

tualmente composto di 7 persone, più un rappresentante del MPI con voto consultivo, sia numericamente potenziato. In fatti nell'attuale dimensione il Comitato non è assolutamente più in condizione di reggere alla mole di lavoro conseguente alla programmazione, promozione e verifica della ricerca occorrenti.

## 2) Considerazioni e commenti sui principali risultati

### 2.1) Terremoto del 23.11.80

Il problema che senza dubbio, ha richiesto il massimo impegno del Comitato nel corso del 1980 è stato il terremoto della Campania e Basilicata del Novembre. Il Comitato ha seguito da vicino le diverse fasi di intervento sia attraverso il suo Presidente, chiamato a frequenti incontri con gli organi politici sia in riunioni con il Direttore del progetto finalizzato "Geodinamica" e col responsabile del Sottoprogetto "Movimenti franosi" del progetto "Conservazione del suolo".

I ricercatori di questi due P.F. sono intervenuti in forma massiccia nelle zone terremotate sia con studi metodologici e su aree campione, nello spirito delle tematiche dei progetti stessi, sia, almeno nella prima fase, per dare quel contributo di consulenza che la gravità dei problemi e l'urgenza delle risposte richiedeva.

Gli interventi hanno interessato i seguenti settori:

- a) Raccolta dati strumentali anche con lo stendimento di una rete sismica mobile.
- b) Rilievi macrosismici
- c) Rilievi geologici
- d) Studi di ingegneria sismica sul comportamento delle strutture e sull'aggiornamento della normativa relativa ai criteri tecnici sia di costituzione delle nuove abitazioni sia di consolidamento delle vecchie costruzioni.
- e) Studi di macro e microzonizzazione.

La nuova luttuosa esperienza ha mostrato quanto ancora resti da fare in tema di prevenzione del rischio sismico e quanto siano carenti, in materia, certi servizi dello Stato. (Servizio sismico, etc.).

Il contributo dato comunque alla risoluzione di determinati problemi sia delle strutture CNR che da altri organi dello Stato (Servizio geologico etc.) può essere considerato in modo positivo per quanto ancora necessitante di miglioramenti soprattutto per quanto attiene al coordinamento e a tempestività di intervento.

Il Comitato si è anche impegnato d'accordo con la Presidenza CNR per reperire i fondi da mettere a disposizione

per tutti gli interventi straordinari e per far sì che le cifre fossero realmente spendibili in tempi brevissimi. In questo settore purtroppo non si può non rilevare ancora qualche discrasia e qualche intralcio burocratico.

## 2.2) Attività vulcanica

L'attività vulcanica dell'Etna ed i prodomi di attività dei vulcani dell'arco delle Eolie hanno anch'essi impegnato il Comitato in interventi di coordinamento fra le Unità operative ed il potere politico entrambi talvolta impegnati in azioni non completamente ponderate. In qualche occasione il Comitato è anche dovuto intervenire per comporre delle tensioni createsi fra ricercatori facenti capo ad organi CNR o fra questi e gli studiosi di altri Enti pubblici.

Comunque il personale degli organi CNR ed i ricercatori dei P. F. si sono positivamente impegnati e la massa di dati raccolti e vagliati, l'ulteriore esperienza acquisita, il progresso e la messa a punto nel campo delle teorie possono far includere anche la parte vulcanologica con le relative previsioni e prevenzione fra i risultati positivi conseguiti in questo ultimo anno nel campo delle Scienze della Terra. Rimane il rimpianto che tali risultati abbiano avuto, in un caso come contraltare lutti di vasta portata.

### 2.3) Congresso geologico mondiale di Parigi

Nel Luglio 1980 si è tenuto a Parigi il congresso mondiale di Geologia. Il CNR è stato presente con uno stand sul quale è stata illustrata l'attività di ricerca in Italia nel campo delle Scienze della Terra.

In occasione del Congresso e con finanziamento del Comitato sono stati anche stampati due volumi, distribuiti a tutti i congressisti; uno descrive lo stato della ricerca nelle Scienze geologiche in Italia e l'altro contenente un summary delle ultime acquisizioni sul territorio italiano della Geologia *latu sensu*.

L'Italia è stata prescelta come sede di escursioni da svolgersi completamente o parzialmente sulle sue formazioni geologiche prima e dopo il Congresso. Le escursioni sono state guidate da ricercatori italiani che hanno così avuto modo di illustrare i risultati dei propri studi, condotti in buona parte con finanziamenti CNR.

La riuscita sia dell'attività a Parigi durante il Congresso sia delle escursioni può essere valutata come completamente positiva.

#### 2.4) Congresso internazionale sui solfuri misti

Organizzato dall'Istituto per il trattamento dei minerali di Roma e finanziato dal Comitato 05 si è tenuto nel corso del 1980 il Congresso su menzionato. I lavori, con larga partecipazione di studiosi sia italiani sia stranieri, si sono svolti nell'arco di tre giorni. Il numero e il valore delle comunicazioni e il prestigio dei partecipanti sono la miglior testimonianza della sua riuscita e della considerazione di cui gli organi di ricerca CNR godono a livello internazionale.

#### 2.5) Missione di studio a Sumbawa

E' stata effettuata la prima missione nel mese di ottobre 1980, che ha consentito di raccogliere interessanti dati sul vulcanesimo e sulla stratigrafia dell'Isola. I primi risultati saranno presentati in una prossima riunione della Società Geologica Italiana. E' prevista una nuova missione nel prossimo autunno.

#### 2.6) Progetti di ricerca CEE

La Comunità Economica Europea ha lanciato un certo numero di programmi di ricerca di vario tipo ed interessanti i problemi delle materie prime.

A qualcuno di questi programmi ha chiesto di partecipare lo Istituto per il trattamento dei minerali di Roma i cui temi di ricerca sono stati accettati e finanziati dalla Comunità

**Economica.** E' questa una ulteriore prova del valore dei ri cercatori CNR, delle positività della loro ricerca, del pre stigio di cui godono presso la Comunità scientifica inter- nazionale.

### 2.7) Organi di Ricerca

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 ri cerca 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 conduzio ne 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 encomiabil le diventando elemento trainante in quel campo della ricerca, altri invece hanno avuto difficoltà di inserimento.

## 2.8) Progetti Finalizzati

Tutti i progetti finalizzati dei quali lo 05 é Comitato guida (Geodinamica e Conservazione del Suolo) o ai quali é comunque interessato (Oceanografia, Energetica, Promozione della qualità dell'ambiente) hanno proseguito nei loro programmi di ricerca, senza particolari problemi, e si avviano alla loro conclusione come é emerso nel Convegno di Montecatini, dove é stata rilevata la necessità di non disperdere il patrimonio acquisito continuando, in via ordinaria, alcuni filoni di ricerca.

### 2.8.1) Progetto "Geodinamica"

Nel corso del 1980 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'intervento in Campania e Basilicata a seguito del terremoto del Novembre.
- 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 é 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.

### 2.8.2) 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.

### 2.8.3) Progetto " Oceanografie 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.

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 manganesifere.

Interessanti risultati sono emersi anche dallo studio dei bacini

sedimentari soprattutto per quanto attiene all'evoluzione strutturale dei mari italiani.

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

#### 2.8.4) 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 1980, 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.

#### 2.8.5) 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. E' 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 CNP 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.

#### 2.9) Gruppi di ricerca formalizzati

Il Comitato considera come uno dei risultati positivi del-

la sua gestione l'esser riuscito a far coagulare i ricercatori attorno a delle tematiche generali. Lo scopo è quello di un maggior coordinamento delle ricerche, di ottenere una maggiore interdisciplinarietà e di orientare le ricerche verso argomenti di interesse del Paese. Occorre dire che, dopo un primo momento di perplessità, i ricercatori rispondono con entusiasmo agli stimoli di questo tipo di ricerca e i risultati vanno valutati in modo soddisfacente e complessivamente superiore a quelli che possono essere raggiunti come somma delle ricerche dei singoli.

Nel corso del 1980 infatti, proseguendo in questa politica, sono stati proposti due ulteriori gruppi: quello per l'Arco calabro-peloritano a tipo interdisciplinare tendente a risolvere i diversi problemi ancora aperti, di tipo teorico e applicato, sulla zona che costituisce il titolo del gruppo e quello invece per i problemi sismici che ha lo scopo di raccogliere tutti i ricercatori che si occupano di sismica e dei pressanti problemi che tale tecnica concorre a studiare.

- 2.10) Convegno Internazionale CIESM (Comitato Internazionale per lo studio scientifico del Mediterraneo)

Nell'autunno 1980 si è tenuto a Cagliari il Convegno intestato. Il congresso è stato organizzato dal Progetto finalizzato "Oceanografia" con finanziamenti CNR. Per le parti di più interesse del Comitato, quella sulle risorse minerarie sulla piattaforma marina e quella sui bacini marini, i contributi italiani e stranieri debbono essere valutati di ottima qualità. I ricercatori italiani, sia quelli degli organi del CNR sia quelli universitari, hanno mostrato di essere allo stesso livello di quelli degli altri paesi, talvolta all'avanguardia. Anche i risultati delle ricerche, ad esempio le possibilità della piattaforma toscana e sarda, sono degne di grande interesse.

### 3) Altre iniziative

Esaurito un rapido esame delle più qualificanti attività dell'ultimo periodo e dei significativi risultati, cercheremo ora di illustrare le altre iniziative che il Comitato ha perseguito in questo ultimo periodo.

#### 3.1) Progetto finalizzato "Materie prime"

Il Comitato ha proposto al Consiglio di Presidenza, che ha accettato, un nuovo progetto finalizzato: "Materie prime". In un periodo in cui l'approvvigionamento delle materie prime minerali dall'estero diventa sempre più difficile e, quando possibile, sempre più oneroso per la bilancia dei pagamenti, un inventario delle possibilità del nostro Paese, congiunto a studi metodologici sui più moderni criteri di

ricerca è sembrata doverosa ed improcrastinabile.

La ricerca CNR è sembrata la più idonea, in quanto istituzionalmente finalizzata agli immediati bisogni del Paese, ed il Progetto Finalizzato -il mezzo più valido sulla scorta delle esperienze fin qui maturate, per conseguire i migliori risultati. Occorrerà comunque, sicuramente, apportare diverse correzioni alle linee direttrici dei Progetti finalizzati che stanno per completarsi per ottimizzarne le possibilità del nuovo progetto.

Il Comitato si ripropone di convocare la Commissione di prefattibilità di recente proposta, non appena perfezionata la sua nomina, perchè possa iniziare i suoi lavori. Il Comitato conta di seguire da vicino il problema, e per questo ha voluto che uno dei suoi componenti fosse inserito nel Comitato stesso, per dare tutto l'impulso e l'appoggio possibile.

### 3.2) Geotermia

E' sembrato importante al Comitato che anche le ricerche in questo campo vadano incentivate e potenziate. Quale paese fra i più dotati di tale tipo di risorsa, nuovi ritrovamenti possano sempre più aiutare a risolvere i problemi energetici e ad affrancarci, almeno in parte, dalla necessità di importazione di materie prime energetiche che tanto influiscono sulla nostra economia.

Il Comitato sta studiando il modo più idoneo per far convergere attorno a questo problema, sostanziose forze di ricerca che garantiscano quantità e qualità di risultati.

### 3.3) Ristrutturazione Centri di studio

Si premette che i Centri di studio si pongono, fra gli organi CNR, in buona luce per i risultati fin qui conseguiti e che la collaborazione fra CNR ed Università è apparsa come vantaggiosa per entrambi gli organismi senza che nessun dei due possa essere individuato come l'unico trainante. Ad una analisi approfondita della configurazione dei Centri che fanno capo allo 05 e delle loro tematiche istituzionali è apparso che qualcuno sia suscettibile di miglioramento attraverso una ristrutturazione. Il Comitato ha individuato due possibili modi di essere dei Centri o come sede di ricerca di punta su tematiche ben individuate e delimitate o come organismi a più largo spettro di interessi, a carattere pluridisciplinare, profondamente inseriti nei problemi del territorio.

Su di questa base è stato chiesto ai Centri stessi, attraverso i loro Direttori e i loro Consigli scientifici, di avanzare proposte di ristrutturazione che meglio li qualifichi e li definisca secondo uno dei due modelli. Il Comitato vaglierà le proposte e provvederà, ove occorre, alle necessarie ristrutturazioni della configurazione e delle tematiche.

### 3.4) 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.
- 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 opportunamente perchè vi facciano capo anche tutti gli altri ricercatori o perchè 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 già segnalato,

### 3. 5) Riviste

La politica di finanziare potenziando, un certo numero di riviste attinenti ai diversi campi delle Scienze geologiche e minerarie, ha dato soddisfacenti risultati.

La scelta dei periodici da finanziare è stata effettuata tenendo presenti i seguenti criteri:

- a) osservanza della periodicità in modo che i risultati della ricerca vedano la luce e vengano divulgati in tempi brevi e, di conseguenza, gli studi siano attuali.
- b) funzionalità dei Comitati di redazione in modo da garantire una cernita della produzione scientifica e una più larga diffusione<sup>di</sup> quelle di maggior pregio.
- c) La diffusione dei periodici anche all'estero in modo da garantire la più larga informazione possibile alle ricerche italiane.

Ad alcune riviste è stata anche proposta e accettata, una certa ristrutturazione, soprattutto come campi di intervento in modo da renderle più rispondenti alle necessità di tutti i ricercatori e da coprire tutti i campi delle discipline facenti capo al Comitato.

3.6) Commissione Italiana per lo studio dei problemi relativi alle Gallerie

Nel corso dell'ultimo anno il Comitato ha proposto il rinnovo della Commissione per le gallerie, suggerendo una nuova composizione che veda coinvolti oltre che tutti gli organismi di ricerca che si occupano del settore anche tutti gli Enti pubblici (Ministeri, FF.SS., ANAS, etc) che hanno tra i loro compiti istituzionali quello di occuparsi di problemi di scavo di gallerie a grandi vuoti in sotterraneo. Il Comitato ritiene assai importante che la Commissione riprenda quanto prima i propri lavori e che possa, secondo le proposte, allargare il proprio campo di attività occupandosi anche della normativa relativa. Problema connesso in materia è quello di dotare la Commissione di una Segreteria. Verificato che essendo variate sia le tematiche che parte del personale non è più utilizzabile a tale scopo, come per il passato, l'Istituto di Geologia Applicata alla pianificazione viaria e uso del sottosuolo di Padova. Il Comitato ha proposto che la segreteria abbia sede presso il Centro per i problemi minerari di Torino i cui ricercatori si occupano attivamente del problema.

Il Centro aveva già a priori dichiarato la propria disponibilità.

Tutte le proposte riguardanti la Commissione, avanzate a suo tempo dal Comitato, seguono ora il loro iter e ci si augura che esse trovino quanto prima la loro positiva conclusione.

#### 4) Problemi

Un certo numero di problemi sono ancora aperti. Ne indicheremo qui di seguito qualcuno dei più importanti od urgenti indicando le possibili soluzioni. Si segnala che la loro mancata soluzione costituirà grave remora alla corretta e fattiva attività del Comitato con grave ripercussione sulla ricerca.

##### 4.1) Edilizia

Diversi organi facenti capo alle Scienze Geologiche e Minerarie hanno problemi di sede che ne pregiudica, talvolta anche gravemente, la funzionalità.

Si citano in proposito l'Istituto di geologia marina di Bologna (non ha sede propria ed è ospite in locali dell'Università), l'Istituto internazionale per ricerche geotermiche di Pisa (ospite in locali ENEL), l'Istituto di geocronologia e geochimica isotopica di Pisa (locali insufficienti), l'Istituto per il trattamento dei minerali di Roma (locali insufficienti).

Il Comitato, pur rendendosi conto delle difficoltà, si augura che in tempi brevissimi questi problemi vengano quanto meno avviati a soluzione.

#### 5) Conclusioni

Il Comitato, in conclusione, considera globalmente positiva l'attività di ricerca svolta nel corso del 1980 e soddisfacente l'inserimento dei ricercatori nel contesto scientifico nazionale ed internazionale.

Le iniziative in corso miglioreranno ancora questo giudizio soddisfacente se potranno essere portate a buona fine.

Certo è che numerosi problemi restano ancora da risolvere e tutto quello che il Comitato può talvolta fare è il segnalarli. La loro mancata soluzione può provocare una inversione di tendenza vanificando gli sforzi congiuntamente compiuti fin qui dai ricercatori e dal Comitato.

## Comitato Nazionale per le Scienze Agrarie

Lo scenario dell'agricoltura italiana già delineato nella relazione 1979-80 è caratterizzato dal permanere di elementi congiunturali e strutturali inalterati. Si deve notare inoltre come l'aumento del costo dei mezzi di produzione a seguito del maggior costo dell'energia non sia stato seguito da un pari aumento nel prezzo dei prodotti agricoli con evidente disagio di tutto il settore. Tale situazione richiede una revisione nei meccanismi di sviluppo dell'agricoltura italiana tale da rendere più efficiente l'utilizzazione delle risorse naturali con conseguente minor impiego di mezzi tecnici e con interventi differenziati in funzione delle situazioni pedoclimatiche e del patrimonio genetico disponibile. Tali considerazioni di carattere generale sono state oggetto di approfondito esame e dibattito nell'ambito del Comitato Nazionale di consulenza per le Scienze Agrarie per impostare le linee programmatiche per il futuro. Ciò è stato fatto congiuntamente all'analisi del quadro della ricerca italiana effettuato nella relazione dello scorso anno che metteva in luce la integrazione di ruoli delle istituzioni pubbliche di ricerca del settore ed i punti deboli del sistema, come quello relativo alla necessità di un maggior impegno nella ricerca fondamentale.

Da tale analisi ne sono scaturite le seguenti linee:

- coordinamento delle ricerche singole attraverso la costituzione dei gruppi. In tal senso si è completato l'iter già avviato l'anno precedente per la formalizzazione di nove gruppi di ricerca.
- potenziamento degli Organi anche attraverso la revisione degli organici sulla base della produttività scientifica e delle tematiche di ricerca già avanzate.
- finanziamento di ricerche singole su temi originali non trattati dai gruppi coordinati.

- promozione di ricerche in collaborazione con Istituzioni di altri paesi e sviluppo di progetti coordinati in ambito internazionale quali quelli con la Somalia e con lo I.I.A.S.A.
- sviluppo di scambi culturali attraverso la Istituzione di numerose borse di studio per l'estero nonchè di finanziamenti per la partecipazione a Congressi di rilevanza internazionale
- conclusione dei programmi di ricerca afferenti ai Programmi Finalizzati con la presentazione dei primi risultati in occasione di manifestazioni di rilevanza nazionale quali la Fiera dell'Agricoltura di Verona, quella di Foggia, etc.
- la prosecuzione del Progetto Agricoltura Nuova promosso dal Paino Spaziale Nazionale nel settore del telerilevamento applicato alle risorse agricole
- avvio dello studio del nuovo Progetto Finalizzato IPRA per rispondere alle esigenze sopra prospettate mediante lo studio effettuato da apposite Commissioni del Comitato con la verifica finale mediante dibattito aperto a tutta la Comunità Scientifica Nazionale.

In tal modo si è giunti alla formulazione delle motivazioni e del quadro di insieme di tale programma approvato dagli Organi Direttivi del CNR e dal Ministro per la Ricerca Scientifica, che verranno ulteriormente sviluppate nella fase della fattibilità.

PROPOSTA PER UN PROGRAMMA DI RICERCHE FINALIZZATE NEL SETTORE DELLE SCIENZE APPLICATE AI SISTEMI DELLE PRODUZIONI VEGETALI E ANIMALI E DELL'ALIMENTAZIONE.

---

A. PREMESSA

A.1 Un fatto è chiaro ed incontrovertibile: il problema della disponibilità di derrate alimentari è acuto, tanto a livello mondiale come al nostro livello nazionale.

Negli anni '70 si sono registrati imprevisti e talvolta drammatici aumenti nei prezzi di prodotti agricoli, nei costi energetici ed in altri essenziali fattori della produzione agricola, e la situazione si è aggravata per la contemporanea crescente inflazione. Nei Paesi economicamente avanzati il dilemma è se far ricadere gli inevitabili aumenti dei prezzi delle derrate sui consumatori o contenerli aumentando gli interventi finanziari all'agricoltura.

A.2 Un altro fatto va acquistando crescente riconoscimento: il contributo del settore primario (agricoltura, zootecnia, selvicoltura) a produzioni non alimentari ma di interesse economico (materiali per l'industria chimica, legno e cellulosa, sostanze d'uso terapeutico, ecc.), alla produzione di biomasse anche per fini energetici, alla difesa del suolo ed alla salvaguardia dell'ambiente in generale.

A.3 Su questo sfondo, diverse sono le realtà che motivano la necessità e l'urgenza di rinnovare e intensificare gli investimenti in Italia per la ricerca scientifica agricola.

**B. MOTIVAZIONI**

B.1 Il crescente disavanzo della bilancia commerciale relativa al gruppo dei prodotti agricolo-alimentari è l'espressione più nota e ricorrente della inadeguatezza della nostra agricoltura rispetto alle necessità del Paese. Nel triennio 1976-78 le importazioni complessive di questi prodotti sono cresciute da circa 7.500 miliardi di lire fino a sfiorare i 10 mila miliardi all'anno; nel contempo le esportazioni da 2.500 miliardi non hanno raggiunto i 3.500, in lire correnti, portando l'esborso valutario a 6.500 miliardi di lire/anno. Esborso cui vanno aggiunti oltre 1.500 miliardi (media del triennio '76-78) per le importazioni di legno, cellulosa e carta. E la recente relazione del Governatore della Banca d'Italia denuncia la gravità della situazione della bilancia commerciale italiana, allineando il saldo negativo dei prodotti energetici a quello dei beni agricolo-alimentari.

B.2 Nonostante la forte attenuazione degli incrementi medi annui dei consumi alimentari (da + 4,65 del decennio 1960-70, il saggio medio annuo è sceso nel sessennio 1970-75 a + 1,55) il grado di autoapprovvigionamento nazionale è sceso da 84,4% (1965) a 76,4% (1974). La crescente incidenza delle importazioni insieme al lento progredire delle esportazioni, anche nel settore ortofrutticolo che tradizionalmente ha costituito un punto di maggior forza della nostra penetrazione sui mercati esteri, testimoniano la insufficiente competitività dei costi sostenuti dai nostri agricoltori e la debole espansione della produzione agricola.

B.3 Questa incessante erosione dei margini di competitività delle nostre produzioni agricole, nei confronti di altri Paesi europei e mediterranei, potrà aggravarsi con il progressivo allargamento della CEE a Paesi la cui economia poggia notevolmente sull'esercizio di un'agricoltura caratterizzata da produzioni concorrenziali con quelle italiane e del Mezzogiorno in specie, così accrescendo la crisi, per es., del settore ortofrutticolo.

B.4 Dalle poche cifre dello specchio seguente (Tab.1) si possono desumere preoccupanti sintomi di talune carenze essenziali del settore primario. L'andamento della produzione durante l'ultimo quadriennio (a), valutata a prezzi costanti e quindi nelle sue dimensioni quantitative reali, ha subito un regresso e poi una lieve ripresa accentuatasi solo nell'ultimo anno; i costi intermedi (b), e cioè l'impiego di mezzi tecnici, valutati col medesimo criterio, esprimono un andamento sensibilmente crescente; ciò lascia intendere un fatto assai grave e cioè che sono decrescenti i rendimenti tecnici dei mezzi impiegati e quindi che è necessario intervenire per il miglioramento dei processi produttivi; il valore aggiunto (c), cioè il reddito lordo, risulta in regresso in tre anni su quattro e nell'ultimo anno cresce debolmente; nel medesimo periodo gli investimenti fissi (d) manifestano aumenti modesti e discontinui che si concludono con la flessione del 1979; nella loro composizione si rileva la sostanziale carenza degli investimenti fondiari. Siffatto andamento fa sorgere dubbi sulle prospettive di un sostanziale rilancio produttivo a non lontana scadenza.

Tab. 1

	a	b	c	d
Anni	Produzione lorda	Consumi intermedi	Valore aggiunto	Investimenti
(numeri indici 1975 = 100, prezzi costanti 1970)				
1975	100,0	100,0	100,0	100,0
1976	97,8	104,6	95,6	108,2
1977	99,4	111,6	95,3	108,9
1978	103,9	119,1	98,8	113,8
1979	108,9	124,4	103,8	112,4

Fonte: Relazione generale sulla situazione economica del Paese presentata al Parlamento il 31.3.1980.

B.5 Gli effetti (Tab. 2) della insufficiente espansione del reddito agricolo si ritrovano nella diminuzione della popolazione agricola, cioè nel persistente abbandono dell'agricoltura, frenato solo dalla scarsa recettività occupazionale degli altri settori economici. Questa tendenza non è certo favorevole all'ampliamento della base produttiva territoriale, un fatto che, viceversa, è da ritenersi necessario, mediante il recupero delle terre insufficientemente coltivate, all'aumento della produzione agricola.

Tab. 2

Anni	Valore aggiunto del settore agricolo in % del prodotto interno lordo nazionale.	Occupati nel settore agricolo in % degli occupati in complesso
1975	7,43	15,36
1976	6,90	15,12
1977	6,77	14,69
1978	6,77	14,43
1979	6,58	13,91

Fonte: Relazione generale sulla situazione economica del Paese presentata al Parlamento il 31.3.1980.

B.6 Come già notato, il miglioramento delle tecniche di produzione, ed una maggiore e più appropriata disponibilità di mezzi di progresso tecnico, costituiscono una componente di essenziale importanza. E ciò ribadisce il concetto che al progresso tecnologico nell'attuale congiuntura è da annettere tale importanza che il sottovalutarlo potrebbe vanificare gli sforzi prodigati nel campo degli investimenti pubblici in agricoltura, finora, però, non molto rimarchevoli e nemmeno di lungo periodo. Infatti, soltanto dalla metà degli anni '70 si nota negli stanziamenti per la ricerca agricola un incremento sensibile, ma fortemente eroso dall'inflazione, rispetto ai mediamente 15 miliardi di lire della fine degli anni '60 (Tab.3).

Tab. 3 - Stanziamenti annui per la ricerca agraria (in miliardi di lire) compresi i progetti finalizzati.

1976	1977	1978	1979	1980
35,7	46,1	64,6	68,5	90,0

Fonte: Relazioni annuali del CNR.

D'altronde, in termini di rapporto tra finanziamenti alla ricerca agraria e prodotto intero agricolo il valore rimane praticamente costante dal 1970 al 1978 (Tab.4).

Tab. 4 - Rapporto tra stanziamenti per la ricerca agraria e prodotto nazionale agricolo lordo.

1970	1976	1977	1978	1979	1980
* 0,25	0,20	0,24	0,30	0,32	0,28

E. Galante (1980), "Agricoltura e Ricerca Scientifica", ed. Il Mulino, Bologna; dati aggiornati.

Il rapporto tra stanziamenti per ricerca agricola e produzione lorda vendibile di settore è ricavato dai dati del CNR, per i primi, e dalle relazioni sulla situazione economica del Paese, per la seconda. Come settore è definito l'aggregato: agricoltura e zootecnia, selvicoltura, pesca.

Eppure, se ci si dovesse attestare sui finanziamenti corrispondenti all'1% del prodotto nazionale lordo dell'agricoltura, si dovrebbe investire somme più che doppie di quelle concesse negli ultimi anni. Questa richiesta non deve sembrare esagerata ove si rifletta che gli investimenti per ricerche agrarie sostenuti da numerosi altri Paesi sono ben superiori a quelli italiani. Nell'ambito della Comunità Europea, ad esempio, Paesi con popolazioni comparabili alla nostra, ma con una percentuale di addetti all'agricoltura sensibilmente inferiore, investono molto più dell'Italia.

Nella tabella seguente sono riportati gli indici, riferiti agli stanziamenti italiani per il 1976, 1977 e 1978 fatti uguali a 100, degli investimenti di mano pubblica per ricerca e sviluppo nei Paesi della Comunità, dichiarati sotto le voci "promozione generale delle conoscenze: ricerca agraria" bilanci scientifici (NABS) adottata dal Comitato per la ricerca scientifica e tecnologica (CREST) della CEE.

Germania, Francia e Inghilterra hanno speso, nel triennio considerato, da tre a sei volte più dell'Italia, mentre l'Olanda, con 13 milioni di abitanti, ha investito per il doppio.

Si riscontra, per la verità, anche una tendenza a ridurre il divario, con sequenza della già rilevata maggiore attenzione finalmente riconosciuta nel nostro Paese al sistema della ricerca in generale e quindi anche di quella agricola; ma la differenza degli investimenti tra l'Italia e gli altri Paesi permane ancora enorme. Infatti, se si calcola la spesa per la ricerca nel settore agro-alimentare, per abitante di ciascun Paese della CEE, il maggior investimento si registra in Olanda (6,4 unità di conto), seguita da Danimarca (5,4), Irlanda (4,1), Germania (4), rimanendo

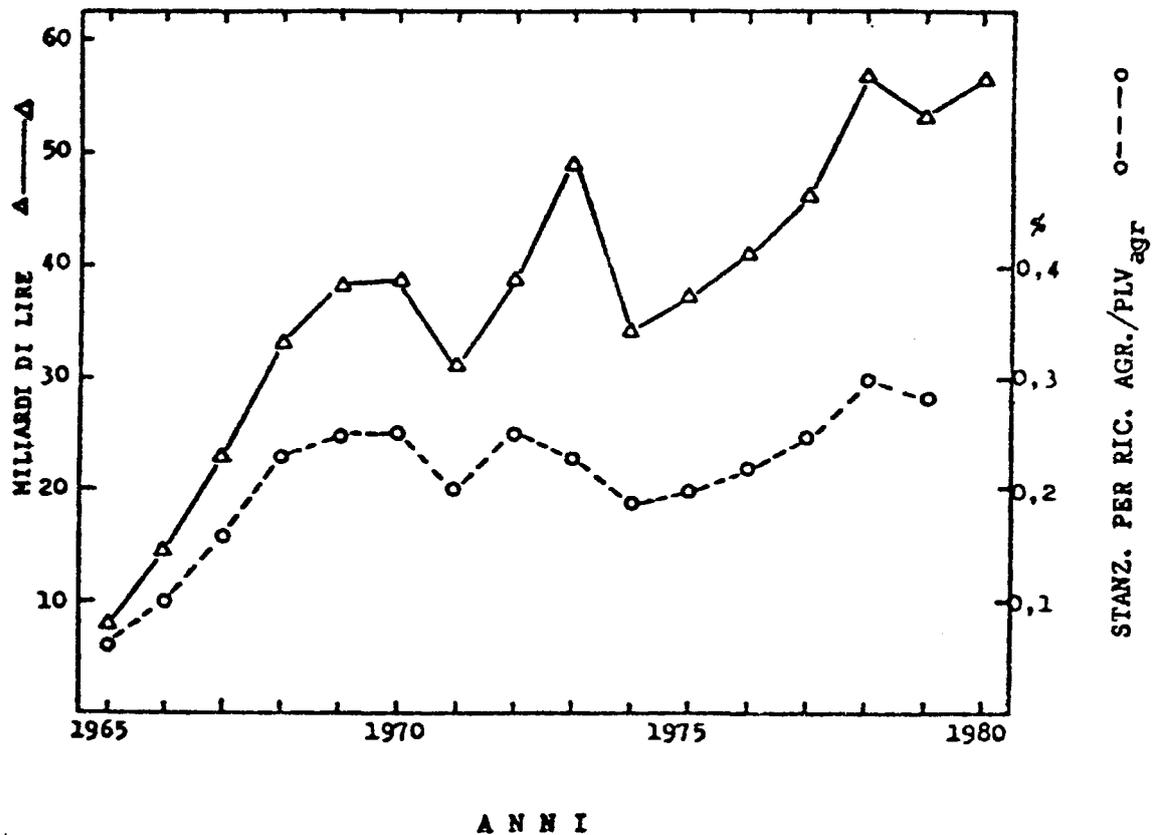
ultima l'Italia con 0,95 u.c. per cittadino e ben lontana dalla media CEE pari a 2,95 u.c. per persona.

Ed è opportuno, a questo punto, sottolineare che gli investimenti nelle attività di ricerca e di sviluppo del settore "agricoltura e agro-industria" offrono, come è stato dimostrato negli USA, saggi di rendimento dal 30 al 50%; quali altri campi presentano una così alta produttività degli investimenti?

B.7 Un'altra serie di motivazioni per un progetto nazionale di ricerca finalizzata nel settore agricolo-zootecnico-forestale e delle tecnologie alimentari trae origine dalla constatazione che i Paesi ad economia "forte" hanno anche una agricoltura "forte"; valga il riferimento a Stati Uniti e Canada, a Francia e Germania, a Olanda e Australia.

Per la difesa dell'economia italiana, che deve fronteggiare crescenti disavanzi dovuti fondamentalmente al deficit energetico ed a quello agro-alimentare, si deve riconoscere l'importanza di un'agricoltura e di una agroindustria sane, razionali e moderne. Si tratta di un obiettivo primario per un Paese come l'Italia, che fino alla metà di questo secolo era contraddistinto da un'economia essenzialmente agricola, e che poi ha vissuto un veloce, vivace e positivo processo di industrializzazione. Ma mentre l'avanzamento della produzione industriale e la sua competitività internazionale sono stati debitamente e vantaggiosamente sostenuti da grossi impegni per la ricerca scientifica, nella messappunto di innovazioni, nel trasferimento tecnologico, alla produzione agricola è stato attribuito un ruolo subalterno. Si è così adottata una politica sostanzialmente conservatrice, espressa nella difesa dei prezzi, cioè in una protezione - non sempre fortunata - delle posizioni raggiunte, proprio quando l'agricoltura italiana entrava in un sistema di scambi che, nel richiedere maggiori produzioni, imponeva crescenti acquisti (spesso di importazione) dei fattori di produzione (dai carburanti alle macchine, dalle sementi agli alimenti anche per uso zootecnico, ecc.).

Fig. 1 STANZIAMENTI PER RICERCA AGRICOLA IN VALORI COSTANTI  
(deflazione al 1977)



I valori degli stanziamenti complessivi (pubblici e privati) sono stati deflazionati impiegando gli indici dei prezzi al consumo forniti dall'ISTAT.

Fonte: E. Galante (1980), "Agricoltura e Ricerca Scientifica", ed. Il Mulino, Bologna; dati aggiornati.

## LEGISLATURA VIII — DISEGNI DI LEGGE E RELAZIONI - DOCUMENTI

Tab. 2.1 Principali studi sulla produttività della ricerca agricola

Autore	Paese	Produzione	Periodo	Rendimenti (%)
Griliches (1958)	USA	Mais ibrido	1940-55	55-60
Griliches (1958)	USA	Sorgo ibrido	1940-57	(20)
Peterson (1966)	USA	Pulleria	1945-60	21-25
Ardito-Barlotta (1970)	Messico	Frumento	1945-63	35
Evenson (1969)	Sud Africa	Canna zucchero	1945-67	40
Ayer (1970)	Brasile	Cotone	1924-67	77
Schmitz e Seckler (1970)	USA	Pomodoro (a)	1958-69	37-46
		Pomodoro (b)	1958-69	16-28
Ardito-Barlotta (1970)	Messico	Mais	1945-63	35
Hines (1972)	Perù	Mais	1954-67	35-40 (a) 50-55 (b)
Hayami e Akino (1973)	Giappone	Riso	1915-50	25-27
Hertford, Ardila, Rocha e Trujillo (1975)	Colombia	Riso	1957-72	60-82
	Colombia	Sua	1960-71	79-96
	Colombia	Frumento	1953-73	11-12
	Colombia	Corone	1953-72	0
Peterson e Firz- harris (1975)	USA	Aggregati	1937-42 1947-52 1957-62 1967-72	50 51 49 34
Peterson (1976)	USA	Aggregati	1930-75	36-46
Yao-Chi Lu (1978)	USA	Aggregati	1980-2000	

a) Ricerca sulla meccanizzazione della raccolta del pomodoro; non tiene conto dell'espulsione di manodopera dovuta alla introduzione della meccanizzazione.

b) Gli stessi dati sulla meccanizzazione della raccolta del pomodoro, ma tenendo conto del costo sociale della diminuzione di occupazione stimato al 50% della perdita di salari.

c) Rendimenti riferiti ai soli costi della ricerca.

d) Rendimenti riferiti alla ricerca più l'attività di trasferimento.

Il tasso di rendimento interno è definito come il tasso di interesse che rende eguali nel tempo il flusso del costo e il flusso degli effetti della ricerca (in termini di produzione). Matematicamente si può rappresentare con la formula seguente:

$$\sum_{t=0}^T \frac{\delta Y_{t+1}}{(1+IRR)^t} - I = 0$$

dove, riferendosi ad una singola linea produttiva, i simboli sono:

$IRR$  è il tasso di rendimento interno (*Internal rate of return*);

$Y_{t+1}$  è l'output nell'anno  $t+1$ ;

$R_t$  è l'investimento per ricerca nell'anno  $t$ ;

$T$  è l'intervallo di tempo (*lag*) considerato dall'anno  $t$  dopo il quale si osserva l'effetto della ricerca.

Fonte: Arndt *et al.* [12]; Peterson [18]; Yao-Chi Lu [19]; Schu e Tollini [21]; Bredahl e Peterson [22].

B.8 E' evidente che il recupero dell'agricoltura, secondo una strategia che non si limiti all'immediato ma guardi in prospettiva, può essere conseguito soltanto con un impegno di ricerca commisurato ai problemi del sistema agricolo e agroindustriale e appropriato alle realtà ed alle risorse umane, sociali, ambientali, tecnologiche e scientifiche del nostro Paese. Ma le realtà e le risorse suddette variano sensibilmente. In vaste aree infatti, segnatamente nel Mezzogiorno, l'economia è prevalentemente agricola e spesso priva del sostegno di strutture scientifiche e tecnologiche. Soltanto il progresso indotto dalla ricerca in agricoltura, zootecnica, acquacoltura, selvicoltura e agroindustria consentirà il rafforzamento economico di quei territori ed il progresso civile delle popolazioni. Si contribuirà - così - al perseguimento di una serie di obiettivi di importanza nazionale, quali: riduzione dell'inferiorità di reddito degli addetti al settore primario, superamento degli squilibri territoriali tra aree del Paese, permanenza delle popolazioni rurali e contenimento dell'inurbamento, difesa del suolo e dell'ambiente, riassetto produttivo nelle zone difficili, marginali ed economicamente svantaggiate delle aree interne, dei rilievi collinari e montani, dei terreni aridi. Si tratta di condizioni preliminari per una crescita stabile non soltanto del nostro sistema agricolo ma dell'intero sistema economico.

B.9 In quest'ottica si può prevedere, dunque, un'agricoltura che - attraverso le piante quali bioreattori fotosintetici - sia sorgente di riserve rinnovabili fondamentali, in quanto produttrice di derrate alimentari di origine animale e vegetale, di additivi per l'industria alimentare, di legname e derivati, di tessili, di composti chimici di uso industriale o terapeutico, di materiali vari, di combustibili liquidi o fluidi, ancorché usabili entro brevi circuiti. Perciò l'agricoltura deve divenire modellatrice degli organismi fattori della pro

duzione animale e vegetale da migliorare in quantità e qualità, fornitrici - attraverso l'utilizzazione anche di sottoprodotti - di nuovi sbocchi per l'industria e per quella chimica in particolare, tutelatrice dei beni capitali per la produzione di biomasse (suolo, zone forestali e pascolative, acqua, specie animali e vegetali), valorizzatrice del territorio perché in grado di gestire più razionalmente l'ambiente mantenendo gli equilibri tra regno vegetale e animale, selvatico e domestico. Inoltre, il sistema agricoltura può accrescere competitività e redditività in conseguenza di un diminuito uso dei fattori estrinseci della produzione e di un minor consumo di energia da fonti convenzionali, in conseguenza dell'utilizzazione di biomasse a scopo energetico.

Cresce nel mondo, soprattutto tra i giovani, l'esigenza di nuovi modelli di agricoltura in cui l'impatto chimico, inquinante, sull'ambiente tenda a diminuire progressivamente. Sempre più si parla di "agricoltura pulita" ed è proprio in questa ottica che la ricerca deve operare per fornire modelli concreti, e non utopistici, e quindi evasivi, come quelle, per esempio, dell'agricoltura biologica, o biodinamica, per produrre sempre di più inquinando sempre di meno.

Questa missione del ruolo di tutto il settore primario per un equilibrato avanzamento di una nazione economicamente evoluta come l'Italia non è utopistica, come non è utopia affermare che, così ammodernata e razionalizzata, l'agricoltura può essere valore insostituibile di un migliore "quadro di vita dell'uomo", ed essere finalmente riconosciuta come fondamentale fra le "scienze per l'uomo".

B.10 Ma una tale sfida richiede uno sviluppo rigoglioso del pensiero scientifico orientato verso i problemi e le prospettive del settore primario, anche mediante il ricorso a scienze di base e applicate, spesso ritenute estranee al complesso delle discipline agrarie.

Attraverso azioni di studio e di ricerca di diverse qualità (multidisci-

plinari, interdisciplinari, di frontiera finalizzate tanto all'acquisizione, alla qualificazione ed applicazione delle nuove conoscenze, quanto alla messa a punto e sviluppo di nuove metodologie e tecnologie, anche radicalmente innovative) si potrà così determinare una rivoluzione di efficienza nelle scelte del settore primario. Un arricchimento delle riserve (ormai quasi in via di esaurimento) delle conoscenze sui processi fondamentali e sulle metodologie operative dei sistemi di produzione e relativa utilizzazione, una nozione sistematica delle leggi della distribuzione e del mercato dei prodotti, è urgente. In tutti i Paesi di agricoltura di avanguardia, gli organi responsabili della programmazione della ricerca agricola denunciano la insufficienza delle conoscenze di base. Dagli USA ad Israele, tra i programmi di mano pubblica si torna a privilegiare quelli che garantiscono un flusso di studi e di scoperte finalizzati all'esplorazione degli eventi e dei fenomeni, biologici e non, che a vario livello condizionano il sistema "agricoltura" ed i suoi sottosistemi di ricerca.

Analoghe raccomandazioni sono state espresse dal "Forum scientifico della conferenza sulla pace e la cooperazione in Europa" (Amburgo, febbraio 1980), che ha definito come più urgenti, per la salvaguardia dei diritti dell'uomo e per il conseguimento di duraturi benefici sociali, le ricerche d'avanguardia sulle produzioni agro-alimentari, unitamente a quelle sulle fonti energetiche alternative, su alcune più gravi e decimanti malattie (cardiovascolari, tumorali, virali) e sull'ambiente umano e lo sviluppo urbano. E, dal suo canto, la CEE ha recentemente sollecitato sforzi di ricerca di base in varie aree della ricerca agricola, segnalando gli importanti effetti positivi ottenibili entro i prossimi due decenni.

B.11 Ma sia chiaro a quanti hanno potere decisionale che non è possibile delegare ad altri le ricerche sulle colture e sugli allevamenti e sulle strutture produttive nelle nostre condizioni di ambiente e nel nostro sistema

socio-economico. E l'attendere i risultati delle altrui ricerche per adattarli o dedurne soluzioni per i nostri problemi, porta al declassamento ed alla colonizzazione scientifico-economica.

B.12 In questo quadro di motivazioni, si pone - a giudizio unanime del Comitato Nazionale per le Scienze Agrarie del CNR - la presente proposta. Essa è stata elaborata secondo le linee e nella coerenza di un unico programma, finalizzato all'incremento della produttività del settore primario attraverso un aumento di conoscenze di base e di risultati pratici, tutti fondamentali per il progresso ed il consolidamento della vasta gamma di fenomeni e di attività afferenti al settore stesso.

C. QUADRO DI RIFERIMENTO

Il quadro e i termini di riferimento in cui si colloca ed a cui si richiama la presente proposta emergono da una serie convergente di fatti, nazionali ed internazionali, che sono di seguito sommariamente esposti.

C.1 La legge 984/77, o "del quadrifoglio" che, secondo le linee esposte nel piano agricolo nazionale, predispone interventi nei settori della irrigazione, forestazione, zootecnia, orto-frutticoltura, vitivinicoltura, coltivazioni mediterranee, territori di collina e di montagna. La legge stessa, riconoscendo nella ricerca scientifica lo strumento fondamentale per l'orientamento nelle scelte e per la definizione degli interventi, ha consentito al Ministero Agricoltura di promuovere attività di indagine, studio e ricerca.

C.2 La legge 183/76 sugli interventi straordinari nel Mezzogiorno, che include un progetto speciale di ricerca applicata, che si sta anche articolando in azioni - a breve termine - di ricerca applicata e di sviluppo in campi di prioritario interesse per il Mezzogiorno (produzioni mediterranee e trasformazione delle medesime; metodi e interventi irrigui; aree interne; pro

duzione sementiera; produzioni zootecniche, ecc.).

- C.3 La legge 675/77, per la parte che riguarda specificamente gli incentivi all'agroindustria.
- C.4 La regolamentazione della CEE in materia di agricoltura, di mercato, di prezzi e di strutture. Nella politica per l'ammodernamento delle strutture agricole è compreso un piano comunitario di ricerche coordinate a favore di produzioni deficitarie, per la difesa della produzione, per il miglioramento qualitativo e nutrizionale a vantaggio del consumatore, per le produzioni delle aree economicamente più deboli; ma l'entità dei finanziamenti è scarsissima e del tutto inadeguata al potenziale di ricaduta dei tempi prescelti.
- C.5 Il quadro del mercato internazionale, che è caratterizzato - come già accennato - non soltanto dai crescenti costi delle materie prime industriali e dell'energia e dalla diminuzione di competitività dei prodotti italiani, ma anche da moderati aumenti nella offerta delle derrate alimentari indispensabili (cerealicole, oleoproteaginosi) prodotte prevalentemente nei Paesi economicamente più evoluti, e da un ristagno delle produzioni delle colture "industriali" (caffè, cacao, cotone, ecc.) provenienti dai Paesi in via di sviluppo. In questi, la riduzione delle entrate e l'aumento della popolazione accelerano spaventosamente il deficit nutrizionale, imponendo l'attuazione di forme concrete di solidarietà umana.
- C.6 La legge 39/79 sulla cooperazione con i Paesi emergenti, che - tra l'altro - consente la partecipazione alle azioni di collaborazione internazionale predisposte per affrontare la sciagura della fame nel mondo anche con il contributo della ricerca scientifica. Il Governo, nel vertice di Tokio dell'estate 1979 fra i dieci Paesi economicamente più progrediti, ed il Parlamento hanno ribadito e dato ulteriore concretezza a tali misure.

- C.7 Gli scopi, le attività, i risultati degli 8 progetti finalizzati del settore agro-alimentare affidati al CNR, con delibera del CIPE del 9 ottobre 1975, e attuati nel corso del quinquennio compreso tra il luglio 1976 ed il giugno 1981. Agli 8 progetti (miglioramento genetico delle produzioni vegetali, ricerca di nuove fonti proteiche, fitofarmaci e fitoregolatori, containers, acquacoltura, difesa delle risorse genetiche animali, incremento delle disponibilità alimentari di origine animale, meccanizzazione agricola) sono da aggiungere, per la loro attinenza con i problemi della salvaguardia e dello sviluppo dell'agricoltura nelle aree interne ed in quelle economicamente arretrate, i sottoprogetti per le terre marginali (del P.F. "Ambiente") e sulla dinamica dei versanti (del P.F. "Difesa del suolo"). Inoltre per il contributo dato allo studio dello sviluppo e differenziamento delle piante e per la difesa da malattie virali è doveroso il richiamo ai sottoprogetti sulla micro propagazione e sulla fertilità ed allegazione (del P.F. "Biologia della riproduzione") e sulle virosi vegetali (del P.F. "Virus").
- C.8 I programmi finalizzati che il Ministero Agricoltura sta sviluppando per assicurare il contributo della ricerca applicata e di sviluppo e dell'innovazione tecnologica per il conseguimento degli obiettivi pratici nei settori e nei tempi previsti dalla legge 984/77 (cfr. C.1).
- La efficacia della strategia programmatica della finalizzazione ha determinato il Ministero Agricoltura a modellare parimenti i piani di sperimentazione previsti dalla legge suddetta, spesso continuando "a staffetta" le indagini svolte da alcuni progetti della prima filiera del CNR (ad esempio: miglioramento di colture cerealicole e oleaginose, acquacoltura), oppure intervenendo in settori non coperti dalla prima serie di progetti finalizzati (ad esempio: mais, alcune colture orticole e frutticole, irrigazione).

- C.9 La conoscenza del panorama scientifico internazionale ed in particolare: per il presente, le analisi delle impostazioni, gli aggiustamenti e le priorità, le verifiche delle ricadute produttive e sociali dei programmi di ricerca correnti; per il futuro, le tendenze, le linee di pensiero ritenute vincenti, le scuole più avanzate, le proiezioni degli indirizzi di studio e di ricerca prefiguranti la scoperta delle cause di fenomeni fondamentali o il conseguimento di risultati trasferibili nella pratica operativa.
- C.10 Le problematiche ed i filoni di ricerca in cui è impegnata la comunità scientifica nazionale (universitaria ed extrauniversitaria) ed i progressi conoscitivi ed i risultati innovativi ottenuti. Questo complesso di informazioni, rivisto nello scenario della ricerca internazionale, è noto al Comitato per le Scienze Agrarie in virtù dei suoi compiti di sostegno alla ricerca italiana in via indiretta (istituti del CNR, centri di studio CNR-Università, gruppi di ricerca) ed indiretta (finanziamento di ricerche singole), e delle generali funzioni di consulenza e di coordinamento affidati dalla legge al CNR.
- C.11 La concezione di fondo, e le principali linee direttive sono state sottoposte - durante un incontro di due giorni (luglio '80) - al vaglio di una settantina di esponenti della comunità scientifica nazionale, che hanno condiviso metodo, obiettivi e tematiche. I suggerimenti emersi durante la discussione o esposti nei documenti stesi da 45 fra gli intervenuti sono stati preziosi.

D. CRITERI PER LA SCELTA E LA FORMULAZIONE DELLE PROPOSTE

- D.1 Si deve premettere che il Comitato per le Scienze Agrarie, nei ripetuti esami condotti sull'insieme delle ricerche finalizzate afferenti al settore agro-alimentare (cfr. C.7) e sui risultati pratici o di potenziale

valore utilitario conseguiti, ha potuto, in complesso, accertare che:

- tali progetti finalizzati si sono effettivamente configurati come programmi straordinari mirati allo sviluppo della ricerca applicata e delle attività produttive in settori di prioritario interesse per la domanda pubblica;
- pure nel settore agro-alimentare è apparsa notevole, nel numero e nell'impegno, la disponibilità dei ricercatori, anche di strutture diverse, a mobilitarsi e a collaborare.

In corso d'opera si è poi meglio delineata un'altra caratteristica favorevole: la funzione di raccordo tra azioni d'ordine fondamentale e applicato, concorrenti alla soluzione di problemi di rilevanza pubblica e sociale.

D.2 La consapevolezza della necessità di un disegno di ampio respiro (come esposto in B) che giunga ad influire sui problemi di fondo, sui fattori limitanti, sulle costrizioni, sulle tendenze negative del sistema agricolo italiano, ed il positivo riscontro sugli esiti della prima serie dei progetti finalizzati, hanno indotto il Comitato, nel 1979, ad esaminare la posizione di nuove iniziative finalizzate. Nel verificare la rispondenza delle ipotesi di programma al quadro dei termini di riferimento illustrati in C, è stato anche elaborato il fondamento logico sottostante alle scelte delle nuove iniziative.

D.3 I caposaldi di questa logica sono:

- a) un approccio più integrativo nell'affrontare i fenomeni, i processi, i problemi posti da una domanda pubblica consapevole nei vari settori in cui si articola il sistema "agricoltura", è necessario. Un'elaborazione monodisciplinare, o monoculturale, per prodotto o per componente del sistema, è riduttiva e diminuisce le possibilità di soluzione di problemi scientifici di rilevanza economica. Soltanto una moderna strategia, che

preveda la cooperazione tra scienze propriamente e tradizionalmente agrarie e discipline biologiche, chimiche, fisiche, economiche, informatiche, tecnologiche, è ricca di potenzialità e può consentire informazioni originali e scoperte d'avanguardia in aree scientifiche di frontiera per la agricoltura. Ne consegue che la collaborazione con studiosi ed esperti di altri settori disciplinari deve essere favorita;

b) il ripristino del flusso di conoscenze profonde e organiche, attraverso ricerche di base orientate e mediante l'adattamento di principi e metodologie mutuata da altre scienze, è impellente se si vuole innalzare il livello scientifico delle nostre strutture di ricerca ed il livello tecnico del nostro apparato produttivo. L'esaurimento della riserva scientifica condanna i programmi di ricerca alla ripetitività ed all'empirismo e non crea innovazione;

c) ad una strategia di così vasto raggio non può che corrispondere un'unica struttura di piano finalizzato. Un unico programma, con le opportune strutture operative, assicurerebbe: coordinamento, interazioni catalizzatrici, integrazioni e scambi interdisciplinari, trasferimento d'informazioni - per le linee interne - tra le unità di ricerca, riduzione di rischi di dispersione di risorse, acquisizione di "masse critiche" nei diversi temi di ricerca con garanzia di risultati significativi.

D.4 Una tale iniziativa, non impostata per singoli temi disciplinari o per interventi settoriali, ma coerentemente coordinata all'esame di aree-problema nodali del settore primario, si pone su un piano strategico di politica della ricerca differente, per la sua profondità e gittata, sia dalla attuale serie di progetti finalizzati del CNR sia dai recenti programmi del Ministero Agricoltura. Questa peculiarità rende collegabili le azioni promosse da Amministrazioni diverse, ed un inquadramento di piano organico nazionale dovrebbe favorire un regolare trasferimento delle innovazioni verso lo sviluppo e la pratica operativa.

**E. LINEE E CONTENUTI DELLA PROPOSTA DI PROGRAMMA FINALIZZATO**

E.1 Il programma proposto è finalizzato allo "Incremento della produttività delle risorse agricole" (I.P.R.A.), scopo dell'impegno di ogni operatore nel settore primario, dall'agricoltore allo scienziato. In quest'unico programma di vasto respiro scientifico sono raccolte le tematiche e le aree di ricerca che si giudica di dover approfondire per raggiungere gli obiettivi attesi, cioè la realizzazione di nuove tecnologie della produzione e dell'utilizzazione di prodotti del settore primario.

Una tale struttura operativa consente di indirizzare coerentemente e ordinatamente gli sforzi di ricerca, riducendo i rischi di incomunicabilità, di sovrapposizione, di sottodimensionamento e di dispersione. Essa consente, altresì, l'acquisizione del ricco e articolato spettro di nuove conoscenze, necessario per conseguire gli obiettivi attesi, e consente quella convergenza di competenze scientifiche, afferenti al settore delle scienze agrarie o fuori di esso, che attraverso un grappolo di azioni polidisciplinari realizzerà anche la formazione di una più avanzata comunità scientifica.

E.2 Il programma I.P.R.A. si indirizza secondo tre grandi linee direttrici corrispondenti a tre sottoprogrammi:

- a) la possibilità di superare le attuali barriere che limitano la produttività agricola (vegetale e animale) attraverso la migliore conoscenza ed il razionale sfruttamento di fattori intrinseci all'organismo in produzione (processi biologici di base: fisiologici, biochimici, genetici) ed estrinseci (fertilità del suolo, acqua, clima, azotofissazione, fertilizzazione, competizione, interazione con parassiti, mangimi, tecniche di allevamento, organizzazione aziendale, ecc.);
- b) la conoscenza dei complessi sistemi agrari e forestali, che spesso richiedono un'esplorazione interdisciplinare in quanto vi intervengono mol

ti e diversi componenti, frequentemente profondamente differenti fra loro.

Con lo studio di modelli e metodi di simulazione si approfondirà l'analisi e la conoscenza del funzionamento dei sistemi. Lo studio di aree-campione e l'attenzione a modelli bio-economici potrà fornire nuove informazioni sulla produttività di diversi agro-ecosistemi, sul ruolo del fattore umano, sull'uso del territorio, sul rendimento degli investimenti nella ricerca, ecc. La potenzialità di questo sottoprogramma, specie nell'interazione con gli altri due può essere notevole e portare a sbocchi interessanti e persino inattesi;

c) le tecnologie innovative nel settore della conservazione, trasformazione e distribuzione dei prodotti agricoli, comprendono un vasto dominio di ricerca scientifica e tecnologica finalizzata prevalentemente verso l'ottimizzazione delle biotecnologie alimentari per il miglioramento della qualità, della salubrità e dell'economia per la tutela del consumatore. Tuttavia, attenzione particolare si vuole riconoscere anche al recupero dei vari sottoprodotti delle attività agricole, forestali, zootecniche, dell'industria di conservazione e trasformazione.

E.3 Per ogni sottoprogramma sono indicate, in funzione degli obiettivi, le tematiche di lavoro, raggruppate in aree, per ciascuna delle quali sono esposte le linee e gli argomenti da privilegiare. Per ogni argomento, nel corso dello studio di fattibilità, saranno individuati i gruppi di ricercatori più formati per corrispondere agli obiettivi del programma, le apparecchiature e infrastrutture necessarie e la entità degli investimenti annuali.

Considerato lo scopo anche promozionale di nuove attività di ricerca che il programma si prefigge, dovrà essere dedicato un particolare impegno, durante lo studio di fattibilità, per definire le tematiche di interes-

se prioritario per le quali sono insufficienti le forze scientifiche e sistenti ma nelle quali è necessaria la crescita, nella visione strategica prima delineata.

- E.4 La Commissione costituita dal Comitato (cfr. verbale del Consiglio di Presidenza del 30.10.80) ha così potuto procedere alla elaborazione della proposta, alla selezione delle tematiche di lavoro, attraverso una serie di riunioni di gruppi di studiosi e di esperti nei vari indirizzi individuati come prioritari.
- E.5 Nel corso dell'iter che la proposta dovrà compiere, dopo la deliberazione del Consiglio di Presidenza, per ottenere il parere favorevole degli organi decisionali della politica di programmazione scientifica ed economica, il Comitato per le Scienze Agrarie propone di consultare nuovamente la comunità scientifica e gli esponenti del mondo politico, sindacale, imprenditoriale. Successivamente dovrebbe procedere alla stesura dello studio di fattibilità e dei piani esecutivi.



Attività degli Organi

L'attività degli Istituti e dei Centri per 1980 è sintetizzato nei seguenti quadri sinottici che riassumono le principali linee di ricerca:

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

- 1 - Studio delle individualità aziendali di alcuni allevamenti bovini e bufalini delle aree interne del Mezzogiorno nel contesto della teoria dei sistemi
  - 1.1 - Il problema alimentare nell'allevamento del bovino podolico
  - 1.2 - Significato di alcuni parametri ematochimici nella interpretazione della attitudine produttiva e riproduttiva
- 2 - Studio della struttura genetica di alcune popolazioni bovine e bufaline allevate nelle aree interne del Mezzogiorno, al fine di una loro migliore utilizzazione
  - 2.1 - Polimorfismo cromosomico
  - 2.2 - Polimorfismo delle proteine del latte
  - 2.3 - Polimorfismo delle proteine e degli enzimi del sangue
  - 2.4 - Stress ambientale e salute degli animali: la brucellosi negli allevamenti bovini e bufalini

- ISTITUTO BIOSINTESI VEGETALI - MILANO

- 1 - Biosintesi delle proteine nei cereali anche in relazione alla sintesi dei carboidrati
  - 1.1 - Struttura chimica ed eterogeneità della zeina
  - 1.2 - Localizzazione nel genoma dei geni che codificano per la zeina

- 1.3 - Strutture dei geni della zeina
  - 1.4 - Espressione fenotipica dei mutanti "high lysine" a livello dei componenti molecolari della zeina
  - 1.5 - Caratteristiche delle membrane dei corpi zeinici del mais
  - 1.6 - Utilizzazione del pattern IEF della zeina per fini tassonomici
  - 1.7 - Accumulo delle sostanze di riserva nella canofide di mais adatti a seconda coltura - (P.F. "Mais" del M.A.F.)
  - 1.8 - Identificazione delle varietà italiane di frumento: metodologie biochimiche (P.F. Frumento del M.A.F.)
  - 1.9 - Interazione proteine - carboidrati in mais normali ed "high-lysine" (contratto CEE)
  - 1.10- Controllo delle biosintesi in endospermi di mais durante la maturazione
- 2 - Meccanismi fisiologici di adattamento alla carenza di ossigeno nelle piante coltivate
- 2.1 - Capacità di mobilizzazione e trasporto delle riserve endospermatriche al germoglio sottoposto a carenza di ossigeno
  - 2.2 - Induzione di sistemi anaerobici per la produzione di energia, tipi di sistemi indotti e sorte dei prodotti finali tossici
  - 2.3 - Metabolismo anaerobico dell'azoto
  - 2.4 - Perdite di metaboliti
- 3 - Fitoregolatori nello sviluppo dei frutti
- 3.1 - Analisi qualitativa delle sostanze ad azione gibberellinica nelle bacche di pomodoro partenocarpiche e normali durante la maturazione

3.2 - Azione delle giberelline sull'induzione e rilascio di enzimi in semi d'orzo

4 - Contributo al miglioramento quali/quantitativo delle proteine del fagiolo

4.1 - Studio delle proteine del fagiolo, con particolare riferimento alle proteine di riserva

4.2 - Controllo del contenuto proteico e in aminoacidi solforati durante un programma di miglioramento variabile da svolgersi in collaborazione con l'Istituto Sperimentale per l'Orticoltura di Salerno, Sez. Montanaso Lombardo

4.3 - Messa a punto di un dosaggio "in vitro" dei fattori antinutrizionali contenuti nei semi.

- ISTITUTO PER LA CHIMICA DEL TERRENO - PISA

1. - Complessi Organo-Minerali del Terreno

1.1 - Complessi organo-minerali e inquinamento del terreno

1.1.1 - Proprietà chelanti della sostanza organica con particolare riferimento alla nutrizione delle piante

1.1.2 - Il cromo nell'ambiente

2. - Struttura e stabilità di struttura degli aggregati

2.1 - Rischi erosivi a seguito di incendi

2.2 - Indagini micromorfologiche

2.3 - Indagini sulle superfici attive del terreno

2.3.1 - Elettrochimica delle superfici

2.3.2 - Frazionamento dei cationi scambiabili

2.4 - Ricerche connesse con la struttura del terreno

3. - Attività di insetticidi, fungicidi ed erbicidi nel terreno

4. - Fertilità del terreno ed attività biochimiche

- 4.1 - Caratterizzazione degli enzimi estratti dal terreno
- 4.2 - Isoelectrofocusing (IEF) della sostanza organica del terreno
- 4.3 - Immobilizzazione e mineralizzazione dell'azoto

- ISTITUTO DI FITOVIROLOGIA APPLICATA - TORINO

1. - Caratterizzazione di virus delle piante

- 1.1 - Virus e virosi del fagiolo
- 1.2 - Virus e virosi del garofano
  - 1.2.1 - Caratterizzazione e sierodiagnosi dei virus del garofano
  - 1.2.2 - "Carnation cryptic virus"
- 1.3 - Virus e virosi delle Graminacee
  - 1.3.1 - Barley yellow dwarf virus"
  - 1.3.2 - "Maize white line mosaic virus"
  - 1.3.3 - "Sugarcane mosaic virus"
  - 1.3.4 - Reoviridae
- 1.4 - Virus e virosi del peperone
- 1.5 - Virus e virosi del pomodoro
- 1.6 - Virus e virosi della vite
  - 1.6.1 - "Selezione clonale"
  - 1.6.2 - "Virosi e alterazioni virus - simili"
  - 1.6.3 - "Grapevine stem pitting associated virus"
- 1.7 - Virus e virosi dello zucchero
- 1.8 - Ricerche su cadang-cadang RNA
- 1.9 - Ricerche sierodiagnostiche di "poplar mosaic virus" in pioppo
- 1.10- Rilevamento di virus con immunomicroscopia elettronica (IME), sistema "Derrick"

- 1.11 - Ricerche su tabacco ringspot RNA
- 1.12 - Succume del nocciolo "Gentile delle Langhe"
- 1.13 - Diagnosi di virus presi in considerazione dalla Direttiva 77-93 CEE
- 1.14 - Pseudo-Sharka in Susino

## 2 - Vettori ed Epidemiologia

- 2.1 - Cucumber mosaic virus
- 2.2 - Persistenza di infettività di virus non-persistenti
- 2.3 - Maize rough dwarf virus

## 3 - Fisiopatologia

- 3.1 - Ipersensibilità all'infezione virale
  - 3.1.1 - "Indagini sulle proteine di neosintesi"
  - 3.1.2 - "Indagini sul fenomeno di permeabilità"
  - 3.1.3 - "Effetto delle basse temperature sulla reazione ipersensibile"
  - 3.1.4 - "Reazione ipersensibile in foglie recise"
  - 3.1.5 - "Alterazioni di attività enzimatiche solubili durante la reazione ipersensibile di G. globosa a TBSV"
- 3.2 - Studio isto-citologico della combinazione G. globosa TBSV
  - 3.2.1 - "Indagini citologiche sul fenomeno della sistemizzazione"
  - 3.2.2 - "Indagini ultrastrutturali sulla senescenza indotta da carenza minerale in foglie di G. globosa"
  - 3.2.3 - "Indagini sui corpi d'inclusione indotti da TBSV nelle cellule dell'ospite"

- ISTITUTO DEL GERMOPLASMA - BARI

1 - Esplorazione e raccolta

1.1 - Missioni all'estero: Egitto, Libia

1.2 - Missioni in Italia

2 - Moltiplicazione e valutazione del germoplasma acquisito

2.1 - Prima moltiplicazione e valutazione di nuove accessioni

2.2 - Incremento delle disponibilità di seme di collezioni  
diverse

2.3 - Mantenimento della collezione del carciofo

3 - Conservazione delle collezioni, scambio di accessioni

4 - Documentazione sul materiale acquisito e sulla bibliografia

4.1 - Banche di dati sulle accessioni dell'Istituto

4.2 - Banche di dati bibliografici

4.3 - Elaborazione di dati sperimentali

4.4 - Banche dati sul germoplasma delle piante legnose da  
frutto

4.5 - Acquisizione e valutazione di nuovi programmi o si  
stemi

5 - Speciazione e variabilità in Vicia

5.1 - Vicia faba

5.2 - Sezione faba del genere Vicia

6 - Variabilità in popolazioni di frumento duro

6.1 - Distanze genetiche fra popolazioni di origine diverse

6.2 - Eredità di caratteristiche morfologiche e fisiologiche

6.3 - Definizione di gruppi linkage

7 - Relazioni tra specie del genere Triticum

7.1 - Comportamento del T.durum in citoplasmi di altre  
specie di Triticum

7.2 - Speciazione in Triticum ed Aegilops

7.3 - Diversificazione fra i frumenti mediterranei

- 8 - Fisiologia della germinazione e cause dell'invecchiamento
  - 8.1 - Acidificazione del mezzo ed effetto di alcuni ormoni
  - 8.2 - Ruolo della componente lipidica delle membrane durante le prime ore di germinazione
  
- 9 - Attività organizzative ed in collaborazione
  - 9.1 - Rete FAO-IBPGR
  - 9.2 - Rete europea per il frumento duro
  - 9.3 - Durum wheat nurseries dell'ICARDA - Cimmyt
  - 9.4 - Rete nazionale di collezioni attive
  - 9.5 - Collaborazione con l'Università di Birmingham
  
- 10 - Partecipazione ai Progetti Finalizzati
  - 10.1 - Frumento duro
  - 10.2 - Foraggiere
  - 10.3 - Leguminose da granello
  
- ISTITUTO DI NEMATOLOGIA AGRARIA APPLICATA AI VEGETALI - BARI
  - 1. - Distribuzione geografica sistematica e morfologica dei nematodi fitoparassiti
  - 2. - Biologia e patogenicità di nematodi fitoparassiti
  - 3. - Fisiologia e biochimismo di nematodi e piante da essi attaccate
  - 4. - Analisi delle reazioni varietali e clonali agli attacchi dei nematodi
  - 5. - Rapporti tra nematodi ed altri fitopatogeni
  - 6. - Prove di Laboratorio e di campo per la lotta contro i nematodi

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

1. - Ricerche sull'irrigazione in relazione all'idrologia del  
terreno

1.1 - Valutazione del consumo idrico dell'albicocco a Ponticelli in relazione alle caratteristiche idrologiche del terreno

1.2 - Valutazione del consumo idrico dell'arancio nella piana di Gioia Tauro (RC) in relazione alle caratteristiche idrologiche del terreno

2. - Relazioni tra irrigazione e fisiologia dell'acqua nella  
pianta

2.1 - Esperienze in ambiente controllato: valutazione del potenziale idrico e della resistenza stomatica in Solanacee in relazione a variabili ambientali

2.2 - Velocità di assimilazione netta, accrescimento e resa del girasole in relazione al regime irriguo ed al livello di falda

2.3 - Studi lisimetrici su peperone: determinazione dei consumi idrici in relazione a regimi irrigui diversi e loro influenza sul comportamento della fioritura e sui fattori della resa

2.4 - Comportamento della fioritura e dei fattori della resa in relazione ai consumi idrici a diversi livelli di disponibilità idrica su fagiolo

3. - Relazioni tra irrigazioni ed altre tecniche colturali

3.1 - Studio delle esigenze idriche di cv diverse di pomodoro da industria

3.2 - Determinazione dei consumi idrici di un ibrido di mais coltivato in 2° raccolto dopo grano

3.3 - Possibilità di decapitazione delle curve di consumo idrico di ibridi di mais e sorgo in semina primaverile in relazione a diverse densità di semina

3.4 - Valutazione dell'ETP in serra e consumi idrici delle colture protette: peperone

#### 4. - Relazioni tra condizioni meteoriche ed irrigazione

- 4.1 - Micrometeorologia dell'evapotraspirazione
- 4.2 - Rapporto tra le fasi di sviluppo delle colture arboree e le condizioni ambientali
- 4.3 - Studio degli effetti di trattamenti diserbanti ripetuti negli anni, su mais da granella in secondo raccolto, con dosi crescenti di atrazina in combinazione con due livelli irrigui in relazione a due diversi ambienti climatici
- 4.4 - Studio delle caratteristiche pedoclimatiche di alcuni comprensori della Campania per la valutazione dei fabbisogni irrigui delle colture

#### - ISTITUTO PER LO STUDIO DEI PROBLEMI BIO-AGRONOMICI DELLE COLTURE ARBOREE MEDITERRANEE - ORISTANO

##### 1. - Olivo

- 1.1 - Selezione clonale di cultivar sarde utilizzabili come olive da mensa
- 1.2 - Indagini sull'aspetto fitosanitario dell'olivo in Sardegna
- 1.3 - Aspetti del mercato delle olive da mensa in Sardegna

##### 2. - Mandorlo

- 2.1 - Selezione dei cloni idonei per una moderna mandorlicoltura
- 2.2 - Controllo sanitario di alcuni cloni di mandorlo in Sardegna
- 2.3 - Aspetti del mercato sardo delle mandorle

##### 3. - Agrumi

- 3.1 - Individuazione di cultivar precoci e tardive di agrumi per un più valido inserimento sui mercati
- 3.2 - Selezione sanitaria e risanamento degli agrumi
- 3.3 - Indagine conoscitiva sul mercato degli agrumi

4. - La frigoconservazione degli agrumi. Prime esperienze in Sardegna
- 4.1 - Conservazione della cultivar di arancio "Washington navel" sel. Frost
  - 4.2 - Conservazione della cultivar di arancio "Tarocco"
  - 4.3 - Conservazione della cultivar di arancio "Valencia late"
  - 4.4 - Resistenza alle fisiopatie da raffreddamento in relazione allo stadio di maturazione del limone "Eureka"
  - 4.5 - Aspetti fitopatologici della conservazione degli agrumi
    - 4.5.1 - Trattamenti fungicidi antipenicillium post-raccolta sui frutti di agrumi
    - 4.5.2 - Indagine e identificazione delle Phytophthore spp. in Sardegna
    - 4.5.3 - Osservazioni sul marciume dei frutti di agrumi causato da Botrytis cinerea Pers.
  - 4.6 - Test morfoqualitativi e chimici applicabili ai frutti degli agrumi frigoconservati
- ISTITUTO DI RADIOBIOCHIMICA ED ECOFISIOLOGIA VEGETALI - MONTEROTONDO (ROMA)
- 1. - Accumulo, flussi e trasporto di fosfato in radici di mais sottoposti a shock osmo-salino
  - 2. - Possibili modulatori fisiologici del sistema di trasporto ionico
  - 3. - Modo d'azione della bagnatura sulla radicazione di talee di vitis
  - 4. - Studio in vitro dei fattori capaci di influenzare la formazione di organi
  - 5. - Studio delle proteine solubili attraverso una analisi dei patterns proteici
  - 6. - Studio del metabolismo di microorganismi del suolo
    - 6.1 - Metabolismo endogeno in arthrobacter fluorescens
    - 6.2 - Sostanze biologicamente attive prodotte da microorganismi della rizosfera
    - 6.3 - Degradazione microbica di erbicidi

7. - Studio dell'effetto dei microorganismi e dei loro metaboliti sulla pianta
  - 7.1 - Batterizzazione di semi di grano con due ceppi di *Arthrobacter*
  - 7.2 - Attività biologiche del sistema pianta-suolo
  - 7.3 - Inquinamento del suolo (P.F. Ambiente CNR)
  - 7.4 - Utilizzo dei fanghi in agricoltura (P.F. Ambiente CNR)
  - 7.5 - Azione concertata CEE per l'utilizzo dei fanghi in agricoltura
8. - Bilancio di energia di orzo in differenti fasi vegetative (Progetto P.A.N.) Ricerca coordinata per la determinazione mediante telerilevato delle riserve idriche per la determinazione della produttività agraria e forestale
9. - Microclima e fisiologia delle piante adattate (P.F. Ambiente CNR)
10. - RuBPCarbossilasi in grano in condizioni di campo
11. - Discriminazione degli isotopi naturali dell'azoto e del carbonio

- ISTITUTO DI ANALISI AMBIENTALE E TELERILEVAMENTO APPLICATI ALL'AGRICOLTURA - FIRENZE

1. - Determinazione del bilancio idrico delle colture mediante telerilevamento a microonde - Partecipazione al Programma ESA SAR 580
2. - Studio delle relazioni fra radiazione solare e produttività
3. - Programma coordinato di ricerche per la determinazione mediante telerilevamento delle risorse idriche in relazione alla produttività agraria e forestale
  - 3.1 - Riconoscimento delle colture agrarie e forestali
  - 3.2 - Identificazione: a) delle condizioni atte allo sviluppo degli attacchi da parte delle crittogame e degli insetti; b) delle fitopatie già in atto.
  - 3.3 - Determinazione delle caratteristiche idrologiche dei terreni

3.4 - Previsione degli incendi

3.5 - Previsione delle produzioni

3.6 - Definizione delle condizioni fisiche del suolo

- ISTITUTO DI RICERCA SUI RUMINANTI MINORI - ANDRIA (Bari)

1. - 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
2. - Studi sui sistemi di controllo dell'attività sessuale delle pecore e delle capre per la sincronizzazione degli estri e dei parti
3. - Messa a punto delle tecniche di diluizione e conservazione del materiale spermatico di arieti e becchi
4. - Studi per la regolazione della prolificità negli ovini e nei caprini attraverso interventi genetici, nutrizionali ed ormonali
5. - Indagini sull'allattamento naturale ed artificiale e sullo svezzamento precoce degli agnelli e capretti
6. - 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
7. - Ricerche sulle risposte fisio-produttive delle pecore e delle capre in relazione all'attività della sfera sessuale

- ISTITUTO PER LO STUDIO DELLE TOSSINE E MICOTOSSINE DA PARASITI VEGETALI - BARI

A) - FITOTOSSINE DI FUNGHI E BATTERI FITOPATOGENI

1. - Tossine di *Phoma tracheiphila*

- 1.1 - Produzione di fitotossine di *Phoma tracheiphila*.  
I. Influenza delle condizioni colturali e ricerca di idonei saggi biologici.

1.2 - Osservazioni sulla patogenicità di Phoma tracheiphila in relazione alla produzione in vitro di metaboliti fitotossici

2. - Tossine di Phomopsis viticola

2.1 - Produzione di fitotossine di Phomopsis viticola, agente dell'escoriosi della Vite

3. - Tossine di Pseudomonas syringae

B) MICOTOSSINE DA PARASSITI VEGETALI

4. - Presenza e diffusione di micotossine nei prodotti alimentari

4.1 - Indagini sulla presenza di aflatossine e di isolati di Aspergillus aflatossigeni nelle mandorle italiane

4.2 - Presenza di tricoteceni e di zearalenone nelle spighe di Mais infette da specie di Fusarium, raccolte in campo in alcune località austriache

4.3 - Polarografia differenziale ad impulsi applicata ai tricoteceni. Analisi del deossinivalenolo nel mais

4.4 - Qualche dato sulla presenza di micotossine nel mais importato in Italia nel 1979-80

4.5 - Qualche dato sperimentale sulla fitotossicità di alcune micotossine

5. - Specie di Fusarium micotossigene

6. - Specie di Aspergillus aflatossigene

6.1 - Ulteriori dati a conferma della specifica capacità aflatossigena in Aspergillus

6.2 - Osservazioni su alcuni metodi colturali per il riconoscimento di specie di Aspergillus e di loro isolati aflatossigeni

- ISTITUTO PER LA PROPAGAZIONE DELLE SPECIE LEGNOSE

1. - Propagazione per seme (Riproduzione)

1.1 - Indagini su alcuni fattori che determinano l'induzione a fiore nell'olivo

1.2 - Osservazioni sulla biologia della fecondazione nella vite

1.3 - Ricerche sul trasporto del polline di vite

2. - Propagazione per radicazione diretta (Rigenerazione)

2.1 - Propagazione per talea

2.1.1 - Tecnica della nebulizzazione

2.1.1.1 - Influenza dell'età relativa del legno e delle foglie sulla radicazione delle talee di olivo

2.1.1.2 - Prove di moltiplicazione del genere "Castanea"

2.1.1.3 - Moltiplicazione di specie minori

2.1.2 - Riscaldamento basale

2.1.2.1 - Indagine sul "collasso" delle barbatelle di pesco

2.1.2.2 - Moltiplicazione di specie minori

2.1.2.3 - Prove di radicazione di alcuni portinnesti e cultivar di Lotus kaki

2.1.3 - Tecnica della forzatura in sacchetti di polietilene

2.1.3.1 - Possibilità di impiego della tecnica del "sacchetto di polietilene" per la moltiplicazione del susino

2.1.4 - Tecnica dell'immersione in acqua

2.1.4.1 - Influenza dell'immersione in acqua di due portinnesti di vite

2.2 - Moltiplicazione "in vitro"

2.2.1 - Prove di moltiplicazione massale della vite

- 2.2.2 - Indagini sulla possibilità di moltiplicazione di specie diverse
- 2.2.3 - Indagini sulla ottimizzazione dei substrati nella moltiplicazione "in vitro" del melo (cv. "Golden Delicious" e portainnesto M 26)
- 2.2.4 - Utilizzazione della micropropagazione come strumento del miglioramento genetico

### 3. - Propagazione per innesto

- 3.1 - Indagine ed osservazioni su un portinnesto nano del pesco
- 3.2 - Ricerche sui portinnesti più idonei per le nuove cultivar di pesco, nettarine e susino
- 3.3 - Pescheto-prato di nettarine autoradicate in coltura protetta
- 3.4 - Indagine comparativa tra cultivar di susino innestate e autoradicate

### 4. - Problemi di tecnica vivaistica

- 4.1 - Impiego di fitoregolatori
  - 4.1.1 - Impiego di fitoregolatori diversi per controllare la radicazione, la schiusura delle gemme e l'allungamento dei germogli durante la radicazione e l'acclimatazione di barbatelle di Osmanthus
  - 4.2.1 - Azione di diverse concentrazioni di macroelementi su piante madri di olivo allevate in idroponica. Influenza su i ritmi di accrescimento e sullo stato nutrizionale
  - 4.2.2 - Ricerche sulla influenza di quantità diverse di luce alle piante madri sulla radicazione delle talee
  - 4.2.3 - Ricerche ed osservazioni sul grado di resistenza al calcare di "tipi" diversi di biancospino adatti quali portinnesti del pero

## 4.3 - Tecniche di produzione

## 4.3.1 - Ricerche sull'innesto programmato

5. - Selezione del materiale di propagazione

## 5.1 - Olivo

5.1.1 - Selezione clonale di cultivar di olivo da ta  
vola

## 5.1.2 - Selezione clonale dell'olivo da olio

## 5.2 - Vite

5.2.1 - Miglioramento delle produzioni vegetali me-  
diante interventi genetici. Subprogetto Vite  
ad Uva da vino

## 5.3 - Fruttiferi

5.3.1 - Valutazione delle caratteristiche agro-bio-  
pomologiche delle cultivar in rapporto alla  
costituzione di piante madri per il materia-  
le di propagazione5.3.2 - Valutazione comparativa di nuove cultivar di  
pesco e nettarine in coltura protetta5.3.3 - "Maria Bianca", nuova cultivar di pesco a  
polpa bianca5.3.4 - "Maria Luisa", nuova cultivar di pesco preco-  
ce a polpa gialla5.3.5 - Saggio della capacità rizogena di incroci  
interspecifici  $F_1$  di P. davidiana x p.persica5.3.6 - Costituzione di cultivar compatte e di portin-  
nesti di ciliegio

## 5.4 - Fruttiferi minori

5.4.1 - Individuazione e selezione di presunti ecotipi  
cloni ed ibridi naturali di Marroni, Marroni-si-  
mili e Castagno da farina nelle zone castanicole  
della Toscana5.4.2 - Ricerche ed osservazioni su alcune varietà di  
Mirtillo gigante americano introdotte in To-  
scana.

- 5.4.3 - Ricerche ed osservazioni su alcune varietà introdotte in Toscana di due piante da frutto a crescente richiesta sul mercato: il lampone ed il rovo
- 5.4.4 - Selezione di minori portinnesti del pero resistenti al calcare

## 5.5 - Ornamentali

- 5.5.1 - Raccolta e conservazione di piante madri di specie e cultivar diverse
- 5.5.2 - Indagine sulle specie e cultivar di *Cupressus* allevate nei vivai di Pistoia
- 5.5.3 - Reperimento, raccolta e verifica tassonomica di specie e varietà arbustive sfoglianti e sempreverdi presenti nei vivai di Pistoia
- 5.5.4 - Indagine sulla variabilità di due caratteri ornamentali (forma della chioma e colore degli aghi) in semenzali di *Cedrus deodora*
- 5.5.5 - Introduzione di diverse specie legnose dell'Australia
- 5.5.6 - Indagine comparativa su diverse forme "ornamentali" del pesco

## LEGISLATURA VIII — DISEGNI DI LEGGE E RELAZIONI - DOCUMENTI

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

Settori disciplinari	Denominazione organi	Linee di ricerca
CHIMICA		
Chimica del suolo	Centro colloidi suolo FIRENZE	1 - Genesi, caratteristiche e proprietà dei colloid <u>i</u> minerali amorfi del suolo 2 - Interazioni fra i colloid <u>i</u> minerali ed alcuni composti organici presenti nel suolo 3 - Interazioni terreno-erbicid <u>i</u> 4 - Partecipazione al P.F. "Conservazione del suolo"
Chimica degli antiparassitari	Centro chimica antiparasit <u>a</u> sitari - PERUGIA	1 - Determinazione dei residui di fitofarmaci negli alimen <u>t</u> i e loro persistenza nel terreno 2 - Individuazione di nuove so <u>st</u> anze dotate di attività diserbante 3 - Influenza esercitata dagli erbicidi sull'attività dei sistemi enzimatici dei vegetali e del terreno

Settori disciplinari	Denominazione organi	Linee di ricerca
<b>INDUSTRIE E MICROBIOLOGIA</b>		
Algologia	Centro microorganismi autotrofi - FIRENZE	1 - Ecologia degli autotrofi 2 - Produzione fotosintetica di biomasse 3 - Azotofissazione e sue applicazioni agricole
Batteriologia	Centro microbiologia suolo - PISA	1 - Ricerche sulla fissazione biologica dell'azoto. Aspetti biomolecolari della simbiosi funzionale rizobi-leguminose: significato della presenza di DNA plasmidico nel microsimbionte 2 - Effetti genotossici di pesticidi di uso agricolo 3 - Studi concernenti le micorrize vescicolari-arbuscolari 4 - Partecipazione al P.F. "Promozione della qualità dell'ambiente"
Industrie	Centro tecnologico, bromatologico e microbiologico del latte - MILANO	1 - Ricerche sul formaggio grana 2 - Starters per formaggi italiano, fontina e a pasta filata siciliani 3 - Enzimi di origine microbica 4 - I difetti dei formaggi 5 - Ricerche sul biochimismo della maturazione dei formaggi 6 - Qualità del latte alimentare 7 - Fattori tossici nel latte e derivati

## LEGISLATURA VIII — DISEGNI DI LEGGE E RELAZIONI - DOCUMENTI

Settori disciplinari	Denominazione organi	Linee di ricerca
<b>AGRONOMIA</b>		
Miglioramento genetico	Centro miglioramento genetico foraggiere PERUGIA	1 - Miglioramento genetico dell'erba medica 2 - Miglioramento genetico delle graminacee foraggiere
	Centro miglioramento genetico vite - TORINO	1 - Selezione degli incroci Dalmasso 2 - Introduzione degli incroci di altri vitigni dall'estero 3 - Esecuzione di nuovi incroci tra i migliori cloni disponibili 4 - Moltiplicazione delle migliori cv. ottenute e realizzazione di vigneti sperimentali in varie zone a vocazione viticola 5 - Caratterizzazione cariologica ed istologia del patrimonio ereditario delle diverse cv. 6 - Induzione di mutazioni con agenti mutageni e successiva selezione 7 - Biologia fiorale della vite con tecniche istochimiche ed istoautoradiografiche 8 - Meccanismo di azione nella vite dei fitormoni e fitoregolatori 9 - Tecniche di moltiplicazione della vite 10 - Identificazione ed analisi degli acidi nucleici di vitigni a diversa affinità d'innesto con studio parallelo delle reazioni in campo 11 - Selezione clonale delle principali cv. da vino piemontesi, liguri e valdostane

## LEGISLATURA VIII — DISEGNI DI LEGGE E RELAZIONI - DOCUMENTI

Settori disciplinari	Denominazione organi	Linee di ricerca
	Centro miglioramento genetico agrumi - PALERMO	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 - Indagini sul patrimonio agrumicolo italiano</li> <li>2 - Osservazioni di pieno campo su nuovi portinnesti in combinazione con diverse specie e cultivar di agrumi</li> <li>3 - Osservazioni su specie e cultivar di agrumi d'importazione e loro diffusione</li> <li>4 - Osservazioni su piante nucellari in via di selezione in pieno campo e ricerche sull'embrionia nucellare</li> <li>5 - Microinnesto e studi sulla trasmissione del virus in piante così ottenute</li> <li>6 - Creazione di cultivar di mandarini triploidi, da genitori diploidi e loro studio dal punto di vista agronomico, commerciale e fitosanitario</li> <li>7 - Prove agronomiche su portinnesti di nuova introduzione in combinazione con arancio e mandarini</li> <li>8 - Ottenimento di ibridi protoplasmatici di agrumi</li> </ol>
ARBORICOLTURA	Centro olivicoltura PERUGIA	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 - Selezione clonale e miglioramento varietale</li> <li>2 - Indagine sulla biologia florale</li> <li>3 - Indagini sulla propagazione e selezione dei portinnesti</li> <li>4 - Messa a punto di metodi di analisi biochimiche e fisiologiche applicate all'olivo</li> </ol>

## LEGISLATURA VIII — DISEGNI DI LEGGE E RELAZIONI - DOCUMENTI

Settori disciplinari	Denominazione organi	Linee di ricerca
	Centro tecnica frutticola - BOLOGNA	<ol style="list-style-type: none"><li>1 - Utilizzazione dell'energia radiante da parte degli alberi in rapporto alle forme di allevamento e ad altri fattori colturali</li><li>2 - Meccanizzazione delle operazioni colturali</li><li>3 - Applicazione dei fitoregolatori alle piante arboree</li><li>4 - Ricerche di biochimica e fisiologia applicata</li><li>5 - Micropropagazione</li><li>6 - Ricerche sulla moltiplicazione delle piante arboree in contenitori</li><li>7 - Impiego dei pannelli solari nella moltiplicazione per riscaldamento basale</li></ol>
ORTICOLTURA	Centro colture precoci ortive in Sicilia CATANIA	<ol style="list-style-type: none"><li>1 - Relazioni tra fattori ambientali e produzioni nei suoi aspetti quantitativi e qualitativi</li><li>2 - Relazioni tra fattori biologici, accrescimento e sviluppo delle piante rese e relativi parametri</li><li>3 - Fattori tecnici e relativi riflessi sulla produzione e sulla distribuzione temporale della stessa</li><li>4 - Partecipazione al F.F. "Fitofarmaci e fitoregolatori"</li></ol>

## LEGISLATURA VIII — DISEGNI DI LEGGE E RELAZIONI - DOCUMENTI

Settori disciplinari	Denominazione organi	Linee di ricerca
	Centro orticoltura industriale - BARI	1 - Diserbo chimico (carota, fava patata) comportamento varietale (cipolla da disidratare e da sottaceti, patata; porro, sedano, rapa); 2 - Tecniche colturali (epoche di semina e dimensioni dei bulbi su cipolla da industria, cimatura su fava, dimensioni dei tuberi seme su patata) 3 - Distribuzione dell'acqua e dei soluti nel terreno 4 - Valutazione consumi idrici delle colture orticole: avvicendamenti colture orticole (erbicidi e fertilizzanti su successione spinacio-fagiolino-cetriolo-cavolo-broccolo e metodi di irrigui su cavolo-broccolo-spinacio-pomodoro)
TECNICHE AGRONOMICHE	Centro diserbanti PADOVA	1 - Prove di aggiornamento su grandi colture 2 - Biologia delle malerbe e lotta al <u>Scorghum halepense</u> 3 - Persistenza dei diserbanti 4 - Minimum tillage e zero tillage 5 - Diserbo delle colture orticole
	Centro conservazione foraggi BOLOGNA	1 - Ricerche agronomiche sulla produzione dei foraggi 2 - Ricerche sulla conservazione dei foraggi 3 - Ricerche sull'utilizzazione zootecnica dei foraggi

## LEGISLATURA VIII — DISEGNI DI LEGGE E RELAZIONI - DOCUMENTI

Settori disciplinari	Denominazione organi	Linee di ricerca
Centro genesi, classifi- cazione e cartografia suolo - FIRENZE	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 - Studio dei paleosuoli dei terrazzi tra Rosi- gnano, Cecina e S.Vin- cenzo (Livorno)</li> <li>2 - Metodologie geochimiche applicate allo studio del suolo</li> <li>3 - Studi sul comportamento idrico di un suolo idro- morfo in Mugello (FI)</li> <li>4 - Studio sull'alterazione dei minerali</li> <li>5 - Applicazioni pratiche di cartografia derivata</li> <li>6 - Cartografia di dettaglio di alcuni piccoli bacini alpini e nord appenninici</li> <li>7 - Studi sulla formazione e classificazione di oriz- zonti albici e spodici</li> <li>8 - Analisi dei regimi ter- mici dei suoli del Mu- gello (FI)</li> <li>9 - Utilizzazione del "Remo- te sensing" negli studi pedologici</li> <li>10 - Partecipazione al P.F. "Conservazione del suolo"</li> <li>11 - Partecipazione al P.F. "Promozione della qualità dell'ambiente"</li> </ol>	
PATOLOGIA Virologia	Gruppo Virus e virosi	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 - Diagnostica virologica</li> <li>2 - Citopatologia e rapporti virus cellula</li> <li>3 - Resistenza indotta</li> <li>4 - Interazioni fra virus e altri fenomeni</li> <li>5 - Epidemiologia</li> <li>6 - Prevenzione</li> </ol>

Settori disciplinari	Denominazione organi	Linee di ricerca
Micologia	Centro patologia specie legnose montane FIRENZE	1 - Aspetti particolari della biologia di <i>Cronartium flaccidum</i> 2 - Miglioramento genetico al <i>Cronartium flaccidum</i> Wint 3 - Aspetti particolari della biologia di <i>Melampsora pini</i> Rostr. 4 - Cancro del cipresso da <i>Coryneum cardinale</i> Wog 5 - Miglioramento genetico cipresso al <i>Coryneum cardinale</i> Wag 6 - Morie dei semenzani 7 - Indagine <i>Ceratocystis fimbriata</i> Davidson f. <i>plantani</i> Walter 8 - Ricerche su <i>Endothia parasitica</i> 9 - Grafiosi dell'olmo 10 - Indagine su <i>Fomes annosus</i> Cooke
	Centro micologia terreno - TORINO	1 - Biochimismo dei funghi in relazione agli alti polimeri che si possono trovare nel terreno 2 - Sintesi di micorrize 3 - Strutture submicroscopiche 4 - Individuazione di funghi micorrizogeni 5 - Nutrizione dei funghi micorrizogeni 6 - Microflora dei terreni forestali ed agrari 7 - Coltivazione in vitro di funghi superiori e tartufi 8 - Processi di antibiosi e di micotossicosi 9 - Ecologia dei funghi

Settori disciplinare	Denominazione organi	Linee di ricerca
Centro problemi fito patologici barbabie- tola da zucchero PADOVA		1 - Effetto della CBT sul metabolismo energetico di tessuti vegetali 2 - Fotoattivazione della cercosporina quale pos- sibile meccanismo di esaltazione della sua at- tività tossica 3 - Modificazioni ultrastrut- turali in foglie di bar- babetola da zucchero provocate da <u>Cercospora</u> <u>beticola</u> Sacc. 4 - Sopravvivenza nel terre- no di isolati di <u>Cerco-</u> <u>spora beticola</u> Sacc. tol- leranti e non il benomyl 5 - Determinazioni di labora- torio dell'efficacia di nuovi formulati sperimen- tali per la lotta anticerc- osporica
Gruppo patologia piante ortensi		1 - Studi sulla virulenza dei parassiti e sulla re- sistenza delle piante or- tensi alle malattie 2 - Prove di lotta chimica 3 - Indagini sulla trasmis- sione per seme dei <u>Verticillium</u> e <u>Fusarium</u> tracheomicotici 4 - Indagini sulla patogeni- cità di <u>Verticillium</u> iso- lati da piante ortensi e da olivo

Settori disciplinari	Denominazione organi	Linee di ricerca
Antiparassitario	Centro antiparasitari - BOLOGNA	1 - Attività ed aspetti collaterali degli antiparasitari: fungicidi, insetticidi, erbicidi, fungicidi-erbicidi 2 - Partecipazione al P.F. "Fitofarmaci e fitoregolatori"
ZOOTECNIA		
Alimentazione	Centro alimentazione animali in produzione zootecnia TORINO	1 - Studi e ricerche sui fenomeni del trofismo in generale e sul razionamento degli animali 2 - Studi sugli alimenti e negli integratori per uso zootecnico 3 - Le proteine del latte e del colostro nelle diverse specie animali nei loro aspetti chimici, fisico-chimici e biologici
ECONOMIA		
	Centro rilevazioni contabili aziendali - BOLOGNA	1 - Analisi dei risultati globali di gestione 2 - Analisi dei singoli processi produttivi 3 - Analisi della redditività dei capitali e del lavoro in aziende agricole dell'Emilia-Romagna con dotte dal proprietario coltivatore 4 - Analisi della redditività in aziende agricole dell'Italia centrale 5 - Partecipazione al P.F. "Meccanizzazione agricola"