

**PARTE I**

RELAZIONE DEL PRESIDENTE DEL C.N.R.:  
SULLO STATO DELLA RICERCA SCIENTIFICA  
E TECNOLOGICA IN ITALIA PER IL 1979

**INDICE**

1. OSSERVAZIONI DI CARATTERE GENERALE . . .	<i>Pag.</i>	17
2. PROGETTI FINALIZZATI . . . . .	»	24
3. PROBLEMA DEL MEZZOGIORNO . . . . .	»	26
4. RICERCA SPAZIALE . . . . .	»	27
5. TRASFERIMENTO DELL'INNOVAZIONE . . . . .	»	28
6. LA FORMAZIONE DEI RICERCATORI . . . . .	»	29
7. ORGANI, COORDINAMENTO E GRUPPI NAZIONALI	»	30
8. ATTIVITÀ DEI COMITATI . . . . .	»	31
9. GRANDI APPARECCHIATURE . . . . .	»	32
10. STRUTTURE E AMMINISTRAZIONE . . . . .	»	32

## 1. OSSERVAZIONI DI CARATTERE GENERALE

La Relazione considera in particolare gli impegni pubblici di ricerca per ideare risposte ai problemi del Paese drammaticamente più urgenti. Il concetto di ricerca finalizzata presuppone però quelle forme libere di attività scientifica di base, alla quale il CNR, anche per legge, dedica sempre buona parte delle sue forze.

I recenti avvenimenti internazionali che hanno riproposto il problema della pericolosa limitazione dell'energia hanno accresciuto nel Paese l'attesa di pervenire ad innovazioni tali da ridurre i rischi derivanti da perturbazioni nel mercato degli approvvigionamenti delle materie di base.

Mai come oggi l'opinione pubblica ha attribuito alla ricerca e alla tecnologia affidamenti per la soluzione dei problemi fondamentali nell'economia del Paese. Nella coscienza collettiva il problema dell'energia è ad esempio avvertito come essenziale non solo come fattore di produzione ma anche come elemento condizionante i vari modelli di sviluppo.

Inoltre, è diffuso il convincimento della limitazione delle risorse non rinnovabili, per cui occorre pervenire a soluzioni alternative per il breve e per il lungo periodo. E in molti casi i due elementi sono in conflitto.

A questa situazione di attesa occorre dare risposte convincenti. Queste considerazioni tuttavia non ci sollevano dal dovere di approfondire motivazioni più recondite, che si ingenerano nell'opinione pubblica in conseguenza della crisi energetica intesa esemplarmente come limitatezza delle risorse disponibili. Gli attuali modelli di sviluppo e le limitazioni poste dalla biosfera sembrano portare ineluttabilmente alla costruzione di una ideologia della « astinenza », verso qualsiasi tipo di sviluppo tecnologico e sociale.

Nella società italiana convivono problematiche contraddittorie: benessere e sottosviluppo, sovralimentazione e mortalità infantile elevata, doppio lavoro e disoccupazione, emarginazione urbana ed emigrazione. Per questi motivi è improponibile l'ipotesi di una ideologia del rallentamento dello sviluppo come scenario voluto per l'anno 2000.

D'altro canto i guasti conseguenti all'espansione della tecnologia aggressiva non consentono di proseguire con le tipologie tradizionali di intervento, occorre quindi concentrare gli sforzi per riprogettare modelli di comportamento che, superata qualsiasi tentazione al rifiuto della tecnologia, si prefiggano di ricostruire l'equilibrio ecologico là dove esso è stato compromesso e di costruire nuovi assetti di vita compatibili con lo sviluppo e la limitatezza delle risorse naturali.

Ciò comporta sforzi di innovazione ben più gravi di incognite rispetto al superamento di singole, anche se ricorrenti, crisi energetiche.

Il mondo scientifico può fornire consistenti contributi sia sul versante delle innovazioni che della diffusione delle conoscenze, ciò al fine di rendere consapevoli le popolazioni sulla enorme disponibilità che

la scienza offre al rinnovamento economico e sociale, e sulla assenza di alternative all'approccio razionale dei problemi delle collettività.

Su un piano operativo ciò comporta la necessità di intensificare la consistenza ed il ritmo degli investimenti, selezionandoli verso obiettivi che tengano presenti i problemi della qualità dello sviluppo, della riconversione delle attuali tipologie di produzione e del riequilibrio delle disuniformità interne.

A questo proposito nessuna stasi possono subire gli interventi di riequilibrio e di attuazione dei processi industriali, ivi compresi quelli agricoli, nelle aree depresse, in particolare nel Mezzogiorno.

Le stesse considerazioni vanno riportate in merito agli interventi per ricerca.

Solo da pochi anni il nostro Paese ha elevato le spese di ricerca scientifica portandole ad una quota apprezzabile del prodotto nazionale, anche se insoddisfacente rispetto ai confronti internazionali. Se si analizza la struttura delle attuali spese per la ricerca in Italia si ha che circa la metà di esse è data dalla spesa pubblica, orientata su grosse tematiche sociali come la sanità, i trasporti, le ristrutturazioni abitative, l'energia, la chimica fine, l'elettronica ed informatica, il campo agro-industriale, eccetera. Queste tematiche si prefiggono sia il miglioramento della qualità della vita ed il riorientamento verso servizi e consumi sociali nella sanità, trasporti, abitazione, sia il miglioramento della produttività e l'introduzione di ulteriore valore aggiunto in un sistema produttivo di trasformazione, esposto alla competitività internazionale. Sul fronte del sistema agricolo rimane ancora determinante l'obiettivo del riequilibrio della bilancia alimentare dei pagamenti nonostante i progressi fatti.

Alla luce di tali considerazioni, per il nostro sistema di ricerca e di sviluppo si ripropongono sostanzialmente i temi e le strategie sinora individuate, perseguite dapprima con estrema esiguità di mezzi finanziari e in questi ultimi anni con maggiori disponibilità.

Tuttavia permangono irrisolti alcuni problemi di funzionalità, di razionalizzazione, di coordinamento, di migliore produttività. All'interno di questa problematica molto vi è da fare per la razionalizzazione del sistema scientifico e per una corretta metodologia di individuazione degli obiettivi.

## 1. INDIRIZZI DI POLITICA SCIENTIFICA E TECNOLOGICA.

1.1. La crisi delle risorse a livello mondiale impone di rafforzare il potenziale competitivo delle singole economie, induce cioè a politiche pubbliche di stimolo della estensione dei settori economici ad alto contenuto tecnologico.

Contemporaneamente l'esigenza di una maggiore pertinenza sociale dei frutti della crescita economica comporta la necessità di razionalizzare la produzione di beni e servizi allo scopo di superare gli squilibri sociali e vincere i pericoli della degradazione ambientale: la società cioè si evolve e progredisce mediante l'innovazione culturale, sociale, tecnologica, economica.

1.2. Uno degli obiettivi fondamentali della politica di sviluppo scientifico è quello di far raggiungere al Paese un elevato livello di capacità decisionale autonoma. Tale capacità si estrinsecherà in una potenzialità creativa orientata innanzitutto a raggiungere una specializzazione tecnologica nazionale in un numero limitato di aree produttive capaci di competere sul mercato internazionale, pur senza trascurare la preparazione scientifica generale. La principale espressione di tale obiettivo sarà anche lo sviluppo di una ampia capacità di assimilazione e diffusione interna di tecnologia, sia nei settori produttivi moderni che avanzati. In questo quadro la ricerca è condizionata e condizionante rispetto alla nostra vicenda socio-economica. L'aumento della produttività dipenderà cioè da un graduale mutamento della specializzazione internazionale nel nostro Paese per una maggiore competitività e dalla velocità con cui investimenti, occupazione e produzione saranno dosati con un processo interno di razionalizzazione e ampi investimenti di ricerca e sviluppo.

Oltre all'occupazione, obiettivo essenziale per il nostro Paese e con il primo strettamente collegato è quello della competitività sui mercati esteri ed anche sullo stesso mercato interno: e per tale obiettivo essenziale è l'apporto della ricerca di base, di quella applicata e di sviluppo.

A breve e medio termine ciò si traduce in una attenta e costante attività di sviluppo e di diffusione tecnologica a favore dei settori cosiddetti maturi, che peraltro contribuiscono in modo determinante all'occupazione ed all'esportazione.

A medio e lungo termine il ruolo della ricerca si traduce invece, nello sviluppo delle innovazioni in settori ad alta dinamica, quali l'elettronica (informatica, strumentazione, telecomunicazioni, eccetera), la chimica secondaria (farmaceutici, eccetera), l'energia (turbine a gas, reattori nucleari, eccetera), tecnologie agro-alimentari, eccetera.

E poichè lo sviluppo produttivo man mano, sempre con maggiore rigidità, è destinato ad essere vincolato dal tipo e qualità delle importazioni, diventa necessario privilegiare quelle di beni o di tecnologie di maggiore interesse non solo ai fini dello sviluppo produttivo immediato ma anche ai fini di una progressiva modificazione delle strutture produttive.

1.3. Nell'ambito dell'impatto dell'innovazione tecnologica sull'economia del Paese l'investimento in ricerca scientifica produrrà, se bene indirizzato, effetti positivi sulla capacità produttiva e sulla competitività internazionale.

D'altra parte un paese come l'Italia, povero di risorse naturali e con costi del lavoro a livelli europei, deve necessariamente puntare a produzioni ad alto contenuto di innovazioni che, se si prescinde dai pur importanti settori in cui questa proviene da capacità artistiche e artigianali, è essenzialmente innovazione tecnologica.

Va inoltre sottolineato che, se è necessario contare anche sulle tecnologie importate, è indispensabile sviluppare capacità endogene, destinando alla ricerca una quota ben superiore all'1 per cento del pro-

dotto interno lordo, per raccorciare le distanze con gli altri Paesi industrializzati, che hanno accumulato un patrimonio scientifico di gran lunga superiore a quello dell'Italia.

## 2. STRUTTURA SCIENTIFICA.

### 2.1. Razionalizzazione e riforma del sistema.

L'attività degli enti di ricerca sul piano istituzionale ed organizzativo è stata notevolmente contenuta — nel corso del 1978 — principalmente per la mancata approvazione dei regolamenti di organizzazione del personale. Ciò ha rallentato l'attività decisionale, la ristrutturazione degli organismi di ricerca e la velocità delle assunzioni, deprecabile sia sul versante della funzionalità degli enti che di quello dell'occupazione giovanile.

Nell'ambito di queste difficoltà particolari problemi ha vissuto il CNEN per il ritardo nella approvazione del suo nuovo piano quinquennale.

Specifiche vicissitudini amministrative hanno caratterizzato la vita degli Istituti di sperimentazione agraria, degli Istituti talassografici, dell'INSEAN (vasca navale) e dell'Istituto Nazionale della Nutrizione.

In conclusione gli enti di ricerca, che avevano denunciato i rischi di burocratizzazione per il loro inserimento nell'ambito della legge n. 70 del 1975, hanno subito ancora più marcati condizionamenti e per taluni aspetti sono stati posti in posizione di ulteriore stallo.

Sul fronte universitario l'unico fatto nuovo di un certo rilievo è costituito dalla seconda tornata di provvedimenti urgenti e dalla riapertura dei concorsi a cattedra.

A livello legislativo l'anno trascorso si è caratterizzato per il manifestarsi di una più che soddisfacente produzione normativa in favore della ricerca scientifica. Interventi e spese di ricerca si ritrovano in svariate leggi di riavvio o riconversione settoriale, vedi la n. 984, ex Quadrifoglio; la n. 675, sulla riconversione industriale, la legge n. 183 per il Mezzogiorno e conseguenti deliberazioni del CIPE. Finanziamenti straordinari al CNEN sono stati stanziati nel 1979 per la promozione della ricerca per l'energia solare.

Sul fronte del CNR sono stati approvati nuovi progetti finalizzati in materia di informatica, beni culturali, trasporti, chimica fine.

Per contro le vicissitudini governative e l'anticipato scioglimento delle Camere hanno impedito la conclusione dell'*iter* legislativo di vari provvedimenti di ristrutturazione delle istituzioni di ricerca. Va ricordato che sono decaduti ed eventualmente vanno ripresentati all'esame del Parlamento progetti di legge per l'istituzione del Ministero della Ricerca Scientifica, per la ristrutturazione del CNEN, per la ristrutturazione e accorpamento degli Istituti di sperimentazione agraria e per le Stazioni sperimentali dell'industria. Inoltre in quest'ultimo periodo sempre più pressante si fa l'esigenza di razionalizzare a livello legislativo la gestione della ricerca in materia di energia.

L'approvazione di questi provvedimenti normativi — opportunamente rimeditati in vista della costruzione di un quadro di riferimento più organico — è indispensabile per la vitalità degli enti o per il loro migliore funzionamento. A tale proposito il dibattito politico dovrà chiarire abbastanza sollecitamente quale deve essere l'assetto voluto per la ricerca scientifica degli anni '80 e quindi porvi mano anche in carenza di un preciso ordine di importanza dei singoli provvedimenti purchè venga mantenuta la coerenza del quadro di riferimento.

## 2.2. L'Università.

È opinione diffusa che l'educazione e in particolare l'insegnamento superiore non abbiano saputo adattarsi ai mutamenti della società nel frattempo intervenuti.

Anche gli studi in sede internazionale non si discostano molto dal porsi come obiettivo il miglioramento del servizio, senza considerare i problemi di riforme profonde.

Una ulteriore giustificazione di questi limiti si può ritrovare nelle obiettive difficoltà di amalgamare il settore educativo, strettamente rapportato a situazioni interne di carattere storico, istituzionale e politico, che presenta più di altri difficoltà di proposte di modelli adattabili a realtà totalmente differenti. Ciò vale anche per il secondo obiettivo tradizionale dell'università rappresentato dalla ricerca scientifica.

In questo settore si riscontra inoltre in molti paesi una pericolosa tendenza al graduale trasferimento della ricerca verso altre istituzioni pubbliche, minacciando la qualità stessa dell'università.

Per quanto riguarda più specificamente la situazione italiana, in questi ultimi anni si è però registrata una tendenza positiva, che si è verificata spontaneamente sotto l'impulso di una domanda di aggregazione dovuta a particolari tematiche di ricerca (vedi i progetti finalizzati del CNR) o in relazione a un impulso degli enti locali.

Viceversa a livello legislativo nazionale non solo non è stato definito il nodo centrale di un raccordo istituzionalizzato, ma le soluzioni parziali adottate nel settore (come l'inquadramento dei ricercatori pubblici nel parastato) creano ostacoli verso il raccordo tra l'università e la ricerca *extramuros*, che frenano le possibilità di cooperazione.

In altra parte di questa relazione si è accennato che nel 1979 l'unico provvedimento in materia di legislazione universitaria è stata la legge del 7 febbraio 1979 per l'apertura di nuovi concorsi.

Viceversa, il problema dello sviluppo della ricerca nella università, come condizione di stimolo alla funzione di promozione culturale, non ha trovato soluzioni adeguate.

D'altra parte una generale riforma dell'università non sembra suscettibile di sbocchi immediati, non solo per assenza di volontà politica ma anche per enormi difficoltà intrinseche.

Non va sottovalutato a questo proposito che, perdurando il ristagno sulla ricerca di un unico modello ottimale per la nostra università, si concretizza anche in questo settore la propensione alla privatizzazione delle strutture accademiche, in netto contrasto con le scelte politiche operate nell'ultimo decennio.

### 3. IL PERSONALE DI RICERCA.

#### 3.1. *Formazione.*

Uno degli aspetti più inquietanti per la formazione dei ricercatori, risiede nel fatto che i ricercatori si sono mostrati consci della inadeguatezza delle carenze organizzative del sistema, che non consente una formazione profonda e interdisciplinare. Questa dovrebbe iniziare sin dalle scuole medie superiori, mentre la formazione universitaria dovrebbe consentire il raggiungimento di due obiettivi generali: una conoscenza specifica della disciplina di facoltà, e lo sviluppo del senso critico, che sono collegati più strettamente di quanto non appaia a prima vista.

Tali obiettivi generali di formazione possono avvenire soltanto quando l'attività di ricerca si fa mediatrice fra la conoscenza e la realtà.

In un periodo post-universitario l'accrescimento delle conoscenze e l'affinamento degli strumenti della critica rimuovono gli ostacoli e le chiusure, che accompagnano la specializzazione, pur restando questa indispensabile nella ricerca.

Si potrebbe provvedere con un aggiornamento scientifico, con corsi graduati e con periodi di libero studio, presso istituti o università italiane o straniere, e con un aggiornamento culturale, con corsi finalizzati all'ampliamento delle conoscenze interdisciplinari, con particolare riferimento alla storia e filosofia della scienza, all'epistemologia, alla logica, all'economia.

A questo aggiornamento per giovani laureati e ricercatori potrebbe concorrere lo stesso CNR, con modalità da studiare, ma facilmente ideabili.

Sul piano interno del CNR vi è ancora irrisolto il problema delle borse di studio. Le perplessità realistiche per i riflessi amministrativi e per la rigidità della stabilizzazione, si scontrano con i riflessi negativi, che ha sulla formazione dei giovani una prolungata situazione di blocco delle borse di studio.

Il problema ha aspetti normativi da risolvere, aspetti economici da prevedere, aspetti sociali da interpretare; a complicare il problema vi è poi il collegamento con la politica di formazione dei giovani nell'università.

Il CNR, consapevole dell'urgenza del problema, sta valutando la situazione, nell'ottica di una soluzione, che salvaguardi il diritto alla formazione delle nuove leve di giovani e, non cristallizzando situazioni, tuteli al tempo stesso le future leve.

#### 3.2. *Mobilità.*

Alla presenza della ricerca come attività multiforme, corrisponde la possibilità di inserimento dei suoi uomini non solo nella università, ma anche nei settori tecnico-scientifici della pubblica amministrazione, come funzionari esperti nei Ministeri tecnici e nelle amministrazioni regionali, quali consulenti scientifici presso ambasciate e uffici di collegamento internazionali, nelle banche e nelle industrie pubbliche e pri-



vate, nei centri di documentazione, di trasferimento delle tecnologie, di standardizzazione ed unificazione di normative tecniche.

Dalla ricerca e dalla partecipazione il ricercatore, giunto all'età in cui è opportuno porre a disposizione di tutti sia l'esperienza, sia le valutazioni e i giudizi su di essa fondati, potrebbe trasferirsi a funzioni manageriali o didattiche, secondo le attitudini e le esperienze.

Secondo una tale visione il mondo della ricerca raggiungerebbe la sua autonomia anche gestionale, in virtù delle occasioni di incontro con le sfere sociali e politiche e non resterebbe chiuso in se stesso.

### 3.3. *Invecchiamento e obsolescenza.*

Vi è il fondato timore che l'incremento dell'età media del personale scientifico porti inevitabilmente ad una perdita di efficienza del processo di acquisizione ed applicazione pratica delle conoscenze.

Fra le cause dell'invecchiamento, la principale risiede nella stagnazione — specialmente nel settore pubblico — delle risorse destinate alla scienza, intervenuta dopo un periodo di espansione continuata. Una seconda causa ha radici demografiche. La riduzione del tasso di natalità di diversi paesi industrializzati negli ultimi due decenni è destinato a ridurre, nel prossimo futuro, il numero di studenti e di conseguenza quello dei professori.

Va menzionato infine l'arresto nell'espansione delle università. Le politiche dell'educazione adottate negli ultimi due decenni, fondate sull'ipotesi di un sistema socio-economico in continuo sviluppo e quindi sulla crescente domanda di personale qualificato, hanno condotto alla creazione di un numero esorbitante di laureati, per i quali oggi le prospettive di impiego, venute meno le premesse, sono piuttosto scarse, cosicché già si parla di « disoccupazione intellettuale ».

Esercitando sui giovani una minore attrazione, l'università è quindi destinata, almeno nel breve periodo, a restare stagnante anche nei quadri didattici e di ricerca. Il combinarsi delle determinanti menzionate conduce ad una riduzione del tasso di assunzione di giovani ricercatori che, accompagnata da una scarsa mobilità e da un ancor modesto numero di dipendenti vicini al pensionamento, conduce ad un aumento dell'età media dei ricercatori.

In merito agli effetti dell'invecchiamento, tale fenomeno è foriero di ripercussioni negative, fra le quali quattro di particolare rilevanza vengono citate:

- perdita di giovani talenti;
- aumento della spesa di personale;
- deterioramento dei rapporti personali;
- possibile riduzione dell'attività scientifica.

Guardando a come si presenta il fenomeno nell'ambito dei maggiori enti pubblici di ricerca italiani (CNR, CNEN, INFN, ISS), è stato calcolato che, restando immutati i tassi di mortalità ed il limite di pensionamento, sarà possibile mantenere negli anni futuri una distri-

buzione per età comparabile con l'attuale soltanto a condizione di continue assunzioni di nuovi ricercatori sia pure a tassi decrescenti e di un raddoppio del *turn-over* (attualmente all'incirca il 2,5 per cento).

## 2. PROGETTI FINALIZZATI

Il merito che va riconosciuto all'iniziativa dei Progetti finalizzati è quello di avere offerto le condizioni per inserire la ricerca scientifica in Italia nel contesto dello sviluppo produttivo e sociale. Anche se in alcuni casi si è delineata una tendenza a mitizzare il ruolo della ricerca finalizzata, con la conseguenza di determinare forzature nell'ambito della stessa attività di ricerca, tuttavia è chiaro che l'avvio dei Progetti finalizzati ha di fatto significato un momento di rilancio del CNR come ente capace di collegare l'attività di produzione della ricerca con quella di promozione e di coordinamento di essa, in funzione di una valutazione dei bisogni del Paese e della domanda di ricerca che ne deriva.

Al Convegno di Montecatini del gennaio 1978 fu operata un'analisi dei Progetti finalizzati, che investì i loro contenuti in termini di coerenza con gli obiettivi prioritari nazionali, i modi della loro conduzione, del controllo e dell'avvio all'utilizzazione dei risultati. Ne sono emersi punti di forza e punti deboli, e non poteva ragionevolmente essere altrimenti. Risulta oggi più chiaramente che le metodologie relative alla strutturazione e gestione dovevano essere studiate e precisate in modo più accurato ancor prima degli stessi studi di fattibilità; inoltre, l'abisso esistente tra i produttori di ricerca e di informazioni e i potenziali fruitori dei risultati incomincia soltanto ora a divenire meno profondo. Ciò permette di capire perchè, in molti casi, al di là della indicazione del tema generale, i programmi esecutivi di vari settori dei Progetti finalizzati non siano partiti da precise indicazioni formulate dalle forze economiche e sociali del paese, ma da obiettivi elaborati dalla comunità scientifica nazionale del settore.

I principali punti di forza del sistema italiano dei Progetti finalizzati sono:

— l'aver messo in moto per la prima volta in Italia un meccanismo inteso a dar stimolo a quel tipo di innovazione che serve esigenze pubbliche prioritarie;

— l'aver collegato e orientato a tal fine competenze valide ma troppo spesso disperse;

— l'aver realizzato un primo avvicinamento di operatori di natura diversa, quali università, industrie, enti e servizi pubblici;

— l'aver evidenziato una iniziale genuina motivazione, generata da obiettivi comuni e concreti.

Per superare i punti deboli si ritiene importante apportare al sistema dei Progetti finalizzati alcuni correttivi che ne rendano possibile il successo. Essenzialmente:

IN SEDE DI PLANNING NAZIONALE (CIPE, MRST): avviare, con un organismo interdisciplinare istituzionalizzato, previsioni a medio e lungo termine e istruttorie sistematiche che conducano a esplicitare in modo più circostanziato che per il passato gli obiettivi di innovazione prioritari.

IN SEDE DI STUDIO DI FATTIBILITÀ (CNR): programmazione che contenga una rigorosa coerenza e finalizzazione rispetto agli obiettivi indicati; una chiara definizione di obiettivi e traguardi intermedi con tentativo di quantificarli in termini di prestazioni, tempi e costi; una stretta integrazione tra operatori dell'università, dell'industria e con l'utenza.

IN SEDE DI ORGANIZZAZIONE E GESTIONE:

— attuazione di uno schema organizzativo che realizzi i principi sopra esposti (finalizzazione, interdisciplinarietà, integrazione) e che, attraverso il coinvolgimento dell'utenza sin dalle fasi iniziali, crei le basi per un efficace flusso di trasferimento dei risultati;

— *iter* semplificato per gli stanziamenti annuali compresi nell'involucro di un programma pluriennale; erogazione di fondi a verifica degli stati di avanzamento e ad approvazione tempestiva da parte degli organi di controllo;

— gestione con approccio imprenditoriale, con responsabilizzazione quindi dei direttori di progetto e attribuzione agli stessi di quei mezzi e possibilità contrattuali e amministrative e di quel supporto che consentano l'indispensabile flessibilità, efficienza ed efficacia di conduzione;

— poliennialità dei contratti; con periodiche verifiche ed erogazione a stati di avanzamento accertati.

INFINE IN SEDE DI CONTROLLO:

— sistema informativo di base tempestivo, semplificato, che evidenzi con linguaggio comune e di immediata interpretazione i risultati essenziali e gli scostamenti rispetto agli obiettivi intermedi programmati; documentazione complementare secondo il carattere del Progetto, l'approccio del Direttore e le richieste dei Comitati di controllo;

— verifiche a vari livelli di controllo e decisioni sul proseguimento al termine delle fasi cardinali previste, con il coinvolgimento della committenza pubblica e dell'utenza.

Alla correzione di alcune carenze si è già posto mano dopo il Convegno di Montecatini. È però evidente che alcuni provvedimenti correttivi possono essere avviati con maggiore probabilità di successo, soprattutto per Progetti finalizzati di nuova istituzione.

Per la maggior parte dei Progetti finalizzati si avvicina il termine del quinquennio lungo il quale era stato programmato il loro svolgimento. È dunque compito urgente fissare fin d'ora nuovi obiettivi, dopo la conclusione degli attuali Progetti finalizzati, in modo da evitare

di trovarsi, alla scadenza degli attuali Progetti, pressati da problemi d'urgenza, nella condizione di prendere decisioni poco meditate.

In particolare, andrà valutato attentamente il caso dei Progetti finalizzati che hanno avuto piuttosto un positivo effetto di coordinamento che di reale finalizzazione a obiettivi utilizzabili, o il caso di quelli i cui risultati, ancorchè validi, non hanno incontrato l'esigenza delle forze economiche o sociali del Paese. In questi casi, vanno studiati con un certo margine di tempo i modi di salvare gli aspetti positivi di questa prima ampia esperienza di coordinamento, rientrando però nei normali canali di finanziamento e di gestione: i Gruppi nazionali esistenti o altri da istituire all'uopo sembrano la sede più opportuna a questo scopo.

### 3. PROBLEMA DEL MEZZOGIORNO

#### A) INTERVENTO SPECIALE.

A seguito dei compiti derivanti al CNR per la legge n. 183 del 1976, « Disciplina dell'intervento straordinario nel Mezzogiorno per il quinquennio 1976-80 », e per le successive direttive del Ministero per gli interventi straordinari nel Mezzogiorno approvate dal CIPE in data 31 maggio 1977 e prescritte, come direttive di attuazione, in data 4 luglio 1977, il Consiglio è stato chiamato a interpretare il ruolo di collaboratore attivo nella formulazione dei programmi di ricerca nei settori di intervento previsti, cioè dell'« acqua » dell'« agricoltura » e dell'« industria » che prevede uno stanziamento di 380 miliardi.

Il tipo di collaborazione richiesta è molto impegnativo chè si estrinseca nella definizione dei campi di intervento, nel loro dettaglio tecnico-scientifico e nella loro evoluzione temporale, nonchè nella determinazione dell'impegno finanziario.

Il Consiglio ha, quindi, costituito un Gruppo di studio che con la collaborazione dei tecnici della Cassa per il Mezzogiorno ha formulato un programma generale triennale di ricerca nei settori interessati, dal quale ha stralciato quelle ricerche che richiedevano una più rapida attuazione, per essere avviata entro il 1979.

Tali ricerche sono state sottoposte all'esame dei relativi Comitati nazionali di consulenza e successivamente quelle ritenute valide sono state approvate dagli organi direttivi del CNR e trasmesse per il seguito di competenza alla Cassa per il Mezzogiorno.

Questo Gruppo di ricerche, che costituisce lo stralcio 1979 al programma triennale è formato da 11 iniziative nel settore acqua per un totale di 1,332 miliardi, da 12 iniziative nel settore agricoltura per un totale di circa 19.000 miliardi e di 40 iniziative nel settore industria per un totale di circa 17.000 miliardi.

Il Consiglio dovrà in tempi brevi definire il programma generale triennale con la stessa procedura seguita per lo stralcio 1979.

Si individua inoltre un altro onere del CNR, per il quale si sta già predisponendo, che consiste nella verifica dell'eventuale adeguamento dei programmi annuali e supporti dell'opera della Cassa per il Mezzogiorno e delle Regioni.

Fra i problemi, che l'intervento presenta, vi è l'addestramento di qualche migliaio di persone, addestramento che deve essere graduale nel tempo e compatibile con le strutture e con i regolamenti in atto. Esso è di non facile soluzione e, mentre si prevede che possa essere parzialmente superato, lascia addietro alcune incognite, che dovranno essere risolte in altra sede.

#### B) INTERVENTO DIRETTO.

L'iniziativa specifica più rilevante del CNR nel Mezzogiorno riguarda l'istituzione di 30 nuovi Organi propri di ricerca. Diversi Comitati hanno dato contributi notevoli nel predisporre un piano di interventi nell'area meridionale; alcuni dei nuovi Organi proposti riguardano le scienze umane, in particolare le scienze economiche, sociologiche e statistiche, colmando così almeno in parte una carenza sentita nel nostro Paese.

Nell'arco di alcuni anni, il tempo necessario perchè i nuovi Organi funzionino a regime, si potrà così finalmente ridurre la sproporzione sempre esistita fra gli impegni di ricerca nel Mezzogiorno e quelli nel resto del Paese. In diversi casi le nuove iniziative sono state rese possibili dalla presenza, nelle sedi indicate, di nuclei di ricercatori universitari di ottimo livello scientifico. In alcuni casi dove non si dà una situazione di questo genere, affinchè le nuove strutture raggiungano un assetto scientifico soddisfacente dovranno essere attuate le seguenti iniziative: *a)* collegamento delle attività scientifiche dei nuovi Istituti con altre Istituzioni di ricerca ad alta qualificazione; *b)* inserimento nei nuovi Istituti, ove possibile, di personale già qualificato per trasferimento da altre sedi; *c)* attuazione di una severa politica di formazione di personale tecnico e ricercatore, preferibilmente da identificarsi localmente e da qualificare nelle specializzazioni richieste attraverso « stages » presso Istituti esteri o italiani.

#### 4. RICERCA SPAZIALE

Il problema della ricerca spaziale nel nostro Paese è soprattutto un problema di razionalizzazione delle decisioni: cioè, di TEMPESTIVITÀ delle scelte e degli stanziamenti finanziari; di COERENZA tra programmi nazionali e programmi internazionali; di MAGGIORE INCISIVITÀ della politica spaziale italiana nell'ambito della politica spaziale degli organismi di ricerca internazionali.

Per quanto riguarda il settore nazionale di ricerca spaziale occorre far rilevare che: non è stato ancora approvato dal CIPE il piano spaziale quinquennale che dovrebbe dare le indicazioni sui programmi da intraprendere; non vi è sufficiente coordinamento con le attività internazionali (partecipazione ai programmi ESA) per le quali la presenza italiana ha inoltre presentato notevoli carenze sia di tipo organizzativo che tecnico; occorre adeguare le strutture amministrative preparandole ad assolvere un compito tanto gravoso.

Un deciso passo avanti per il superamento di tali difficoltà ed il perseguimento degli obiettivi indicati è rappresentato dalla approvazione da parte del Governo del piano spaziale, che potrà fornire un quadro di riferimento per ricercatori, tecnici, industrie sia per le scelte tecnologiche e gli aspetti finanziari, sia per delineare un equilibrio tra ricerca nazionale e ricerca svolta in programmi di collaborazione internazionale, sia, infine, per la gestione.

Un ulteriore contributo può essere dato da una analisi critica — peraltro già compiuta sia in sede politica che tecnica — della nostra partecipazione internazionale e da una conseguente azione di recupero per una maggiore incisività della nostra politica spaziale.

Per quanto riguarda gli aspetti più propriamente gestionali, il CNR ha operato già da un anno una ristrutturazione della Commissione Ricerche Spaziali, e sta definendo una ristrutturazione del Servizio attività spaziali in modo da poter far fronte con il massimo impegno ed i requisiti richiesti dal particolare settore, ai compiti comunque affidatigli.

## 5. TRASFERIMENTO DELL'INNOVAZIONE

Il problema del trasferimento dell'innovazione costituisce, nel nostro Paese, uno dei principali nodi da sciogliere affinché gli investimenti effettuati per la ricerca, con particolare riferimento ai Progetti finalizzati, producano una conveniente ricaduta sulle strutture sociali e produttive. In effetti finora non sono stati realizzati i canali attraverso i quali i risultati della ricerca possano raggiungere l'utenza, stimolando così l'innovazione tecnologica, migliorando le strutture dei servizi sociali (sanità, difesa dell'ambiente, agricoltura, eccetera), e, viceversa, facendo sì che l'utenza possa formulare le proprie richieste alla ricerca. Ciò è tanto più grave in Italia ove da un lato circa la metà del fatturato agricolo e industriale è prodotto da piccole e medie aziende che non sono generalmente in grado di utilizzare i risultati o di sfruttare le possibilità offerte dalla ricerca, mentre dall'altro le difficoltà economiche e organizzative in cui si dibattono le strutture sociali del Paese e in particolare quelle sanitarie, rendono problematica anche nel settore dei servizi l'utilizzazione delle risorse collegate alla ricerca scientifica. Oggi in particolare il problema del trasferimento è diventato urgente, perchè provvedimenti legislativi nel campo della sanità, della riconversione industriale, dell'agricoltura, dell'energia, del Mezzogiorno (oltre ai Progetti finalizzati) hanno messo a disposizione della ricerca finalizzata somme ingenti.

In linea generale esistono due strade, per favorire il trasferimento:

a) l'istituzione di centri o di uffici « ad hoc », di minima burocratizzazione, per la diffusione delle informazioni, per l'accertamento delle ricerche o competenze richieste dall'utenza e la loro trasmissione in forma ordinata, eccetera;

b) il coinvolgimento diretto dell'utenza, sia a livello di servizi sociali che di produzione, fin dall'inizio nella formulazione dei programmi di ricerca finalizzata, quindi lungo l'*iter* successivo, di controllo e di valutazione dei risultati e, ove possibile, attraverso la diretta collaborazione nello svolgimento della ricerca. Ambedue le strade sono necessarie; l'esperienza di altri paesi insegna però che la seconda è di gran lunga la più efficace.

Quanto alla prima strada, nel campo della medicina si sono individuate le seguenti iniziative per attivare il meccanismo di interrelazione fra utenza e ricerca: 1) formazione di un ufficio di collaborazione tra Ministero della Sanità e CNR per raccogliere i risultati trasferibili conseguiti, identificare i punti di utenza e raccogliere dall'utenza ulteriori indicazioni di *feedback* alle ricerche in corso; 2) identificazione, in ogni regione, di un gruppo ristretto di personale competente che assicuri il collegamento tra l'ufficio centrale e le Regioni.

Il coinvolgimento diretto degli utenti è stato cercato in vario modo, anche in seguito alle discussioni di Montecatini, nell'ambito dei Progetti finalizzati già avviati e soprattutto nella formulazione dei nuovi, e verrà senz'altro posto come problema prioritario nelle discussioni sul futuro dei Progetti che esauriscono il loro quinquennio di attività. In questa direzione l'iniziativa più interessante è quella dei Programmi Speciali di ricerca, cioè di programmi finanziati dal CNR — presso Istituti universitari o presso Organi CNR — sulla base di proposte formulate da gruppi di utenti raccolti per settori prioritari preventivamente individuati dai Comitati nazionali che li hanno attivati.

L'iniziativa, avviata nel 1976 dal Comitato 07, ha trovato nel '78 un punto importante nella sua evoluzione, sia per una migliore conoscenza e approfondimento dei problemi e delle difficoltà esistenti, sia per i primi risultati raggiunti, sia ancora per una espansione in termini quantitativi e qualitativi delle ricerche. Un impulso in questo senso è venuto da un convegno che ha visto la partecipazione degli enti committenti di problemi di ricerca di interesse applicativo, e dalla costituzione di una Commissione mista nella quale sono presenti i rappresentanti delle categorie del mondo esterno alla ricerca. A testimoniare come la strada indicata dal Comitato 07 sia quella giusta sta il fatto che ad essa per il 1979 si è associato anche il Comitato tecnologico.

## 6. LA FORMAZIONE DEI RICERCATORI

La politica della ricerca scientifica non può prescindere da un meditato e coerente intervento nel settore della formazione dei ricercatori. I maggiori investimenti di risorse nella ricerca scientifica e tecnologica e

la creazione di nuovi organismi e strutture non avrebbero senso qualora venisse a mancare personale seriamente preparato e selezionato.

L'intervento del CNR nel settore della formazione si attua principalmente attraverso un vasto programma di borse di studio per l'interno e per l'estero, intese a formare ricercatori per gli enti di ricerca, per l'università e per l'industria.

Il CNR avvertendo la responsabilità di supplire alla mancanza di canali di reclutamento sente l'impegno a continuare questa attività così come è indicato nelle norme vigenti ed in attuazione del dettato costituzionale, ed inoltre incrementare i bandi di borse di studio per l'estero. Queste ultime hanno lo scopo di fornire occasione di aggiornamento ai giovani ricercatori italiani ed anche in taluni casi di consentire una formazione pluriennale in centri di ricerca e istruzione avanzata stranieri.

E opportuno però che l'istituto della borsa di studio mantenga finalità esclusivamente formative e non si trasformi in un canale di reclutamento improprio e introspettivo che venga utilizzato per la creazione di competenze nei settori di intervento prioritari del CNR.

Per questo è necessario che il periodo di fruizione delle borse per l'interno venga rigorosamente limitato, e che il numero delle borse offerte sia strettamente correlato alle effettive esigenze delle diverse discipline e tematiche, a livello nazionale, non alla disponibilità di fondi.

Oltre che con il programma delle borse di studio il CNR interviene nel settore della formazione dei ricercatori attraverso il finanziamento di numerose Scuole e Corsi avanzati, quasi tutti a carattere internazionale, che costituiscono un indispensabile strumento di formazione ed aggiornamento per i ricercatori italiani.

## 7. ORGANI COORDINAMENTO E GRUPPI NAZIONALI

In parecchi settori disciplinari già da diversi anni sono stati istituiti Gruppi Nazionali che gradualmente, per le discipline di loro competenza, sono riusciti a coinvolgere i gruppi di ricercatori di diverse sedi impegnati in settori di ricerca omogenei e hanno svolto una preziosa attività di promozione e di coordinamento e di programmazione dell'attività scientifica sul piano nazionale. In molti anni di attività i Gruppi Nazionali hanno rappresentato, per competenza e rappresentatività, la sede nella quale sono dibattuti e definiti i piani di ricerca e di sviluppo per i grandi settori d'intervento afferenti ai Comitati. Essi hanno svolto, in alcuni casi, anche un'utile attività di raccordo fra le ricerche che si svolgono negli Organi propri del CNR e quelle delle sedi universitarie ed industriali.

Nel 1978 il più consistente di tali Gruppi, il GNSM, ha anche elaborato una proposta di piano quinquennale di sviluppo del settore. I Gruppi Nazionali di ricerca si sono dimostrati strutture utili per una migliore organizzazione tecnico-scientifica di tutto l'ampio settore tradizionalmente finanziato con contributi annuali, consentendo di minimizzare la necessità di interventi sporadici e di esercitare un controllo più puntuale della resa quantitativa e qualitativa dell'intervento del CNR.



Sulla base della buona prova dei Gruppi esistenti, l'esperienza tende ad essere consolidata e generalizzata: diversi altri Comitati si sono orientati verso la proposta di istituzione di nuovi Gruppi (13 ne chiede il Comitato di biologia e medicina), organizzati per grandi settori di ricerca omogenei.

Più in generale, l'esigenza di un coordinamento della ricerca per grandi aree su base nazionale oggi è ancor più giustificata che nel passato per le seguenti ragioni: *a)* il progressivo sviluppo dei canali di finanziamento MPI non deve essere dissipato attraverso finanziamenti a pioggia, senza coordinamento e senza verifica; gli interventi MPI non devono rappresentare un duplicato di altri interventi per di più rivolto agli stessi soggetti; *b)* a monte dei Progetti finalizzati devono esistere ampi settori di ricerca coordinata e programmata su base pluriennale; *c)* anche a valle dei Progetti finalizzati deve esistere la possibilità di raccogliere i frutti dell'azione di coordinamento avviata grazie ai Progetti finalizzati stessi. I Gruppi Nazionali del CNR forniscono una buona risposta — non l'unica possibile — a queste esigenze.

Dovrà essere costante preoccupazione, nel futuro, evitare che, in assenza di un Ministero con poteri e funzioni ben definiti, venga a mancare ogni azione di coordinamento nazionale, si ricorda nella vecchia consuetudine di finanziamenti a pioggia, e inoltre che venga separata completamente la ricerca svolta dagli Organi CNR da quella svolta all'esterno, in particolare negli istituti universitari.

Dura da alcuni anni una situazione di paralisi quasi completa nella politica del personale, a causa del blocco sia delle assunzioni sia delle borse di studio. Manca un rinnovo perchè la situazione attuale non stimola un ricambio, ma solo l'esodo di alcuni dei migliori, che vedono un avanzamento in carriera e in prestigio nella vincita di un concorso universitario. Il quasi completo automatismo delle carriere favorisce l'adagiarsi, la *routine*, ed è causa non ultima, insieme a insufficienze nella direzione, della stasi di alcuni organi.

Per alcune delle attuali strutture, in cronica crisi di produttività, è necessario attuare la chiusura o la fusione concordata con iniziative valide.

## 8. ATTIVITÀ DEI COMITATI

Sul piano strettamente organizzativo sono da segnalare tra l'altro contributi che emergono dal capitolo relativo alle relazioni dei Comitati di Consulenza: essi vanno qui richiamati in quanto ritenuti di particolare interesse sul piano metodologico.

Il Comitato per le scienze biologiche e mediche, nell'ambito della politica dell'Ente, ha portato a termine un pluriennale impegno per la riorganizzazione ed il coordinamento delle attività di ricerca delle varie unità operative superando l'ambito stesso del CNR per estendere tale processo a tutte le Istituzioni del settore, proseguendo quell'opera di coordinamento dei finanziamenti con enti esterni al CNR che costituisce

la premessa indispensabile di una razionalizzazione e di un corretto impiego dei finanziamenti stessi.

Il Comitato per le scienze di ingegneria ed architettura, quest'anno unitamente al Comitato per le ricerche tecnologiche, ha nuovamente attivato il già ricordato programma di progetti di ricerca su temi indicati da committenti esterni ai laboratori ed agli istituti universitari o del CNR. Si tratta di una iniziativa che va ancora sottolineata per l'interesse crescente che suscita nel Paese come testimoniano le presenze ad un apposito Convegno organizzato a Roma nello scorso aprile e la quantità delle proposte di temi di ricerca che è pervenuto al CNR da industrie, enti locali, organizzazioni sindacali, camere di commercio. Non si può dire che tutti i problemi inevitabilmente suscitati da una tale iniziativa possano ritenersi superati ma l'organizzazione di programmi di ricerca, di dimensione ridotta, di durata limitata nel tempo, di committenza esterna, di obiettivi immediati, di lavoro comune tra strutture di ricerca tradizionali e accordo esterno va certamente nella direzione di una attività scientifica più impegnata nella risoluzione dei problemi del Paese.

Ancora sul piano organizzativo sono da segnalare i cospicui aumenti di attività coordinate tra ricercatori italiani e ricercatori stranieri in tutti i settori disciplinari.

Ancora sul piano organizzativo sono da segnalare i cospicui aumenti di attività coordinate tra ricercatori italiani e ricercatori stranieri in tutti i settori disciplinari.

Convinto della validità, sia sul piano metodologico che su quello più strettamente scientifico, dei cosiddetti contratti bilaterali, il CNR ha incrementato le attività e i fondi per queste iniziative e le ha consentite anche quando proposte in collaborazione con ricercatori, appartenenti a paesi, spesso del terzo mondo, con i quali non esistono ancora accordi di collaborazione scientifica e culturale.

## 9. GRANDI APPARECCHIATURE

Il CNR da quest'anno ha dato inizio ad una politica diversa, con la quale limitando i minuti interventi a favore della ricerca spontanea si è voluto provvedere alla creazione di grandi infrastrutture. Esse costituiscono un mezzo per mettere insieme studiosi e ricercatori di diversa appartenenza e di diversa estrazione, così da facilitare lo svolgimento di ricerche interdisciplinari e, comunque, di potenziare quei settori per i quali sono necessari grandi investimenti.

## 10. STRUTTURE E AMMINISTRAZIONE

L'inadeguatezza delle norme legislative e regolamentari (con particolare riferimento al decreto del Presidente della Repubblica n. 84) rischia di rallentare sia l'attività degli organi sia quella delle unità di ricerca, distoglie tempo ed energia alle attività scientifiche e provoca al-

la fine anche uno spreco economico, impedendo l'ottimizzazione delle risorse disponibili. Di fronte ad una aumentata disponibilità finanziaria, esistono difficoltà per giungere a decisioni ed alla formalizzazione della spesa in termini ragionevoli.

Non è pensabile applicare alla dinamica di un Ente di ricerca norme contabili ed amministrative che non tengano conto della specificità del settore e della peculiarità delle attività.

E da considerare che, negli ultimi anni, all'aumento dei finanziamenti e delle iniziative del CNR (basti pensare ai Progetti finalizzati) non ha corrisposto nè un adeguamento normativo nè un ampliamento del personale addetto all'amministrazione ed ai servizi.

In mancanza di norme contabili adeguate si rischia di peggiorare le condizioni attuali e di allontanare nel tempo il raggiungimento di una situazione di efficienza e di snellezza amministrativa essenziale allo sviluppo di ogni incisiva attività nel settore della ricerca scientifica e tecnologica.

In conclusione l'obiettivo da perseguire è quello di fare in modo che le strutture dell'Ente siano realmente funzionali agli scopi istituzionali.

PAGINA BIANCA