

ASF - Pavia

SENATO DELLA REPUBBLICA

VI LEGISLATURA

7^a COMMISSIONE

(Istruzione pubblica e belle arti, ricerca scientifica, spettacolo e sport)

INDAGINE CONOSCITIVA
SULLA RICERCA SCIENTIFICA IN ITALIA

(articolo 48 del Regolamento)

Resoconto stenografico

10^a SEDUTA

GIOVEDÌ 13 FEBBRAIO 1975

Presidenza del Presidente CIFARELLI,

INDICE DEGLI ORATORI

PRESIDENTE	Pag. 255, 259, 263 e <i>passim</i>	ALBERIGI QUARANTA	Pag. 265, 279
BERTOLA	280	BARBIERI	268, 281
PIOVANO	259	CASCI	270
ROSSI Dante	263	FASELLA	273, 275, 276
SCARPINO	263	GIULOTTO	255, 260, 261 e <i>passim</i>
VALITUTTI	260	VACIAGO	277, 279
VERONESI	261, 262, 263 e <i>passim</i>		

7^a COMMISSIONE

10° RESOCONTO STEN. (13 febbraio 1975)

Intervengono alla seduta, a norma dell'articolo 48 del Regolamento, il professor Luigi Giulotto, ordinario di fisica generale all'Università di Pavia, il professor Alessandro Alberigi Quaranta, ordinario di elettronica all'Università di Modena, il professor Gino Barbieri, ordinario di storia economica all'Università di Padova-sede di Verona, il professor Corrado Casci, direttore dell'Istituto di macchine del Politecnico di Milano, il professor Paolo Maria Fasella, ordinario di chimica biologica all'Università di Roma, e il professor Alessandro Vacicago, ordinario di strutturalistica chimica all'Università di Roma.

La seduta ha inizio alle ore 10,15.

STIRATI, segretario, legge il processo verbale della seduta precedente, che è approvato.

PRESIDENTE. L'ordine del giorno reca il seguito dell'indagine conoscitiva sulla ricerca scientifica: audizione di esperti designati dai Gruppi parlamentari.

Nella seduta di giovedì scorso la Commissione ha ascoltato gli esperti designati dai Gruppi repubblicano, della sinistra indipendente e socialista. Ascolteremo oggi quelli designati dai Gruppi liberale e democristiano.

Viene introdotto il professor Giulotto.

PRESIDENTE. Presento alla Commissione il professor Giulotto, ordinario di fisica generale all'università di Pavia, designato dal Partito liberale, e lo ringrazio a nome della Commissione per avere aderito al nostro invito.

Nel darle la parola, professor Giulotto, la informo che di questi lavori viene redatto il resoconto stenografico, che sarà stampato e pubblicato. Ella avrà la possibilità di una revisione, che avrà carattere esclusivamente formale.

GIULOTTO. La mia esposizione riguarderà alcuni problemi generali della ri-

cerca scientifica e della sua organizzazione in Italia, con qualche cenno particolare al campo che è di mia maggiore competenza, cioè la fisica, e più specificamente il settore della struttura della materia.

Le deliberazioni adottate dal CIPE nella seduta del 19 ottobre 1973 e in quella del 2 ottobre 1974, in sede di esame della relazione generale sullo stato della ricerca scientifica e tecnologica in Italia, mi sembrano costituire un primo indizio verso una riorganizzazione della ricerca più razionale e rispondente ai reali interessi del Paese. In essa infatti si accenna alla istituzione di un Ministero della ricerca scientifica e tecnologica, dotato di effettivi poteri di coordinamento, e viene inoltre riconosciuta l'importanza prioritaria della ricerca che si svolge nelle università, la quale non deve essere esclusivamente o quasi esclusivamente ricerca pura, ma può essere orientata in buona parte verso problemi di interesse per le applicazioni pratiche.

Anche l'ultima relazione generale del presidente del CNR, quella del 1974, mi sembra rappresenti un piccolo progresso rispetto alle precedenti. Essa corrobora infatti, sia pure in piccola parte, il rilievo eccessivo che le precedenti relazioni davano alla ricerca che viene svolta presso organismi extra-universitari o parauniversitari, rispetto a quella che si svolge nelle università. Rimangono tuttavia ancora molti punti interrogativi. Appare infatti necessario un approfondimento dell'indagine, sia per quanto riguarda un esame critico degli sviluppi relativi dei diversi settori della ricerca in Italia, sia per quanto riguarda una analisi delle concrete possibilità di collaborazione università-industria nel campo della ricerca.

Ricerca universitaria e ricerca applicata: la ricerca universitaria, grazie anche al contributo del CNR, costituisce senza dubbio la frazione quantitativamente — e in buona parte anche qualitativamente — più importante dell'attività scientifica che si svolge nel nostro Paese. Essa meriterebbe certamente un po' più di spazio, nelle sia pur molto sintetiche relazioni annuali del CNR. Come è noto, le attività scientifiche, anche se con notevoli sfumature e incertezze, possono essere

COMMISSIONE

classificate in ricerca pura, ricerca applicata e ricerca di sviluppo. Se è vero che la ricerca pura viene svolta prevalentemente nelle università, non mi sembra tuttavia giustificato dal punto di vista sociale coltivare e alimentare nelle nostre università, oltre un certo limite, il mito della ricerca pura fine a se stessa. Proprio per il suo valore educativo, infatti, la ricerca che si svolge nelle università deve anche essere il necessario complemento di una didattica intesa a preparare i giovani a svolgere la loro attività professionale nella società. Le ragioni che giustificano un forte impegno dello Stato nel campo della ricerca devono essere perciò in ogni caso di carattere essenzialmente sociale, pur dovendosi ammettere, in una certa misura, un sostegno dell'attività scientifica in generale, indipendentemente dal suo valore applicativo, in quanto considerata una delle più alte manifestazioni spirituali dell'uomo moderno.

Se è vero che la ricerca che si svolge nelle nostre università è per lo più a un livello competitivo con quella dei Paesi scientificamente più progrediti, come è dimostrato dai numerosi lavori italiani, che ogni anno compaiono su riviste scientifiche di prestigio internazionale, è altrettanto vero che la nostra ricerca universitaria è in genere alquanto più isolata dal mondo esterno di quanto non sia in altri Paesi industrializzati. Data questa situazione, occorre evitare il pericolo che nel nostro Paese una frazione troppo rilevante della ricerca universitaria, anche se di alto livello culturale e scientifico, rimanga chiusa in se stessa, sfuggendo così a qualsiasi legge di carattere economico, proprio per il fatto che solo i professori universitari sono chiamati a giudicare del suo valore e della sua importanza.

Affinchè la ricerca che si svolge nelle università possa essere indirizzata alla soluzione di problemi di interesse sociale e applicativo, mi sembra anzitutto necessario distinguere, fra i vari settori della ricerca pura, quelli che presentano una maggiore o minore adattabilità alla risoluzione di tali problemi.

Riferendomi in particolare alla fisica sulla quale posso avere qualche maggiore infor-

mazione, vorrei segnalare come il settore della struttura della materia, che secondo la determinazione adottata dal CNR comprende la fisica atomica e molecolare e soprattutto la fisica dello stato solido, possiede, più forse di qualsiasi altro campo della ricerca fisica, quelle doti di flessibilità che renderebbero possibile un orientamento della ricerca che si svolge negli istituti universitari di fisica verso fini applicativi. Fra i campi di ricerca compresi nella struttura della materia e più vicini alle applicazioni tecnologiche, sono da segnalare in particolare lo studio dei materiali semiconduttori, per le importanti applicazioni all'elettronica, come transistori, circuiti integrati, generatori di microonde, fotocellule eccetera. In questi ultimi anni i semiconduttori hanno avuto largo impiego nelle industrie dei calcolatori e delle comunicazioni e hanno suscitato anche notevoli speranze riguardo alla possibilità di realizzare e rendere economicamente conveniente la trasformazione diretta della radiazione solare in energia elettrica. La fisica dello stato solido può portare inoltre decisivi contributi nella realizzazione di materiali speciali di interesse anche per la metallurgia e nello studio delle superfici, anche in relazione alle loro proprietà catalitiche, che sono di fondamentale importanza per le industrie chimiche.

Sotto un altro punto di vista, lo sviluppo dello studio della struttura della materia presso le nostre università è raccomandabile anche per l'alto valore educativo che esso può avere per i giovani. Infatti, nonostante il notevole perfezionamento raggiunto in questi ultimi anni dalle tecniche sperimentali, le indagini nel campo della struttura della materia non richiedono in genere mezzi eccezionalmente costosi, conservano ancora un certo carattere artigianale e sono in grado perciò di accogliere più facilmente i contributi originali di giovani ricercatori.

Proposte per incrementare la ricerca applicata e finalizzata nelle università: mi sembra si debba accettare anzitutto come criterio di giudizio obiettivo che una ricerca possa chiamarsi applicata se essa interessa, a scadenza più o meno lunga, una qualche attività industriale. Sempre rimanendo nel

campo della fisica, il settore della struttura della materia e in particolare la fisica dello stato solido sembrano essere i più adatti a favorire una collaborazione tra università e industria. Ciò può senz'altro affermarsi per un Paese altamente industrializzato come gli Stati Uniti. Anche se nel nostro Paese la collaborazione fra università e industria si realizza in genere su una scala di gran lunga più modesta, alcuni indizi di una tale collaborazione nel campo della fisica dello stato solido potrebbero essere menzionati nell'ambito degli istituti universitari e dei laboratori facenti parte del Gruppo nazionale struttura della materia del CNR. È tuttavia generalmente riconosciuto che nel nostro Paese la collaborazione fra università e industria, essenziale ai fini di orientare la ricerca universitaria verso obiettivi di interesse applicativo, è ben lungi dall'aver raggiunto un soddisfacente grado di sviluppo. Rinunciando ad analizzare qui le molteplici cause di una tale situazione, mi sembra che il rimedio vada ricercato nella creazione di alcuni incentivi. Probabilmente un certo incremento nella collaborazione università-industria potrebbe verificarsi anche spontaneamente se vi fosse una maggior conoscenza reciproca delle rispettive competenze scientifiche e tecnologiche e delle attrezzature esistenti. Indagini su vasta scala, intese ad approfondire queste informazioni e la promozione di più frequenti incontri università-industria, potrebbero rientrare fra i compiti dell'istituendo Ministero per la ricerca scientifica e tecnologica.

Alcune iniziative in questo senso, limitatamente al Gruppo nazionale di struttura della materia (GNSM), sono state assunte recentemente dall'attuale presidente del Gruppo stesso, professor Daniele Sette. Tuttavia progetti di collaborazione, anche se giudicati interessanti in prospettiva, potrebbero, specialmente nella difficile congiuntura attuale, non essere in grado di superare alcune difficoltà iniziali.

Perciò, al fine di catalizzare l'auspicata collaborazione università-industria, si potrebbe prevedere un particolare fondo destinato soprattutto a favorire il superamento delle difficoltà iniziali. Esso dovrebbe essere erogato non in forma generica a istituti universitari

per ricerche in collaborazione con le industrie o, viceversa, a industrie per collaborazione con istituti universitari, ma dovrebbe, invece, essere condizionato da un particolare meccanismo amministrativo che entri in funzione solo dietro presentazione di abbastanza precisi progetti di ricerca, di interesse per entrambe le parti. Il fondo dovrebbe essere destinato principalmente al completamento di attrezzature esistenti e a far fronte a spese di trasferta temporanea di personale ricercatore in un senso o nell'altro. Anche l'istituzione di speciali borse di studio per giovani laureati potrebbe inserirsi in questo quadro.

Molteplicità degli enti di ricerca e squilibri settoriali: nel periodo precedente la seconda guerra mondiale ed anche nei primi anni del dopoguerra, enti statali di ricerca con mansioni abbastanza ampie in Italia potevano considerarsi solamente il Ministero della pubblica istruzione e il Consiglio nazionale delle ricerche. Nel dopoguerra, per diverse iniziative sia in campo nazionale che in campo internazionale, sono sorti numerosi nuovi enti e organismi per la ricerca, che, se da un lato hanno svolto in molti casi un efficace ruolo promozionale, d'altra parte hanno contribuito a rendere notevolmente complesso il quadro della ricerca scientifica nel nostro Paese ed anche a creare dannosi squilibri.

Voglio solo ricordare fra le iniziative italiane nel campo della ricerca attinente alla fisica e all'energia nucleare il CISE (Centro informazioni, studi ed esperienze), sorto già nel 1946 con capitale privato, l'INFN (Istituto nazionale di fisica nucleare) creato nel 1951 dal CNR sotto forma di centri fra loro associati presso alcuni istituti universitari, e il CNRN (Comitato nazionale ricerche nucleari) che, sorto nel 1952 come organo del CNR, acquistò nel 1960 posizione giuridica propria come CNEN (Comitato nazionale per l'energia nucleare).

Montre i compiti del CNEN si andavano sempre meglio definendo nel campo dell'energia nucleare, l'INFN, collocatosi esso pure in un secondo tempo fuori dell'ambito del CNR, estendeva sempre più la propria azione di propulsione e di coordinamento in campo universitario, specialmente nel settore delle particelle elementari.

7^a COMMISSIONE

10° RESOCONTO STEN. (13 febbraio 1975)

I cultori universitari di ricerche in altri settori della fisica ed anche in altri campi della scienza come la chimica, la geologia, la biologia, sono stati così stimolati a costituirsi in vari gruppi nazionali che, nel quadro del CNR, tendono ad operare in forme organizzative in qualche modo simili a quelle già sperimentate nell'INFN.

Ciò non ha, tuttavia, potuto impedire che, specialmente nella ricerca fisica che si svolge presso le Università, si creassero gravi squilibri. In particolare, il settore delle particelle elementari, di alto interesse scientifico, ma lontano da interessi applicativi diretti, si è notevolmente sviluppato nel nostro Paese a danno di altri settori della ricerca fisica di ben più definiti interessi applicativi, fra i quali, in particolare, la fisica dello stato solido.

Per farsi un'idea degli squilibri che si sono avuti in Italia nel campo della fisica e cercare di stabilirne le cause si potrebbe fare un confronto con la situazione negli USA. Mentre negli USA — questo risulta da una pubblicazione abbastanza recente, in quanto risale allo scorso anno, apparsa su « Physics today » — le sovvenzioni del Governo federale per la fisica delle particelle e per il gruppo di settori comprendente la fisica dello stato solido, quella che in Italia viene chiamata struttura della materia, sono dello stesso ordine e precisamente 100,95 milioni di dollari per la struttura della materia e 109,81 milioni di dollari per le particelle; in Italia — secondo una valutazione che ho potuto fare sia in base alla Relazione del CNR del 1974 sia in base ad informazioni raccolte presso colleghi — c'è un rapporto di circa uno a dodici tra le sovvenzioni alla struttura della materia e le sovvenzioni alle particelle elementari. Nel nostro Paese si trova quindi in netto svantaggio il settore costituito principalmente dalla fisica dello stato solido che, in confronto alla fisica delle particelle elementari, presenta senz'altro un maggior interesse applicativo.

Le cause di tale squilibrio vanno ricercate in parte nel prestigio acquisito da alcuni fisici italiani nel campo delle particelle elementari e in parte anche in una non sempre chiara

distinzione fra i vari settori della fisica. In particolare la fisica nucleare non andrebbe ormai più considerata in blocco, ma si dovrebbe distinguere fra la fisica delle particelle, detta anche fisica delle alte energie, che è un settore di grande interesse scientifico ma lontano dalle applicazioni pratiche, e la fisica dei nuclei, che comprende, fra le applicazioni pratiche, lo sfruttamento dell'energia nucleare.

Ma un'altra causa assai importante dello squilibrio determinatosi nel nostro Paese specialmente fra la fisica delle particelle e la fisica dello stato solido va attribuita alle condizioni istituzionalmente diverse in cui operano l'INFN e il GNSM (Gruppo nazionale struttura della materia), nonostante un'analogia peraltro più apparente che sostanziale. Mentre, infatti, il GNSM opera istituzionalmente nell'ambito del CNR, cioè, in definitiva, sempre nell'ambito di professori universitari e interagisce quindi, di regola, col mondo esterno tramite il Presidente del CNR, che è pure un professore universitario, l'INFN, proprio per ragioni istituzionali, ha un aggancio politico molto più diretto e più ampio. Infatti, il decreto 26 luglio 1967, emanato dal Ministro della pubblica istruzione di concerto con quelli dell'industria e della ricerca scientifica e tecnologica, sul riordinamento dell'INFN, stabilisce, all'articolo 8, che del Consiglio direttivo dell'INFN fanno parte, fra gli altri, due rappresentanti del Ministero della pubblica istruzione, due del Ministero dell'industria e due del Ministro per la ricerca scientifica e tecnologica. Si tratta, evidentemente, di un trattamento preferenziale nei rapporti col mondo politico, di cui hanno goduto e godono tuttora i professori facenti parte dell'INFN, che non appare compatibile con lo spirito della legislazione generale universitaria e neppure giustificato in base a considerazioni di carattere economico e sociale, fino a quando un'analogia posizione politica non venga riconosciuta a tutti gli altri principali settori della ricerca universitaria.

Una ristrutturazione dei principali Gruppi nazionali del CNR, possibilmente anche col cambiamento di denominazione da Gruppo

nazionale a Istituto nazionale, sul modello dell'INFN, specialmente per quanto riguarda i rapporti con i Ministeri interessati, porrebbe i Ministeri stessi nella condizione di acquisire informazioni più dirette sui vari settori della ricerca e costituirebbe un'indispensabile premessa a una riorganizzazione più razionale della ricerca scientifica e tecnologica nel nostro Paese.

Termino con qualche considerazione che mi permetto di fare sulla istituzione del Ministero della ricerca scientifica e tecnologica. Da alcuni anni si discute sulla istituzione di tale Ministero, sulla struttura che esso dovrà avere e sui compiti che dovrà svolgere. Varie proposte sono state presentate finora al riguardo. Se si considera l'attuale molteplicità degli enti, degli organismi e delle iniziative che in Italia si occupano della ricerca scientifica e tecnologica e gli squilibri che spesso ne sono conseguiti, appare più che mai opportuno che si cerchi di provvedere a una loro riorganizzazione e a un loro migliore coordinamento. Si dovrebbe, innanzitutto, cercare di semplificare le strutture sia unificando, qualora ciò fosse possibile, enti ed organismi diversi quando statutariamente si propongono circa gli stessi scopi, sia rendendo formalmente identiche le strutture di enti od organismi che hanno funzioni perfettamente analoghe nei vari settori della ricerca, com'è, per esempio, il caso dell'INFN e dei Gruppi nazionali del CNR.

La via per giungere a un tale riassetto può essere l'istituzione di un Ministero per la ricerca scientifica e tecnologica. Tenendo, tuttavia, presenti le precedenti esperienze, si dovrebbe innanzitutto scongiurare il pericolo che il nuovo Ministero, qualora non fosse dotato delle necessarie competenze e dei poteri indispensabili a svolgere funzioni di coordinamento, si trasformi in pratica in un ente che funzioni in parallelo con gli enti per la ricerca già esistenti nel nostro Paese e più o meno indipendentemente da essi.

Un altro pericolo da scongiurare è che il nuovo Ministero, anziché pianificare la ricerca con criteri il più possibile obiettivi e basati sui reali interessi del Paese, ceda alle pressioni più forti, come purtroppo accade spesso in Italia, e aumenti quindi, anziché

diminuirli o eliminarli, gli squilibri di settore già esistenti. La struttura del nuovo Ministero dovrebbe perciò essere tale che i canali di informazione e quelli attraverso i quali il Ministero opera siano formalmente identici per i principali settori della ricerca, ciò che non esclude, naturalmente, che possano venire operate delle scelte prioritarie in base ai reali interessi del Paese. Da questo punto di vista mi sembra interessante, almeno come tentativo di razionalizzare l'organizzazione della ricerca, una recente proposta di istituire il Ministero della ricerca sulla base di istituti nazionali. Ho visto in questi ultimi giorni un opuscolo pubblicato da Finocchiaro su alcuni problemi di attualità per la ricerca: è un libretto alquanto contestativo, e io non posso dirmi d'accordo su tutte le questioni da esso sollevate, però mi sembra interessante come tentativo di razionalizzare l'organizzazione della ricerca, in quanto la proposta fondamentale contenuta in questa pubblicazione è che il Ministero della ricerca scientifica e tecnologica operi attraverso istituti nazionali, quindi con forme uguali per quanto riguarda i principali settori della ricerca. Un difetto che, a mio avviso, si può rilevare in questa proposta è che quasi si ignori il ruolo che dovrà avere il Ministero della pubblica istruzione nella promozione della ricerca universitaria.

Con ciò credo di aver detto le cose che da un punto di vista generale ritengo più importanti.

P R E S I D E N T E . Al professor Giolotto va tutta la nostra gratitudine per una esposizione così ampia, precisa e dettagliata. La Commissione si è già occupata altre volte di questi argomenti, quindi evidentemente il punto di riferimento costituito dalla memoria scritta consegnataci ha una base che mi sembra di grande interesse. Da adesso la parola ai colleghi che hanno domande da porre.

P I O V A N O . Noi politici non possiamo certo illuderci di essere onniscenti, e anzi sappiamo di essere in genere ignoranti circa gli aspetti scientifici della ricerca; chi ad esempio come me, ha una formazione umanistica, si trova del tutto disarmato a valuta-

7^a COMMISSIONE

10° RRSOCONTO STEN. (13 febbraio 1975)

re il torto o la ragione, il pro o il contro di certe proposte che riguardano ad esempio la fisica o le scienze naturali. Esiste un problema di non facile soluzione, e cioè quello del rapporto fra politica e scienza: come concretamente fare in modo che gli uomini di scienza siano capiti e aiutati dai politici, da coloro che fanno le scelte e destinano i mezzi. Per il politico si pone il problema di individuare lo scienziato serio e distinguerlo da quello che serio non è. Vorrei sapere se esiste, a suo giudizio, una indicazione specifica a cui l'uomo politico possa fare riferimento, una struttura organizzativa veramente rappresentativa del mondo della scienza. Per essere più precisi, vorrei conoscere a chi deve fare riferimento un politico che debba pronunciarsi, ad esempio, nella destinazione dei fondi, e che quindi vuole essere confortato dal parere dello scienziato per non sprecare danaro in direzioni improduttive. Deve fare riferimento, a suo giudizio, agli organi di governo collegiali dell'università o al CNR? Ai sindacati che uniscono in vario modo gli addetti alla ricerca? Agli istituti in cui si organizzano determinati settori della ricerca? Oppure deve fare riferimento, che so, a delle riviste, a dei gruppi di esperti? Quali sono i centri di aggregazione, in sintesi, che a suo giudizio sono da considerarsi legittimi rappresentanti del mondo della scienza nel settore di cui ella fa parte?

GIULOTTO. È molto difficile rispondere a questa domanda, che rappresenta forse la questione fondamentale. Noi professori universitari siamo tutti più o meno appassionati della nostra materia, quindi siamo portati forse a sopravvalutare l'importanza del particolare settore in cui svolgiamo le nostre ricerche rispetto ad altri. Anche quando ci sono competizioni, ad esempio, nell'ambito della stessa facoltà o tra facoltà diverse, qualche volta è difficile trovare un accordo, perchè ciascuno di noi vede troppo bene l'importanza del suo settore, e troppo poco l'importanza del settore del collega. Per superare questa difficoltà, almeno per quanto riguarda l'interesse applicativo che può avere un certo tipo di ricerca, avevo suggerito, nella mia breve relazione, di usare il me-

todo sperimentale, vedere cioè quali sono le possibilità di collaborazione con qualche industria. Adesso non siamo più ai tempi in cui Alessandro Volta quando scopriva la pila; allora certamente Volta non poteva immaginare lo sviluppo che avrebbe avuto l'elettrotecnica: adesso, invece, si può vedere anche un pochino nel futuro. Siccome però il discorso in questo caso diventa difficile, proporrei due cose: in primo luogo, il metodo sperimentale, vedere cioè quali sono le iniziative, gli istituti o i centri universitari che sono maggiormente in grado di collaborare con le industrie, eventualmente offrendo qualche piccolo incentivo per superare le difficoltà iniziali; un'altra possibilità, per avere una visione più obiettiva, potrebbe essere quella di esaminare cosa fanno all'estero in questo campo. Ho fatto l'esempio degli Stati Uniti, ma si potrebbe vedere anche cosa si fa in Francia, in Germania, in Inghilterra, in Olanda ed in altri paesi industrializzati; anzi, uno dei compiti del Ministero della ricerca scientifica potrebbe essere quello di documentarsi anche sull'organizzazione e sullo sviluppo dei vari settori della ricerca che si è avuto all'estero. A mio avviso, sempre salvaguardando in una certa misura l'indipendenza e la libertà di iniziativa, bisogna evitare che la ricerca diventi un qualche cosa che non obbedisce ad alcuna legge economica. Se i cultori di un certo campo della ricerca sostengono che il loro è un settore importante e riescono ad avere finanziamenti per cui questo settore si sviluppa e può anche avere la possibilità di farsi conoscere più di altri, ci può essere una certa attività propagandistica, e quindi si forma una specie di circolo chiuso dal quale è difficile uscire. Direi allora, se l'impegno finanziario che viene richiesto è considerevole, di vedere sperimentalmente qual è l'interesse applicativo del settore attraverso le possibilità di collaborazione con le industrie.

V ALITUTTI. Il professor Giulotto ha detto che è favorevole all'istituzione del Ministero della ricerca scientifica e tecnologica, e anzi ha fornito indicazioni sul modo di costituirlo, però nelle conclusioni della sua relazione ha avvertito ed ammonito che

sarebbe un errore estromettere il Ministero della pubblica istruzione dal campo della ricerca scientifica. Il che, appunto, dimostra che il professor Giulotto è favorevole alla competenza del Ministero della pubblica istruzione nel campo della ricerca, naturalmente attraverso le università.

La prima domanda che desidero porre al professor Giulotto è questa: dato che la ricerca non si può fare prescindendo dall'università, e quindi dagli interventi del Ministero della pubblica istruzione, non sarebbe più logico e funzionale costituire un unico Ministero che comprenda in sé tutti gli strumenti amministrativi che dovrebbe avere il Ministero della ricerca scientifica e tecnologica, ivi compreso il governo delle università? Anziché cioè istituire un Ministero della ricerca, non sarebbe preferibile costituire un Ministero per la ricerca e per le università, portando cioè l'università nell'ambito della competenza del nuovo Ministero? Tanto più che il Ministero della pubblica istruzione ha una varietà di compiti istituzionali che riguardano le scuole di altri ordini?

La seconda domanda è relativa al fondo a cui si è riferito il professor Giulotto. Egli certamente sa che esiste già un fondo IMI, recentemente aumentato di cento miliardi (senza richiedere il parere della nostra Commissione). Vorrei conoscere il suo parere sul modo di distribuire questo fondo, che dovrebbe essere dedicato soprattutto alla ricerca applicata attraverso le industrie.

GIULOTTO. L'istituzione di un Ministero per la ricerca scientifica e l'Università potrebbe essere una soluzione alternativa. Comunque, se non vado errato, mi sembra che l'orientamento sia della Camera che del Senato su questo problema sia quello di creare un vero e proprio Ministero per la ricerca scientifica, lasciando quello della pubblica istruzione così come è.

Tuttavia in un certo senso la modifica proposta potrebbe essere una soluzione più semplice, in quanto unificare la ricerca scientifica e l'università, significherebbe eliminare tutti i grossi problemi esistenti relativamente alla definizione dei limiti di com-

petenza tra i Ministeri della ricerca e della pubblica istruzione.

Per quanto riguarda il fondo IMI se non vado errato esso è destinato alle industrie, cioè a condurre ricerche nell'ambito delle industrie. Credo di aver letto in qualche disposizione di legge che a tale fondo possono attingere le Università, ma solo in casi eccezionalissimi e limitatamente alle università del meridione.

VERONESI. Vorrei una precisazione circa il rapporto esistente fra la ricerca pura e la ricerca applicata; mi è parso di cogliere, in linea generale, un orientamento depressivo della prima e di esaltazione della seconda, in riferimento allo sviluppo e agli impegni futuri.

Rifacendomi all'esempio di Volta, qui ricordato, vorrei sottolineare come spesso la ricerca pura è stata seguita da immediati risultati pratici di notevolissima importanza. Al momento attuale mi sembra tuttavia che sia sottoalimentata, sottosostenuta, la ricerca applicata: in particolar modo la fisica dello stato solido. Poiché, come diceva il collega Piovano, noi siamo dei politici, vorremmo sapere dai nostri ospiti cosa si può fare per sostenere i nuovi orientamenti emersi, per condurre un tipo di ricerca che possa dare un sostegno immediato al nostro sviluppo economico: e certamente la fisica dello stato solido è un supporto indispensabile. Cosa si può fare in questo senso? Vorrei avere qualche indicazione in merito dal professor Giulotto, in modo che possiamo fare quanto è in nostro potere nella direzione più opportuna.

Il fatto che alcuni settori della nostra ricerca si siano sviluppati in modo diverso rispetto ad altri, credo che trovi giustificazione in una situazione che affonda le sue radici nella tradizione culturale. Ritengo vera l'affermazione secondo cui nemica della scienza è la scienza, e nemica della cultura è la cultura. Controriforma, Gentile o Lysenko, e tanti esempi simili stanno a testimoniare di cultura che ha schiacciato un altro tipo di interesse culturale. E questo è senza meno dannoso. In questo momento certamente in Italia la fisica fondamentale del-

le particelle ha avuto una netta prevalenza sugli altri settori, ma su tutto questo gradirei conoscere il parere del nostro ospite.

C'è da tener presente, a questo proposito, che i fisici nucleari nell'ambito dell'Istituto nazionale di fisica nucleare, sono stati i primi a sapersi organizzare in modo democratico. Tutta la struttura dell'INFN è democratica: i direttori sono eletti, così pure i delegati nei gruppi, mentre il presidente è nominato dal Ministro ma su proposta dei dipendenti. Inoltre i piani di ricerca vengono discussi in sedute pubbliche con la partecipazione del personale tecnico, mentre la ripartizione dei fondi a disposizione viene effettuata in base ad una intesa comune dei ricercatori. Secondo me il punto di forza di tutto il settore della fisica nucleare sta proprio in questa democratizzazione. E se questo è vero, lo sviluppo di altri settori della ricerca deve essere preceduto da una maggiore democratizzazione.

Un altro problema su cui vorrei soffermarmi un momento riguarda il modo con cui conciliare la ricerca finalizzata con la rivendicazione della libertà di ricerca. Su questo tema si fa spesso molta confusione. Io insisto nel dire che la libertà non è mai un equivoco: però se la politica, o lo Stato come sintesi di una volontà politica, domanda ai ricercatori determinati programmi di ricerca finalizzata, i ricercatori devono lavorare attorno a questi programmi, anche se le loro idee non sono completamente conformi. Quindi può capitare che la rivendicazione di libertà — senza dubbio oggettiva — non vada pienamente d'accordo con il programma generale di sviluppo dell'economia del paese.

GIULOTTO. Per quanto riguarda la impossibilità di prevedere le eventuali applicazioni pratiche di un certo tipo di ricerca, ciò era validissimo qualche tempo fa ed io stesso avevo fatto l'esempio di Volta. Ma oggi credo che si possa dire con ragionevoli probabilità di indovinare il futuro, che certi settori della ricerca non potranno avere applicazione pratica diretta. Ci può però essere quello che si chiama *fall out*. Cioè, procedendo in un'opera di esclusiva ricerca pura, si

può arrivare al perfezionamento di taluni strumenti, i quali a loro volta potranno essere applicati in esperienze di interesse pratico. Ma si tratta sempre, dal punto di vista applicativo, di risultati indiretti.

Per quanto attiene alla democraticità negli istituti di ricerca è ben vero che i fisici nucleari italiani sono stati i primi che hanno superato un pochino la vecchia struttura universitaria ed hanno incominciato ad organizzarsi, sia sulla base di vari istituti universitari che operavano in un certo settore, e sia anche discutendo i programmi di ricerca con i ricercatori nell'ambito di singoli istituti. Ma quello che si è fatto nei gruppi del CNR è qualcosa di perfettamente analogo. Anche noi discutiamo sempre nell'ambito del nostro istituto i programmi di ricerca con i ricercatori interessati. Quindi posso assicurare che una certa maggiore democrazia sta entrando, per lo meno nel settore della fisica.

Circa la libertà della ricerca, io sono di idee piuttosto liberali, però è opportuno evitare di creare dei miti, evitare di divenire schiavi dei miti. Io non sono libero di fare la ricerca che voglio, quando questa comporta una spesa di cento miliardi, tanto per fare un esempio. Esiste quindi un limite naturale. Se la ricerca che intendo condurre rientra nelle normali possibilità universitarie, allora posso farla anche indipendentemente dalla prospettiva di sue applicazioni pratiche. Ma se una ricerca viene a costare alla società una somma ingente, allora credo che non si possa prescindere dalla possibilità di ricavarne frutti sul piano pratico attraverso le applicazioni a cui può dare luogo.

VERONESI. Vorrei chiederle, professor Giulotto, se lei condivide la politica che il CNR svolge attraverso i suoi piani finalizzati.

GIULOTTO. Sì. Però devo aggiungere che il difetto che presenta un po' tutta la ricerca in Italia consiste nel fatto che sono sempre i professori universitari o, nel caso di enti di ricerca, in sostanza sempre gli stessi ricercatori a decidere cosa è importante,

7^a COMMISSIONE

10° RESOCONTO STEN. (13 febbraio 1975)

anche dal punto di vista delle applicazioni pratiche. Ecco perchè sostenevo la necessità di stimolare la collaborazione fra le Università e le industrie. Altrimenti ci troviamo sempre di fronte a gruppi isolati che premono ognuno per proprio conto sulle forze politiche per ottenere finanziamenti, senza alcun coordinamento. A mio parere sarebbe opportuno chiedere e pretendere una specie di rendiconto delle ricerche finanziate: sarebbe il primo passo verso una regolamentazione del settore.

VERONESI. Il fatto è che c'è una certa resistenza da parte degli scienziati ad aderire alla ricerca finalizzata per non dover sottostare a controlli o legami di qualsiasi genere.

PRESIDENTE. Prima di dare la parola al senatore Scarpino, vorrei pregare i senatori che intendono intervenire di essere della massima sinteticità.

SCARPINO. Come membri di questa Commissione, noi ci preoccupiamo di come organizzare la ricerca scientifica nell'università e di come correlarla allo sviluppo generale del Paese. La qual cosa richiede degli investimenti che necessariamente devono essere produttivi, a vantaggio dell'intera società. È stato chiesto al professor Giulotto se poteva dare indicazioni precise in questo senso ed egli ha indicato alcuni punti di riferimento per una autentica ripresa della ricerca scientifica nell'università, volta cioè al superamento delle carenze e delle difficoltà tipiche delle ricerche applicative, che dovrebbero contribuire a breve o a medio termine a migliorare le condizioni del nostro Paese.

Il professor Giulotto ha indicato un metodo sperimentale per la ricerca nei centri universitari più attrezzati, in collegamento con altre industrie; ha altresì indicato nella conoscenza del modo in cui è organizzata la ricerca scientifica negli Stati Uniti o nella Germania un altro punto di riferimento per uscire dalla situazione in cui ci troviamo.

Ciò premesso, desidero chiedere al professor Giulotto se può precisare le ragioni che

possono essere considerate alla base del grave distacco esistente fra ricerca scientifica a livello universitario e industria.

PRESIDENTE. Ferma restando la esigenza che, se esiste una politica dello Stato e del denaro pubblico, la ricerca debba essere lealmente fatta, secondo gli impegni assunti, le chiedo, professore, se ci sono rischi — e quali le relative garanzie — per la libertà effettiva della ricerca. Sappiamo infatti quante volte nella storia le Accademie hanno negato il movimento del sole...

GIULOTTO. Per quanto riguarda il distacco che spesso separa la nostra ricerca universitaria dall'industria, credo che esso possa considerarsi in buona parte il frutto di una certa tradizione. Probabilmente questo è dipeso anche dal fatto che le industrie in Italia hanno sempre svolto poca ricerca, tendendo piuttosto ad acquistare brevetti all'estero; v'è altresì da tener presente che il nostro sviluppo industriale è relativamente recente, rispetto a quello di altri Paesi.

Quanto alle garanzie relative alla libertà della ricerca, preciso che per me quest'ultima va intesa nel senso che un professore o un ricercatore non deve essere obbligato a seguire nessuno schema prestabilito per interpretare i risultati delle sue ricerche. Diverso è invece il caso di chi non può intraprendere la ricerca desiderata, in quanto questa richiede dei fondi, molto spesso ingenti, che la società dovrebbe mettere a disposizione: la libertà infatti è in questo caso condizionata da una reale situazione di impossibilità.

ROSSI DANTE. A quanto ho capito, lei, professore, è sostenitore convinto di una collaborazione fra università, centri di ricerca e industria. Suppongo che tale collaborazione dovrebbe essere orientata verso piani concordati di ricerca, con prevalenza soprattutto applicativa.

Le chiedo dunque come lei vede in termini concreti la definizione di questi rapporti: ritiene cioè che essi debbano essere affidati

alla libertà assoluta e totale dei centri di ricerca e delle università, mettendo in rilievo le implicazioni di diversa natura che ne deriverebbero nel quadro di una situazione come quella italiana; ovvero ritiene che questo avvicinamento fra ricerca e università debba essere in qualche modo organizzato e controllato? E in questo caso, quali sono gli organismi che dovrebbero favorirlo, certo, ma anche disciplinarlo e controllarlo?

GIULOTTO. Certo che ci devono essere delle norme. Attualmente, credo che esistano norme particolari per ogni università, che prevedono contratti di ricerca secondo certi schemi. Ritengo personalmente che fra i ricercatori e anche fra i professori universitari ci sia più poesia di quanto non si creda, appassionandosi essi al lavoro che svolgono. Secondo me, sarebbe opportuno che i rapporti fra centri di ricerca, università, lavoro e industria non comportassero necessariamente un maggior emolumento per il ricercatore; in un certo senso, sarebbe forse bene che queste collaborazioni non creassero sperequazioni. In molti casi, stimolo sufficiente per una ricerca può essere semplicemente la possibilità di svolgerla.

VERONESI. Esiste anche — me lo conceda — la questione della carriera!

GIULOTTO. La preoccupazione per la carriera mi sembra cosa un po' più nobile di quanto possa essere, per esempio, cercare di aumentare lo stipendio attraverso qualche collaborazione.

PRESIDENTE. Questo si suol chiamare la « fralezza di quel d'Adamo »... ed è comunque il problema dell'umanità contemporanea.

Ringrazio il professor Giulotto dell'apporto fornito ai nostri lavori.