

**11**

**SEDUTA DI MERCOLEDÌ 15 MARZO 1989**

**PRESIDENZA DEL PRESIDENTE MICHELE VISCARDI**

PAGINA BIANCA

**La seduta comincia alle 10,20.**

ROSANNA MINOZZI, *Segretario*, legge il processo verbale della seduta precedente. *(È approvato).*

**Audizione del ministro per il coordinamento delle iniziative per la ricerca scientifica e tecnologica, professor Antonio Ruberti.**

PRESIDENTE. L'ordine del giorno reca, nell'ambito dell'indagine conoscitiva sulla situazione energetica del paese, l'audizione del ministro per il coordinamento delle iniziative per la ricerca scientifica e tecnologica, professor Antonio Ruberti.

Comunico che la prevista audizione del ministro dell'industria, del commercio e dell'artigianato non avrà luogo, a causa del concomitante impegno assunto dall'onorevole Battaglia presso la Commissione industria del Senato che sta oggi esaminando la legge cosiddetta *anti-trust*.

Nel porgere le scuse, a nome della Commissione, per il ritardo con il quale ci accingiamo ad iniziare la seduta, do la parola al ministro Ruberti.

ANTONIO RUBERTI, *Ministro per il coordinamento delle iniziative per la ricerca scientifica e tecnologica*. L'attività di ricerca è espressamente presa in considerazione dal PEN che, sotto tale profilo, si differenzia notevolmente dal precedente Piano energetico, nell'ambito del quale la ricerca costituiva un aspetto trattato semplicemente in allegato. A tale attività è

riservato un consistente capitolo del Piano, compreso tra le pagine 144 e 183, riprodotto nel numero 8 della rivista *Ricerca scientifica e tecnologica*.

Le motivazioni che hanno indotto a conferire alla ricerca un ruolo di particolare rilevanza nell'ambito della programmazione energetica nazionale sono connesse con la volontà di realizzare un coinvolgimento di questo importante settore nel momento in cui ci si accinge ad operare fondamentali scelte di rinnovamento. Ciò sia al fine di agevolare tale rinnovamento, sia per consentire l'individuazione delle fonti più « promettenti » ai fini della produzione energetica.

È stata realizzata un'interessantissima analisi comparativa, che mi permetto di segnalare in modo particolare alla Commissione — tra l'impegno espresso dagli altri paesi e quello profuso dal nostro nel settore della ricerca energetica, pervenendo ad una disamina approfondita degli specifici settori di attività.

L'analisi dei dati contenuti nel PEN conferma che la spesa totale per la ricerca e lo sviluppo è stata pari, nel 1986, all'1,30 del prodotto interno lordo e, nel 1987, all'1,40; le spese per la ricerca nel settore energetico hanno rappresentato, rispettivamente per il 1986 e per il 1987, il 14,20 e l'11,59 della spesa totale; inoltre, la suddetta spesa è stata pari, rispettivamente per i due anni considerati, allo 0,18 ed allo 0,16 del PIL. Si tratta di dati interessanti che dimostrano come, rispetto ai paesi europei con i quali ci confrontiamo, i nostri investimenti in ricerca rapportati al prodotto interno lordo siano inferiori (in Inghilterra ed in Francia, per esempio, si registra una percen-

tuale del 2,3 per cento, mentre in Germania del 2,9), anche se la quota percentuale è senz'altro superiore a quella impegnata dagli altri paesi. In definitiva, dal confronto con gli altri Stati si deduce che investiamo quasi il doppio sotto il profilo percentuale e circa la metà rispetto al PIL.

Si tratta di un dato politico importante, dal momento che, dovendosi stabilire l'ammontare degli stanziamenti da destinare alla ricerca, occorrerà valutare l'opportunità di continuare a privilegiare questo settore.

La prima scelta politica indicata dal Piano è volta a mantenere l'attuale impegno di spesa. Infatti, il settore dell'energia è considerato « trasversalmente » importante per tutti gli ambiti del sistema produttivo.

Si pone, quindi, il problema di individuare opportuni criteri che consentano un'adeguata utilizzazione di questo investimento. A tale proposito, è interessante notare come dei circa 1.600 miliardi di lire spesi in Italia nel 1986 (considerando non solo la spesa governativa, ma anche quella delle imprese pubbliche e private), 693,8 miliardi siano stati destinati al nucleare da fissione, in considerazione degli impegni assunti per la realizzazione di vari progetti quali, per esempio, il Cirene ed il PEC. Tale quota si è ridotta nel 1987 a 508,6 miliardi.

Se confrontiamo tali dati con la situazione degli altri paesi, notiamo che la percentuale di investimento dedicata al nucleare da fissione è molto alta. In definitiva, la politica che si è inteso seguire negli anni scorsi ha determinato un impegno per il nucleare da fissione pari al 75 per cento delle risorse (a fronte del 47,9 registratosi in Germania, del 63 nel Regno Unito e del 66 in Giappone). In sostanza, si sono avuti una concentrazione di risorse sul nucleare da fissione, la destinazione di una percentuale ragionevole al nucleare da fusione (nonostante il maggiore impegno della Germania e del Giappone) e, infine, un investimento percentuale modesto (rispetto, per esempio, alla Germania) in ordine alle fonti rinnovabili.

A fronte di tale situazione, si è ritenuto opportuno conferire un notevole impulso al risparmio energetico, alle fonti rinnovabili ed alla fusione, senza che ciò abbia implicato una rinuncia alla ricerca sulla fissione. A tale scelta si è pervenuti innanzitutto perché il nucleare da fissione, impostato sulla nuova filiera dei reattori a sicurezza intrinseca, risponde ad una « filosofia » diversa rispetto a quella cui si ispira la filiera esistente, comportando il ridimensionamento degli impianti, maggiori garanzie di sicurezza e, soprattutto, la fissazione di un limite riferito non soltanto alla « probabilità » del rischio ma anche alla sua entità. Questo è un punto fondamentale, perché l'evento catastrofico può essere valutato anche quantitativamente.

Esiste anche il problema delle grandi risorse create all'interno dell'ENEA e dell'industria del paese e che verrebbero completamente perdute se abbandonassimo il campo della fissione in modo definitivo anche sul fronte della ricerca.

Come si può constatare confrontando i dati del 1986 con quelli del 1990, il Piano energetico prevede un forte ridimensionamento delle spese per la ricerca nel campo nucleare. Esse nel 1986 ammontavano, per quanto riguarda il nucleare da fissione, a 693 miliardi di lire (che rappresentavano il 75 per cento di quelle globalmente destinate alla ricerca energetica), che scenderanno nel 1990 a 290 miliardi destinati sia ad affrontare il problema della ricerca per la realizzazione dei reattori da fissione, sia a mantenere certi livelli di competenze, convertendoli dal nucleare classico a quello da fusione.

Gli stanziamenti per la ricerca nel campo della fusione nucleare — nella quale l'Italia è ai primi posti a livello europeo — aumenteranno da 95 a 190 miliardi, consentendo al nostro paese di mantenere un ruolo da protagonista nella ricerca europea in questo settore. Accanto alle iniziative già assunte, l'Italia è impegnata anche nel progetto Ignitor, per il quale è in corso uno studio di fattibilità e che dovrebbe essere realizzato, se approvato dalla Comunità europea, presso

Ispra. Oltre a queste iniziative sul confinamento magnetico, è prevista un'attività sperimentale sul confinamento inerziale affidata al professor Rubbia.

Per quanto riguarda le fonti rinnovabili, il Piano prevede che la spesa per la ricerca passi da 94 a 164 miliardi di lire. I due settori più promettenti sono il fotovoltaico e le biomasse, anche se non si escludono interventi in altri campi, come la geotermia.

Infine, sono previsti stanziamenti anche per la ricerca nelle fonti tradizionali, idrocarburi e carbone, e per il risparmio energetico, per il quale il Piano prevede un incremento della spesa per la ricerca da 119 a 172 miliardi di lire.

A differenza di quanto potrebbe ritenersi opportuno, e cioè che nei nuovi programmi di ricerca si considerasse uno scenario a lungo periodo, quello scelto dal Piano energetico è piuttosto breve, al fine di tener conto del processo di riconversione dell'ENEA e del relativo cambiamento nell'allocazione delle risorse. Pertanto, riteniamo che il piano strategico di sviluppo per il decennio 1990-2000 debba essere riesaminato sulla base di questa fase di riconversione.

Il piano contiene anche dati sulla ripartizione degli stanziamenti per la ricerca tra i trasferimenti governativi, tra le imprese pubbliche e le imprese produttrici. Siamo convinti che si debba esaminare la maniera in cui gli enti produttori di energia partecipano al processo di ricerca, specialmente quando esso è direttamente legato alla produzione e, quindi, alla realizzazione di prototipi di impianti sperimentali, in particolare per quanto riguarda i reattori a sicurezza intrinseca.

Ad avviso degli estensori del Piano, il coinvolgimento più diretto degli enti produttori consentirebbe all'ENEA di recuperare un ruolo più proprio nella ricerca.

Quindi, riassumendo, le scelte di fondo emerse dal Piano energetico consistono in un'allocazione di risorse sostanzialmente analoga a quella degli altri paesi e riferita direttamente al prodotto interno lordo, nel mantenimento della ricerca nel campo della fissione anche se orientata

verso i reattori a sicurezza intrinseca e nel potenziamento della ricerca nel campo delle fonti rinnovabili, della fusione nucleare e del risparmio energetico. Tutto ciò in un arco temporale che si estende fino al 1990, per la necessità di tener conto del forte processo di riconversione dell'ente di ricerca durante il quale dovrà maturare una linea di ricerca strategica per il decennio 1990-2000.

SALVATORE CHERCHI. Ringrazio il ministro Ruberti per la sua esposizione e vorrei rivolgergli alcune domande.

Innanzitutto, vorrei sapere come avvenga, a livello di Governo, il coordinamento dell'azione di ricerca e se questo sia efficace o vada implementato.

Le chiedo se sia ipotizzabile non dico il governo unico della ricerca, ma quanto meno un governo che riassuma in maniera efficace tale funzione e quali iniziative, a suo avviso, dovrebbero essere adottate dal Parlamento in termini di indirizzo in questo settore.

Nei dati del Piano energetico, cui lei ha fatto riferimento, si parla della superconduttività e si accenna ad accordi *in fieri*. Le domando se siano stati compiuti passi avanti nel varo in termini operativi di programmi di ricerca e quali collaborazioni internazionali siano in corso.

Per quanto riguarda il confinamento inerziale, lei ha fatto riferimento ad un programma affidato al professor Rubbia.

ANTONIO RUBERTI, *Ministro per il coordinamento delle iniziative per la ricerca scientifica e tecnologica*. Si tratta solo di uno studio.

SALVATORE CHERCHI. Siamo allo stadio di ipotesi di lavoro, quindi; nel nostro paese non è in corso alcun programma di collaborazione internazionale per lo sviluppo del confinamento inerziale. Le chiedo, signor ministro, se a livello comunitario siano in corso trattative per impostare questo discorso e quale sia lo scenario prevedibile per la realizzazione di un programma finalizzato alla dimostrazione della fattibilità del

confinamento inerziale. Lei ritiene che il nostro paese possa assolvere ad un ruolo di traino in questo filone della ricerca e, nel caso di risposta affermativa, quali risorse sarebbero necessarie?

Per quanto riguarda la fissione, mi è parso di capire che lei, signor ministro, si sia riferito fondamentalmente ai reattori a sicurezza intrinseca. In questa sede il presidente dell'ENEA ci ha rappresentato l'esistenza di un'oggettiva difficoltà a concretizzare le collaborazioni internazionali in questo campo, anche fra quei paesi che hanno accettato la fuoriuscita dal nucleare da fissione a tecnologia provata, come la Svezia. Le trattative su questo tema vengono condotte esclusivamente dai presidenti degli enti di ricerca e dai rappresentanti dell'industria, oppure sono in corso discussioni e ricerche, a livello di governi, per concretizzare un accordo? Qual è lo « stato dell'arte » in relazione a tale aspetto?

La voce che nell'articolazione della distribuzione delle spese in ricerca e sviluppo differenzia sostanzialmente l'Italia dal resto del mondo riguarda il carbone. Mentre in riferimento ad altri settori anche nel passato si sono registrate differenze percentuali poco rilevanti, in relazione al carbone anche il Giappone, che pure non è un paese produttore (come è, al contrario, la Germania) e che ha una struttura di rifornimento energetico abbastanza simile alla nostra, investe decisamente più dell'Italia, non solo in assoluto ma anche in termini percentuali.

Il ministro Ruberti ed il Governo nel suo complesso ritengono che il carbone rappresenti – mi pare di sì, almeno a giudicare dall'enunciato del Piano – una delle fonti verso le quali orientare l'approvvigionamento energetico del nostro paese?

A questo punto, sorge il problema dell'accettabilità sociale. A me pare che in Italia, al di là dello sviluppo delle fonti rinnovabili e del risparmio – che evidentemente rimangono le azioni prioritarie da perseguire – l'intensificazione della ricerca nel settore del carbone sia fondamentale.

Mi riferisco, in modo particolare, alle tecnologie di desolforazione e di degassificazione. Per quanto riguarda le prime, il programma ENEL prevede l'adozione, su scala industriale, di una tecnologia che genera un rifiuto, il gesso, laddove per esempio in Germania ed in Giappone si sta procedendo all'applicazione industriale, su impianti di grossa taglia, delle tecnologie cosiddette a rigenerazione, che producono solfato d'ammonio, che è un fertilizzante, oppure zolfo elementare, anch'esso materia prima. Noi ci troviamo invece nella condizione di dover ricorrere ad una tecnologia, peraltro di importazione, che presenta problemi rilevanti in ordine alla necessità di grandi escavazioni di calcare, alla sistemazione ed alla dimora di prodotti che si aggiungono alle ceneri.

In primo luogo, professor Ruberti, anche se in un momento successivo, sarebbe necessaria una sua valutazione sullo « stato dell'arte » nel campo della desolforazione, con particolare riferimento non alla tecnologia del gesso, che negli Stati Uniti è applicata già da 15 anni, ma a quelle a rigenerazione, cioè a quelle che minimizzano i problemi d'impatto ambientale e che, tra l'altro, forniscono prodotti utili anche per l'industria chimica produttrice. Ritiene il ministro di dover impostare un'azione coordinata in questo campo, e con quali tempi, per eliminare una posizione fortemente tributaria dell'Italia nei confronti dell'estero?

In secondo luogo, il professor Giacomo Elias, che dirige il progetto finalizzato del CNR, ci ha già parlato della maturità della tecnologia della gassificazione e della produzione in ciclo combinato di energia elettrica e di quella a livello industriale. Del resto, le iniziative si vanno moltiplicando in Europa: anche paesi come la Danimarca, che non hanno carbone, hanno recentemente varato progetti industriali rilevanti (300 megawatt elettrici) in questo campo. Chiedo quindi al ministro di farci pervenire una successiva ed articolata documentazione, che potrà risultare molto utile ai fini del nostro lavoro, sulla situazione nel campo della

gassificazione, con riguardo anche alle iniziative industriali in corso. Ci interesserebbe inoltre sapere se non si ritenga, in quest'azione specifica, in relazione alla generalità dei carboni di importazione, che si debba fare molto di più di quanto non sia previsto nel Piano energetico nazionale.

Per quanto riguarda la questione più specifica del carbone del Sulcis, è stato affermato con soddisfazione che sarà realizzato un impianto dimostrativo di gassificazione in associazione con un impianto a ciclo combinato. Di questo progetto, se non erro, dovrebbero essere incaricati gli enti ENEL-ENEA-ENI per la ricerca nei combustibili fossili solidi. Mi interessa sapere a che punto sia e quali azioni specifiche il ministro Ruberti sia in grado di svolgere per far « decollare » in tempi strettissimi un progetto sul quale, peraltro, la Commissione si è già pronunciata sin dal 1985, con l'emanazione di una normativa molto precisa che incontra, invece, molte difficoltà, credo per inerzia e non per indisponibilità di risorse (in quanto esiste la legge per gli interventi straordinari nel Mezzogiorno).

GIANNI TAMINO. Il collega Cherchi ha già sollevato molti problemi e, pertanto, posso trascurare la parte relativa al carbone, che avrei anch'io voluto trattare. Intendo rifarmi, invece, ad alcune considerazioni svolte dal ministro Ruberti, precisamente al punto in cui ha messo in evidenza la differenza della quota che, rispetto al prodotto interno lordo, l'Italia destina alla ricerca nei confronti degli altri paesi d'Europa, ma in cui ha affermato anche la rilevanza della quota stessa. È stato chiarito, poi, che la ricerca in passato ha riguardato per il 75 per cento la fissione; la parte relativa alla fissione ed alla fusione complessivamente è stata pari al 92 per cento. In sostanza, la quota destinata alla ricerca è stata assorbita quasi totalmente da un settore che, dal punto di vista pratico, o perché futuribile o perché abbandonato, ha avuto effetti praticamente nulli in termini di risparmio e di garanzia di energia;

quindi, il 92 per cento delle risorse sono state spese in una direzione che non ha dato e che non può neanche dare risultati immediati o a breve termine.

Sarebbe interessante capire quale sia l'attuale entità della quota destinata alle fonti rinnovabili ed al risparmio, in quanto si tratta di un dato non rilevabile dal Piano energetico nazionale.

ANTONIO RUBERTI, *Ministro per il coordinamento delle iniziative per la ricerca scientifica e tecnologica*. Tale dato è riportato nella pubblicazione *Ricerca scientifica e tecnologica*, cui prima ho fatto riferimento.

GIANNI TAMINO. Ciò che mi interessa sottolineare è che la quota destinata al nucleare da fissione è tuttora rilevante, perché rappresenta sempre un quinto...

ANTONIO RUBERTI, *Ministro per il coordinamento delle iniziative per la ricerca scientifica e tecnologica*. È il 20 per cento...

GIANNI TAMINO. Sì, però occorre considerare che di questa percentuale solo una quota residua – a mio avviso, ridicola – è destinata al progetto Cirene, del quale il PEN prevede l'impiego a scopo di addestramento, anche se tale reattore, rappresentando una filiera completamente superata, non risulterà certamente idoneo a realizzare questo scopo. A mio parere, non è possibile configurare alcun futuro per il Cirene, anche in considerazione del fatto che originariamente non sono stati attivati meccanismi idonei a fare in modo che la sua installazione rappresentasse un'alternativa rispetto alla filiera canadese. Sarebbe opportuno, pertanto, che questo progetto fosse definitivamente abbandonato.

Va in ogni caso considerato che non tutta la spesa prevista per il nucleare da fissione risulta ispirata a criteri innovativi. In particolare, siamo a conoscenza – lo hanno affermato anche i responsabili dell'ENEA e degli enti operanti nel settore – che in ordine alla fusione non è

possibile prevedere una produzione di energia se non a partire dal 2030-2040 e che, per quanto attiene alla fissione, il discorso sui reattori intrinsecamente sicuri è ancora a livello di « scommessa », essendo sorte numerose questioni al riguardo.

Nel commentare i dati portati alla nostra attenzione dal ministro, vorrei precisare che le fonti rinnovabili sarebbero in grado di fornire energia immediatamente, senza comportare particolari problemi. Sotto tale profilo, nonostante l'inversione di tendenza rispetto al passato, sottolineata dal ministro, si è continuato a confermare determinate scelte. Si tratta di impostazioni discutibili, così come messo in evidenza circa due anni fa dal quotidiano *Il Sole 24 ore*, un giornale che, curando gli interessi del settore industriale, non si caratterizza certo per un'impostazione antinucleare e di opposizione.

In definitiva, ritengo che il riequilibrio che si è tentato di realizzare non sia ancora sufficiente a favorire l'adozione di fonti e lo sviluppo di ricerche in grado di offrire un contributo rilevante non solo sotto il profilo energetico, ma anche sotto quello ambientale, dal momento che i dati relativi agli ultimi anni indicano (sia pure con la banalità e la grossolanità connessa con le cifre) che l'Italia è uno dei paesi industrializzati che « perde » ogni anno circa il 5 per cento del PIL a causa dei danni arrecati all'ambiente. A mio avviso, se si utilizzassero fonti energetiche più costose ma meno inquinanti rispetto a quelle attualmente impiegate (per esempio, se si cominciasse ad utilizzare fonti rinnovabili considerate ancora fuori mercato), si produrrebbe comunque un notevole risparmio.

Per tali ragioni ritengo che la quota di investimento destinata alle fonti rinnovabili sia ancora sottostimata rispetto alle reali esigenze. In particolare, nel PEN è prevista una sottostima delle biomasse, accompagnata dall'assenza di indicazioni relative alla possibilità di produrre idrogeno. Eppure in questa prospettiva, pur futuribile, gli altri paesi stanno proce-

dendo a notevoli investimenti, perché si sono resi conto che la soluzione dei problemi ambientali potrebbe dipendere dall'avvio di una consistente produzione di idrogeno, cui pervenire utilizzando sistemi fotosintetici artificiali. L'idrogeno, infatti, può creare problemi di gestione, non certo di inquinamento, in quanto la sua combustione ripristina l'acqua, che è l'elemento dal quale l'idrogeno stesso viene ottenuto. Inoltre, occorre considerare che, mentre per il nucleare da fusione si pone ancora la necessità di giungere al « demo », cioè al prototipo dimostrativo, per quanto riguarda la ricerca sull'idrogeno il prototipo è rappresentato dalla natura stessa, per cui tra l'energia enorme della fusione e quella, meno concentrata ma comunque enorme, dell'idrogeno, la seconda è senz'altro preferibile.

Oggi, per esempio, non siamo in grado di prevedere i riflessi che la fusione, ammesso che dalla sua applicazione scaturiscano risultati positivi, potrà produrre in termini di bilancio energetico, stante la difficoltà di configurare in questo settore il rapporto tra l'energia necessaria per la costruzione dell'impianto e l'energia realmente prodotta. Potrebbero sorgere difficoltà connesse con i superconduttori, la cui installazione, come è noto, è necessaria all'interno delle centrali a fusione, nell'ambito delle quali dovrebbe essere prevista la presenza di superconduttori a temperature bassissime collocati in prossimità di impianti operanti a temperature altissime, come quelle solari.

Vorrei sottolineare che, alle questioni collegate con il nucleare da fusione, l'idrogeno rappresenta una fonte energetica dalla cui adozione non deriverebbe alcun particolare problema, comportando, anzi, effetti positivi sul bilancio energetico. Si tratterebbe, infatti, di impiegare energia solare e sistemi di tipo fotosintetico, resi ovviamente più efficienti, rispetto a quelli naturali, grazie alla ricerca di tipo sperimentale ed alla realizzazione di prototipi industriali.

Per tali ragioni, trovo davvero strano che la produzione di idrogeno, considerata da molti come una delle prospettive più

affascinanti del futuro energetico mondiale, sia completamente trascurata dal PEN.

**BRUNO ORSINI.** Il ministro avrà sicuramente constatato come, in materia energetica, l'avvio della politica di integrazione comunitaria crei rilevanti problemi per il nostro paese, a causa della profonda difformità strutturale rispetto al resto dell'Europa, soprattutto nel settore degli approvvigionamenti e della produzione. Non a caso l'Atto unico ha omesso di inserire l'integrazione energetica tra quelle previste nel 1992, nonostante l'energia sia stata a duplice titolo uno degli elementi fondamentali della costruzione europea, prima con la CECA e poi con l'Euratom.

La misura della specificità, per non usare espressioni negative, del caso italiano è dimostrata dal fatto che l'uso di combustibili fossili per la produzione di energia elettrica in Italia oscilla da cinque ad otto volte quello della media degli altri paesi europei e che questa percentuale non si è modificata dal 1973 ad oggi, mentre si è ridotta a meno di un terzo negli altri paesi europei. Proprio questa situazione fa sì che il nostro interesse alla ricerca nel settore delle fonti energetiche alternative ai combustibili fossili sia assai maggiore di quello degli altri Stati. L'Italia, infatti, è tributaria in modo drammatico ai combustibili tradizionali che, tra l'altro, creano situazioni di pericoloso impatto ambientale.

A questo proposito, esiste una sorta di « eterogenesi dei fini » per cui all'esplosione della sensibilità ambientalista ed alle conseguenze che ciò ha determinato nell'assetto normativo è conseguita una dipendenza dai combustibili fossili maggiore di quella di qualsiasi altro paese industrializzato del mondo.

In questa situazione è del tutto evidente che l'Italia ha un interesse maggiore di altri nello studio dei reattori a fissione a sicurezza passiva.

Esistono numerosi paesi – l'onorevole Cherchi citava il caso della Svezia – che si possono permettere di programmare da

qui a 40-50 anni la fuoriuscita dal nucleare a fissione. Essi dispongono di un lasso di tempo molto ampio – che l'Italia non può permettersi! – per giungere all'elaborazione di strumenti di produzione energetica a fissione diversi da quelli a tecnologia provata attualmente usati.

Tutto ciò giustifica un impiego particolare di risorse finanziarie in questo settore, che credo debba essere sollecitato al Governo anche perché ci consentirebbe – sia pure in modesta misura – di mantenere un minimo di capitale umano che altrimenti rischierebbe, come in parte sta già accadendo, di essere totalmente disperso, con effetti assai gravi nel medio termine quando potremo nuovamente avere bisogno di queste competenze specifiche.

In primo luogo, intendo fare alcune osservazioni sull'espressione RMSF usata nel Piano energetico, che si riferisce ai reattori a maggiore sicurezza passiva. Si tratta di cosa diversa dai reattori a sicurezza intrinseca e che costituisce una delle forme di passaggio tra i reattori a fissione a tecnologia provata e quelli a totale sicurezza intrinseca passiva.

Indubbiamente la decisione di investire, a livello di ricerca, anche sui reattori a maggiore sicurezza passiva rappresenta una scelta di ordine generale diversa da quella di investire soltanto, sempre a livello di ricerca, verso i reattori a totale sicurezza intrinseca.

Naturalmente, esistono problemi di verifica, di consenso politico e di accettabilità sociale. Tuttavia, poiché ritengo assai improbabile l'utilizzo pratico della fusione nucleare – prevedibile, secondo le ipotesi più recenti, fra 60 anni – potremmo configurare in termini cronologici assai diversi l'ipotesi dell'utilizzabilità dei reattori a sicurezza totalmente passiva, di cui potremmo ragionevolmente prevedere l'uso tra pochi decenni (ovviamente, dopo averne risolto i problemi di ricerca, di prototipi, di programmazione, di produzione e di siti).

Questa potrebbe rappresentare una via realistica che ci consentirebbe di affrontare la seconda metà degli anni novanta,

quando tutti gli analisti prevedono un notevole incremento del prezzo del petrolio. Collocandoci decisamente in questa direzione, l'uso dei reattori a maggiore sicurezza passiva sarebbe prevedibile per la seconda metà degli anni novanta o, comunque, successivamente alla moratoria nucleare che abbiamo fissato in cinque anni.

Sono queste le osservazioni che intendo sottoporre al ministro, invitandolo a considerare se la via dei reattori a sicurezza passiva sia o meno praticabile.

ANGELO ROJCH. Ho apprezzato la chiara esposizione del ministro, dalla quale mi sembra di aver capito che si intenda mantenere un livello degli investimenti nella ricerca energetica pari a quello degli ultimi anni.

In tutti i dibattiti sulla ricerca si sottolinea la differenza tra gli investimenti effettuati nel nostro paese, in Europa, negli Stati Uniti o in Giappone.

Da un'attenta analisi dei dati sugli investimenti per la ricerca energetica emerge che la differenza riscontrabile tra quelli delle imprese americane e quelli dell'ENI non sussiste ponendo come termine di paragone il dato complessivo degli investimenti delle imprese pubbliche e private in Italia. Cioè, francamente, non riesco a vedere alcun *gap* nella ricerca tra il nostro paese e gli altri; probabilmente quei dati dovrebbero essere esaminati con profonda attenzione.

La prima domanda che le pongo è se vada o meno aggiornata la politica di ricerca energetica del nostro paese.

Le chiedo anche quale sia il suo giudizio sulle aree di ricerca carenti all'interno di questo programma e sull'adeguatezza delle risorse.

Ho notato una concentrazione di risorse sulla ricerca del nucleare da fissione che, in aggiunta a quella sulla fusione nucleare, assorbe una rilevante percentuale degli stanziamenti complessivi. Come mai si è compiuta tale scelta, privilegiando il settore della fissione, destinando ad esso quasi le stesse risorse investite dagli Stati Uniti? Non sarebbe stato

opportuno investire di meno in questo settore e destinare una parte delle risorse alle fonti rinnovabili?

ANTONIO RUBERTI, *Ministro per il coordinamento delle iniziative per la ricerca scientifica e tecnologica*. Questo avveniva nel 1986!

ANGELO ROJCH. Si tratta di una considerazione che ho voluto svolgere dopo aver ascoltato con attenzione le sue valutazioni.

PRESIDENTE. Nella chiara pubblicazione che il ministro Ruberti ha opportunamente portato all'attenzione della Commissione si accenna, come ha ricordato anche il collega Cherchi, ai problemi della superconduttività. L'impostazione, però, consiste in un sostanziale rinvio nel tempo di un'ipotesi di lavoro in grado di recuperare le ricerche attuali ad un uso strettamente funzionale al risparmio energetico in ragione di nuovi materiali che favoriscono la trasmissione e l'accumulo dell'energia.

Non ritiene, anche alla luce delle sue informazioni – il ministro è un osservatore privilegiato dello scenario mondiale, dati i suoi molteplici rapporti a livello internazionale – si tratti di un capitolo sul quale riversare, anche da parte nostra, un'attenzione più consistente rispetto a quanto oggi non avvenga all'interno dell'impianto dello stesso Piano energetico?

ANTONIO RUBERTI, *Ministro per il coordinamento delle iniziative per la ricerca scientifica e tecnologica*. Per quanto riguarda la questione del coordinamento, in realtà, allo stato attuale delle cose, l'ENEA è vigilato dal Ministero dell'industria. Per la parte ricerca, è prevista l'acquisizione del parere del ministro per la ricerca scientifica. Devo dire che ho operato, insieme con il ministro dell'industria, in maniera tale che la parte relativa alla ricerca potesse essere guidata e coordinata da me; pertanto, me ne assumo la responsabilità in modo diretto.

In fase di elaborazione, questo coordinamento è avvenuto in maniera molto concreta e con grande disponibilità, sia da parte degli enti ENEA-ENEL-ENI, sia da parte del ministro dell'industria.

Un problema si pone in sede di gestione del piano di ricerca, una volta approvato il Piano energetico nazionale. A mio giudizio, occorrerà consolidare il rapporto che si è istituito in sede di elaborazione attraverso un comitato che riesca a far convergere le politiche della ricerca in cui sono attori, l'Università, il CNR, e gli enti produttori di energia. Quindi, in effetti, un problema di gestione del Piano energetico si pone a livello generale, ma anche a livello della ricerca. Sono d'accordo su questo, si tratta di un punto centrale, di una questione reale.

In riferimento alla superconduttività, concordo pienamente sul fatto che si tratti di un tema di grande rilievo; devo dire, però, che non esiste soltanto l'iniziativa nell'ambito del Piano energetico, perché il problema della superconduttività si inquadra in quello generale dei nuovi materiali, in cui il nostro paese registra a mio giudizio una carenza ed un ritardo molto gravi. Ho potuto registrare una situazione di attenzione abbastanza consolidata per l'informatica, un'attenzione abbastanza vivace per le biotecnologie, ma un reale e sostanziale disimpegno nei confronti dei nuovi materiali; ritengo invece che rappresentino una risorsa importante sul piano della ricerca.

Comunque, sono state avviate in merito varie iniziative: esistono attualmente due progetti finalizzati del CNR sui nuovi materiali ed un programma nazionale dell'ordine di 200 miliardi di lire, che sarà completato entro il mese di marzo, da me promosso sulla base della legge n. 46, importante per sostenere la ricerca in questo campo; inoltre, è stato approvato, il 15 dicembre scorso, il progetto europeo sui nuovi materiali per 500 milioni di ECU, cioè 750 miliardi di lire; se pensiamo che il 15 per cento di tale risorsa deve essere stanziato da noi, ci rendiamo conto che si tratta di un intervento consistente. Pertanto, sul problema

dei nuovi materiali e della superconduttività si stanno impegnando tutti gli strumenti attualmente disponibili; si tratta di un settore che viene considerato dal ministro per la ricerca scientifica politicamente importante.

In particolare – rispondo al presidente – sempre in riferimento alla superconduttività, credo debba essere superato lo squilibrio interno alla ricerca nella fisica, che caratterizza il nostro paese; abbiamo grandi tradizioni e grande impegno sulla fisica delle particelle e, infatti, con il nuovo piano quinquennale dell'Istituto nazionale di fisica nucleare, le risorse per i prossimi cinque anni sono state portate da 1.000 a 1.800 miliardi di lire. Non esiste un paragonabile impegno nel campo della struttura della materia e, in particolare, della superconduttività. Ho fatto preparare un piano quinquennale in questo campo e mi riservo di prospettare questo problema in sede di disegno di legge finanziaria, in quanto sulla superconduttività cosiddetta calda, che negli ultimi tempi è diventata una questione di grande rilievo industriale, è necessario avere un piano di sviluppo partendo dal consorzio sulla struttura della materia che, nel campo scientifico, ha una significativa presenza. Pertanto, concordo pienamente sulla necessità di un maggiore impegno in questa direzione.

Ma l'ENEA è soltanto uno degli enti e degli istituti di ricerca interessati al settore. Su questo punto posso assicurare che ci si sta muovendo nella direzione giusta.

Quanto all'impegno sulla fusione, stiamo sostenendo in maniera massiccia il progetto Ignitor del professor Coppi; non si tratta di piccola cosa, in quanto tale operazione ha un costo di 500 miliardi di lire. Ci stiamo attivando – a tale proposito incontrerò nel corso della settimana il professor Coppi – affinché tale progetto venga accettato, in sede comunitaria, come programma prioritario, in quanto ciò comporterebbe un contributo del 45 per cento. Tra l'altro, il progetto Ignitor permetterebbe di valorizzare l'area di Ispra.

In relazione al confinamento inerziale, stiamo finanziando uno studio – se ne sta occupando l'ENEA – cui partecipano i professori Rubbia e Ricci, per valutare quanto sia percorribile una strada di questo genere, le risorse necessarie e gli eventuali *partner*, in quanto si tratta di progetti di grande livello. Nel confinamento inerziale si incontrano anche problemi relativi all'uso di tecnologie che hanno coperture protezionistiche per problemi geopolitici. Quindi, è un campo in cui, allo stato attuale, occorre approfondire la praticabilità del progetto; certamente, però, costituisce una linea sulla quale l'osservazione deve essere mantenuta.

Per quanto riguarda la domanda sui reattori a sicurezza intrinseca ed al relativo stato delle cose, in realtà devo dire, parlando anche dei reattori passivi, che si tratta di un settore cui purtroppo la Comunità europea non ha riservato molta attenzione, secondo me anche a causa dell'influenza e del peso di quei paesi che hanno investito notevoli risorse sui reattori di tipo tradizionale. Ciò non facilita, per esempio ad Ispra, studi sulla sicurezza intrinseca o passiva rispetto agli studi su quella tradizionale.

In Italia, l'ENEA deve avviarsi in questa direzione. Ciò richiede, naturalmente, una fase di approfondimento.

BRUNO ORSINI. Scusi se la interrompo, ministro Ruberti: non trova un pò singolare che si discuta sul fatto di ammettere o meno la DISP a partecipare al comitato che è stato recentemente costituito?

PRESIDENTE. Vorrei approfittare dell'interruzione per porre al ministro Ruberti una richiesta di chiarimento riguardante il progetto ITER per la fusione nucleare. Si tratta di un programma, innovativo rispetto al JET ed al NET, per il quale la Germania occidentale si è già candidata ad ospitare nel suo territorio i relativi impianti. Dal momento che appare ben strano che, sia in riferimento al progetto mondiale sia a quello comunita-

rio, si registri esclusivamente la richiesta della Germania federale in ordine alla localizzazione delle attrezzature, le chiedo se non sarebbe opportuno proporre fin d'ora la disponibilità del nostro paese in ordine a taluni progetti, come per esempio il NET.

ANTONIO RUBERTI, *Ministro per il coordinamento delle iniziative per la ricerca scientifica e tecnologica*. Vorrei precisare che il nostro paese è già impegnato a sostenere il progetto Ignitor, i cui impianti saranno localizzati in Italia. Per quanto riguarda i progetti NET ed ITER, sono ancora in corso i relativi studi di fattibilità e non si esclude che il progetto ITER possa assorbire il NET. Ritengo possa essere utile formulare la proposta testé avanzata dal presidente in sede di trattativa per la realizzazione dei programmi, anche in considerazione del fatto che il direttore del progetto è un italiano, il professor Toschi, con il quale ho avuto diversi contatti.

Riprendendo il discorso sui reattori a sicurezza intrinseca, ribadisco che stiamo attraversando una fase in cui il mondo della ricerca è costretto a confrontarsi con una situazione completamente nuova. Ciò ci ha indotto ad agire con estrema prudenza, fissando al 1990 l'inizio dei lavori in questo settore ed evitando di riferirci a determinate definizioni la cui adozione comporta il rischio di un'accentuazione e mitizzazione delle parole, come opportunamente rilevava l'onorevole Orsini. In questo campo, sulla base di un meccanismo di graduazione dei livelli di sicurezza, sono stati previsti interventi che spaziano dalla conversione ed adattamento degli attuali impianti a taluni progetti completamente innovativi.

Ad una reale innovazione si potrà pervenire solo attraverso la creazione di *joint venture*, che sarebbe opportuno realizzare non esclusivamente in ambito nazionale, anche se il problema di individuare *partner* affidabili non è certo di facile soluzione.

Per quanto riguarda la questione del carbone, non sono in grado di rispondere

in maniera precisa ai quesiti posti in merito alla gassificazione, alla desolforazione ed allo stato di avanzamento delle ipotesi di realizzazione di un impianto nel Sulcis. Su tali argomenti, pertanto, mi riservo di far pervenire alla Commissione una memoria scritta che analizzi con particolare riguardo l'impegno del settore della ricerca in questo campo e la possibilità di realizzare in tempi brevi un impianto « pilota ».

Quanto ai quesiti posti dall'onorevole Tamino, vorrei sottolineare che l'entità del rinnovamento cui mi richiamavo nell'intervento introduttivo è davvero notevole se si considera che la percentuale destinata al nucleare è diminuita dal 75 al 20 per cento. Desidero anche aggiungere che tale scelta ci pone di fronte al problema della riconversione di gran parte del personale dell'ENEA, stimato complessivamente in 5.500 unità. Sono stati proprio il problema della riconversione del personale e la necessità di affrontare la fase iniziale dell'installazione di reattori di nuova generazione ad indurci a fissare al 20 per cento la percentuale destinata al nucleare.

Se confrontiamo tale dato con la situazione degli altri paesi possiamo agevolmente notare che la percentuale italiana destinata al nucleare si mantiene ad un livello prudentemente basso. Si tratta del limite minimo che occorre garantire se davvero si vuole assicurare una efficiente funzione della ricerca nel nostro paese.

Vi è da considerare, inoltre, che i progetti internazionali riguardanti la fusione sono in numero consistente, per cui il nostro paese non può correre il rischio di rimanere escluso da tali programmi, anche in considerazione delle ricadute tecnologiche connesse con la loro realizzazione.

Per quanto riguarda la fissione, stiamo ponendo particolare attenzione alla nuova filiera, anche alla luce del rischio — espressamente configurato dagli esperti — che sarebbe collegato con l'utilizzazione del combustibile fossile da cui potrebbero derivare preoccupazioni a livello ambien-

talistico di portata analoga a quelle riconducibili all'uso del nucleare.

Sulla questione delle fonti rinnovabili, ritengo sarebbe poco serio incrementare oltre certi limiti l'investimento in questo settore, in considerazione degli alti costi connessi con la formazione del personale e con la realizzazione degli impianti. È apprezzabile, invece, la crescita di attenzione registratasi rispetto ai due grandi settori del fotovoltaico e delle biomasse.

Per quanto concerne le considerazioni formulate dall'onorevole Tamino sulla possibilità di avviare una consistente produzione di idrogeno, mi riservo di esplorare la possibilità di una presenza italiana in questo settore e di riferirne le risultanze alla Commissione.

In ordine al problema ambientale, si è registrato quasi il raddoppio degli investimenti da parte dell'ENEA anche se, a mio avviso, non può essere solo l'ENEA a farsi carico del problema. Vorrei ricordare che il ministro per il coordinamento delle iniziative per la ricerca scientifica e tecnologica, di concerto con quello dell'ambiente, ha predisposto in questo settore un piano nazionale, stanziando circa 86 miliardi per il 1988. Inoltre, vanno tenuti presenti il programma dell'ENEA, la collaborazione dell'ENEL, il progetto finalizzato del CNR e la convenzione di ISPRA, che consentono di registrare un'apprezzabile evoluzione qualitativa dell'impegno nella ricerca ambientale in Italia.

A mio avviso, le preoccupazioni manifestate per l'attenzione troppo « squilibrata » verso il nucleare potrebbero essere attenuate ove si procedesse ad una più attenta riflessione dei dati ai quali, in parte, non ho potuto far riferimento.

Per quanto concerne la questione sollevata dall'onorevole Orsini, concordo sulla necessità di valutare con prudenza le nuove filiere di reattori, anche perché le conoscenze tecnico-scientifiche sono ancora in una fase di « turbolenza », per cui non è opportuno compiere scelte se non dopo aver accuratamente approfondito determinate conoscenze. Quindi, ho creduto opportuno mantenere un margine di

elasticità in questa direzione. Naturalmente, è necessario pervenire rapidamente ad una definizione dell'arco delle possibilità, per poi passare tempestivamente a concludere *joint ventures* in questo settore, perché altrimenti rischieremo di non prendere in considerazione – come è avvenuto per il nucleare tradizionale – la variabile tempo.

Ritengo condivisibili e giuste le osservazioni dell'onorevole Rojch. Infatti, il Piano precedente conteneva una concentrazione anomala di risorse nella ricerca sul nucleare (il 75 per cento di quelle complessive, considerando il solo nucleare da fissione, ed il 92 per cento aggiungendovi anche la ricerca nel campo della fusione), dedicando poca attenzione agli altri settori. Tuttavia, il nuovo Piano energetico si pone l'obiettivo di ridimensionare l'allocazione delle risorse in questa direzione, contraendo quelle destinate alla ricerca nel campo nucleare che, infatti, passano ad una percentuale del 20 per cento delle spese complessive, per quanto riguarda il nucleare da fissione, e del 30 per cento, includendovi anche la ricerca nella fusione.

Per quanto riguarda la questione dell'incremento degli investimenti nella ricerca nel nostro paese, devo dire che, a parità di risorse, si trattava di scegliere se mantenere o meno il privilegio che storicamente la ricerca energetica era riuscita ad acquisire. Ci è sembrato conve-

niente, in considerazione della centralità del problema energetico nel nostro paese, mantenere questo privilegio, che potrebbe venir meno nel caso in cui aumentassero complessivamente i fondi destinati alla ricerca scientifica.

Desidero sottolineare che la ricerca energetica in Italia è stata l'unica a mantenersi su *standard* paragonabili a quelli degli altri paesi.

Credo di aver già risposto al presidente sul tema della superconduttività, condividendo le sue osservazioni sulla centralità di questo settore ed assicurando che sono state assunte iniziative in tal senso. Mi auguro che nel prossimo disegno di legge finanziaria si terrà conto delle esigenze del piano quinquennale per la struttura della materia, perché in esso vi sarà posto per il problema della superconduttività.

Ringrazio il presidente per il suo apprezzamento nei confronti dell'opuscolo da noi elaborato. Abbiamo ritenuto opportuno redigerlo per agevolare la comunità scientifica con la quale abbiamo avuto un primo incontro e che riconvocheremo, insieme con il ministro Battaglia, in sede di implementazione del progetto, in modo che si possa rendere più preciso il programma elaborato.

**PRESIDENTE.** Ringrazio il ministro Ruberti per il contributo offerto alla nostra indagine.

**La seduta termina alle 11,40.**