

II.

SEDUTA DI GIOVEDI' 2 MARZO 1967

PRESIDENZA DEL PRESIDENTE GIOLITTI

PAGINA BIANCA

La seduta comincia alle 10,30.

PRESIDENTE. L'ordine del giorno reca oggi l'audizione del professor Caglioti, presidente del Consiglio nazionale delle ricerche, nel quadro delle *hearings* che la nostra Commissione ha intrapreso.

La figura del professor Caglioti è a voi tutti troppo nota per la sua benemerita attività nei settori della scuola, della ricerca e dell'organizzazione degli studi, perché io sprechi tempo a presentarvelo.

Mentre lo ringrazio per aver accettato di intervenire ai nostri lavori, mi è gradito assicurare il professor Caglioti che ci attendiamo dalla sua esperienza un contributo assai stimolante e prezioso per i risultati concreti del nostro lavoro.

Ciò detto, non mi resta che ringraziarlo ancora ed invitarlo a prendere la parola.

CAGLIOTI, *Presidente del Consiglio nazionale delle ricerche*. Ringrazio, innanzitutto, per l'invito che mi è stato rivolto, ad illustrare i problemi della ricerca in Italia nella sede della Commissione industria, segno del crescente ed attento interesse del Parlamento per questo settore.

Assistiamo, oggi, ad un salto qualitativo nel processo di sviluppo della società moderna. Lo sviluppo della società presenta tre fasi caratterizzate: la prima, dall'importanza delle materie prime naturali; la seconda, dallo sviluppo di nuove fonti di energia; la terza, dallo sviluppo dell'informazione.

Trattandosi dell'argomento all'ordine del giorno, vorrei, preliminarmente, distinguere tra ricerca fondamentale e ricerca tecnologica.

La « ricerca fondamentale » è una fabbrica di idee. I risultati di tale ricerca si diffondono liberamente e rapidamente divengono patrimonio comune, a cui tutti possono liberamente attingere, come è dimostrato dalla valanga di notizie che appaiono ogni giorno sui giornali scientifici di tutto il mondo civile.

La « ricerca tecnologica » è lo studio diretto ad individuare tecniche adatte a consentire la produzione di cose, di mezzi per produrle o di servizi nuovi o più efficienti e a costo minore.

Sono stati adottati svariati metodi per promuovere il trasferimento della scienza alla tecnologia. Tuttavia il più importante di essi, almeno nei paesi del mondo occidentale, è costituito dalla ricerca e dallo sviluppo, svolti direttamente nei laboratori creati *ad hoc* dalle industrie. La mobilitazione dei laboratori a questo fine ha introdotto metodi di attacco sistematico e organizzato per superare le varie difficoltà, ha adottato la valutazione in termini di profitto economico della innovazione tecnologica nell'insieme della combinazione dei fattori produttivi e ha segnato di fatto un salto qualitativo nell'avanzamento tecnologico, trasformando un semplice processo artigianale in una vera e propria tecnologia scientifica. Il laboratorio di ricerca industriale è dunque il ponte più idoneo e più efficiente tra scienza e tecnologia, e può oggi affermarsi che la ricerca tecnologica fatta fuori dei laboratori dell'industria resta generalmente una applicazione veramente astratta. Possono anche essere svolte al di fuori dei laboratori dell'industria attività di ricerca applicata di base, a carattere cooperativo, ma resta pur sempre il fatto che il carattere di competitività, connaturato con la ricerca tecnologica, ne determina anche la sede naturale: il laboratorio di ricerca industriale.

Pertanto, mentre la ricerca fondamentale conserva le sue prerogative di libertà e trova limitazione in un dato paese soltanto nelle capacità intellettuali e nei mezzi di cui esso dispone, del tutto diverso è l'*iter* della ricerca tecnologica, limitato essenzialmente dalla robustezza e dal vigore delle strutture industriali di ciascun paese.

Il progresso tecnologico si propaga quindi attraverso una serie di canali economico-commerciali soggetti alle regole delle leggi

economiche (cessione di brevetti, licenze, procedimenti, ecc.) che quindi ne regolano la diffusione creando talvolta tensioni e squilibri, anche tra paesi industrialmente progrediti.

Poiché la ricerca tecnologica che comprende anche lo sviluppo è particolarmente costosa, soltanto paesi che abbiano grandi mezzi, spirito competitivo aziende di dimensioni adeguate, e una economia ricca ed integrata in tutti i settori e a vari livelli, potranno godere del privilegio di affiancare la ricerca fondamentale con la ricerca tecnologica, e di associare brillanti conquiste nella scienza pura con altrettanti lusinghieri successi nel difficile cammino del progresso tecnico.

Gli altri paesi, con risorse più limitate, presentano necessariamente dissociati i due aspetti della ricerca, in modo che possano eccellere nella ricerca fondamentale e incontrare invece difficoltà notevoli e remore varie nel progresso tecnologico e nella conseguente produttività. Basta pensare all'esempio dell'Inghilterra e del Giappone che pur compiono grandi sforzi di ricerca: nel primo paese si hanno molti premi Nobel ma anche lacune tecnologiche; nel secondo, meno premi Nobel ma notevole affermazione tecnica sui mercati internazionali.

In effetti il progresso economico, e particolarmente quello industriale, è conseguito attraverso la migliore combinazione dei diversi fattori che concorrono alla produzione, tra i quali il fattore propriamente tecnico è soltanto uno dei termini. Questo diventa effettivamente predominante soltanto quando la combinazione degli altri fattori produttivi, quali le dimensioni di mercato e le corrispondenti economie di scala, la disponibilità di capitali, il livello di preparazione tecnica del personale, ed i sistemi organizzativi, ha raggiunto un *optimum*, il quale è ancora ben lungi dall'essere conseguito dalle economie dei vari Paesi europei.

Nel settore delle materie plastiche e gomme sintetiche, ad esempio, la tecnologia europea è ad un livello paragonabile a quello degli USA; così pure l'Europa dispone di tecnologie avanzate e comparabili con quelle USA anche in alcuni settori dell'elettronica, dell'ottica, dell'acciaio; tuttavia la produttività delle aziende impegnate negli stessi settori (espressa in termini di fatturato per addetto o produzione oraria), è per le aziende europee a un livello che è mediamente meno della metà di quello delle corrispondenti aziende USA. Solo alcune aziende tedesche hanno produttività più alte.

Perché il fattore tecnico diventi più dinamico e determinante, è anzitutto necessario siano soddisfatte le esigenze primarie cui si è sopra accennato: e ciò vale tanto più via via che si passa dalle tecnologie convenzionali a quelle più perfezionate, a quelle strategiche, chiamate così perché più raffinate e adottate nei settori di punta che consentono all'industria di porsi sul fronte del progresso tecnologico. Tale situazione è realizzata in USA, dove la sicurezza operativa acquista vigore dai perfezionati sistemi di previsione, e da tecniche di gestione efficienti, dai continui perfezionamenti dei metodi di insegnamento, dallo spirito di competizione che è connaturato con la società americana.

L'Italia nelle attività di ricerca sul piano mondiale rappresenta solamente circa l'1,5 per cento; di fronte al totale di 3.000.000 di ricercatori oggi operanti nel mondo l'Italia ne conta 42.000 circa.

La spesa per ricerca è stata nel 1966 di 263 miliardi complessivamente (140 nel settore statale, 25 delle imprese a partecipazione statale, 98 dei privati).

Dai confronti internazionali relativi alle aliquote di spesa per la ricerca rispetto al prodotto nazionale lordo nel 1963, si rileva come detto rapporto in Italia sia dello 0,64 per cento e sia superato da quello del Belgio (0,89 per cento), dei Paesi Bassi (1,81 per cento), della Francia (1,59 per cento), della Svezia (1,65 per cento), della Repubblica federale (2,04 per cento), della Gran Bretagna (2,25 per cento), mentre la stessa aliquota raggiunge per gli USA il 2,96 per cento.

Alla domanda a quale livello dobbiamo arrivare, conviene rispondere *non tanto sulla base di comparazioni più o meno razionali, ma sulla base dell'esame delle nostre specifiche esigenze e delle nostre possibilità di sviluppo*.

La nostra forza tecnologica in Europa è grosso modo corrispondente a quella della Olanda e del Belgio presi insieme; presso a poco è lo stesso il numero dei ricercatori e la spesa per ricerca. Nel 1966 anche il mercato dei prodotti elettronici ha raggiunto *grosso modo* la stessa cifra di affari sia in Italia sia in Olanda e Belgio; per contro abbiamo esigenze di sviluppo di un grande paese di 52 milioni di abitanti.

Tale squilibrio che è più grave degli squilibri settoriali o territoriali potrà essere progressivamente ridotto, *ma per ottenere sensibili avanzamenti occorrerà non meno di una generazione di duro lavoro*.

Passiamo ora a considerare i fattori positivi per tale sviluppo.

Tali possono essere considerati le provvidenze e le riforme *del Piano della Scuola ed il Programma quinquennale di sviluppo economico*.

Analogamente, elementi importanti dei futuri sviluppi considero: l'istituzione dell'obbligo scolastico fino al 14° anno di età, il raddoppiamento delle spese dell'istruzione in cinque anni.

La spesa prevista per l'istruzione universitaria per studente passerà tra il 1966 ed il 1970 da 382.000 a 489.000 lire; è un rilevante passo avanti anche se altri Paesi europei spendono già oggi (è il caso della Francia) il doppio di quanto spenderemo nel 1970. Migliorerà anche il rapporto studenti-docenti (professori, aggregati, assistenti) che passa da 26 a 17 tra il 1966 e il 1970.

Si tratta di importanti ed incoraggianti passi avanti su un cammino ancora lungo da percorrere.

Occorre anche procedere alla ristrutturazione dell'Università ed in particolare - per i bisogni della ricerca - all'istituzione del terzo livello di laurea o dottorato di ricerca.

Il Programma quinquennale prevede una spesa complessiva per ricerca, pubblica e privata, di 1.140 miliardi nel quinquennio; è una cifra che potrà essere ritoccata in aumento sulla base dei dati sulla ricerca privata pubblicati dall'ISTAT nel 1966 per l'anno 1963.

Per quanto riguarda l'aliquota spettante al settore pubblico e corrispondente a circa il 60 per cento, gli stanziamenti previsti possono essere ragionevolmente assorbiti entro il 1970 dalle strutture esistenti con quelle modifiche strutturali che sono all'esame del Parlamento.

Dobbiamo infatti valutare in sede di decisione degli incrementi degli stanziamenti *le possibilità di efficace utilizzazione all'interno del Paese*.

Per quanto riguarda il CNR parte dei fondi assegnati finora sono stati spesi nell'Università, la quale non ha mai disposto di fondi adeguati per la ricerca.

Il CNR praticamente ha svolto in questi anni una funzione sostitutiva di quella propria del Ministero della pubblica istruzione per integrare i fondi erogati a favore dell'Università; è anche vero però che nel finanziare i programmi di ricerca si è sempre cercato di creare strutture di ricerca di dimensioni superiori ad un minimo critico a cui è stata garantita la continuità dei finanziamen-

ti per consentire attività di ricerca a livello scientificamente adeguato, attorno ad uomini di provata capacità.

Per mettere il CNR in grado di svolgere in pieno la sua funzione, considero utile la concentrazione dei fondi previsti dall'articolo 28 del Piano della Scuola in tre anni anziché in cinque.

Sono stati costituiti anche organi di ricerca propri del CNR nel settore della ricerca fondamentale (LIGB, Istituto di ultracustica, CENFAM, eccetera). Inoltre centri di ricerca applicata del CNR sono sorti a Torino, Genova, Padova, Trento, Firenze, Milano.

È stata favorita una politica di contratti di ricerca con l'industria.

Sono stati avviati inoltre sette programmi speciali: nell'ambito del programma di approvvigionamento idrico, sarà inaugurato prossimamente a Bari un impianto per la dissalazione dell'acqua di mare; è in avanzata fase di realizzazione il programma per lo sfruttamento delle energie endogene.

Gli incrementi degli stanziamenti recentemente attribuiti al CNR sono stati assegnati a programmi di ricerca molto impegnativi e promettenti.

È infatti orientamento del CNR, che ha fino ad oggi dedicato i 2/3 degli stanziamenti a ricerca fondamentale, spostare tale rapporto nel senso di favorire la ricerca applicata.

Seguendo l'indirizzo già adottato nel bilancio di quest'anno, l'incremento degli stanziamenti sarà in futuro prevalentemente attribuito a finanziare propri istituti ed a sviluppare ricerche orientate in settori di interesse tecnologico e applicativo.

Anche presso il CNEN il rapporto tra ricerca fondamentale e applicata è più spinto verso quest'ultima.

Non tocca a me illustrare l'attività del CNEN, ma poiché il Presidente mi ha invitato ad illustrare i rapporti tra ricerca scientifica e sviluppo nel settore dell'energia, non posso non accennare alle attività del CNEN e dell'ENEL.

La raggiunta competitività nel settore della energia nucleare e il funzionamento regolare di tre centrali, del tipo provato, nel nostro Paese, rendono superfluo un intervento del CNEN nel settore dei reattori di tipo provato.

L'ENEL ed il CNEN insieme hanno deliberato di costruire un impianto a fattore di conversione elevato (il CIRENE) col quale si potrà realizzare una notevole economia di neutroni.

Il CNEN inoltre è impegnato nello studio di un reattore autofertilizzante o come si dice

a neutroni veloci, di cui la prima fase vuole essere il reattore di prova di elementi di combustibile (PEG).

Tale reattore potrà costituire un servizio per i reattori funzionanti.

Altre ricerche esso svolge nel settore del recupero dell'U 235 dagli elementi di combustibile ad uranio arricchito (EUREX) e in quello della fabbricazione degli elementi di combustibile (PCUT).

Sono tutti settori ad elevato contenuto tecnologico.

I due ultimi potrebbero forse interessare fra non molto direttamente l'industria; gli altri hanno valore di ricerca avanzata.

La raggiunta competitività dell'energia nucleare nell'industria e l'impegno che le industrie stesse porranno nella ricerca e sviluppo per mantenere ed ampliare i mercati ed avanzare tecnologicamente, rende attuale la definizione dei compiti dei Comitati per l'Energia nucleare nei vari Paesi.

È evidente che per i Paesi che non hanno ambizioni militari – come il nostro – il compito più importante sarà quello di dare all'attività dei Comitati il carattere di istituto di tecnologie avanzate, in cui possano essere addestrati e formati scienziati e tecnici delle attività produttive a più alto contenuto tecnologico. Mi pare che il CNEN possa adempiere egregiamente a questo compito dato anche il limitato sviluppo che le tecnologie hanno ancora nel nostro Paese.

Mi soffermo poco sull'attività dell'ENEL perché anche questa sarà illustrata dal Ministro dell'industria e, credo, dal direttore generale dell'ENEL, professore Angelini. Lo ENEL ha impegnato nel 1966 circa 3,7 miliardi di lire in attività di ricerca diretta e 1,5 miliardi in attività di ricerca indiretta nei settori della generazione termica e geotermica, idraulica, nucleare, dei macchinari elettrici, delle linee e stazioni, degli apparati e strumenti, delle reti, dell'elettronica, della fisica nucleare e dello stato solido, dell'ingegneria nucleare.

Le attività di ricerca, a cui fino adesso ho accennato, ad eccezione di quelle dell'ENEL, che sono più strettamente tecnologiche, si possono considerare come *ricerche applicate di base* che sono a fondamento dello sviluppo delle tecnologie, e che, non potendo essere svolte direttamente dalla industria, devono essere necessariamente sostenute dall'azione pubblica.

Le ricerche tecnologiche propriamente dette invece, *aventi carattere competitivo*, sono sostenute direttamente dai laboratori creati

ad hoc dalle industrie quali ad esempio il Centro sperimentale metallurgico, l'Istituto Donegani, l'Istituto Breda, l'Istituto metalli leggeri, ecc.

Le *ricerche applicate di base* si possono considerare infatti *ricerche cooperative* i cui risultati possono essere patrimonio comune mentre le ricerche tecnologiche competitive interessano le singole aziende.

A questo riguardo acquista maggior valore il quesito posto dal nostro Presidente sulla incidenza della ricerca sullo sviluppo economico.

Solo di recente la scienza economica ha messo a punto alcune delle concezioni fondamentali relative alla determinante incidenza della ricerca sul progresso economico.

In effetti il processo di sviluppo economico implica una interazione di numerosi fattori, interazione che per la sua complessità si presta ad essere variamente interpretata.

Verso il 1960, la grande maggioranza degli economisti, considerando la ricerca come fattore determinante dello sviluppo, riteneva anche che si potesse pervenire in seguito a *misurare esattamente* tale influenza. Dal 1963 cominciano a diffondersi, specie dall'America, dubbi e riserve sulla *possibilità stessa di siffatte misurazioni*.

Se, relativamente agli USA, la misurazione specifica dei risultati economici della ricerca è anche attualmente controversa – eppure si tratta di una economia quasi del tutto integrata e completa di risorse, forze di lavoro, domanda propria – per l'Italia, viceversa, che dipende largamente dagli scambi internazionali, al cui incremento sono connesse anche per l'avvenire le prospettive di sviluppo, la dottrina potrà ancora più difficilmente pervenire a serie misurazioni.

È anche vero però che la ricerca è essenziale, perché gran parte dei prodotti e dei servizi oggi disponibili sul mercato non esisterebbe senza precedenti ricerche.

Basta poi il fatto fondamentale che il complesso delle conoscenze disponibili e produttivamente utili costituisce la base ed il limite del possibile sviluppo economico e si può inoltre constatare continuamente che in settori di determinante importanza sempre più numerosi, nei mercati nazionali e internazionali, come anche sul piano militare e politico, la competizione viene decisa sul piano tecnologico.

Si può così riscontrare che i paesi più progrediti destinano (anche a prescindere da esigenze particolari, per esempio, militari)

larghe e finora crescenti risorse alla ricerca e sviluppo.

Mentre è difficile quantificare e spesso anche soltanto specificare i risultati economici della ricerca industriale, è facile considerare altissimo, anzi determinante l'importanza economica di essa in quanto necessaria ad evitare la stasi, cioè il decadimento di determinate imprese e di interi settori (o dell'economia nel complesso) per la sopravvenuta insufficiente competitività.

Si presenta quindi il problema della valutazione della quantità di ricerca industriale da svolgere.

Attualmente la spesa per ricerca industriale è valutata in 123 miliardi cui vanno aggiunti 87 miliardi per acquisti di brevetti (riferito al 1963).

L'Italia spende per ricerca industriale lo 0,89 per cento del prodotto industriale lordo; l'indice medio per tutti i paesi della CEE (Italia compresa) è 1,66 per cento.

Si vede che siamo ancora lontani anche dalla media europea e dei Paesi coi quali operiamo in competizione sul mercato. In questo quadro va esaminato anche il problema del commercio di importazione ed esportazione globale dei brevetti, essendo la ricerca un bene di mercato.

L'acquisto di brevetti tuttavia non esaurisce né sostituisce la ricerca perché essa è sempre protagonista: nel momento della scelta del brevetto, nella messa a punto del procedimento, nello sviluppo, nell'applicazione e nell'innovazione; in una parola nel successo, nell'autonomia e nel divenire dell'impresa.

Ci si domanda se si può incrementare la attività di ricerca svolta all'interno del Paese rispetto a quella acquistata.

In linea di principio si può dire che l'attività di ricerca può essere incrementata ma, come vedremo fra poco dall'esame dettagliato dei tre settori, l'incremento dell'attività di ricerca all'interno dipende dal tipo di accordi di collaborazione assunti con le ditte i cui procedimenti sono adottati attualmente dalle industrie, dallo spirito di aggressività che è proprio delle tradizioni dei differenti settori industriali, da un sistema di agevolazioni fiscali da adottare *ad hoc*, ma principalmente dalla capacità delle differenti aziende di assumere dimensioni adeguate a mercati più ampi o di specializzarsi ed integrarsi in modo da riversare, su settori differenti, rischi e vantaggi della ricerca compiuta in un determinato settore.

Per quanto riguarda l'energia, sembra che lo sforzo di ricerca compiuto nel Paese sia

cospicuo; gli sforzi compiuti dall'ENEL e dal CNEN direttamente o indirettamente sembrano proporzionati alle dimensioni del settore industriale.

È in corso l'intensificazione di questi sforzi di ricerca nel settore delle energie endogene e sono state iniziate ricerche nel campo della magnetofluidodinamica.

Una cooperazione stretta tra ENEL e CNEN non potrà che essere vantaggiosa per l'interesse dello sviluppo del settore.

Nella chimica bisogna distinguere il settore delle materie plastiche dalle altre attività.

Nelle materie plastiche si presenta una situazione favorevole per quanto riguarda sia il commercio dei prodotti sia quello dei brevetti: i brevetti Natta relativi al polipropilene e agli elastomeri sono fortemente attivi; la crescente applicazione di procedimenti accrescerà fino alla scadenza dei brevetti la parte attiva della bilancia dei pagamenti tecnologici.

Questa posizione favorevole deriva del resto da una tradizione favorevole alla ricerca che ha caratterizzato con Donegani e con Giustiniani l'attività della Montecatini, inizialmente con l'applicazione dei brevetti Fauser, e successivamente con quella dei brevetti Natta.

Questa situazione non si è riscontrata per le altre aziende chimiche le quali hanno iniziato la loro attività facendo ricorso all'importazione di brevetti da altri paesi, cosicché nel complesso per il settore della chimica la bilancia dei pagamenti tecnologica è passiva.

Va però fatto rilevare che il commercio estero si presenta per la chimica fin dal 1964 sempre in attivo.

Una menzione particolare merita il settore farmaceutico: permane in questo un senso di grave disagio dovuto alla carenza di disciplina brevettuale nel nostro Paese.

Sembra quanto mai urgente che si provveda ad esaminare i provvedimenti di legge da lungo tempo allo studio, per evitare dispersione di mezzi ed affievolimento di iniziative.

Difficile si presenta dal punto di vista della ricerca il settore dell'elettronica; la bilancia dei pagamenti tecnologici è fortemente passiva (sebbene sia da osservare che nella rilevazione sono state comprese spese per acquisto di progetti oltre a quelle relative all'acquisto di ricerca).

Se alla spesa per ricerca acquisita si aggiunge quella per ricerca compiuta nel Paese risulta che l'impegno di ricerca incide sul valore del fatturato (circa 300 miliardi) per circa il 7-8 per cento.

Orbene nell'elettronica la media per impegno di ricerca nei paesi avanzati corrisponde proprio a circa l'8 per cento.

Si potrebbe effettuare più ricerca all'interno, e però la situazione del mercato dell'elettronica è molto fluida: l'obsolescenza dei prodotti è molto rapida, sicché si può facilmente correre il rischio di determinare situazioni di disagio e inadeguata utilizzazione di ricercatori nei differenti settori.

Ciò attualmente si verifica nel settore dei calcolatori, dove si può registrare il successo commerciale di una nostra impresa che è riuscita a progettare e mettere in commercio, sul mercato nazionale e su quello estero, un proprio elaboratore.

Al successo commerciale non corrisponde però in questo momento un'altrettanto viva attività di ricerca e ciò va posto in relazione con la rapida evoluzione del settore e la conseguente esigenza di ristrutturazione.

Il CNR, mentre sta per realizzare le iniziative del LATSE (Laboratorio tecnologie e strumentazioni elettroniche) e del LARTA (Laboratorio ricerche e tecnologie avanzate), si propone di prendere, nel 1968, iniziative di rilievo nel settore delle telecomunicazioni ed intensificare lo studio della propagazione delle onde elettromagnetiche.

Nel settore dei calcolatori, invece, eventuali iniziative dovrebbero essere considerate solo sul piano europeo e con l'intervento dei Governi.

Da quanto detto appare che in un settore tecnologicamente significativo come quello dell'elettronica, il problema dello sviluppo della ricerca è strettamente collegato con quello dello sviluppo dell'industria e ciò al fine di evitare disoccupazione e lavoro a vuoto.

Da quanto esposto, appare inoltre chiaramente che le prospettive dello sviluppo della ricerca tecnologica variano enormemente da settore a settore e sono strettamente condizionate dalla politica economica del Governo nel settore industriale.

Si potrà certamente sviluppare la ricerca all'interno del Paese: il minimo delle attività di ricerca svolte in ciascun settore va commisurato alle dimensioni delle attività di ricerca svolte, nei corrispondenti settori, dalle industrie concorrenti sugli stessi mercati; questo minimo è necessario per la stessa sopravvivenza dell'industria.

L'ulteriore sviluppo della ricerca diventa poi condizione necessaria per l'avanzamento concorrenziale delle industrie e deve essere

favorito mediante forme di incentivazione varie.

A questo riguardo, se si ammette che la ricerca industriale deve avere come sede l'industria e come oggetto di potenziamento di essa la questione del trattamento tributario muterebbe completamente i suoi termini.

L'attuazione dell'intervento pubblico in materia attraverso l'agevolazione fiscale verrebbe trasferita all'impresa in corrispondenza di obiettivi e secondo linee per definizione più aderenti alle esigenze industriali.

Altra possibile forma potrebbe essere quella del tipo adottato dalla NRDC (National Research Development Corporation) oppure quella della commessa dei prototipi.

Ma all'intervento dello Stato compete un problema di fondo nel settore della ricerca applicata.

La ricerca tecnologica e di sviluppo svolta dall'industria, l'azione che possono svolgere i vari istituti e centri di assistenza all'industria e all'agricoltura, rimarranno fenomeni episodici, se, a monte di tali attività, non opereranno efficienti istituti di istruzione, di ricerca di base nei settori delle tecnologie fisiche avanzate per l'industria e istituti sperimentali di biologia e genetica applicata alla produzione vegetale e zootecnica.

Per non restare indietro nel progresso tecnologico, occorre che, nei prossimi anni, sia destinata all'istruzione e alle ricerche tecnologiche una *aliquota del reddito nazionale ben superiore a quella attuale*, ma occorre essenzialmente che tutto l'insegnamento universitario sia reso più aperto alle innovazioni e agli scambi e risponda al ruolo di industria del sapere, che l'attuale esplosione tecnologica, con le corrispondenti esigenze di competizione, assegna all'Università.

In conclusione, sembra ragionevole rilevare che l'impegno di ricerca non può essere misurato in termini di aliquotazione rispetto al valore del prodotto nazionale lordo, ma deve essere messo, per la ricerca industriale, in rapporto con le attività di ricerca svolte dalle aziende che competono con le nostre sugli stessi mercati e inoltre con la specializzazione, integrazione e concentrazione aziendale.

Per quel che riguarda gli altri settori, condizione limitativa è la ristrutturazione delle Università e degli organi di ricerca che operano in settori di rilevante interesse economico e sociale.

In complesso, si fa presente che un incremento annuo del 20-25 per cento delle spese di ricerca sembra un impegno sostenibile.

Giunto al termine della mia esposizione, desidero ringraziare la Commissione per la pazienza con cui sono stato seguito e mi pongo a disposizione degli onorevoli deputati per tutte le domande che vorranno rivolgermi.

PRESIDENTE. Siamo noi che la ringraziamo, professor Caglioti, per l'ampia esposizione che, come era nei programmi, sarà un ottimo punto di partenza per la nostra indagine e che appare inoltre estremamente ricca di spunti, di indicazioni e di stimoli anche per quello che dovrà essere il nostro successivo lavoro.

Ricordo ai colleghi che hanno comunicato alla Presidenza di voler prendere la parola che siamo in sede di indagine conoscitiva e che quindi dovranno limitarsi a porre delle domande cui poi il professor Caglioti risponderà nei limiti che riterrà opportuno.

CERAVOLO. Vorrei cominciare con il porre qualche domanda circa il regolamento, di recente varato, sul funzionamento del CNR.

Ho letto ieri un articolo del professor Adriano Buzzati Traverso, in cui sono contenute affermazioni piuttosto gravi. Egli dice infatti: « Stupisce e preoccupa ancora più constatare che quando organi di Governo emanano regolamenti per la realizzazione di attività nuove si compiono gli errori del passato e si impongono strutture rigide non compatibili con il loro efficiente funzionamento. È questo il caso del regolamento concernente l'istituzione e il funzionamento degli organi di ricerca del CNR ed altre iniziative dello stesso Consiglio per lo sviluppo delle attività scientifiche recentemente approvato dal Consiglio dei ministri. Temo che l'applicazione scrupolosa di tale regolamento contribuirà non già allo sviluppo ma al regresso della nostra scienza. Non è comprensibile né giustificabile il fatto che sia stata approvata una regolamentazione che ricalca alcuni degli errori divenuti fatali per lo sviluppo delle università e che si sia dato scarso ascolto alle proposte preparate dallo stesso CNR ». Dopo aver detto di aver fatto parte egli stesso della commissione nominata per l'esame di questo regolamento, il professor Buzzati Traverso aggiunge che « ancora una volta si sono seguiti vecchi criteri, non si è ascoltato il consiglio di coloro che vivono nei laboratori. Non si è voluto neppure sentire il parere dei giovani ricercatori che della ricerca sono i principali protagonisti con il brillante risultato di rendere il pubblico danaro meno produttivo di quanto potrebbe esserlo e determi-

nare una atmosfera di preoccupazione nei luoghi ove la ricerca viene compiuta ».

Come lei vede, professor Caglioti, sono affermazioni assai gravi che gettano molte ombre sulla linea di sviluppo che il CNR dovrebbe seguire e sulle speranze che questo organismo corrisponda alle esigenze della ricerca e della tecnologia nel nostro Paese.

Ho inoltre sentito parlare di un certo atteggiamento del CNR nei confronti dell'auspicabile aumento delle dotazioni per la ricerca, aumento che si può considerare deliberato dalla Camera nel momento in cui essa ha approvato un emendamento al Programma quinquennale che eleva notevolmente il contributo per la ricerca scientifica. Il Governo si è impegnato a ritoccare le cifre previste e quindi a me sembra strano che il presidente del CNR ritenga che questo non sia un fatto degno di rilievo ed anzi affermi che le cifre fino ad oggi stanziare corrispondono alla massima capacità di assorbimento delle attuali strutture. Non vedo inoltre perché il CNR debba avere quel carattere aggressivo che la ricerca nel suo insieme non ha. Noi sappiamo - lo dice anche la relazione - che il Giappone, ad esempio, persegue uno sviluppo aggressivo della ricerca, mentre poi la stessa relazione, a pagina 28, afferma che « in confronto con tutti gli altri paesi, caratterizzati da indici notevolmente più alti del nostro, risulta evidente che essi sono in una posizione aggressiva in paragone alla nostra. La nostra posizione si può considerare poi ancora più debole se si tiene conto della rispettiva entità delle popolazioni e degli altri fattori economici, culturali e di tradizione ». Nel contempo dice: « In relazione alle nostre possibilità economiche, alle esigenze che il livello dello sviluppo comporta, si può riconoscere che proporzionalmente il nostro impegno globale di ricerca può essere ritenuto abbastanza vicino a quello di altri paesi comparabili per struttura economica ».

Però poi in fondo si dice ancora: « Per quanto riguarda specialmente l'attività di ricerca in corso e le prospettive di sviluppo, anche se devono essere risolti alcuni problemi interni, si manifesta l'esigenza di incrementi progressivi degli stanziamenti, giustificati da specifici programmi in settori di vasto interesse. Ma non si può non affermare che lo sviluppo della ricerca scientifica merita bene il sacrificio di qualche altra forma di attività, e quindi nel quadro del Piano quinquennale ed in rapporto allo sviluppo economico del Paese si potrà venire incontro con provvedimenti speciali ».

Ecco, quindi, che qui si torna alla valutazione della scarsa entità delle somme destinate alla ricerca, scarsezza cui si cercherà di rimediare via via con provvedimenti speciali. Ora io mi domando perché il Consiglio nazionale delle ricerche, proprio per quanto riguarda lo sviluppo della ricerca, debba mantenersi così docile alle scelte che presiedono alla elaborazione del piano di stanziamenti, nel momento stesso in cui le strutture che dovrebbero assorbire gli stanziamenti sono messe in cantiere.

Ci si chiede infatti perché il CNR ha atteso fino ad oggi per predisporre i piani per realizzare istituti di tecnologia avanzata, ed altri organismi.

Tanti sono i settori che ci devono interessare in questo senso: prendiamo, per esempio, il settore geologico, per il quale dalla relazione risulta che sono stati stanziati 800-900 milioni, mentre alla ricerca - di capitale importanza per il nostro Paese soprattutto in questo momento - si offre un amplissimo traguardo. Quindi, passare in questo settore dai 900 milioni ad una cifra un po' più importante, penso che anche per il CNR sarebbe stato di fondamentale importanza.

Per quanto riguarda poi il campo spaziale, ancora una precisa politica nazionale non è stata definita, eppure credo che, in questo settore, la scienza non è più agli inizi.

La cibernetica - anche questo è un settore molto importante - rappresenta un altro settore nel quale io non credo si sia ancora raggiunta una notevole esperienza. Nella relazione annuale si parla di quattro progetti importanti: dell'Istituto della ricerca e tecnologia in campo fisico, dell'Istituto di ricerca per la biologia e tecnologia agraria, dell'Istituto per la tecnologia e strumentazione elettronica. Ebbene, perché questi progetti non sono ancora in una fase tanto avanzata da poter occupare stanziamenti più ingenti? Nel 1966 l'aumento degli stanziamenti per il CNR non è stato notevole, e penso che le modeste maggiori spese avrebbero potuto benissimo essere assorbite dall'adeguamento di ordinaria amministrazione, senza realizzare funzioni nuove.

Per quanto riguarda il settore elettronico, si è sempre detto che il ricercatore è l'elemento base per avviare le strutture della ricerca. Ebbene, noi i ricercatori li abbiamo, perché non si provvede ad utilizzare il gruppo di 400 ricercatori che lavorano a Pregnana Milanese, e gli altri? E perché non si è ancora arrivati alla loro sistemazione in ruolo?

Un'ultima domanda infine: quale rapporto esiste tra il CNR e l'IRI al fine di stabilire un valido raccordo di carattere pubblico tra ricerca e industria? Che cosa si può fare per ampliare questo rapporto, al fine di un sempre maggiore impegno del CNR nel settore dell'industria pubblica?

BERLINGUER LUIGI. Più che altro desidero fare un'osservazione: la volta scorsa noi abbiamo rivolto al Ministro della ricerca scientifica alcune domande alle quali egli non ha risposto, mentre riteniamo sarebbe opportuno che, anche se con la dovuta prudenza, gli illustri interrogati esponessero il loro pensiero su tutte le questioni sollevate.

PRESIDENTE. Onorevole Berlinguer, in questa sede gli interrogati possono anche non rispondere.

BERLINGUER LUIGI. Ma allora dovrebbero almeno dire chiaramente che non intendono rispondere. Resta comunque il fatto che a ben sei domande il Ministro Rubinacci non ha risposto.

Per quanto riguarda l'iniziativa del Ministro Fanfani relativamente al divario tecnologico, il Ministro Rubinacci ha detto che praticamente si tratta per ora soltanto di uno schema che dimostra la volontà di porre il problema. Su questo argomento desidererei conoscere il pensiero del professor Caglioti.

In secondo luogo vorrei avere un parere sul recente voto sull'emendamento del PSIUP per un aumento dei fondi per la ricerca. Il professor Caglioti ha detto, ed ha in parte ribadito qui il concetto, che le strutture della ricerca non erano preparate a ricevere tanti quattrini. Io vorrei capire meglio come si possa conciliare questa dichiarazione con il fatto che, in sostanza, noi siamo gli ultimi della CEE in questo settore.

La domanda seguente verte sulle strutture ricettive e direttive della ricerca italiana.

Vorrei chiedere, in particolare, a che punto sono i programmi di riforma delle strutture pubbliche, che sono stati da tempo annunciati come indispensabili. Siccome prevedo che mi si risponderà che sono all'esame della Presidenza del Consiglio dei ministri gli schemi dei disegni di legge, vorrei chiedere: su che linea si muovono e perché questi progetti sono stati presentati dal CNR soltanto nell'agosto dell'anno scorso mentre di riforma si parla ormai da anni. Vorrei quindi conoscere il vero motivo di questo ritardo e la causa, eventuale, della incapacità ricettiva del

settore della ricerca nei confronti di un aumento degli stanziamenti, e, conseguentemente, che cosa ha bloccato la sollecita evoluzione di tutte le pratiche relative all'elaborazione di questo disegno di legge.

Vorrei inoltre specificare ulteriormente la domanda del collega Ceravolo a proposito dei decreti emanati nel gennaio scorso, chiedendo se è vero quanto sostiene il professor Buzzati Traverso sul *Corriere della sera* di ieri e cioè che con essi si è fatto un passo indietro.

Inoltre vorrei sapere se è vero che la sostituzione dei consigli direttivi attualmente esistenti presso molti centri di ricerca con consigli veramente consultivi non significhi riprodurre una struttura di tipo universitario con potere eccessivo per il direttore e quindi conseguente limitazione dell'azione di democratizzazione degli enti. Questa è una domanda che ritengo pertinente perché il discorso sulla riforma è anche discorso sulla democratizzazione degli enti di ricerca, mentre la linea che sembra stia prevalendo è quella che porta invece nella direzione opposta.

Sappiamo inoltre che c'è per il CNR una previsione di spesa di 62 miliardi, di cui soltanto 16 destinati alle Università. Vorremmo perciò sapere a chi andranno questi fondi e se si troverà nel corso di questa legislatura la soluzione per il personale. Se ciò non avvenisse, quali saranno le conseguenze nello sviluppo dei programmi di ricerca? Si potranno portare a compimento tali programmi senza personale adeguato? Ricordo a questo proposito che la Corte dei conti ha ritenuto che ben il 96 per cento del personale CNR è assunto illegittimamente e vorrei sapere se tale ente ha deciso di assumere altro personale per raggiungere le quote richieste per il necessario sviluppo dei programmi. A proposito di *Pregnana Milanese* e della politica dei calcolatori, vorrei sapere quale è l'opinione del CNR sulla proposta di irizzazione di quel centro presentata dai centri di calcolo di Pisa e Roma, o comunque quali sono le idee per impedire che si disperda un patrimonio di 400 fra ricercatori, tecnici ed ausiliari.

Desidererei poi una ulteriore spiegazione a proposito della valutazione, contenuta nella relazione, del processo di integrazione economica fra imprese italiane e americane. Vorrei sapere, in particolare, se si tratta effettivamente di un processo inevitabile, come è detto nella relazione. Si è proposto di creare laboratori paritetici e vorrei quindi sapere quanto di tutto ciò è attendibile e quali pos-

sibilità vi siano di condizionare le imprese americane attraverso un sistema del genere e se piuttosto non si voglia, con questo tipo di integrazione, egemonizzare tutti i procedimenti tecnologici e gli stessi centri di ricerca. Vorrei cioè sapere se noi siamo oggi in grado di imporre precise norme contrattuali che eliminino questa preoccupazione.

Per quanto riguarda la ricerca elettronica, come giudica il professor Caglioti le possibilità di espansione nei paesi socialisti, se è vero che l'Unione Sovietica ha chiesto alla Olivetti non soltanto l'acquisto dei GE 115, ma pure di calcolatori più grossi? E se è vero che adesso si prospetta la possibilità di vendere all'Unione Sovietica calcolatori General Electric attraverso il canale italiano della Olivetti-General Electric, perché si continua ad elaborare un programma relativo ad un mercato ristretto come quello italiano e non si studiano invece possibilità di un nostro sviluppo nelle direzioni accennate?

Circa l'informazione scientifica e tecnologica, vorremmo chiedere al professor Caglioti: la creazione di una organizzazione di informazione in Italia è, a quanto pare, iniziata, ma con quante persone? E quale è il livello idoneo da realizzare per ottenere un minimo di produttività e quindi di utilità da tale organizzazione?

A proposito dell'utilizzo industriale dei programmi tecnologici, e quindi della spesa, vorrei sapere cosa ne pensa il professor Caglioti dell'utilizzo, dell'economicità, del riflesso industriale e quindi economico della attività del CNEN e come pensa che si possa ovviare ad eventuali difetti di collegamento con l'attività di ricerca tecnologica dell'ENEL.

Un'altra questione riguarda gli accenni fatti dal nostro ospite ai reattori « Pet » e alla interessantissima relazione del Ministro Fanfani a proposito dell'Euratom, in cui in pratica si dice che non abbiamo ricevuto da quell'organismo quasi nessuna utilità in rapporto alla spesa sopportata. Lei, professor Caglioti, mentre afferma che il reattore a elementi combustibili è finanziato dall'Euratom, nella relazione dice invece che quell'Ente non ha voluto modificare i suoi programmi proprio perché c'è un discorso particolare su questo tipo di reattore. Gradirei quindi avere una spiegazione.

Per quanto riguarda le università, chiedo al professor Caglioti se è informato che il prevalente indirizzo tecnocratico della riforma universitaria a tre livelli non corrisponde alla riforma che il mondo universitario attende, e se ritiene che l'aumento dei finanzia-

menti alle università qui suggerito possa essere produttivo, tenuto conto delle attuali strutture.

Un'ultima domanda riguarda il rapporto tra il CNR e università: vorrei cioè sapere a che punto è la convenzione tra il CNR e l'ente Mostra d'oltremare per assicurare al Laboratorio internazionale di Geofisica di Napoli un suolo su cui risiedere definitivamente, e quali sono i rapporti tra quest'ultimo istituto ed il locale centro universitario.

MUSSA IVALDI VERCELLI. La mia prima domanda è questa: il professor Caglioti ritiene opportuno l'istituzione di un organismo permanente di contatto tra il mondo della ricerca ed il Parlamento?

La seconda domanda riguarda l'elettronica che, a ragione, sta diventando uno degli argomenti base dei nostri incontri. Io vorrei sapere se, per quanto riguarda il ramo dell'elettronica relativo alle macchine calcolatrici ed alle attrezzature di automazione, non si ritenga opportuno - prescindendo da considerazioni di carattere economico - che la collettività nazionale predisponga degli organismi impegnati in questo campo, affinché lo sviluppo della ricerca sia ancorato a concreti problemi produttivi: vorrei cioè sapere se non si ritenesse utile un interessamento ed un'iniziativa dello Stato nel campo produttivo.

Abbiamo a questo proposito l'esempio importantissimo, ricordato dal professor Caglioti, del Centro di Genova, dove ha avuto inizio la progettazione di un grande calcolatore. Un urgente motivo ci spinge, d'altra parte, ad agire in questo settore, ed è la necessità di evitare la dispersione del nostro già relativamente modesto patrimonio di personale qualificato in questo campo.

Desidero inoltre sapere dal professor Caglioti se per caso non ritiene ottimistico quanto da lui esposto a pagina 22 della Relazione, cioè se non ritiene che, da questo punto di vista, fino ad oggi l'effetto delle partecipazioni azionarie straniere sia stato negativo nei confronti della ricerca applicata nel nostro Paese.

Non crede il professor Caglioti all'esistenza di due problemi di ricettività, la prima relativa all'apparato della struttura delle ricerche nei confronti di eventuali aumenti di fondi, e la seconda relativa - e mi riferisco ad un articolo scritto dallo stesso professor Caglioti - alla struttura industriale nei confronti della ricerca? Non si ritiene, insomma, che la domanda di nuove tecnologie avanzata

dal mondo industriale a quello della ricerca nazionale sia ancora troppo limitata, e che siano necessarie alcune sollecitazioni per rendere soddisfacenti gli attuali imperfetti rapporti tra le partecipazioni di Stato e il Consiglio nazionale delle ricerche?

Inoltre sarei grado al professor Caglioti se, per quanto riguarda il vitale problema dell'inquadramento dei ricercatori, ci potesse indicare alcuni concetti generali su cui l'attività legislativa si potrebbe eventualmente dirigere, nel senso, per esempio, che lo *status* dei ricercatori debba costituire una certa novità nei confronti degli statuti ordinari dei pubblici dipendenti, particolarmente per quanto riguarda la stabilità, che in questo caso non mi sembra molto produttiva.

Inoltre, per quanto riguarda il cosiddetto problema della democratizzazione, esso in pratica si riduce a far intervenire nell'autogoverno della ricerca tutte le diverse componenti della ricerca medesima.

Infine una domanda molto particolare: come mai nella relazione presentata in appendice al bilancio del CNR ci si è sempre dimenticati di un istituto di rilevante importanza, anche storica, cioè del Galileo Ferraris di Torino? Quali idee si hanno in proposito e, dato l'interesse suscitato in questo momento dall'elettronica, perché non si pensa eventualmente ad un orientamento dell'Istituto in quella direzione?

HELPER. Già l'altra volta avevo osservato che la NASA finanzia ricerche di vastissimo raggio e ne congloba i risultati in brevetti che poi commercia secondo la propria convenienza. Ora se, come penso, l'attività di ricerca del CNR ha dato già qualche risultato, anche per esso dovrebbe realizzarsi qualcosa di analogo a quanto avviene alla NASA. Gradirei quindi che il professor Caglioti ci illustrasse brevemente di quale misura ed entità sono i risultati finora raggiunti dal CNR, sia per una sua iniziativa diretta, sia per iniziativa dei centri misti che esso finanzia, sia a seguito delle spese sostenute nei confronti delle Università appunto a scopo di ricerca.

Inoltre, nella relazione presentataci, si parla di un piano di ricerca già avviato per esplorare le possibilità delle risorse marine, con riferimento sia allo specifico settore minerario, sia alla ricerca di idrocarburi nella piattaforma marina. Poiché tra poco discuteremo la legge sugli idrocarburi, vorrei sapere dal professor Caglioti se esiste un coordinamento tra le ricerche svolte dal CNR e quelle svolte da privati o da enti pubblici come

l'ENI, e a che punto di sviluppo sono giunti questi rilevamenti sismici, geologici, eccetera.

Vorrei inoltre ricordare che in un'altra parte della Relazione, circa i programmi futuri o di prossima attuazione, sono previsti per il 1967 gli studi sull'inquinamento della atmosfera e la protezione delle acque. Se posso rivolgere una raccomandazione al CNR è quella di intensificare al massimo possibile, senza risparmiare nessuna spesa, lo sforzo per trovare una soluzione adeguata a questi due problemi, che ritengo del massimo interesse, specialmente quello per la difesa delle acque, visto che il problema della difesa dal pericolo di dissesti geologici è così importante che sono dell'opinione non si debba risparmiare alcuno sforzo in quella direzione.

BIAGGI NULLO. Vorrei chiedere come pensa il CNR di collegare la ricerca sul piano generale con la possibilità di mettere in maniera capillare a disposizione degli operatori di livello medio e minore i risultati delle attività di ricerca. Vorrei quindi chiedere se non si pensa di poter istituire un collegamento con le stazioni sperimentali gestite dal Ministero dell'industria, cercando nel contempo di rendere tali stazioni più numerose, collegandole con altri centri di ricerca a livello superiore.

Nello stesso tempo, sempre tenendo conto dell'esigenza di questi operatori a livello medio, vorrei chiedere se non si ritenga di dover potenziare il patrimonio comune costituito dai ragazzi che frequentano le scuole, in modo da far ragionare fin dall'inizio, soprattutto nel campo nell'elettronica, in termini nuovi gli studenti; altrimenti questi mezzi, una volta messi a disposizione di coloro che in futuro agiranno nel campo produttivo, se i giovani non fossero in grado di utilizzarli, diventerebbero paradossalmente un elemento di limitazione delle possibilità di sviluppo della nostra economia.

Vorrei al tempo stesso chiedere quali sono le possibilità economiche di accesso a questi impianti elettronici, in quanto sarebbe assai auspicabile che ad essi potesse facilmente accedere chiunque vi avesse interesse senza troppe preoccupazioni per i costi eccessivi.

Passando ad un altro argomento, sembra che si voglia organizzare nel campo dell'acciaio un centro di ricerca - applicata, di base o tecnologica - a Roma, e devo dire che questa notizia ha suscitato in me qualche preoccupazione. Infatti la tendenza normale è in questo campo di far sorgere centri di ricerca in zone dove sia possibile l'applicazione pra-

tica dei risultati delle ricerche, mentre sappiamo che nella zona di Roma non vi è questa possibilità. Questo laboratorio quindi potrebbe meglio essere ubicato in una posizione intermedia fra nord e sud, tenendo conto degli intendimenti della Finsider, e magari collegato alla stessa Finsider, ma va in ogni caso tenuto presente anche un altro aspetto del problema e cioè Roma potrebbe essere dispersiva in ordine al tipo di vita, fatta di necessaria serenità e tranquillità, che deve venir condotta dai ricercatori. Chiedo quindi se non sia forse il caso, tenendo conto della dislocazione di particolari impianti in questo campo, di localizzare questo centro di ricerche in un'altra parte d'Italia.

ROSSANDA BANFI ROSSANA. La tesi di fondo esposta dal professor Caglioti a noi, comunità politica del Paese, è che l'Italia si trova di fatto in una situazione di ritardo tecnologico e della ricerca, ritardo però relativo, in quanto sarebbe direttamente proporzionato al grado di sviluppo della struttura economica e produttiva del paese e colmabile soltanto con un avanzamento generale della società, da prevedere a lunga scadenza. Ricordo al professor Caglioti che parlo per il partito comunista e che noi abbiamo sempre insistito per un aumento degli investimenti destinati alla ricerca nell'ambito della spesa pubblica; ed abbiamo insistito su ciò perché a noi sorge spontanea la domanda che vorrei ripetere ancora una volta al nostro ospite, e cioè se, per una società squilibrata come la nostra e nell'attuale stadio dello sviluppo internazionale della ricerca, sia proprio vero che è necessario far avanzare prima l'economia nel suo complesso e poi l'ambito della ricerca; o se non sia invece possibile alla volontà politica del paese di forzare gli elementi dello sviluppo economico attraverso un processo di accelerazione che dia anche alla ricerca un peso maggiore di quello che ha in altri riparti.

Diversamente rischieremmo di trovarci a programmare una ricerca che probabilmente vedrà aumentare il suo divario dagli altri elementi internazionali. Credo che tocchi alla volontà politica di dare una spinta in avanti in questa direzione.

Vorrei inoltre chiedere al professor Caglioti se ritiene che si possano veramente fare quei paragoni con il Belgio e l'Olanda che egli ha fatto nel corso della sua esposizione. Quando, l'anno passato, abbiamo esaminato i dati della spesa per la ricerca in Italia, abbiamo riscontrato come il metodo

delle spese sembrava molto dubbio. Le spese erano infatti divise fra quelle per la ricerca nelle università e quelle per la retribuzione dei professori. Non so poi quale sistema si sia seguito per determinare i dati della spesa sostenuta dalle industrie private nel campo della ricerca, ma ricordo che al convegno FAST di Milano delle aziende IRI gli stessi dirigenti di tali aziende riconoscevano che non era facile discernere le spese per la ricerca scientifica da tutte le altre sopportate per la produzione. Per quanto riguarda in particolare le voci di spesa per la ricerca, vorrei sapere dal professor Caglioti se ritiene che tali cifre siano omogenee, anche per la metodologia di rilevazione, con quelle con gli altri paesi europei confrontabili.

MERENDA. Siccome il professor Caglioti ha parlato di competitività nella produzione dell'energia nucleare, vorrei che ci venisse chiarito se si tratta di una competitività puramente teorica oppure se siamo effettivamente giunti ad un livello tale da poter produrre l'energia nucleare a prezzi competitivi rispetto a quella tradizionale.

CATALDO. Al CNR vengono solitamente rivolte due critiche: gli si attribuisce uno scarso numero di ricercatori ed un più scarso numero di istituti da esso dipendenti, e queste accuse risultano espresse in maniera pesante nella relazione al disegno di legge presentato dal Ministro Rubinacci.

In primo luogo, quindi, vorrei conoscere il parere del professor Caglioti su queste valutazioni.

Passando ad un'altra domanda, nel 1966 sono stati stanziati 25 miliardi per il CNR la stessa somma del 1965, ed altrettanto è accaduto per il CNEN, per cui gli stanziamenti in favore dei due principali organismi di ricerca sono rimasti stazionari, mentre nello stesso periodo 1965-66, per enti ed associazioni a carattere internazionale, vi è stato un aumento di spesa del 50 per cento, da 22 a 33 miliardi. Vorrei sapere che ne pensa il professor Caglioti di questa impostazione. La mia domanda si collega, fra l'altro, a quella fatta dall'onorevole Berlinguer per quanto riguarda l'iniziativa del Ministro Fanfani.

Terza domanda: se non vado errato, il CNR nel 1965 ha stanziato meno di 2 miliardi per le scienze agrarie, con 29 ricercatori da esso direttamente dipendenti per questa specifica materia. Vorrei sapere se, per questo settore, si ritengono sufficienti le spese fatte ed il numero dei ricercatori.

COLLEONI. Vorrei sapere quali rapporti intercorrono tra il CNR ed i centri di studio e di ricerca con il carattere di fondazione, come ad esempio l'Istituto Negri, che godono di una grande fama, più che europea.

Un'altra domanda: non le pare, professor Caglioti, che al nord si noti un eccessivo impoverimento dei centri di studio e dei laboratori di ricerca, rispetto alle domande in corso? Mi riferisco alla domanda del collega Biaggi. Inoltre, il centro di studi sui metalli con particolare riferimento penso all'acciaio, è un'iniziativa della Finsider, oppure ad esso è direttamente interessato il Consiglio nazionale delle ricerche? Sto parlando del centro in costruzione a Castelromano.

CAGLIOTI, *Presidente del Consiglio nazionale delle ricerche*. Si tratta di un'iniziativa della Finsider.

COLLEONI. Chiedo questo perché penso che la siderurgia da laboratorio, la siderurgia cioè da seconda fusione, sia tutta collocata nel nord, mentre quella di prima fusione è collocata sul mare. Infatti la tecnica specializzata in questo campo è tutta localizzata in Val Padana, basta pensare agli innumerevoli impianti in Lombardia.

PRESIDENTE. A questo punto desidero anch'io rivolgere due domande al professor Caglioti: la prima riguarda i dati da lui forniti relativamente alle iniziative che il CNR promuove a livello industriale, in collaborazione cioè con l'industria privata attraverso lo strumento delle commesse di ricerca. Vorrei sapere: in che modo ci si assicura circa l'informazione tempestiva, non solo dei risultati finali, ma anche degli stati intermedi delle ricerche? In che modo cioè ci si garantisce contro il rischio di una posizione privilegiata che l'industria commissionaria potrebbe acquisire per effetto del conferimento della commessa di ricerca?

La mia seconda ed ultima domanda è di carattere più generale: mi piacerebbe conoscere l'opinione del professor Caglioti circa la fondatezza o meno, in riferimento alle prospettive della ricerca scientifica in Italia, delle preoccupazioni avanzate sulle conseguenze negative che potrebbero derivare dall'accordo di non proliferazione nucleare a fini militari.

CAGLIOTI, *Presidente del Consiglio nazionale delle ricerche*. Non posso non esprimere la mia più viva soddisfazione per l'interesse

dimostrato dalla classe politica nei confronti di questi importantissimi problemi. Risponderò pertanto subito alla domanda postami dall'onorevole Mussa Ivaldi, il quale chiede se non sarebbe il caso di istituzionalizzare i rapporti tra il mondo della ricerca ed il Parlamento. Ebbene, in Inghilterra esiste una Commissione mista; in Italia purtroppo ancora non se ne parla, ma mi conforta constatare l'evoluzione favorevole che si è verificata da quando fui chiamato a riferire per la prima volta sulla riforma agraria. Essendo Ministro dell'agricoltura l'onorevole Segni, soltanto le pressioni e l'insistenza del Ministro fecero sì che i parlamentari mi consentissero di parlare. Questo accadeva intorno al 1950. Evidentemente oggi le cose sono migliorate, se io vengo addirittura invitato a parlare, in forma ufficiale, dinanzi ad una Commissione parlamentare. Se ancora non siamo al livello inglese, la meta non si presenta irraggiungibile.

Al Congresso USA, per esempio, è stata condotta un'indagine molto ampia, pubblicata in quattro volumi, sull'apporto alla ricerca delle aziende di differenti dimensioni, ed è stata messa in luce la notevole importanza della specializzazione delle aziende come fattore di progresso.

Le domande postemi sono troppo numerose e vaste; con esse sono stati toccati più argomenti di quanti io non ne avessi introdotto; mi trovo, insomma, in una posizione simile a quella dei cattolici dopo il Concilio, costretti a rivedere le proprie posizioni, in misura maggiore di quanto si aspettassero all'inizio dei lavori.

Cominciamo dalle commesse di ricerca. Il Presidente ha chiesto in che modo il Consiglio nazionale delle ricerche, quando affida le commesse di ricerca nell'interesse di privati, si assicura che queste non diventino patrimonio soltanto dei committenti. Bene, negli anni passati noi abbiamo concluso 86 contratti di ricerca di interesse tecnologico. Il Consiglio nazionale delle ricerche ha partecipato con contributi generalmente contenuti entro il 50 per cento delle spese. Si è trattato in genere di assistenza al miglioramento di procedimenti. Le ricerche, compiute generalmente presso laboratori universitari o stazioni sperimentali, non hanno dato origine a privative.

Attualmente, nel quadro dei grandi programmi a cui si è sopra accennato e recentemente avviati, sono in discussione alcune commesse di ricerca ad industrie statali o private di un certo rilievo.

Le domande di collaborazione pervenute entro un termine fissato all'atto della pubblicazione dei programmi sono state prese in considerazione a seconda della esperienza posseduta dalle ditte che intendono collaborare. I rapporti tra CNR ed aziende sono regolati da un contratto tipo in virtù del quale i diritti di brevetto appartengono totalmente o parzialmente al CNR a seconda dell'impegno finanziario dei due enti e a seconda che la azienda possieda o meno, all'inizio della collaborazione, brevetti nel settore.

È stato anche accennato alle « Technical Brief » dell'NASA.

In verità il Governo americano opera guidato da una sola preoccupazione: diffondere le tecnologie presso tutte le aziende disinteressandosi della proprietà dei brevetti. Le commesse di ricerca sono state affidate a circa 14 mila aziende, ciascuna delle quali ha potuto conseguire brevetti senza alcuna limitazione. La NASA invece rende note nelle « Technical Brief » gli annunci di innovazioni conseguite; ha pubblicato finora 1.500 lettere e ha avuto circa 150 richieste di concessione di licenze.

La NASA concede la licenza di sfruttamento dei propri risultati di ricerca a tutti i richiedenti, indiscriminatamente, lasciando alla libera concorrenza tra le imprese la possibilità di prevalere.

Per quanto riguarda le attività di ricerca tecnologica del CNR va anche detto che esse sono iniziate in data molto recente in quanto prima non vi erano i fondi necessari. Non si dimentichi, infatti, che il CNR disponeva nel 1963 di soli 4 miliardi e che soltanto oggi si è raggiunta la quota di 23 miliardi e mezzo. Fino alla disponibilità di 8 miliardi, il bilancio era praticamente assorbito dalla ricerca universitaria, la quale non aveva altre possibilità di finanziamento. Soltanto oggi ci stiamo impegnando massicciamente in ricerche di carattere applicativo. Del resto in tale quadro vanno considerati altri tipi di risultati. Nella ricerca sull'utilizzazione delle acque a scopo multiplo, abbiamo dato incarico al professor Angelini di compiere uno studio sulle possibili interconnessioni delle risorse dell'Italia centrale (Tevere, Trasimeno, Bolsena, Bracciano e Vico). Tale studio prevede una serie di opere idro-elettriche e di canalizzazione, in un sistema di regolazione delle acque, con disponibilità di acqua a scopo irriguo e potabile. Tradotto in termini economici un tale sistema implicherebbe la realizzazione di opere per circa 140 miliardi; tali opere non dovranno essere eseguite dal CNR ma rappre-



sentano un contributo di idee che il Governo può considerare ed eventualmente finanziare.

Circa il problema delle alluvioni, abbiamo compiuto uno studio da cui appare che gli eventi del tipo di quelli verificatisi nel novembre 1966, anche se di dimensioni eccezionali, non sono rari nel nostro Paese; il loro carattere ricorrente è infatti dovuto alla posizione geografica dell'Italia, alla sua situazione orografica e alla relativa dinamica idroclimatologica. Abbiamo quindi preparato e proposto al Governo uno schema di provvedimento per l'istituzione di una rete di stazioni di avvistamento a mezzo radar al fine di migliorare il servizio di previsione meteorologico; sarà così possibile avvertire per tempo le popolazioni dell'avvicinarsi di perturbazioni pericolose e limitare in tal modo gli effetti dannosi.

Non si tratta pertanto solamente di interventi nei settori della ricerca industriale ma anche di quelli in settori di rilevante interesse sociale ed economico.

La seconda domanda posta dal Presidente riguarda le preoccupazioni relative alle conseguenze della firma del trattato di non proliferazione delle armi nucleari. Non c'è dubbio che la non proliferazione è una meta da conseguirsi; è necessario però che gli accordi internazionali non impediscano ai singoli Paesi lo sviluppo delle ricerche e degli impianti nucleari a scopo pacifico. Si tratta di un problema complesso che presenta soluzioni non univoche.

Poiché la disponibilità di uranio 235 è limitata non solo in Italia o in Europa ma in tutto il mondo, dobbiamo preoccuparci di poter continuare senza ostacoli gli studi per riciclare il plutonio prodotto. Il giorno in cui si riuscisse a realizzare e sviluppare il processo di fusione sarebbero eliminate le negative incidenze della radioattività ed i problemi dell'esigenza di materia prima. Purtroppo, però, è prematuro pensare che si possa conseguire questa meta prima di 20 anni.

L'onorevole Colleoni mi ha chiesto dell'Istituto Negri: l'anno scorso sono sicuro che esso è stato finanziato con 18 milioni. Noi non facciamo distinzioni tra professori di cattedra e giovani ricercatori, tra privati ed enti pubblici; ciò che conta è che i progetti presentati siano scientificamente validi e che le ricerche precedenti che qualificano il richiedente siano a livello internazionale.

Al Centro sperimentale metallurgico - rispondo ad un'altra domanda che mi è stata posta - che va sorgendo qui vicino a Roma, partecipano le industrie interessate allo svi-

luppo del settore, pubbliche e private. Il consorzio cui aderiscono infatti Finsider, IRI, Fiat, Finmeccanica, Fincantieri, Falck, Radaelli, Cogne, sta creando un laboratorio che avrà dimensioni tali da non aver bisogno di operare accanto alle industrie interessate. Il laboratorio è dislocato in posizione egualmente distante dalle industrie interessate e si trova anche abbastanza vicino all'aeroporto di Fiumicino, il che favorisce gli scambi internazionali.

Sono stati richiesti chiarimenti sui nuovi regolamenti del CNR. Il problema è se il direttore del laboratorio debba essere eletto dal personale oppure nominato, se debba instaurarsi una direzione collegiale, oppure unica. Personalmente e francamente debbo dire che ero favorevole alla direzione collegiale. In considerazione del fatto però che la direzione del laboratorio comporta responsabilità amministrative è stata adottata la seconda soluzione.

Il direttore sarà comunque assistito dal Consiglio scientifico, del quale fanno parte anche i ricercatori: il Consiglio scientifico è l'organo di programmazione delle attività di ricerca. Il numero dei componenti il Consiglio scientifico dipenderà dalle dimensioni degli istituti di ricerca.

Abbiamo inoltre predisposto un regolamento di contabilità necessario per la gestione dei fondi assegnati alla ricerca che hanno assunto, negli ultimi anni, dimensioni mai raggiunte in precedenza. Lo stato giuridico del personale ricercatore, il regolamento di contabilità e quello degli organi di ricerca sono stati la mia prima preoccupazione, appena nominato presidente del CNR. Il regolamento degli organi di ricerca è il primo arrivato in porto; quello di contabilità è stato in questi giorni approvato da tutti i ministeri interessati.

Per lo stato giuridico dei ricercatori abbiamo presentato un progetto, concordato con i ricercatori, che è, attualmente, all'esame della Presidenza del Consiglio dei Ministri. Non so rispondere alla domanda dell'onorevole Berlinguer che mi chiede se si farà in tempo ad approvare questo progetto entro la fine della legislatura. Lo spero vivamente e ci adopereremo in tal senso: la definizione dello stato giuridico e del trattamento economico dei ricercatori è condizione per l'ulteriore sviluppo delle attività di ricerca, anche perché ritengo che in futuro da questo gruppo di ricercatori il Paese potrà attingere i tecnici necessari a tutte le amministrazioni: tecnici per le miniere, per i lavori pubblici, per la

marina mercantile, per le poste e telecomunicazioni, ecc. Indubbiamente un periodo di 4 o 5 anni di attività di ricerca sarebbe utilissimo per la formazione dei futuri funzionari tecnici.

Con riferimento alle vicende dell'emendamento Valori, presentato in sede di discussione del Programma quinquennale di sviluppo economico, mi è stata attribuita la mancata assunzione di una posizione aggressiva nella difesa degli interessi della ricerca. È vero che il presidente del CNR non deve fare da freno alla ricerca e aggiungo che il giorno in cui dovessi scoprirmi in tale posizione lascerei subito il mio posto. Devo dire però, che la previsione di spesa per ricerche prospettata nel Programma quinquennale, per l'indisponibilità dei dati statistici al momento della formulazione del piano era in difetto di circa 200 miliardi; un impegno superiore a questo importo non potrebbe essere proficuamente utilizzato dalle attuali strutture della ricerca.

La onorevole Rossanda ha detto che dovremmo invertire i termini, cioè fare in modo che sia la ricerca a muovere l'economia e non viceversa. Personalmente considero la ricerca un lievito che deve permeare tutta la vita del Paese e rinnovare l'università e le strutture di ricerca dell'industria.

Ritengo infatti che, se vogliamo operare in modo proficuo, si debba ottenere che la ricerca divenga uno strumento di avanzamento qualitativo della produzione industriale.

Non per nulla però ho parlato di specializzazione, concentrazione e ridimensionamento delle aziende industriali in relazione ai nuovi mercati e alla diversa combinazione dei fattori produttivi. Si può infatti verificare in una economia ristretta, come la nostra, il caso di un complesso industriale elettronico dove 400 ricercatori sono in questo momento sottoccupati pur potendo svolgere programmi che non trovano finanziamento: non è facile evitare che le strutture di ricerca rimangano inopere.

È stato proposto in varie sedi l'assorbimento dei ricercatori del complesso elettronico da parte dell'IRI. Tale soluzione pone un problema di produttività in quanto essa dovrebbe essere inquadrata in un piano di produzione di elaboratori elettronici che è difficile da realizzare: come è dimostrato dal fatto che la Philips olandese non ha creduto di entrare in questo settore di produzione.

Va detto subito, che per l'innovazione tecnologica, la ricerca e lo sviluppo da soli non bastano; occorrono investimenti aggiuntivi, cospicui, notevoli, che talvolta superano di

dieci volte quelli relativi alla ricerca, e inoltre condizioni di mercato favorevoli.

Alla domanda se l'Unione Sovietica e gli altri Paesi dell'Est europeo possano acquistare calcolatori sul nostro mercato rispondo che non conosco le possibilità di assorbimento di quei Paesi; ho avuto, comunque, occasione di visitare recentemente Varsavia e Breslavia dove ho visto in funzione calcolatrici di fabbricazione sovietica. Può darsi che sia possibile piazzare nostri calcolatori su quel mercato; è comunque un problema aperto. Ancora per quanto riguarda l'elettronica c'è da rilevare che, mentre i laboratori di ricerca di Pregnana attraversano attualmente una crisi che speriamo transitoria, a Caluso invece vengono costruiti i calcolatori, progettati a Pregnana, e si prevede nel 1967 il raddoppio della produzione rispetto al 1966.

D'altra parte è noto che il tempo di obsolescenza nell'industria elettronica è cortissimo (talvolta non superiore ai tre anni) e diventa difficile operare sul ristretto mercato nazionale.

Indubbiamente rappresenterebbe un ottimo incentivo un programma di computerizzazione a livello europeo, diretto ad automatizzare e snellire servizi pubblici, amministrazioni pubbliche e private, trasporti, direzioni aziendali, servizi ospedalieri, eccetera. Sarebbe una bella prospettiva che non potrà essere realizzata senza la volontà politica dei Governi.

Per quanto riguarda il CNR sono state avviate quest'anno due iniziative che interessano il settore elettronico: è stato creato il LATSE (Laboratorio tecnologico e strumentazione elettronica) a Milano e il LARTA (Laboratorio ricerche e tecnologie elettroniche) a Roma; per il prossimo anno prevediamo la creazione di almeno un altro laboratorio che interessa le telecomunicazioni.

Rispondendo ad un'altra domanda, va detto che la ricerca dovrebbe costituire lo strumento di rinnovamento delle università. Renderemmo un cattivo servizio alle generazioni future il giorno in cui portassimo gli uomini migliori fuori delle università per fare della ricerca pura lontano dai giovani. All'obiezione dell'onorevole Berlinguer che la maggior parte degli interessati sono contrari all'articolazione in tre livelli (tecnico, professionale, scientifico) dei titoli di studio previsti dalla riforma universitaria, vorrei rispondere ricordando quanto si è realizzato altrove, e quanto è emerso dal Convegno tenuto a Caen nel 1966 per l'impostazione di un nuovo tipo di università basata esclusiva-

mente sulla ricerca. Poiché a livello universitario l'attività didattica deve essere integrata da quella di ricerca è necessario che siano modificate le strutture universitarie perché rispondano sempre meglio a questa esigenza.

BERLINGUER LUIGI. Il Ministro Rubiaci afferma però completamente l'opposto, soprattutto a proposito del dottorato di ricerca.

CAGLIOTI, Presidente del Consiglio nazionale delle ricerche. Non vi è dubbio che il dottorato di ricerca non potrà essere dato in tutte le Università. I chimici hanno già predisposto un progetto pilota per dottorato di ricerca, da realizzare presso alcune università a titolo sperimentale. Il progetto pilota esclude che possa essere conferito il dottorato di ricerca dalle università dove non si trovi concentrata una attività di ricerca a livello internazionale in unità aventi dimensioni superiori ad un minimo critico. Ritengo quindi che passerà molto tempo prima che tutte le nostre università possano conferire il dottorato di ricerca.

Per quanto riguarda gli obiettivi di sviluppo e le previsioni di spesa del Programma quinquennale bisogna distinguere tra settore pubblico e privato. Il primo ha bisogno di una ristrutturazione, il secondo di un maggior impegno finanziario.

Sono state chieste illustrazioni sul programma risorse marine. Nel settore dell'oceanografia e delle risorse marine il CNR ha compiuto uno sforzo notevole.

Per quanto riguarda le ricerche sulla piattaforma continentale, l'attività del CNR ha riguardato anzitutto le anomalie gravimetriche della piattaforma stessa. I risultati delle ricerche svolte non possono ancora essere pubblicati per motivi di opportunità essendo ancora pendente, con la Jugoslavia, il problema della delimitazione delle zone territoriali.

Per quanto riguarda le risorse minerarie, le ricerche tendono a valutare se nella piattaforma continentale possano esservi minerali utili: ferro tra la Toscana e l'Elba, zirconio al largo di Anzio, minerale tipo bauxite al largo di Manfredonia e di Lecce, zinco e piombo al largo della costa orientale della Calabria e al largo della Sardegna sud occidentale.

Il problema del divario tecnologico - introdotto da una domanda dell'onorevole Berlinguer - va visto a tutti i livelli; si tratta infatti di un modo di operare globale della

nostra società rispetto a quella americana. Lo studio di questo problema, che sta conducendo la Commissione Saraceno, presenta grande interesse: e va detto che il divario tecnologico potrà solo essere accorciato, perché è ben difficile che chi si trova in una posizione molto avanzata su tutti i fronti, si lasci superare.

Sul piano nazionale occorre uno sforzo di specializzazione e d'integrazione; sul piano europeo occorre un allargamento delle dimensioni aziendali in modo che rischi connessi con le ingenti spese di ricerca vengano ripartiti tra più settori.

Un concreto contributo per la soluzione effettiva del problema potrà essere conseguito da una stretta cooperazione di Governi e industrie su taluni progetti specifici di ricerca in settori tecnologicamente avanzati.

Occorre per altro tener presente che la cooperazione è sempre uno strumento molto importante nella ricerca fondamentale ed in quella applicata di base - a condizione che quest'ultima si indirizzi su obiettivi specifici, anche se remoti - ma è scarsamente efficace nella ricerca tecnologica che è intimamente legata alle immediate esigenze che sorgono dalla competizione. Numerosi esempi dimostrano, infatti, che la ricerca cooperativa incontra limiti o interruzioni, non appena, *in itinere*, gli interessi inizialmente comuni o generali divengono specifici e pertanto contrastanti.

A questo punto la cooperazione perde significato a meno che non si passi ad una nuova impostazione del problema, a meno che, cioè, vari protagonisti della cooperazione non decidano insieme di dar vita alle imprese commerciali che da tale cooperazione possono derivare.

È bene precisare, per rispondere alla domanda dell'onorevole Nullo Biaggi, che la collaborazione tra il CNR e i privati e tra le stazioni sperimentali e i privati, verte su problemi specifici, su determinati progetti di ricerca. Se per esempio vogliamo favorire la nostra industria elettronica dobbiamo creare gli strumenti necessari al suo sviluppo, quali possono essere progetti di ricerca fondamentale e orientata in collaborazione.

Il problema, poi, dell'avvicinamento dei giovani alla scienza può essere affrontato modificando i programmi di insegnamento, utilizzando le moderne tecniche di diffusione, promuovendo la costruzione di musei della scienza da offrire all'interesse dei giovani. Tutte queste misure potrebbero sicuramente contribuire a diffondere una coscienza pub-

blica dei problemi della ricerca, così come avviene in altri Paesi.

Per quanto riguarda l'utilizzazione industriale dei programmi tecnologici dei centri del CNEN e i rapporti tra CNEN e industria, si può fare riferimento, per esempio, alle attività dei laboratori EUREX e PCUT, per la fabbricazione di elementi di combustione e per il riciclo dell'uranio. Essi, in pratica, potrebbero oggi essere gestiti direttamente dall'industria; ciò significa che se l'Italia vorrà dar vita ad un'industria di combustibili nucleari potrà utilizzare i ricercatori già addestrati dal CNEN. In collaborazione poi con l'Euratom, il CNEN ha avviato lo studio di un reattore di prova di elementi di combustibile (PEC). È chiaro comunque che fino a quando non vi sarà un mercato, tutte queste attività non potranno essere gestite che dallo Stato.

Sulla questione dell'Euratom vorrei dire che il terzo programma quinquennale dovrebbe avere dimensioni finanziarie più modeste ed essere limitato a progetti specifici; la collaborazione settoriale, infatti, sperimentata ormai da lunghi anni, entra in crisi ogni qualvolta cominciano a delinearsi dei risultati che possono essere utilizzati a fini competitivi dai singoli Paesi.

Per l'attività dell'Istituto elettrotecnico Galileo Ferraris di Torino è previsto un impulso nell'ambito della organizzazione dell'Istituto metrologico.

Per quanto riguarda l'attendibilità delle rilevazioni statistiche relative alla ricerca, debbo sottolineare che esse sono state condotte in tutti i Paesi europei con lo stesso metodo; se quindi vi sono degli errori nelle nostre indagini, essi sono stati compiuti anche dagli altri. La metodologia della rilevazione, infatti, è stata concordata nel corso di un convegno tenuto a Frascati nel 1963, su iniziativa dell'OCSE, al quale parteciparono i rappresentanti dei Paesi europei interessati.

Nelle rilevazioni dell'ISTAT si è adottato il metodo stabilito a Frascati appunto per renderle confrontabili con quelle degli altri Paesi. Anche per l'esame del divario tecnologico nei diversi settori, è stata concordata in sede OCSE una rilevazione unica mediante un questionario comune per tutti i Paesi.

È stato rilevato che il numero dei ricercatori è scarso, ma è anche vero che è arduo per noi avviare i giovani alla ricerca senza poter loro offrire prospettive sicure; tale situazione potrà avviarsi a soluzione con l'approvazione della legge sullo stato giuridico dei ricercatori.

L'onorevole Cataldo si è meravigliato per il fatto che nel 1966 le spese per la collaborazione internazionale siano aumentate di molto mentre gli stanziamenti per il CNR e per il CNEN sono rimasti invariati. Tale incremento, in verità, altro non è se non un atto formale di bilancio, in quanto si riferisce a spese che erano già state effettuate negli anni precedenti. Credo, comunque, che proporzionalmente alle nostre strutture di ricerca, le spese per collaborazione scientifica internazionale non dovrebbero superare il 12 per cento della spesa globale pubblica per la ricerca mentre attualmente esse rappresentano circa il 25 per cento di detta spesa.

A proposito, poi, del problema della emigrazione dei ricercatori negli USA, un primo tentativo di arginamento del fenomeno è costituito dal programma di collaborazione scientifica che abbiamo avviato con gli Stati Uniti, del quale si parla nella Relazione; tale programma ci consente di contenere l'emigrazione di cervelli in quanto i progetti specifici di ricerca, svolti da giovani scienziati americani ed italiani in collaborazione, sono un ottimo strumento per creare un clima di ricerca soddisfacente.

In tema di ricerca industriale non si possono non considerare gli effetti delle profonde ristrutturazioni delle attività di ricerca conseguenti alla assunzione di partecipazioni azionarie da parte di imprese straniere. I riflessi saranno naturalmente differenti nei diversi settori: se, infatti, le aziende, che vanno prendendo vita, a seguito dei nuovi interventi, svilupperanno una attività di ricerca, integrata nel più vasto quadro dei loro interessi e concentrata nei settori-chiave più avanzati della nostra produzione, i risultati saranno notevoli.

Ad esempio, nel settore farmaceutico, le nostre industrie, in seguito all'intervento di capitali esteri, si sono trovate collegate ad aziende già affermate sul mercato, che avevano già brevettato molti prodotti. Lo sviluppo delle attività di ricerca delle industrie farmaceutiche italiane risente della mancanza di una legislazione brevettuale protettiva dei prodotti farmaceutici.

Per quanto riguarda i rapporti General Electric-Olivetti, appare evidente che dalla associazione tra organismi che possiedono tecnologie con diverso grado di avanzamento, debba derivare una specializzazione delle attività di entrambi gli organismi. La specializzazione infatti consente anche di utilizzare al meglio il personale ricercatore.

Più in generale, credo che i governi possano e debbano intervenire, ponendo delle condizioni alle partecipazioni azionarie straniere, al fine di tutelare le attività di ricerca nazionali in ben definiti settori di punta.

A tale fine, ovviamente, possono essere avanzate proposte di diversa natura; escludo comunque, tra queste, la limitazione del mercato, che non può essere considerata certamente uno strumento di progresso.

Rispondendo ad un'altra domanda, debbo precisare che ho fatto riferimento alla raggiunta competitività dell'energia nucleare sul piano economico. Negli Stati Uniti, per esempio, negli ultimi 18 mesi, sono stati ordinati reattori per 18 milioni di kilowatt installati, atti a produrre cioè 126 miliardi di kilowattora all'anno. Per quanto ci riguarda, prevediamo che nei prossimi anni potrà essere ordinata una centrale di almeno 600 megawatt.

Spero di aver risposto, grosso modo, a tutte le questioni postemi e che gli onorevoli parlamentari siano rimasti soddisfatti.

PRESIDENTE. Rinnovo al professor Caglioti un vivissimo ringraziamento per le esaurienti risposte date ai molti quesiti posti. Il professor Caglioti ha già gentilmente osservato che le numerose domande sono la prima testimonianza del vivo interesse della Commissione, per cui il tempo trascorso in compagnia del Presidente del Consiglio nazionale delle ricerche si è rivelato e si rivelerà senz'altro molto utile per noi che abbiamo appreso tante cose interessanti. Ringraziando quindi il professor Caglioti, ci scusiamo per aver abusato così intensamente della sua cortesia.

La seduta termina alle 13,50.