseguendo l'analisi, già ipotizzata dal precedente Comitato, della possibilità di un loro razionale accorpamento.

Nuovi organi.

Il Comitato, partendo dal dato di fatto di una pressoché totale assenza di Organi nel Meridione ha affrontato il problema della creazione di nuovi Organi nel sud Italia. I due obbiettivi principali che il Comitato si è posto sono stati quello di creare strutture utili all'intero Paese e di inserirsi in un tessuto culturale già esistente e valido che avrebbe dovuto essere il nucleo portante. Purtroppo le scelte già di per sé di non facile soluzione, sono state rese ancora più difficili da pressioni esterne al Comitato. La sede di un Organo (Potenza) è stata sollecitata e decisa al di fuori dei programmi di questo Comitato. Sulla base dei propri presupposti il Comitato ha proposto la creazione di un Centro di geoidrologia a Bari di un Istituto per la geochimica dei fluidi a Palermo. Per la sede di Potenza il Comitato si sta sforzando, ricercando disponibilità di ricercatori e competenze e suggerendo temi idonei ed attuali, di realizzare un Organo efficiente.

Politica dei finanziamenti.

Nel proporre i finanziamenti o gruppi o singoli ricercatori il Comitato si è mosso su diverse linee che possono essere così riassunte:

a) favorire, per quanto è possibile, la ricerca applicata e finalizzata che dovrebbe, almeno a parere del Comitato, caratterizzare gli interventi CNR;

b) rilanciare i settori della ricerca più depressi o quanto meno, non completamente attivi. Nello spirito di questi due punti il Comitato ha dedicato particolari attenzioni al settore della Geologia applicata (compresa la mineraria) ed è stato, in proporzione, largo nei finanziamenti. Comunque il Comitato lamenta la scarsità di temi e di richieste che gli vengono da questo settore;

c) coordinamento delle ricerche nello stesso campo od in campi molto simili.

In questa ottica il Comitato ha dato grande impulso alla creazione dei Gruppi informali di ricerca che riuniscono gli studiosi di aree comuni e che hanno il compito di coordinare le ricerche, discutendone i programmi ed i risultati e di verificare l'attendibilità delle richieste sia per quanto attiene gli investimenti sia le spese di ricerca.

I risultati conseguiti attraverso questo tipo di gruppi sono molto lusinghieri tanto che il Comitato si ripropone di insistere opportu-

namente perché vi facciano capo anche tutti gli altri ricercatori o perché si creino i nuovi gruppi occorrenti al totale coordinamento della ricerca nel campo delle Scienze della Terra.

Gli sforzi fatti dal Comitato per incentivare la ricerca, per sollevarne il livello e per coordinarla vengono in parte vanificati dall'inadeguato funzionamento.

PROGETTI FINALIZZATI.

Tutti i Progetti finalizzati dei quali lo 05 è Comitato guida (Geodinamica e Conservazione del suolo) o ai quali è comunque interessato (Oceanografia, Energetica, Promozione della qualità dell'ambiente) hanno proseguito nei loro programmi di ricerca, senza particolari problemi.

Come si è detto svariati Organi afferenti allo 05 (Istituti, Centri e Gruppi formali) danno il loro contributo alla realizzazione dei P.F., talvolta in modo massiccio e con responsabilità di coordinamento.

Progetto « Geodinamica ».

Nel corso del 1979 il Progetto ha compiuto significativi progressi in tutti i principali settori di attività. In particolare, vanno segnalati:

- il miglioramento delle conoscenze acquisite nella geologia e geofisica di base (modello strutturale e neotettonica) indispensabili per le elaborazioni successive di valutazione del rischio sismico;

- il miglioramento qualitativo e quantitativo delle reti di sorveglianza dei vulcani attivi italiani;

- la messa a punto di un progetto ad hoc che raggruppi tutti i temi di ricerca mineraria presenti nei vari progetti finalizzati;

- l'ulteriore sviluppo dei collegamenti con gli Enti regionali e locali e con i servizi nazionali di Stato per il trasferimento dei risultati.

Questo ultimo punto è oggetto di particolare attenzione in quanto vi sono non poche perplessità per l'inadeguatezza delle strutture attualmente esistenti che dovrebbero recepire i prodotti del Progetto.

Progetto « Conservazione del suolo ».

Il P.F. Conservazione del suolo si avvia verso la fase conclusiva con il proposito di raggiungere gli obiettivi di ricerca a suo tempo programmati, anche se taluni risulteranno parziali dato che

per essi le osservazioni e le sperimentazioni comportano tempi più lunghi di quelli a disposizione del P.F. La Direzione del P.F. intende inoltre pervenire alla elaborazione di rapporti sullo stato dell'arte nei vari settori di attività scientifica, da fornire agli utenti ed ai cultori di discipline affini.

Progetto « Oceanografia e fondi marini ».

Anche il P.F. « Oceanografia » che aveva subito un rallentamento a seguito della sua ristrutturazione, sta avviandosi alla conclusione nei tempi previsti.

In particolare, i due sottoprogetti di competenza di questo Comitato « Risorse minerarie » e « Piattaforma continentale » completeranno la raccolta dei dati con le crociere oceanografiche previste per il 1980.

Risultati promettenti, anche se non definitivi sono stati ottenuti nello studio delle sabbie nell'area sarda e dell'arcipelago toscano, mentre incerti sono quelli relativi alle concrezioni ferro manganese.

Interessanti risultati sono emersi anche dallo studio dei bacini sedimentari soprattutto per quanto attiene all'evoluzione strutturale dei mari italiani.

È stato infine ultimato lo studio della piattaforma adriatica e sono in via di completamento quelli della piattaforma ligure e del Golfo di Taranto.

Progetto « Promozione della qualità dell'ambiente ».

L'impostazione del P.F. ha tenuto conto del fatto che la validità dei singoli temi deve essere misurata non solo con il metro dell'interesse scientifico, ma anche ed in pari misura con quello del grado di effettiva finalizzazione e dell'interesse applicativo, e quindi della prontezza dell'ambiente esterno a recepire i risultati.

Nel 1979, questo P.F. ha svolto una intensa opera con i potenziali Enti utilizzatori per raggiungere una effettiva finalizzazione e adottare idonei metodi di trasferimento. Inoltre il Progetto, in vista della sua prossima scadenza, sta concretamente realizzando azioni dimostrative per pubblicizzare la validità dei risultati delle ricerche e la loro trasferibilità sul piano tecnico amministrativo.

Progetto « Energetica ».

Il sottoprogetto Energia geotermica del P.F. Energetica ha raggiunto quest'anno il suo massimo sviluppo compatibile con le forze di ricerca disponibili e con l'inerzia caratteristica dell'avvio di ogni nuova attività di ricerca, inerzia che richiede tempi assai lunghi per essere vinta completamente.

Il sottoprogetto Energia geotermica copre ormai in modo abbastanza completo tutto il campo della ricerca geotermica e alcuni incoraggianti risultati cominciano ad apparire grazie soprattutto alla appassionata attività dei ricercatori dell'Istituto internazionale per le ricerche geotermiche di Pisa. È inoltre migliorata la collaborazione con ENEL e AGIP grazie anche all'attività della Commissione congiunta. Ci si interroga ora su quale debba essere il ruolo della ricerca finalizzata e del CNR in generale nella promozione dell'attività scientifica nonché della prospezione dell'utilizzazione dell'energia geotermica in Italia.

Convinto che quello dei Progetti finalizzati costituisca un buon sistema di coordinamento della ricerca oltre al fatto, ancora più importante, di individuare temi di particolare interesse per il Paese e di raccogliere attorno ad essi le forze della ricerca sia CNR sia di altri Enti, il Comitato ha riconosciuto, anche dietro sollecitazione delle forze sindacali e del progetto finalizzato Geodinamica, in quello delle « Materie prime di origine minerale » un nuovo importante P.F. e dopo un'attenta analisi preliminare ha chiesto alla Presidenza del CNR di voler disporre per l'esecuzione dello studio di fattibilità. Il Comitato si augura che il progetto proposto trovi rapidi, concordi consensi a tutti i livelli di responsabilità e venga quanto prima varato.

Formazione nuovi ricercatori.

Una delle carenze più grandi della ricerca scientifica in Italia è quella del mancato ricambio e della impossibilità assoluta di immettere forze nuove.

Il blocco delle assunzioni di ricercatori e tecnici di laboratorio, così come il blocco delle borse di studio ha costituito pertanto un fatto fortemente negativo del quale il mondo scientifico va risentendo ogni anno di più. Il Comitato ha potuto bandire solamente borse di studio per l'estero (5 per il 1979), per quanto esse abbiano già un significato diverso delle borse nazionali rivolgendosi generalmente a chi è già nella ricerca o almeno ne ha i primi rudimenti, mentre quelle nazionali hanno proprio lo scopo di avviare i giovani laureati o diplomati alla ricerca non solo, ma di prepararli per un ingresso produttivo nel mondo del lavoro.

PUBBLICAZIONI.

Il Comitato ha proseguito nel 1979 a concedere contributi per la stampa di un certo numero di periodici, riguardanti i diversi campi delle Scienze della Terra e dei quali ha avuto modo di verificare l'effettiva periodicità e la presenza e funzionalità dei Comitati di redazione. Con questo sistema il Comitato ha inteso dare ampia divulgazione ai risultati delle ricerche eseguite in Italia con finanziamenti totali o parziali CNR. Si richiama a questo punto ancora una volta l'attenzione sul fatto che i contributi debbano per-

venire alle varie riviste tempestivamente per impedire scollamenti fra i vari fascicoli delle diverse annate e che le pubblicazioni vedano la luce quando i risultati delle ricerche non sono più attuali.

Oltre alla stampa periodica il Comitato, anche nel 1979, ha svolto azione incentivante per la stampa non periodica concedendo finanziamenti totali o almeno contributi per monografie, per carte geologiche sia del tipo generale sia di tipo tematico, e per stampa di Atti di Congressi o Convegni. Si possono citare per esempio la carta geopetrografica sul Montiferru (Sardegna) e gli Atti del Congresso Internazionale sulle Bentoniti.

ALTRE ATTIVITÀ.

Un'attività che si ricollega immediatamente a quanto scritto nell'ultima parte del paragrafo precedente è stata la promozione di Convegni e Symposium alla quale il Comitato si è dedicato. Si è in tal modo favorito l'incontro e lo scambio di idee sia fra studiosi italiani sia fra questi e quelli stranieri.

Scambi si sono favoriti anche con l'invito in Italia di « visiting professor » che hanno tenuto corsi a cicli di conferenze o collaborato alle ricerche portando il contributo delle loro conoscenze e delle loro esperienze.

Nello stesso tempo si è favorito il viaggio all'estero dei ricercatori italiani e isolatamente o in occasione di congressi.

CONCLUSIONI.

Il Comitato, mentre considera globalmente soddisfacente l'attività svolta nel 1979, nonostante i numerosi e talvolta gravi problemi che travagliano il mondo della ricerca ed in particolare il CNR, ritiene che se non si arriverà ad una totale intesa e collaborazione fra i Comitati di consulenza e gli Organi amministrativi ogni ulteriore sforzo verrà totalmente vanificato. Così come occorre fare uno sforzo perché le strutture vengano progressivamente migliorate ed adeguate alle sempre crescenti necessità, in modo che l'Italia si inserisca, a pieno titolo, fra i Paesi a più alto livello culturale e mantenga, dove le ha già raggiunte, le proprie posizioni di prestigio.

COMITATO NAZIONALE PER LE SCIENZE AGRARIE

La descrizione dello stato della ricerca agricola italiana non può essere disgiunto da alcune considerazioni generali sulla produzione e sui suoi meccanismi in ordine ad una riflessione più generale sulle linee di politica della ricerca da promuovere.

Da un esame a grandi linee del settore primario risultano evidenti alcuni fatti:

— il *deficit* della bilancia agroalimentare si aggira sull'ordine dei 6.000 miliardi. La tabella 1 mette in evidenza l'incidenza del valore aggiunto sul complesso della attività del Paese. È significativo che tale incidenza sia diminuita dal 1970 al 1979 a fronte del valore industriale che si è mantenuto sui livelli del 1970. Tale diminuzione accompagnata da un aumento della popolazione e dei consumi ha pesato notevolmente sul *deficit* della bilancia agroalimentare costringendo a forti importazioni nel settore dei cereali, del bestiame, della carne macellata, del legno e delle paste da cellulosa come mette in evidenza la tabella 2.

Il disavanzo della bilancia agroalimentare viene ad essere così la seconda voce passiva della bilancia commerciale dopo il petrolio di poco superiore a quella agricola (circa 8.000 miliardi).

— Il numero degli occupati in agricoltura dopo l'esodo degli anni 1960-70 tende a rimanere stazionario, tabella 3, ma il valore aggiunto dell'operatore agricolo è circa la metà dell'operatore industriale mentre nei paesi della comunità europea è di poco inferiore a quello industriale. C'è da notare inoltre che soltanto lo 0.14 della popolazione agricola è compresa fra 14 e 29 anni, questo corrisponde allo 0.08 della popolazione occupata in tale fascia di età. Si deve ricordare che tale fascia di età corrisponde per l'intera popolazione nazionale allo 0,22 circa. Ciò mette in evidenza il progressivo invecchiamento del settore.

— Il livello di preparazione professionale connesso con i titoli di studio del settore mette in evidenza come soltanto l'1.2 per cento degli occupati sono diplomati e laureati in discipline agrarie, questi ultimi poi sono in misura pari allo 0.78 impiegati al di fuori delle attività relative al settore agrario.

TABELLA 1.

Valore aggiunto percentuale per rami di attività economica

	1970	1979	$\frac{\text{V.A.}}{\text{n. operatori}} \times 10^6 \text{L.}$
Agricoltura selvicoltura e pesca	0.08	0.07	4.15
Industria	0.42	0.42	9.35
Altre attività (**).	0.38	0.40	
Pubblica amministrazione	0.11	0.11	

** = Commercio e turismo.
 * = Dati ISTAT.

TABELLA 2.

Importazioni ed esportazioni

(Miliardi di lire per il periodo GENNAIO - NOVEMBRE) I.S.T.A.T.

	Importazioni		Esportazioni	
	1978	1979	1978	1979
Agricoltura	2.845	3.087	1.304	1.633
Zootecnia	1.320	1.587	17	24
Selvicoltura	420	604	20	27
Pesca e caccia	365	480	42	67
Totale	4.952	5.760	1.385	1.758
Industrie alimentari	3.718	4.899	1.671	2.512

TABELLA 3.

Ripartizione occupati

	%
Agricoltura	14
Industria	38
Altre attività	48

— La struttura produttiva del Paese, rappresentata da un numero eccezionalmente elevato di aziende di dimensione inferiore a 1 Ha, costituisce, come appare dalla tabella 4, una situazione aberrante rispetto a quella degli altri Paesi della Comunità e mette in evidenza la difficoltà di ammodernare dal punto di vista tecnico la gestione agricola nonché di assumere rispetto alle altre attività un peso proporzionato all'importanza che tale attività rappresenta per il Paese, attraverso, per esempio, efficaci azioni associative.

— Il progressivo abbandono delle aree di collina e di montagna determina un aggravarsi del dissesto idrogeologico con conseguenze a medio e lungo termine difficilmente valutabili sotto il profilo della fertilità dei terreni, della integrità del territorio e del paesaggio con conseguenze indirette anche sulla attività turistica che rappresenta una cospicua parte del reddito nazionale.

Da questo panorama si può concludere che vi è una progressiva caduta nella utilizzazione delle risorse rinnovabili disponibili per il Paese, caduta tanto più grave in quanto il ricorso all'importazione, in un momento di inflazione crescente e di tensioni internazionali acute, fa lievitare i prezzi dei prodotti alimentari ad un tasso assai maggiore di quello che si avrebbe se la produzione nazionale coprisse il fabbisogno. Inoltre in un momento particolarmente delicato sotto il profilo dei rapporti internazionali, tale dipendenza rischia di rappresentare un elemento destinato ad aggravare la situazione di incertezza in cui il Paese si trova.

A fronte di tale situazione si possono fare alcune considerazioni sul ruolo che l'agricoltura potrebbe svolgere nel contesto delle attività produttive del paese.

— L'articolazione pedoclimatica se da un lato crea problemi di intervento, dall'altro permette di differenziare le produzioni ed agevola ipotesi di agricoltura complementare come quella estensiva da sviluppare nei territori di collina e di montagna e quella inten-

TABELLA 4.

Ripartizione del numero delle aziende e delle superfici per classe di ampiezza di superficie.

A) Aziende - Classi di superficie (SAU) Ha.

PAESI	1-4.99	5-9.99	10-19.99	> 20	
Danimarca	11.9	19.3	28.3	40.5	100
Irlanda	17.3	18.2	31.1	33.4	»
Regno Unito	14.3	12.5	15.9	57.3	»
Paesi Bassi	24.9	21.3	30.6	23.2	»
Belgio	29.9	22.1	27.0	21.0	»
Lussemburgo	19.2	12.2	18.4	50.2	»
Germania	34.4	19.8	23.4	22.4	»
Francia	20.5	15.3	22.8	41.4	»
Italia	68.4	17.4	8.4	5.8	»

B) Superficie

PAESI	1-4.99	5-9.99	10-19.99	> 20	
Danimarca	1.5	6.2	18.1	74.2	100
Irlanda	2.5	6.6	21.8	69.1	»
Regno Unito	0.7	1.4	3.6	94.3	»
Paesi Bassi	4.6	10.9	30.4	54.1	»
Belgio	5.6	11.7	27.8	54.9	»
Lussemburgo	2.1	3.8	11.6	82.5	»
Germania	6.4	10.4	24.7	58.5	»
Francia	2.3	4.5	13.6	79.6	»
Italia	21.2	15.9	15.1	47.8	»

siva da sviluppare nei territori di pianura di maggiore fertilità ed agibilità. Questo aspetto è connesso alla riconsiderazione da effettuare sui consumi energetici complessivi di ciascun agrosistema e perciò sul tipo o sui tipi di agricoltura da sviluppare. Sembra infatti di poter ipotizzare che l'agricoltura della rivoluzione verde caratterizzata da alti consumi energetici, alto impiego di capitali e basso impiego di mano d'opera debba in parte essere rivisto studiando la possibilità di creare agrosistemi complementari laddove le situazioni territoriali ed economico-sociali lo permettano.

La posizione dell'Italia nel bacino del Mediterraneo dovrebbe favorire la possibilità di scambi di know-how con i Paesi prospicienti il Mediterraneo stesso con la possibilità di scambi commerciali vantaggiosi a fronte della preparazione del personale tecnico.

Un nuovo impulso alla attività agricola dovrebbe avere come conseguenza sotto il profilo generale quella di allentare le tensioni indotte nel sistema socio-culturale italiano dalla troppo rapida industrializzazione creando un nuovo equilibrio tra società rurale e società industriale e decongestionando la pressione demografica sui centri urbani.

Il ruolo che il nostro Mezzogiorno può svolgere nell'ambito di questa politica di impulso della agricoltura è di primaria importanza qualora si sfati il mito che l'attività agricola è sinonimo di arretratezza economica e sociale. La creazione di poli privilegiati per le diverse attività è un elemento di diversificazione e di potenziamento dell'apparato produttivo e di una migliore utilizzazione delle risorse. La condizione perché questo avvenga poggia su un sistema di infrastrutture, prime fra tutte la istruzione e la ricerca, che adegui il livello di coscienza e di preparazione professionale delle popolazioni e si sostituisca gradualmente al retaggio della pratica e delle tradizioni.

LA STRUTTURA DELLA RICERCA AGRICOLA.

La situazione delineata del settore agricolo è determinata da una parte da situazioni di ordine economico-politico e sociale dall'altra risente indubbiamente di una grave carenza nel settore della istruzione della ricerca scientifica. Un panorama di tale situazione costituisce un valido strumento per mettere in luce le linee da adottare per portare contributi determinanti. Si deve innanzitutto dire che una peculiarità della ricerca nel settore agrario è rappresentato dal fatto che essa è quasi interamente pubblica a differenza del settore industriale dove questa è in parte pubblica ed in parte privata.

L'incidenza della ricerca scientifica nel suo complesso sulla produzione lorda vendibile è andato crescendo in questi ultimi anni fino a raggiungere l'1 per cento circa del PLV. Negli altri paesi della Comunità questo rapporto è pari al 2-3 per cento circa. Ciò da già un panorama della nostra ricerca quanto meno sconsolante. Se andiamo a confrontare l'incidenza della ricerca sul V.A. nel settore industriale ed in quello agrario possiamo riscontrare che mentre nel

primo questa è pari a circa l'1,8 per cento nel secondo tale incidenza è appena dello 0,3 per cento contro il 2 per cento dei Paesi Bassi, del Belgio e del Regno Unito, tabella 5, applicando tale percentuale al valore aggiunto della produzione agricola italiana si giungerebbe ad un importo della spesa per ricerca e sviluppo dell'ordine dei 250 miliardi l'anno contro gli attuali 50 miliardi. Se tale soglia sembra essere quanto meno a tempi brevi difficilmente raggiungibile l'obiettivo da raggiungere dovrebbe essere rappresentato da una soglia per lo meno pari a quella del settore industriale aggirantesi intorno all'1,5 per cento cioè a circa 190 miliardi. Ma l'impegno finanziario rappresenta soltanto una faccia del problema della ricerca, è necessario infatti che insieme all'impegno per la ricerca vengano potenziate le strutture per la medesima ed in particolare il numero degli addetti alla ricerca. La situazione strutturale della ricerca agraria è riassunta nella tabella 6. Se confrontiamo il rapporto tra spesa e ricercatori per alcuni paesi europei limitandoci agli Enti pubblici di ricerca ed escludendo le Università per la difficile reperibilità dei dati per quest'ultime, si ottiene per l'Italia dei valori al di sopra della media comunitaria. Dunque anche sotto il profilo della organizzazione strutturale il Paese è notevolmente carente nel settore agrario se si tiene conto che l'unica ricerca è quella del settore pubblico. L'attività del Comitato nazionale di consulenza per le scienze agrarie si muove in questo quadro nazionale che richiede un ulteriore impegno per incentivare le strutture e le disponibilità da parte del potere politico.

La ripartizione degli stanziamenti per ricerca agricola nel 1980 per i diversi Enti che vi operano è riassunta nella Relazione generale.

La ripartizione del bilancio per il 1980 del Comitato può essere riassunta in termini quantitativi nelle tabelle 7-7/1. L'impegno del CNR per la ricerca agraria assomma ad una percentuale del 35 per cento del totale della ricerca agricola nazionale ed è rivolto al finanziamento dei propri Organi della Università e del Ministero dell'agricoltura. Dal punto di vista della promozione di iniziative strutturali sono stati resi operanti i nuovi Istituti approvati lo scorso anno ed il Consorzio Bonomo costituito fra Università, Provincia di Bari, CNR e Organizzazione dei produttori.

Per quanto riguarda i Centri l'iter della legge universitaria e la revisione degli statuti alla luce della legge n. 70 ne ha ritardato la messa in moto.

Nel settore del telerilevamento si è consolidato il progetto PAN (Progetto Agricoltura Nuova) che ha come obiettivo la messa a punto di modelli interpretativi dei prodotti del telerilevamento alla luce dello approfondimento delle conoscenze della relazione fra ambiente e colture, la preparazione di specialisti e la formazione di indicazioni di tipo tecnologico sui sensori più adatti per l'agricoltura, sia nel quadro spaziale nazionale sia in quello dei piani spaziali europei.

Nei rapporti internazionali ha promosso la partecipazione alla attività del Consultative Group on International Agricultural Research quali quelle dell'ICARDA, Istituto che opera nel Mediterraneo e nel

VIII LEGISLATURA — DISEGNI DI LEGGE E RELAZIONI — DOCUMENTI

TAB. 5

P A E S E	R&S INDUSTRIALE NELLE IMPRESE. 1975 (1)					R&S IN AGRICOLTURA, 1974-76 (2)					SAU ha X 100	VALORE AGG. AGR. (3)
	SPESA DI R & S (*)		PERSONALE DI R&S		SPESA PER R&S % VAL. AGG.	SPESA PER R&S(**) FINANZ. PUBBL.	PERSONALE DI R&S ENTI PUBBL. EX-UNIT		SPESA PER R&S IN % PLV. AGR.			
	TOT.	FIN. PUBBL	TOT.	RICERCAT.			TOT.	RICER.				
REP. FED. GERMANIA	13649,4	1996,5	181.085	59.149	3,7	91,7		3028	665	0,87	13,2	10,47
FRANCIA	15010,9	4334,4	116.200	27.730	3,6	98,7		5126	1700	0,67	32,2	14,67
ITALIA	584458	35228	37.013	12.180	1,7	21,7		1211	633	0,16	17,48	12,57
PAESI BASSI	2210	-	26.100	4.200	3,7	67,7		*** 4500	4500	1,71	2,07	3,93
BELGIO	18741,8	-	18.476	2.767	3,0	32,5				2,0	1,5	1,6
REGNO UNITO	1275,9	407,8	172.600	55.900	4,4	112,5		7091	4163	2,5	18,39	4,4
IRLANDA	8406	419	1.036	386	0,9	7,9				0,58	4,8	1,35
DANIMARCA	796,4	16,6	5.188	1.147	1,4	25,8				1,16	2,9	2,22
						609,7						
U S A	22711	8264	--	346.000								
GIAPPONE	1547407	27349	293.723	136.490								

1)-FONTE: D.Blossier(1979) "Analisi dei potenziali di R&S degli Stati membri della CEE", CREST/1211/79
 (*)-In milioni di moneta nazionale

2)-FONTE: "La situazione dell'agricoltura nella Comunità. Relazione 1978"

(**)-In milioni di unità di conto europeo.

(***)-Compreso il personale docente e tecnico dell'Università agricola di Wageningen.

3)-In miliardi di unità di conto europeo, 1977.

VIII LEGISLATURA — DISEGNI DI LEGGE E RELAZIONI — DOCUMENTI

IAB. 6

PROSPETTO DEGLI ISTITUTI PUBBLICI OPERANTI NELLA RICERCA AGRO - ALIMENTARE

	LAUREATI	NON LAUREATI	AMMINISTR.	TOTALI
MINISTERO PUBBLICA ISTRUZIONE - 13 Facoltà di agraria - 9 Facoltà di veterinaria	796 405	n.d. n.d.	n.d. n.d.	1201
MINISTERO AGRICOLTURA E FORESTE - 23 Istituti di ricerca e sper.agr. - 3 Istituti Talassografici - Lab. Centrale di Idrobiologia - Ufficio Centrale Ecologia Agraria	291 11 11 15	750 16 19 7	203	1244 27 30 22
ISTITUTO NAZIONALE DELLA NUTRIZIONE	33	50	31	113
ISTITUTO NAZIONALE ECONOMIA AGRARIA	23			76
CONSIGLIO NAZIONALE DELLE RICERCHE - 11 Laboratori - 28 Centri di studio e gruppi	79 84	144 105	29 2	252 191
COMITATO NAZIONALE ENERGIA NUCLEARE - 4 Laboratori	26	48	2	76
LABORATORIO ZOOLOGIA APPLICATA ALLA CACCIA	2	6	4	12

n.d. = non disponibili

NOTA: Oltre a questi Istituti vanno considerate 5 stazioni del M.I.C.A., 10 Istituti Zooprofilattici (impegnati parzialmente in attività di ricerca) e gli Istituti dipendenti da Regioni (dei quali non è attualmente disponibile la documentazione).

VIII LEGISLATURA — DISEGNI DI LEGGE E RELAZIONI — DOCUMENTI

TAB. 7

	1977	%	1978	%	1979	%	1980	%
ORGANI DI RICERCA	1.474.900.000	0.55	2.587.000.000	0.53	3.388.000.000	0.51	3.405.000.000	0.52
CONTRATTI DI RICERCA	265.500.000	0.09	1.220.000.000	0.23	1.499.600.000	0.21	939.000.000	0.14
E O R S E	235.350.000	0.08	376.000.000	0.07	585.000.000	0.08	400.000.000	0.05
ALTRI INTERVENTI	123.700.000	0.04	197.000.000	0.03	158.200.000	0.02	100.000.000	0.01
art.20/2-7								
CONTRIBUTI	657.300.000	0.23	759.000.000	0.14	1.279.100.000	0.18	1.827.000.000	0.27
art.2 n.4 DLL 1.3.45								
TOTALI	2.756.750.000	1.00	5.141.000.000	1.00	6.919.900.000	1.00	6.671.000.000	1.00

Medio Oriente per la ricerca negli ambienti aridi, all'IBPGR, all'ISNAR, istituzione volta all'assistenza dei programmi nazionali dei Paesi emergenti. Nell'ambito dei rapporti stabiliti con la Somalia una delegazione italiana ha perfezionato un protocollo relativo ad interventi nel settore della coltura del mais, dello studio della entomofauna e della raccolta del germoplasma.

È stato inoltre prospettato l'interesse a stabilire legami con Paesi aventi sistemi agroecologici simili all'Italia sia nel bacino del Mediterraneo sia in Asia.

Sono state infine esaminate ed approvate alcune proposte relative ai programmi operativi della legge n. 183 per il Mezzogiorno.

Nell'ambito della ricerca spontanea, si è teso a promuovere la riunione dei ricercatori, che operano su temi affini, in gruppi di ricerca ed il Comitato ha approvato e proposto al Consiglio di Presidenza i seguenti gruppi:

- « Allevamenti delle piccole specie »;
- « Conservazione delle risorse genetiche delle specie legnose »;
- « Enologia: chimica, tecnologia e microbiologia »;
- « Irrigazione »;
- « Lipidi alimentari »;
- « Lotta integrata contro i nemici animali delle piante »;
- « Miglioramento genetico delle capacità produttive delle piante erbacee »;
- « Fattori ambientali e agronomici in relazione alla produzione delle colture erbacee »;
- « Produzione del latte ».

L'organizzazione delle ricerche singole ed il loro coordinamento ha lo scopo di renderle sinergiche e di favorire il flusso delle informazioni fra i ricercatori al fine di un progresso qualitativo dei metodi adottati e degli obiettivi perseguiti attraverso la reciproca correzione delle impostazioni.

La tabella 8 descrive la ripartizione delle domande singole per gruppo disciplinare. Una osservazione che può essere fatta è la relativamente modesta incidenza della voce *A* rispetto alla voce *B* confrontata con altri settori disciplinari, ciò sembra indicare l'esigenza di ricorrere a metodi di ricerca a maggior contenuto tecnologico con riflessi positivi sulla qualità della ricerca.

Una osservazione di carattere generale che può essere fatta esaminando il panorama dei finanziamenti è quella relativa alla ripartizione fra ricerca prevalentemente applicativa e ricerca di base. Premesso che la distinzione fra i due tipi non è sempre agevole si è ritenuto di poter usare come criterio quello degli obiettivi preposti finalizzati o meno al raggiungimento di un risultato operativo in tempi brevi.

TABELLA 8.

GRUPPI DISCIPLINARI	%	Finanziamento medio per singola ricerca in milioni di lire
Patologia	21	9.5
Economia	4	6.3
Chimica	13	12.3
Agronomia	44	10.8
Zootecnia	9	6.3
Industrie	9	7.0

Utilizzando tale criterio si può stimare che sul complesso delle attività di ricerca la ricerca di base incida per circa il 15-20 per cento e l'attività per ricerca applicativa per il rimanente. Da ciò se ne deve dedurre che in parallelo alla ricerca applicativa, senza alcun dubbio di grande utilità, deve comunque essere potenziata la richiesta di base per le seguenti ragioni:

— costituisce la condizione per un salto avanti qualitativo della ricerca di carattere più applicativo;

— contribuisce, per la sua ampia interconnessione con le discipline che costituiscono la base metodologica delle moderne scienze sperimentali, come la matematica, la fisica e la chimica, alla formazione di personale con una preparazione qualitativamente più avanzata, con conseguenze positive anche sulla qualità della didattica;

— per le sue più ridotte connessioni con problemi locali favorisce lo scambio delle idee e delle esperienze nell'ambito della Comunità scientifica internazionale;

— per queste ragioni si ritiene importante nel futuro che l'azione del CNR sia rivolta a creare un maggiore equilibrio tra le attività di base e quelle applicative, tenendo presente che le prime richiedono oggi una adeguata organizzazione della ricerca ed un impegno finanziario e tecnologico corrispondente.

L'attività di ricerca svolta dagli Istituti durante il 1979 ha proseguito secondo le linee dell'anno precedente.

ISTITUTO BIOSINTESI VEGETALI NELLE PIANTE D'INTERESSE AGRARIO - MILANO.

Le ricerche dell'Istituto nel 1979 hanno affrontato i seguenti temi:

1. — Biosintesi delle varie frazioni proteiche in endospermi di mais normale e ricco di lisina;
2. — Controllo genetico della sintesi di proteine in endospermi di cereali;
3. — Meccanismi fisiologici in genotipi di riso adattati a crescere in coltura non sommersa;
4. — Fitoregolatori nello sviluppo della pianta e delle bacche di pomodoro.

I risultati ottenuti hanno permesso di mettere in evidenza, per la prima linea di ricerca, differenze significative di composizione aminoacidica tra i diversi peptidi che costituiscono la zeina. Queste differenze riguardano principalmente il contenuto di Alanina, Serina, Valina, Tirosina, Metionina e Leucina. Mediante analisi dell'ereditarietà dei diversi componenti zeinici sono stati localizzati i fattori genetici, implicati nella loro sintesi, sui cromosomi 7,4 e 10 dove sono localizzati i geni regolatori della zeina rispettivamente *opaco-2*, *floury 2* e *opaco-7*. Un risultato uguale è stato ottenuto ibridizzando « *in situ* » sui cromosomi di mais l'RNA messaggero della zeina mercata con 125 T. Analizzando i « patter » in « isoelettrofocusing » della zeina di 50 linee di mais suddivise in 5 « breeding groups » si è constatato che tali pattern possono essere utilizzati a fini classificativi. Il confronto elettroforetico delle membrane dei corpi proteici estratte da mais normale e o2 ha evidenziato differenze a carico di alcune bande proteiche. La sintesi proteica in vitro con polisomi, ottenuti da corpi proteici di mais normali e mutati per la sintesi di zeina riproduce qualitativamente e quantitativamente la sintesi della zeina in vivo. Il contenuto di RNA messaggero della zeina è inferiore in endospermi *opaco-2* rispetto a endospermi normali.

Per la seconda linea sono state caratterizzate, dal punto di vista biochimico, alcune linee di mais a seme difettoso. Sono stati determinati a diversi tempi di sviluppo degli endospermi: peso secco, amido e proteina totale, zuccheri riducenti, saccarosio, alcuni enzimi della sintesi dell'amido, proteine citoplasmatiche e proteine di riserva. In base alla variazione di questi parametri durante lo sviluppo del seme le linee esaminate sono state suddivise in tre gruppi.

Per la terza linea è stato esaminato il comportamento di germogli di riso in anossia per quanto riguarda, induzione di alcool deidrogenasi, il consumo di sostanze di riserva, produzione di CO₂ e di etanolo e crescita del coleotile e delle radici.

Per la quarta linea sono proseguite le determinazioni dei fitoregolatori durante lo sviluppo delle bacche di pomodoro normali

e partenocarpiche genetiche. Oltre alle differenze a carico delle auxine riscontrate in precedenza sono state messe in evidenza differenze quantitative a livello di citochinine. Trattamenti con diversi ritardanti di crescita su infiorescenza di piante di pomodoro partenocarpico hanno evidenziato che il TIBA è in grado di rallentare lo sviluppo degli ovai senza tuttavia reprimere l'espressione del carattere partenocarpia. Trattamenti con benziladenina spruzzata su piante di pomodoro « Lateral Suppressor » non sono stati efficaci nello stimolare l'emissione di germogli ascellari.

ISTITUTO SULL'ADATTAMENTO DEI BOVINI E DEI BUFALI ALL'AMBIENTE DEL
MEZZOGIORNO - PONTICELLI (NAPOLI).

L'attività svolta nel 1979 ha affrontato temi relativi a:

1. — Fisioclimatologia, strutture aziendali e modellistica zootecnica.

L'indagine alimentare su alcune aziende da latte bovine e bufaline nelle provincie di Salerno e Roma, tende a fare conoscere all'allevatore la situazione alimentare e produttiva dell'azienda cercando di evidenziare gli eventuali errori nella alimentazione dei bovini da latte e dei bufali, nonché le cause di tali errori al fine di eliminare gli errori di gestione. I primi risultati confermano squilibri alimentari in tutte le aziende considerate con periodi di eccessi per tutto l'anno con conseguenze negative sulla produttività, sullo stato salutare dell'animale e, di conseguenza, sulla economia dell'azienda. Errori frequenti sono costituiti dal fatto che le U.F. e le proteine digeribili vengono somministrate senza tenere conto delle reali esigenze nutritive degli animali. Inoltre spesso, l'allevatore alimenta gli animali in funzione del livello produttivo senza tenere conto delle caratteristiche chimico fisiologiche dell'alimento.

Lo studio della produzione lattea mediante le serie temporali pone per il problema di costruire modelli per descrivere il fenomeno, ma anche *test* per verificare se una determinata azione (alimentare, fisica, biotica, psicosociale, umana) abbia modificato le caratteristiche strutturali del fenomeno di cui la serie temporale è la registrazione al tempo *t*. Il problema che si vuole affrontare con la tecnica dell'intervention analysis è quello di valutare se, in quale senso, dopo quanto tempo si manifesta e per quanto tempo dura un'azione che abbia prodotto una modifica nella dinamica della serie temporale.

Il P.F. « Difesa delle risorse genetiche delle popolazioni animali » mira alla conoscenza, alla valorizzazione e all'utilizzazione del patrimonio zootecnico delle aree meno favorite del Paese. L'obiettivo di aumentare il livello produttivo della nostra agricoltura non trascura il recupero zootecnico delle aree meno favorite del Paese. L'obiettivo di aumentare il livello produttivo della nostra agricoltura non trascura il recupero zootecnico di aree marginali e viene perseguito attraverso una rigorosa tutela del patrimonio genetico e l'appro-

fondimento delle conoscenze riguardanti l'interazione genotipo ambiente. L'U.O. del Laboratorio studia la interazione genotipo ambiente nelle popolazioni del Cubante (Marchigiano-Pugliese) e della Podolica al fine di sfruttare la validità zootecnica nel quadro delle attitudini produttive e riproduttive specie nelle condizioni di allevamento più difficili. Nello studio della interazione genotipo ambiente i fattori ambientali che possono modificare l'espressione fenotipica e la valutazione di una data differenza genetica, e quindi produce interazione, comprendono l'ambiente fisico esterno, la struttura genotipica, gli effetti materni, il clima sociale e le forze economiche. Viene, pertanto, studiato l'ambiente fisico esterno, gli aspetti socio economici e la struttura genetica anche col concorso di altre U.O. dello stesso P.F. La ricerca viene completata con lo studio del polimorfismo delle proteine del latte (studio dei sistemi genetici delle caseine), delle anomalie cromosomiche e strutturali, delle loro frequenze e della tipizzazione citogenetica con particolare riferimento ai parametri: *a*) localizzazione e distribuzione della eterocromatina costitutiva (bande C); *b*) identificazione degli organizzatori nucleolari (NOR); *c*) frequenza degli scambi intercromatidici (SCR) e stabilità del genoma; *d*) differenziazione longitudinale dei cromosomi (omologia di bandeggio G).

ISTITUTO DEL GERMOPLASMA - BARI.

L'attività svolta ha trattato i seguenti settori:

Esplorazione e raccolta.

L'attività di raccolta ha riguardato principalmente frumento e legumi da granella in Egitto, Grecia e Algeria. Le missioni, condotte in collaborazione con l'IBPGR (International Board for Plant Genetic Resource) ed istituzioni scientifiche dei Paesi visitati ha consentito di raccogliere 270 campioni di frumento, 163 di leguminose da granella e diversi campioni di specie diverse.

Moltiplicazione e valutazione del materiale acquisito.

È stato moltiplicato il materiale raccolto in Tunisia e Algeria nel 1976 ed in Grecia nel 1977 ed altro materiale acquisito attraverso l'attività di scambio.

È stato inoltre oggetto di valutazione il materiale raccolto in Etiopia ed in Algeria e moltiplicato nel 1977. Le valutazioni hanno interessato principalmente caratteri della spiga e del seme.

Sono state infine eseguite le semine per la moltiplicazione e valutazione delle moltiplicazioni di frumento, pisello, fava e avena raccolte nell'anno precedente, per un totale di diverse decine di migliaia di campioni.

Conservazione, distribuzione e documentazione.

Si è provveduto alla conservazione, previa cernita e disidratazione, di circa 7.000 accessioni di specie diverse.

Sono stati distribuiti circa 10.000 campioni, per lo più frumenti, piselli e vecce a diverse Istituzioni internazionali.

È stata inoltre curata la documentazione bibliografica e quella di alcune collezioni del Laboratorio.

Variabilità e speciazione.

È continuato lo studio della variabilità e della speciazione in *Vicia* ed in *Triticum*. Per la *Vicia*, lo studio è stato condotto a livello cromatografico e cariologico per verificare le differenze tra gruppi diversi di v. *faba*, mentre quelli sul frumento hanno interessato la variabilità tra ed entro popolazioni anche di zone fra loro lontane, come Sicilia, Algeria ed Egitto, distanze genetiche, ereditarietà di caratteri legati all'andamento, comportamento del genoma del frumento duro nel citoplasma di altre specie di *triticum* la composizione aminoacidica delle diverse specie di frumento.

Fisiologia dei semi.

I risultati ottenuti hanno permesso di stabilire le frazioni subcellulari responsabili dell'attività DNA-polimerasia e quindi dei processi metodologici che caratterizzano l'invecchiamento dei semi.

Attività proteasica in frumento duro.

Gli studi, avviati nelle semole e sui semi, sono proseguiti nel 1978. Lo studio sui semi, consistito, nel dosaggio delle attività proteasiche in semi della varietà Appulo, raccolti a diversi periodi di maturazione, ha consentito, tra l'altro, di accertare che le carbosipeptidosi mostrano di essere sintetizzate molto precocemente durante la maturazione del seme.

Attività organizzativa.

È proseguito il lavoro di coordinamento della rete Europea della FAO per gli studi sul frumento duro, della rete mediterranea dell'IBPGR e la partecipazione ai Progetti finalizzati.

ISTITUTO DI NEMATOLOGIA AGRARIA - BARI.

Anche nel 1979 le ricerche sono state programmate e condotte secondo sette principali temi coordinati in senso logico tra loro.

Essi sono: distribuzione geografica e sistematica dei nematodi fitoparassiti, biologia e patogenicità delle specie più frequentemente trovate associate con colture di interesse agrario, fisiologia e biochimismo di piante attaccate da nematodi, analisi di reazioni varietali e clonali agli attacchi dei nematodi, rapporti tra nematodi e virus vegetali, lotta chimica contro nematodi fitoparassiti e, infine, dinamica e persistenza dei nematocidi nel terreno e nelle piante.

Sono state così descritte 17 specie di nematodi fitoparassiti nuove per la scienza e sono state raccolte importanti informazioni sulla nematofauna dell'olivo e della vite. È stata determinata l'entità dei danni che alcuni nematodi causano su colture come la barbabietola da zucchero, il pisello e gli agrumi, in condizioni ambientali differenti e, in prove di laboratorio, è stata dimostrata l'importanza dell'acido ascorbico nei meccanismi di difesa delle piante, a seguito degli attacchi di nematodi.

ISTITUTO PER LA CHIMICA DEL TERRENO - PISA.

L'attività svolta nel 1979 può essere così sintetizzata:

1. — *Complessi organo-minerali del terreno.*

1.1. — Proprietà chelanti della sostanza organica con particolare riferimento rame e cadmio (rispettivamente utile, almeno fino ad una certa concentrazione, e tossico) e si è dimostrato il ruolo assai diverso esercitato dalla sostanza organica relativamente alla loro assimilabilità.

1.2. — Interazioni tra sostanza organica e argille. Si è indagata la stabilità delle interazioni utilizzando come molecole organiche modello dei destrani a peso molecolare ben definito, compreso tra 10.000 e 2.000.000.

2. — *Struttura e stabilità di struttura degli aggregati.*

2.1. — Sostanze cementanti e sostanze idrorepellenti del terreno. È iniziata un'indagine sull'effetto di queste ultime sostanze, che appare in alcuni casi additivo rispetto agli altri agenti della cementazione.

2.2. — Variazioni della macroporosità indotta da biopolimeri. I biopolimeri utilizzati consistono in destrani a peso molecolare ben definito; la tecnica impiegata quella micromorfologica. Le variazioni sono talora rilevanti, ma quel che appare più interessante è il cambiamento che si riscontra nella forma delle fessurazioni.

2.3. — Studi micromorfologici sulle croste superficiali del suolo. È stato indagato l'effetto di ferro, calcio e sodio sulla formazione

delle croste. Il primo metallo ha una influenza contraria, il secondo intermedia, l'ultimo positiva.

2.4. — *Indagini sulle superfici attive del terreno.*

2.4.1. — Elettrochimica delle superfici. Si è affrontato preliminarmente il problema della determinazione del punto di carica zero.

2.4.2. — Capacità di scambio cationico. Si è messo a punto un metodo di frazionamento dei cationi scambiabili. Si è mostrato che in esperienze di concimazione organica a lungo termine il letame ha un effetto di mobolizzazione dei cationi e in particolare del potassio.

3. — *Attività dei prodotti residui (insetticidi, fungicidi, erbicidi, ecc.).*

Si sono messe a punto tecniche di studio in colonna delle interazioni tra fertilizzanti e erbicidi e si sono sviluppati dei primi modelli matematici che tengono conto dell'acqua utilizzata per le eluizioni, in vista dell'applicazione pratica ai problemi dell'irrigazione. Si sono inoltre studiate le interazioni tra alcuni insetticidi ed enzimi del terreno, verificando in genere l'esistenza di fenomeni di inibizione.

4. — *Fertilità del terreno e attività enzimatiche.*

4.1. — Caratteristiche di resistenza dei complessi umo-ureasici. Si sono indagate quelle nei confronti della temperatura e dell'idrolisi enzimatica (pronasi), utilizzando un enzima puro per riferimento. Si è proposto un nuovo meccanismo di stabilizzazione dell'ureasi del terreno, dipendente in gran parte da sostanze organiche estratte parallelamente all'enzima e non allontanate dal processo di purificazione.

4.2. — Validità della tecnica di electrofocusing per la caratterizzazione della sostanza organica del terreno. Si sono ridimensionati molti dubbi esistenti in proposito.

4.3. — Indagine sulla bioattività del terreno. Si sono studiate le variazioni delle biomasse microbica e fungina così come sono influenzate da fonti di energia (glucosio) ed elementi nutritivi (nitrato).

Attività nei progetti finalizzati.

P.F. Conservazione del suolo. Sub. Dinamica dei versanti:

« Parametri chimici e chimico-fisici correlati con la erodibilità, la struttura e la microstruttura del terreno ».

P.F. Promozione qualità ambiente.

Sub. Acqua:

« Trasformazioni indotte nel terreno dall'applicazione di compost e fanghi ».

Sub. Suolo:

« Interazioni tra pesticidi e fertilizzanti ».

« Evoluzione della sostanza organica (ciclo dell'azoto nei cotici erbosi naturali ».

ISTITUTO PER LO STUDIO DEI PROBLEMI AGRONOMICI DELL'IRRIGAZIONE
NEL MEZZOGIORNO - PONTICELLI (NAPOLI).

A) Ricerche sull'irrigazione in relazione all'idrologia del terreno.

Una ricerca triennale sulla distribuzione dell'acqua nel terreno in rapporto ai metodi irrigui localizzati ed una sulle variazioni delle proprietà fisiche nel terreno come conseguenza della presenza delle piante e delle tecniche colturali, sono state concluse.

È stato avviato, inoltre, uno studio sull'influenza della falda sulla disponibilità idrica delle colture.

B) Relazioni tra irrigazione e fisiologia dell'acqua nella pianta.

È stata conclusa una ricerca triennale sulla distribuzione degli apparati radicali in relazione alle modalità di somministrazione dell'acqua ed una sulla stima del momento dell'intervento irriguo nel tabacco. I dati di quest'ultima, ancora in elaborazione, fanno prevedere un'alta affidabilità di alcuni sintomi visivi di facile valutazione per stabilire il momento ottimale dell'intervento irriguo in tabacco. Proseguono le ricerche intese a valutare la variabilità intraspecifica del pomodoro rispetto al valore critico del potenziale idrico fogliare per l'allungamento fogliare e l'accrescimento in genere.

C) Interazioni tra irrigazione ed altre tecniche colturali.

Una ricerca triennale sulla valutazione della curva di risposta del girasole a volumi stagionali crescenti è stata conclusa nel 1978 mentre è in corso una analoga ricerca su barbabietola da zucchero. Trattasi di ricerche coordinate, la prima con l'IAS di Bari del MAF e la seconda con il Gruppo mediterraneo dell'IIRB.

È stata avviata inoltre una ricerca, intesa a valutare le possibilità produttive ed i fabbisogni idrici di ibridi diversi di mais e

sorgo in secondo raccolto che prosegue nell'ambito del programma quinquennale straordinario di ricerca per il mais del MAF.

Ricerche condotte in serra su melone hanno messo in evidenza che tra le tecniche colturali esaminate, l'irrigazione è la più importante mentre investimento e cimatura non hanno denotato alcuna differenza.

Ricerche sui fabbisogni idrici di colture ortive (melanzana e peperone), in relazione al metodo irriguo (aspersione e goccia) al diserbo ed alla modalità di concimazione in copertura (fertirrigazione e concimazione tradizionale), sono state avviate nell'agro napoletano con riferimento anche agli aspetti qualitativi del prodotto.

Infine, nell'ambito del Progetto finalizzato « Promozione della qualità dell'ambiente » il Laboratorio ha proseguito, per il terzo anno, una ricerca sulle possibilità di inquinamento del terreno in seguito a trattamenti con atrazina in un avvicendamento grano-mais in secondo raccolto.

Dai primi risultati ottenuti sembra che alle dosi comunemente impiegate, anche nel caso di mais in secondo raccolto, non vi siano rischi di inquinamento o di accumulo nel terreno.

ISTITUTO PER I PROBLEMI BIO-AGRONOMICI DELLE COLTURE ARBOREE MEDITERRANEE - ORISTANO.

L'attività svolta concerne il miglioramento delle tecniche di conservazione, trasformazione e confezionamento della frutta, l'immediato trasferimento al campo operativo delle acquisizioni scientifiche già note. In funzione di questa impostazione l'attività di ricerca del Laboratorio investe, necessariamente, altri settori di ricerca: in primo luogo il miglioramento varietale, finalizzato al reperimento di cultivars che consentano un più facile inserimento mercantile del prodotto fresco, conservato o trasformato; il settore fitosanitario per il risanamento e il controllo di tutto il materiale in osservazione; e, ancora, gli studi economici della produzione che, condotti su diverse direttrici, dovranno individuare in via prioritaria le epoche in cui si verificano le minori concentrazioni di prodotto, al fine di orientare la ricerca varietale e la tecnica di conservazione sui momenti commerciali più idonei.

ISTITUTO DI RADIOBIOCHIMICA ED ECOFISIOLOGIA VEGETALI - MONTEROTONDO (ROMA).

1. — *Morfogenesi.*

a) Modo d'azione della bagnatura sulla radicazione di talee di vitis:

1. — Effetti della centrifugazione abbinata ad altri trattamenti (imparaffinamento della superficie basale) ed effettuata a diverse

velocità, per individuare l'importanza che la bagnatura ha nella perdita di talune sostanze.

2. — Prelievi e trattamenti a diversi periodi del ciclo vegetativo.

3. — Dosaggi ormonali nelle acque e biotest.

b) Effetto dei fattori di crescita sui patterns proteici di internodi di *Pisum* (var. Gloria di Quimper);

1. — Studio biochimico della proteina M_b 0,13 isolata.

2. — Verifica della possibilità che la scomparsa della proteina sia dovuta a polimerizzazione.

3. — Variazioni fisiologiche e loro ruolo.

c) Studio dei flussi ed accumuli compartimentali in tessuti in differenziazione:

Studio delle variazioni in tessuti trattati con ormoni diversi (FC) ed in combinazione diversa, per individuare i rapporti tra variazioni e tipo di velocità di differenziazione.

d) Determinazione attraverso lo studio delle proteine solubili di un parametro precoce caratteristico di un certo studio fisiologico.

2. — *Microflora del suolo.*

a) Effetto della batterizzazione con *Arthrobacter* sulla produzione di metaboliti volatili da *Agaricus bisporus* in coltura mista.

b) Incubazione di *A. giacomelloi* con adenina C14 allo scopo di verificare se l'adenina possa essere un precursore delle citochinine.

c) Produzione di acido indolacetico in coltura continua e studio dell'influenza di parametri fisici: pH, T, O_2 .

d) Proseguimento dello studio dei metaboliti formati durante la degradazione della prometrina.

c) Allestimento di colture miste con batteri isolati da suoli trattati con atrazina e studio di fenomeni di comatabolismo.

3. — *Assorbimento ionico.*

a) Ricerche sull'azione di differenti sostanze osmoticamente attive (saline e non) sui flussi e gli accumuli compartimentali di alcuni ioni (Cl , SO_4 , K^+) in radici di mais, con contemporaneo controllo di alcuni processi fisiologici (consumo di O_2 , sintesi proteica, sintesi di acidi organici).

b) Ricerche sulle relazioni tra stato nutrizionale di piante di mais e trasporto radicale di alcuni ioni (Cl, SO₄, K⁺).

c) Ricerche sull'azione dei fitormoni ASA, IAA e kinetina sui flussi e gli accumuli compartimentali di alcuni ioni (Cl, SO₄, K⁺) in radici di mais.

4. — *Meccanismi di regolazione.*

a) Studio dell'andamento stagionale dell'attività RuDPcarbossilasi per una varietà seminata in tempi diversi in modo da avere un materiale vegetale ancora rigoroso per il mese di maggio. Valutazione della stessa attività in diverse varietà in campo previo screening in ambiente controllato per vedere se esistono differenze genetiche.

b) Valutazione di linee con diverso rapporto lisina/treonina per quanto riguarda l'attività omoserina deidrogenasi. Questa linea verrà sviluppata dopo la valutazione di dati appena raccolti.

c) Controllo della glicolisi e produzione di acidi in piante superiori.

5. — *Micrometeorologia delle coltivazioni.*

Studio del ruolo del clima nel microambiente, nella Comunità montana di Borgo Val di Taro, in relazione alla produzione primaria.

Partecipazione al progetto di telerilevamento Tellus, per la determinazione del contenuto di acqua del suolo mediante misure ad infrarossa.

ISTITUTO DI ANALISI AMBIENTALE E TELERILEVAMENTO APPLICATI ALLA AGRICOLTURA - ARCETRI (FIRENZE).

Le linee di ricerca sono le seguenti:

— Riconoscimento delle colture agrarie e della vegetazione forestale;

— Previsione delle produzioni attraverso la determinazione dell'area fogliare, della biomassa, ecc.;

— Determinazione dello stato idrico delle colture, della evapotraspirazione e quindi dei fabbisogni irrigui e dei tempi di irrigazione;

— Distribuzione e densità delle piante infestanti;

— Stato fitosanitario delle colture;

— Condizioni idriche del terreno agrario;

— Caratteristiche idrologiche del terreno agrario;

- Condizioni termiche al suolo;
- Condizioni fisiche della vegetazione (temperatura, stato idrico, ...);
- Condizioni fisiche della vegetazione forestale e previsione degli incendi.

Le suddette linee di ricerca sono articolate nei seguenti temi:

- a) Relazione tra radiazione in ingresso nel sistema e produzione di biomassa;
- b) Relazione tra radiazione in ingresso, evapotraspirazione ed umidità del suolo;
- c) Relazione tra radiazione in ingresso e temperatura di superficie;
- d) Relazione tra radiazione in ingresso, umidità del suolo, contenuto in acqua delle colture, temperature di superficie e caratteristiche aerodinamiche delle medesime;
- e) Relazione tra radiazione e fenologia.

Nel 1979-80 è stata condotta una campagna nell'ambito del progetto PAN con sensori e microonde sulla temperatura di superficie in collaborazione con l'ISA di Bari e con l'Institut de Bioclimatologie de Versailles (I.N.R.A.).

ISTITUTO DI RICERCA SUI RUMINANTI MINORI - ANDRIA (BARI).

Le linee di ricerca sono le seguenti:

- a) Studi dell'attività sessuale degli ovini e dei caprini attraverso osservazioni fenologiche e fisiologiche, in relazione ai parametri etnici, genetici, biologici, nutrizionali, meteorici ed etologici.
- b) Studi sui sistemi di controllo dell'attività sessuale delle pecore e delle capre per la sincronizzazione degli estri e dei parti.
- c) Messa a punto delle tecniche di diluizione e conservazione del materiale spermatico di arieti e becchi.
- d) Studi per la regolazione della prolificità negli ovini e nei caprini attraverso interventi genetici, nutrizionali ed ormonali.
- e) Indagini sull'allattamento naturale ed artificiale e sullo svezzamento precoce degli agnelli e capretti.
- f) Indagini sulla influenza delle tecniche riproduttive e dei parametri genetici nutrizionali ed ambientali sull'accrescimento e la qualità delle carni degli agnelli e dei capretti.
- g) Ricerche sulle risposte fisio-produttive delle pecore e delle capre in relazione all'attività della sfera sessuale.

VIII LEGISLATURA — DISEGNI DI LEGGE E RELAZIONI — DOCUMENTI

L'attività dei Centri, poiché è relativa a tematiche di ricerca più circoscritte, si sintetizza nel seguente modo:

Settori disciplinari	Denominazioni organi	Linee di ricerca
CHIMICA		
Chimica del suolo . . .	Centro colloidi suolo.	Genesi, caratteristiche e proprietà dei colloid minerali amorfi del suolo. Interazioni fra i colloid minerali ed alcuni composti organici presenti nel suolo. Interazioni terreno-erbicidi. Partecipazione ai progetti finalizzati.
Chimica degli antiparassitari	Centro chimica antiparassitari.	Determinazione dei residui di fitofarmaci negli alimenti e loro persistenza nel terreno. Individuazione di nuove sostanze dotate di attività diserbante. Influenza esercitata dagli erbicidi sull'attività dei sistemi enzimatici dei vegetali e del terreno.
INDUSTRIE E MICROBIOLOGIA		
Algologia	Centro microorganismi autotrofi.	Ecologia degli autotrofi. Produzione fotosintetica di biomasse. Azotofissazione e sue applicazioni agricole.
Battereologia	Centro microbiologia suolo.	Aspetti biomolecolari della simbiosi rizobio-leguminose: caratterizzazione del DNA plasmidico del rizobio. Indagini sui microorganismi azotofissatori presenti nella cavità enterica di animali della micro e mesofauna terricola.

VIII LEGISLATURA — DISEGNI DI LEGGE E RELAZIONI — DOCUMENTI

Settori disciplinari	Denominazioni organi	Linee di ricerca
	<i>Segue:</i> Centro microbiologia suolo.	Studi sulle alterazioni del rapporto piante-microorganismi in seguito a trattamenti con fungicidi. Indagine sugli effetti genotossici di alcuni fungicidi agricoli.
Industrie	Centro latte.	Microflora degli starters per formaggi molli. Tecnologia del grana: microflora selezionate per starters e batteriofago. Enzimi di origine microbica nella coagulazione del latte e nella maturazione accelerata di prodotti caseari. Coagulanti di varia origine. Attività proteolitica di enzimi costitutivi estratti da latte di pecora. Biochimismo della maturazione dei formaggi. Possibili interazioni tra cascina e calcio durante la coagulazione presamica. Effetti dei trattamenti termici del latte sulla formazione di metilchetoni. Composizione fattori tossici di latti di varia specie.
AGRONOMIA		
Miglioramento genetico .	Centro miglioramento genetico foraggiere.	Miglioramento genetico dell'erba medica. Miglioramento genetico delle graminacee foraggiere.

VIII LEGISLATURA — DISEGNI DI LEGGE E RELAZIONI — DOCUMENTI

Settori disciplinari	Denominazioni organi	Linee di ricerca
	Centro miglioramento genetico vite.	Selezione incroci Dalmasso. Introduzione nuovi incroci ed altri vitigni dall'estero. Incroci. Realizzazione vigneti sperimentali. Caratterizzazione cariologica ed istologica delle diverse cv. Ricerche sulla biologia fiorale. Fitormoni e fitoregolatori. Tecniche di moltiplicazione della vite.
	Centro miglioramento genetico agrumi.	Indagini sul patrimonio agrumicolo italiano. Osservazioni di pieno campo su nuovi portinnesti in combinazione con diverse specie e cultivar di agrumi. Osservazioni su specie e cultivar di agrumi d'importazione e loro diffusione. Osservazioni su piante nucellari in via di selezione in pieno campo e ricerche sull'embrionia nucellare. Microinnesto e studi sulla trasmissione del virus in piante così ottenute. Creazione di cultivar di mandarini triploidi, da genitori diploidi e loro studio dal punto di vista agronomico, commerciale e fitosanitario. Prove agronomiche su portinnesti di nuova introduzione in combinazione con arancio e mandarini. Ottenimento di ibridi protoplasmatici di agrumi.

Settori disciplinari	Denominazioni organi	Linee di ricerca
ARBORICULTURA		
	Centro propagazione specie legnose.	Propagazione per seme. Propagazione per radicazione diretta. Propagazione per innesto. Problemi di tecnica vivaistica. Selezione del materiale di propagazione.
	Centro olivicoltura.	Selezione clonale delle cultivar. Biologia fiorale e tecnica colturale. Propagazione.
	Centro tecnica frutticola.	Sistemi di allevamento e potatura. Raccolta meccanica. Applicazione dei fitoregolatori. Ricerche base sui fitoregolatori. Micropropagazione.

ORTICOLTURA

Centro colture precoci ortive in Sicilia.	Carciofi. Fagiolo da legume mangiatutto. Cavolo broccolo. Pomodoro da mensa. Melanzana. Patata. Calendari di produzione. Irrigazione. Prove nell'ambito del progetto finalizzato « Fitofarmaci e Fitoregolatori ».
---	--

Settori disciplinari	Denominazioni organi	Linee di ricerca
----------------------	----------------------	------------------

Centro orticoltura industriale.

Diserbo chimico (carota, fava, patata);
comportamento varietale (cipolla da disidratare e da sottaceti, patata, porro, sedano, rapa).

Tecniche colturali, epoche di semina e dimensioni dei bulbi su cipolla da industria, cimatura su fava, dimensioni dei tuberi, seme su patata).

Distribuzione dell'acqua e dei soluti nel terreno.

Valutazione consumi idrici delle colture orticole;
avvicendamenti colture orticole (erbicidi e fertilizzanti su successione spinacio-fagiolino-cetriolo-cavolo-broccolo e metodi irrigui su cavolo-broccolo-spinacio-pomodoro).

TECNICHE AGRONOMICHE

Centro diserbanti.

Diserbo chimico varie colture.

Lotta al *Sorghum halepense* con varie prove di diserbo chimico e con due prove di avvicendamento.

Influenza degli avvicendamenti sulla evoluzione della flora avventizia.

Prove di rinnovamento delle colture con prodotti disseccanti in montagna.

Nuova prova per studiare le possibilità di coltivare il mais in successione a medica con la tecnica del sod-seeding.

VIII LEGISLATURA — DISEGNI DI LEGGE E RELAZIONI — DOCUMENTI

Settori disciplinari	Denominazioni organi	Linee di ricerca
	<i>Segue:</i> Centro diserbanti.	Studio del diserbo dell'orzo. Presenza di residui tossici sui prodotti ottenuti in colture diserbate chimicamente.
	Centro conservazioni foraggi.	Ricerche agronomiche sulla produzione dei foraggi. Ricerche sulla conservazione dei foraggi. Ricerche sull'utilizzazione zootecnica dei foraggi.
	Centro cartografia suolo.	Studio comportamento idrico di suoli a diversa idromorfia. Bilanci idrici totali. Calcolo produttività. Diffusione gas ossigeno suolo. Metodologie geochimiche appl. studio dell'erosione del suolo. Ricerche sedimentologiche appl. allo studio dell'erosione del suolo. Applicazione micromorfologia ai rapporti acqua-suolo, nello studio dell'erosione. Confronto tra metodologie per la misura della porosità del suolo. Ricerche di paleopedologia nel Veneto e nel Tavoliere foggiano. Studio intorno alla pedogenesi in ambiente vulcanico. Ricerche palinologiche su suoli da rocce vulcaniche. Ril. dettaglio alcune aree del Mugello (FI).

VIII LEGISLATURA — DISEGNI DI LEGGE E RELAZIONI — DOCUMENTI

Settori disciplinari	Denominazioni organi	Linee di ricerca
	<i>Segue:</i> Centro cartografia suolo.	<p>Collab. p.f. « Promozione della qualità dell'ambiente » in Val d'Ega (BZ).</p> <p>Collaborazione con le Università Emiliane per una cartografia integrata.</p> <p>Rilevamento pedologico dell'Alta Val Tiberina.</p> <p>Cartografia del suolo in provincia di Catanzaro.</p>
PATOLOGIA		
Virologia	Gruppo virus e virosi.	<p>Diagnostica virologica.</p> <p>Citopatologia e rapporti virucellula.</p> <p>Resistenza indotta.</p> <p>Interazioni fra virosi e altri fenomeni.</p> <p>Epidemiologia.</p> <p>Prevenzione.</p>
Micologia	Centro patologia specie legnose montane.	<p>Aspetti particolari della biologia di <i>Cronartium flaccidum</i>.</p> <p>Miglioramento genetico al <i>Cronartium flaccidum</i> Wint.</p> <p>Aspetti particolari della biologia di <i>Melampsora pinitorqua</i> Rostr.</p> <p>Cancro del cipresso da <i>Coryneum cardinale</i>.</p> <p>Miglioramento genetico cipresso al <i>Coryneum cardinale</i>.</p> <p>Morie dei semenzani.</p> <p>Indagine <i>Ceratocystis fimbriata</i> Davidson f. <i>plantani</i> Walter.</p>

Settori disciplinari	Denominazioni organi	Linee di ricerca
	<i>Segue:</i> Centro patologia specie legnose montane.	Ricerche su <i>Endothia</i> parassitica. Grafiosi dell'olmo. Indagine su <i>Fomes annosus</i> Cooke.
	Centro micologia terreno.	Biochimismo dei funghi in relazione agli alti polimeri che si possono trovare nel terreno. Sintesi di micorrize. Strutture submicroscopiche. Individuazione di funghi micorrizogeni. Nutrizione dei funghi micorrizici. Microflora dei terreni forestali ed agrari. Coltivazione in vitro di funghi superiori e tartufi. Processi di antibiosi e di micotossicosi. Ecologia dei funghi.
	Centro problemi fitopatologici barbabietola da zucchero.	Metabolismo del saccarosio in barbabietole rizomani. Eziologia della « rizomania ». Influenza dell'impiego in campo di prodotti benzimidazolici stannici e loro miscele. Sensibilità di ceppi di <i>Cercospora betica</i> Sacc. Caratteristiche di isolati di <i>Cercospora beticola</i> Sacc. Produzione di pigmenti in coltura.

Settori disciplinari	Denominazioni organi	Linee di ricerca
	<i>Segue:</i> Centro problemi fitopatologici barbabietola da zucchero.	Modificazioni ultrastrutturali in foglie di bietola. Studio dell'infezione oidica su bietole di diverso grado di suscettibilità.
	Centro tossine e parassiti sistemici dei vegetali.	Attività fitotossiche di funghi e batteri fitopatogeni. Specie di <i>Fusarium</i> parassite di piante agrarie. Micotossine di funghi fitopatogeni. Diffusione nelle piante e nei vettori di virus fitopatogeni.
	Gruppo patologia piante ortensi.	Sistematica del genere <i>Fusarium</i> . Specializzazione biologica dei <i>Verticillia</i> . Malattie delle piante di origine tellurica. Mal bianchi del pisello e delle cucurbitacee. Muffa grigia del pomodoro. Batteriosi del fagiolo, del peperone e del sedano. Rapporti tra funghi patogeni ed altri bionti del suolo, in particolare nematodi. Malattie non parassitarie. Malattie ad eziologia ancora incerta. Patologia dei semi. Virulenza dei parassiti e caratterizzazione dei patiotipi più gravi.

Settori disciplinari	Denominazioni organi	Linee di ricerca
	<i>Segue:</i> Gruppo patologia piante ortensi.	Meccanismi di resistenza e trasferimento dei fattori di resistenza ecc. Lotta integrata. Stato sanitario delle colture nel territorio nazionale.
Antiparassitario	Centro antiparassitari.	Attività ed aspetti collaterali degli antiparassitari. Messa a punto di metodi di analisi per l'attività di fito farmaci.
ZOOTECNIA		
Alimentazione	Centro alimentazione animale.	Alimentazione e nutrizione animale. Alimenti e integratori per uso zootecnico. Proteine del latte del colostro nelle diverse specie animali nei loro aspetti chimici, chimico-fisici e biol.
ECONOMIA		
	Centro rilevazioni contabili aziendali.	Analisi dei risultati globali di gestione. Analisi dei singoli processi produttivi. Organizzazione dei servizi di rilevazione contabile in agricoltura in Danimarca e nella Repubblica Federale Tedesca.

Per quanto concerne i finanziamenti per ricerche singole i temi sviluppati sono i seguenti:

1. — *Nel settore della chimica agraria:* l'approccio metodologico a problemi agronomici come quelli della fertilità del suolo, dell'assorbimento dei fertilizzanti da parte delle piante, dei meccanismi di regolazione ormonale, dei meccanismi fotosintetici, degli erbicidi, delle caratteristiche strutturali e fisiologiche delle specie coltivate.

2. — *Nel settore della microbiologia e delle industrie agrarie:*

2a. — l'approfondimento delle conoscenze sulle caratteristiche fisico-chimiche microbiologiche ed organoelettiche del latte e dei suoi derivati con la messa a punto di tecniche atte a migliorare la caseificazione e la identificazione di nuovi standard commerciali.

2b. — Per il vino, l'ampliamento delle conoscenze per quanto concerne i lieviti ed i processi di fermentazione controllata ed in genere i processi di trasformazione tecnologica e di conservazione, la valutazione e caratterizzazione dei vini, l'impiego dell'uva in utilizzazioni alternative.

2c. — Per i lipidi alimentari, lo studio delle caratteristiche chimiche degli stessi e delle tecnologie di estrazione.

2d. — Per l'ecologia microbica, i temi concernenti l'attività delle alghe in relazione alla fertilità del suolo; la fisiologia delle micorrize e dei funghi patogeni, l'ecologia di numerosi ceppi di batteri responsabili di processi connessi con la produzione agraria come quelli facenti parte della flora intestinale degli animali.

3. — *Nel settore dell'agronomia* (ivi comprese coltivazioni erbacee e arboree, miglioramento genetico, idraulica agraria, meccanizzazione) particolare risalto è stato dato al problema dell'irrigazione, sia per quanto riguarda il comportamento del sistema suolo-pianta-atmosfera, sia per i problemi ingegneristici, ai problemi biologici e tecnici delle colture ortive, al miglioramento genetico di colture di grande interesse come le foraggere, il mais, il sorgo, le colture industriali, le leguminose da granella, nonché all'approfondimento delle metodologie di genetica vegetale, alle colture foraggere ed alle colture protette.

Per le colture arboree: il miglioramento genetico, gli aspetti concernenti la propagazione, le tecniche di allevamento e la meccanizzazione. In modo particolare si auspica l'intervento nel settore della selvicoltura con il miglioramento genetico delle specie forestali l'introduzione di nuove specie, lo studio dei fattori ecologici in relazione alle tecniche selvicolturali, la produzione sementiera.

Altre linee di ricerca concernono le tecniche di produzione sementiera, la conservazione e la disidratazione dei foraggi, lo stu-

dio delle caratteristiche dei suoli, il telerilevamento, l'ecologia agraria, la meccanizzazione delle operazioni di raccolta e di tecnica colturale.

4. — *Nel settore della difesa delle piante*: i temi relativi alla diagnostica virologica, ai rapporti virus-ospite, all'epidemiologia ed alla terapia da virus, i problemi patologici relativi alle maggiori specie coltivate agrarie e forestali.

5. — *Nel settore entomologico*: un particolare impegno in tema di lotta integrata ed un più approfondito studio sui composti antiparassitari e sul loro ruolo nei cicli naturali.

6. — *Nel settore zootecnico*: i temi concernenti il miglioramento genetico, l'alimentazione, la fecondità ed i cicli riproduttivi, e lo studio dei parametri bio-fisiologici, con riferimento non solo alla specie bovina, ma anche a specie « minori » (ovini, suini, pollame).

7. — *Nel settore economia agraria*: le analisi aziendali che individuino una serie di modelli funzionali alle diverse realtà della economia italiana, ai problemi relativi all'assetto territoriale, al mercato ed alla organizzazione comunitaria.

Per quanto concerne i cosiddetti « altri interventi », il Comitato scienze agrarie si propone di sostenere la stampa degli Atti di convegni di alto livello scientifico, la partecipazione di giovani italiani a riunioni ed incontri scientifici in Italia e all'estero, nonché il completamento della qualificazione di giovani ricercatori, con periodi di permanenza presso qualificati laboratori italiani e stranieri (borse di studio).