

ai colleghi se intervengo per dichiarare la posizione del gruppo del partito socialista non appartenendo a questa Commissione e non avendo mai partecipato ai lavori specifici su questo argomento.

Il gruppo del partito socialista italiano mi ha incaricato di esprimere l'approvazione al documento preparato dall'Ufficio di Presidenza per motivi molto precisi e chiari.

Prima di tutto diamo atto del notevole lavoro svolto dall'Ufficio di Presidenza e dalla Commissione nel suo insieme la quale ha ritenuto di occuparsi di un problema di così grande rilevanza senza commettere alcun atto di presunzione, ma indagando in una maniera che a noi è parsa seria per gli aspetti scientifici, sociali e umani del problema, interrogando tutte le forze politiche e sociali presenti nel paese e molto spesso sollecitando la discussione e la presa di posizione su un argomento tanto importante.

La seconda considerazione è più specifica per l'argomento del quale ci stiamo occupando; non vi è dubbio alcuno che qualunque sia lo sviluppo sociale del paese noi abbiamo bisogno di una quantità assai elevata di energia di cui oggi non disponiamo.

Ritengo che sarebbe sbagliato prendere una posizione contraria alla possibilità di trarre energia utilizzando l'atomo o eventualmente, domani, il processo di fusione addebitando a questi processi la possibilità di un certo sviluppo sociale piuttosto che un altro.

Noi consideriamo la disponibilità di energia a basso prezzo l'elemento fondamentale ed essenziale per l'avvio di un qualsiasi sviluppo sociale; quale debba essere poi questo sviluppo sociale, in quale modo debba essere utilizzata l'energia a disposizione è problema che non è direttamente connesso al tipo di energia e al suo modo di produzione, ma è problema che interessa tutte le forze politiche e sociali e sul quale noi socialisti, come altre forze, abbiamo sostenuto in passato tante battaglie, molte delle quali, per la verità, perse.

Evidentemente il tipo di sviluppo dovrà essere determinato da una politica di rigorosa programmazione che veda la utilizzazione dell'energia a fini sociali e non speculativi. D'altra parte questo è il dato fondamentale sul quale si gioca la funzione

stessa delle forze politiche e sul quale si stabilisce il confronto tra le forze sociali.

Noi riteniamo assolutamente necessario risolvere il problema della disponibilità di energia nel nostro paese e dando il nostro voto favorevole alle conclusioni cui è pervenuto l'Ufficio di Presidenza, non intendiamo ritenere che le possibilità di aumentare l'energia disponibile in Italia siano collegate soltanto alla collocazione e messa in funzione delle dodici centrali nucleari e non intendiamo assolutamente avallare qualsiasi tentativo di copertura delle forze che pretendono di mettere in secondo ordine altre forme di energia come quelle geotermica, idroelettrica o solare.

Riteniamo però che oggi dire di no al programma delle dodici centrali nucleari significhi sostanzialmente ancorare l'Italia ad una posizione che fatalmente sarebbe una posizione di sottosviluppo.

Queste le motivazioni che desideravo svolgere e per le quali il gruppo socialista mi ha incaricato di esprimere il proprio consenso al documento che è stato così ampiamente e lodevolmente discusso non solo da questa Commissione ma nel paese.

**PRESIDENTE.** Prima di porre in votazione il documento vorrei esprimere il mio ringraziamento ai colleghi dell'Ufficio di Presidenza e ai componenti della Commissione per il duro lavoro al quale si sono sottoposti, in quanto il problema non era solo quello di conoscere ma di ridurre ad una unità apprezzabile una massa di conoscenze e di interessi diversi.

Personalmente desidero ringraziare gli esperti che mi hanno direttamente consigliato nel lavoro di sintesi facilitandomi in questo modo nel mio compito: dal professor Stoppini, al professor Panati, dal dottor Sorrente, al professor Bogliaccino, all'ingegner Valeriani, al professor Cortellessa, al professor Ferrari.

Non voglio fare ulteriori dichiarazioni perché già in molte occasioni ho avuto modo di farne; mi preme soltanto sottolineare che abbiamo concluso i nostri lavori sull'energia senza essere affatto affascinati o ipnotizzati dalle cosiddette opzioni nucleari. Infatti, chi leggerà il documento che la nostra Commissione ha predisposto, potrà verificare che la preoccupazione principale del nostro lavoro è stata quella di inserire la scelta nucleare in un modo cor-

retto nella globalità delle soluzioni del problema dell'energia nel nostro paese. La soluzione prescelta prevede un piano di 12 centrali entro il 1995 e riguarda circa il 6-7 per cento dei consumi globali del nostro paese.

Pertanto, il senso della nostra ricerca è quello di aver colto in un dibattito globale la necessità della razionalizzazione, della conservazione dell'energia, della lotta contro gli sprechi, in breve di un nuovo tipo di politica industriale che non si fermi alla sola esperienza nucleare ma che cerchi altre soluzioni nel campo solare, geotermico, idroelettrico, idrogeoelettrico. Forse, si può affermare che il documento conclusivo esalta in maggior misura proprio queste soluzioni alternative.

Per queste ragioni non ci sentiamo estranei ai dibattiti e alle ricerche scientifiche che si svolgono in tutto il mondo su questa materia. D'altra parte, abbiamo tenuto a polemizzare contro i fautori dello sviluppo "semi-zero" perché costoro tra otto anni saranno i primi critici della nostra eventuale incapacità nel fissare il problema globale sul piano sociale.

Non voglio qui parafrasare Carter, perché ognuno ha le proprie competenze, ma i problemi della mancanza di energia, appaiono drammatici, soprattutto in Italia; non è consentito a nessuno affrontarli senza farsi carico della responsabilità delle scelte e di quella di una «non scelta». Essendo le nostre istituzioni libere, dobbiamo tenere al massimo conto il consenso e la partecipazione democratica relativamente alle decisioni di fondo, ma contemporaneamente non possiamo abdicare alle indicazioni di azioni che devono essere perseguite nell'immediato o nel futuro più o meno prossimo.

Al termine di questo nostro lavoro spetterà alle diverse forze politiche, anche sulla base del piano CIPE, prendere autonomamente decisioni operative.

Mi sia consentito di registrare con piena soddisfazione il fatto che tutte le forze politiche qui rappresentate, ognuna secondo i propri punti di vista, hanno dato il loro apporto ed assenso o dissenso; quello che conta è che nessuno abbia contestato la validità dei nostri risultati.

Da ciò traggo auspicio per futuri dibattiti con la speranza che ci impegnino allo stesso modo o che per lo meno ci condu-

cano a soluzioni unitarie e soddisfacenti come è quella cui oggi siamo pervenuti.

Do ora lettura del documento conclusivo, quale risulta dall'approvazione degli emendamenti ad esso presentati e dalle modifiche di coordinamento apportate dalla Presidenza:

#### 1) *Introduzione.*

*Premessa.* La XII Commissione Permanente, Industria e Commercio, Artigianato, Commercio estero, nel corso dell'Indagine conoscitiva sui problemi dell'energia, ha tenuto 21 sedute durante le quali sono stati ascoltati:

il Ministro dell'Industria, Commercio ed Artigianato, il Ministro incaricato del coordinamento e della Ricerca Scientifica e Tecnologica;

il Sottosegretario di Stato alle Partecipazioni Statali;

i Presidenti dell'ENEL, dell'ENI, dell'IRI, della FINMECCANICA e del CNEN;

- il Presidente del Comitato tecnologico del CNR;

- il Direttore dell'Istituto Superiore di Sanità;

- i Rappresentanti delle Giunte Regionali della Lombardia, del Friuli-Venezia Giulia, della Liguria, delle Marche, dell'Emilia-Romagna, della Toscana, dell'Abruzzo, della Puglia, della Campania e della Basilicata;

- il Presidente della Commissione per i rapporti economici della CONFINDUSTRIA;

- il Vice Presidente della CONFAPI;

- i Presidenti delle Società: SNAM, SNAM-Progetti, TECNECO, AGIP, AGIP Nucleare, ITALGAS, Consorzio Elettro-nucleare Italiana, Tecnomasio Italiana Brown Boveri, con i loro esperti;

- i Rappresentanti delle Società CGE, FIAT (Settore Energia), Ercole Marelli e SPIN;

- il Presidente e il Vice Presidente dell'Unione Petrolifera;
- i Presidenti delle Società: ESSO, MOBIL OIL e TOTAL;
- i Rappresentanti delle Organizzazioni: ASSOPETROLI, Mach e Gaeta Industrie petroli;
- i Rappresentanti delle Organizzazioni della rete distributiva: FAIB, ANAGEA, ANUMA, FEDERMETANO e CINB;
- i rappresentanti dell'ANCI, FNAMEGAV e FEDERELETTRICA;
- i Rappresentanti della Federazione Unitaria CGIL, CISL, UIL;
- il Segretario Confederale della CGIL, i Segretari generali della Federenergia CISL, della FILCEA-CGIL, della Federazione Elettrici della UIL, della Federazione Elettrici CGIL, della FLM e della UIL-DEP;
- quali Esperti i Signori: Prof. Edoardo Amaldi, Prof. Fernando Amman, Prof. Giancarlo Barbiroli, Prof. Giorgio Bassani, Prof. Giulio Battistini, Ing. Giancarlo Bernardini, Dott. Willy Bocola, Avv. Pietro Bullio, Prof. Piero Caldirola, Dott. Nicola Caracciolo, Prof. Carlo Castellano, Prof. Marcello Cini, Prof. Umberto Colombo, Prof. Giorgio Cortellesa, Prof. Ugo Croatto, Ing. Francesco De Simone, Dott. Fausto D'Elia, Dott. Sergio Ferrari, Prof. Sergio Finzi, Prof. Bruno Guerrini, Prof. Felice Ippolito, Prof. Evandro Lodi Rizzini, Prof. Gino Lo Giudice, Prof. Gianni Mattioli, Ing. Eugenio Nardelli, Ing. Antonio Naschi, Prof. Giorgio Nebbia, Prof. Giovanni Vittorio Pallottino, Prof. Ettore Pancini, Prof. Maurizio Paoletti, Ing. Ferrante Pierantoni, Prof. Carlo Pierini, Dott. Guglielmo Piga, Ing. Renzo Piga, Ing. Giancarlo Pinchera, Prof. Carlo Polvani, Ing. Vittorio Rimbotti, Ing. Claudio Sennis, Prof. Giuliano Sciocchetti, Prof. Mario Silvestri, Dott. Giuseppe Sorrente, Prof. Gherardo Stoppini, Dott. Eutimio Tiliacos e Prof. Sergio Vaccà.

Hanno inviato relazioni il Ministro degli Affari Esteri e il Ministro del Commercio Estero.

Sono state altresì prodotti dagli Enti,

Associazioni ed Esperti, relazioni e contributi nel corso ed a seguito delle audizioni.

A tutti la Commissione rivolge plauso e ringraziamento per l'impegno e l'alta competenza posti, disinteressatamente, a vantaggio del Parlamento e quindi del Paese.

*Ragioni ed obiettivi dell'Indagine.* La Commissione Industria - attraverso una così articolata ed approfondita serie di audizioni dei responsabili dell'amministrazione pubblica, di esponenti pubblici e privati del mondo dell'energia e di esperti - ha inteso svolgere un ruolo di preparazione, di ampliamento delle conoscenze e di interpretazione in vista del dibattito sull'energia che dovrà svolgersi in Assemblea.

L'indagine conoscitiva, della quale la Commissione Industria e Commercio, Artigianato, Commercio estero dà conto con il presente documento conclusivo, offre elementi ed indicazioni importanti per la formulazione di quegli indirizzi politici nei confronti dell'Esecutivo, che sono di competenza del Parlamento.

## 2. - *Sulle politiche energetiche generali e specifiche.*

Ormai tutti i paesi industrializzati hanno riconosciuto la necessità e l'urgenza di introdurre nel settore della produzione, trasformazione, distribuzione e consumo dell'energia una serie di scelte politiche capaci di modificare le conseguenze spontanee indotte sulla disponibilità delle fonti dalle leggi di mercato. In particolare tali scelte richiedono l'adozione di misure che consentano l'attuazione di disegni economici prestabiliti e finalizzati. L'Italia ha oggi un sistema energetico che dipende dall'importazione di fonti per un ammontare superiore al 70 per cento. Su di esse domina la fonte petrolifera, per altro soggetta ad un processo di esaurimento durante il quale si verificheranno sempre più frequentemente rialzi di costi e periodi più o meno lunghi di tensione. E' evidente, dunque, la particolare urgenza di una politica dell'energia che corregga, nel minor arco di tempo possibile, la situazione determinata dalla accettazione acritica delle condizioni del mercato petrolifero. Ciò soprattutto perché l'Italia associa alla dipen-

denza energetica la caratteristica di fondarsi su un'economia di quasi pura trasformazione. La Commissione ritiene che le linee generali di una politica energetica globale debbano essere proiettate lungo un arco di tempo di almeno 25-30 anni: a ciò conducono i ritmi di riconversione dei sistemi energetici e del processo tecnologico. Entro un quadro di lungo termine possono, però, aver luogo diverse politiche energetiche di medio termine, alcune generali ed altre specifiche. La Commissione si attende che il Governo stabilisca in ogni settore chiare ed esplicite scelte operative; diriga e coordini per gli aspetti interni ed internazionali gli operatori del settore; predisponga tutti gli strumenti, anche legislativi, perché la loro azione, nell'ambito della propria sfera di autonomia e responsabilità, sia di pieno servizio per il paese.

Ciò posto, emerge che obiettivi di lungo termine sono:

- la stabilità dell'approvvigionamento energetico;
- il mantenimento del ruolo di paese industriale dell'Italia.

La Commissione ritiene, in particolare, che la stabilità dell'approvvigionamento postula una graduale, ma decisa evoluzione del sistema energetico nazionale verso una struttura sempre meno dipendente dal petrolio e comunque sempre meno legata alle evoluzioni del mercato esterno.

In ordine alle Politiche energetiche generali, la Commissione ritiene inoltre opportuno richiamare due criteri fondamentali cui deve ispirarsi una corretta politica di medio termine per il nostro paese e precisamente:

- che scopo fondamentale di tutte le azioni pubbliche e private nel settore deve essere quello di fornire all'Italia la quantità di energia necessaria ai suoi fabbisogni, entro una struttura dei consumi controllata attentamente per diminuire la dipendenza dall'estero e per evitare fenomeni di spreco, ad un costo che abbia pari incidenza sui consumi del singolo cittadino in qualunque regione italiana e sui prezzi dei singoli prodotti a livello allineato con il mercato internazionale ed in particolare europeo;
- che la distribuzione di energia al paese in

condizioni di equità, deve tenere conto dei problemi che nascono dall'esistenza di diverse fasce di reddito e quindi non può non contenere correttivi che privilegino le classi di cittadini delle fasce iniziali di reddito. Questo va naturalmente riferito a quella parte dei consumi considerati essenziali all'attuale stadio di sviluppo del paese.

In ordine alle azioni da adottare, la Commissione ritiene:

- che le decisioni a medio termine debbano essere finalizzate al massimo alleggerimento del *deficit* energetico gravante sulla bilancia dei pagamenti;
- che la politica estera nel settore energetico dovrà orientarsi verso lo sviluppo di accordi di collaborazione-quadro con i paesi produttori di fonti energetiche primarie (petrolio, metano, carbone, uranio) che consenta di bilanciare i costi di approvvigionamento con operazioni di interscambio commerciale di merci e servizi.

Tutto ciò richiede che venga promossa non solo la massima diversificazione delle fonti di approvvigionamento, ma anche, per ciascuna fonte, la massima diversificazione geografica.

Nello stesso tempo occorre:

- che la politica industriale venga orientata in modo da favorire una diversa struttura produttiva nel senso di privilegiare gli investimenti verso settori a basso consumo di energia che siano caratterizzati da alto contenuto tecnologico, alto valore aggiunto ed alto livello occupazionale. Tale linea preferenziale coincide con l'esigenza del paese di collocarsi in modo diverso nel quadro del nuovo assetto della produzione a livello internazionale, caratterizzato dall'ingresso delle produzioni ad alto consumo di energia (petrolchimico, siderurgico e metallurgico) dei paesi produttori di fonti energetiche e di paesi dove più basso è il costo del lavoro; essa deve anche associarsi ad un processo di innovazione tecnologica che dia una nuova base all'espansione produttiva attraverso l'impiego di nuove risorse scientifiche: ciò richiede che il disegno di legge sulla ristrutturazione e

riconversione industriale, attualmente in discussione, restituisca la piena competitività ai prodotti industriali sia per la qualità che per contenuto tecnologico e costi;

- che la struttura dei consumi venga razionalizzata in modo da tenere conto delle reali possibilità italiane in un quadro programmatico globale e con scelte esplicite che evitino l'aggravarsi della dipendenze dall'estero. La politica di settore, nella sua enunciazione, dovrà essere particolarmente esplicita su questo punto e promuovere una politica della domanda di beni orientata verso beni di consumo energetico sociale (trasporto pubblico, scuole, sanità) a scapito dei beni di consumo energetico individuale;
- che la politica della sicurezza e della difesa ambientale, con riferimento ai cicli di produzione, trasformazione e consumo di qualsiasi fonte energetica, garantisca nello stesso tempo la protezione della salute e la salvaguardia del patrimonio naturale.

Per quanto riguarda i metodi, la Commissione ritiene che la manovra energetica che sarà posta in essere debba essere attentamente seguita dal Governo e dagli altri organi decisori, valutando necessario che il Governo effettui verifiche annuali e dia chiara e tempestiva comunicazione al Parlamento delle cause dei ritardi e dell'entità dei maggiori costi che tali ritardi comportano.

Per quanto attiene alle Politiche Energetiche specifiche inerenti ai singoli settori, la Commissione richiama l'esigenza di puntuali interventi tendenti a:

- rivedere la politica dei prezzi al fine di riequilibrare il sistema costi-ricavi: in questo senso potrebbe agire positivamente una programmata liberalizzazione dei prezzi dei prodotti energetici partendo da quei prodotti per i quali, sia per la struttura della domanda che per quella dell'offerta, si presentano delle condizioni di concorrenzialità sufficiente o il passaggio dal sistema dei prezzi amministrati a quello dei prezzi sorvegliati, usando un'adeguata politica delle tariffe per disincentivare gli usi secondari rispetto a quelli prioritari;

- correggere la struttura del sistema energetico nazionale puntando ad una riduzione percentuale ed assoluta sensibile della componente petrolio, aumentando l'apporto di fonti alternative e di quelle integrative. Tale obiettivo può essere conseguito a breve termine aumentando il consumo dell'energia elettrica, che può essere prodotta anche utilizzando il carbone e l'uranio e sviluppando l'impiego di fonti integrative (geotermica, ecc.);
- incrementare le ricerche e le prospezioni di idrocarburi sul territorio nazionale ed estero. A sostegno degli sforzi di ricerca all'estero è opportuno promuovere la costituzione di consorzi internazionali, privilegiando l'azione comunitaria;
- incentivare, anche finanziariamente, tutte le operazioni tendenti al risparmio dell'energia (nuovi criteri di costruzione degli edifici, utilizzo multiscopo delle centrali elettriche, modifica dei cicli di produzione *energy intensive* e loro miglioramento tecnologico, ecc.);
- precisare, anche attraverso urgenti, apposite norme, i ruoli dei vari operatori, cercando di eliminare duplicazioni inutili e dannose e, per contro, individuare i livelli di responsabilità per alcune azioni che hanno avuto nel passato attenzioni marginali (es. razionalizzazione dei consumi, ecc.);
- proseguire e completare nelle già ricordate e necessarie attività di revisione della struttura industriale, l'azione di indagine e revisione delle industrie a partecipazione statale onde trasformare il settore "energia" in uno strumento della massima efficienza;
- promuovere azioni tendenti a favorire i processi di collaborazione ed integrazione nei vari settori delle produzioni energetiche anche attraverso accordi internazionali, privilegiando quelli a livello comunitario;
- fornire una cornice finanziaria adeguata per le varie azioni, onde consentire un recupero di imprenditorialità da parte di ogni soggetto economico del sistema.

In conclusione, nello scenario energetico nazionale attuale, la Commissione ritiene

che gli obiettivi sopra elencati possano essere raggiunti almeno in parte seguendo le seguenti linee principali:

1) *Ottimizzazione delle risorse interne.* Migliore sfruttamento delle risorse idroelettriche, dell'energia geotermica e di altre fonti integrative come quella solare.

2) *Razionalizzazione dei consumi.* Soprattutto in relazione alla produzione industriale, che dovrebbe rivolgersi ai settori connessi con i minori consumi energetici.

3) *Politica dei risparmi energetici.* Massima efficienza nella trasformazione nelle forme finali (energia meccanica, elettrica e calore) delle fonti primarie.

4) *Diversificazione delle fonti primarie.* Creazione di alternative, quantitativamente significative e concrete nei tempi, alle consolidate tendenze monopolistiche del settore petrolifero.

In fatto di ristrutturazione dei consumi, si insiste sull'opportunità di accentuare, compatibilmente con una politica di risparmi, l'impiego dell'energia elettrica per la sua caratteristica di poter essere prodotta anche dal carbone e dall'uranio (fonti di grande entità e non ancora monopolizzate come è il petrolio), facilmente distribuita e convertita in tutte le forme finali. Questa evoluzione dello scenario energetico sembra la chiave più importante per risolvere i problemi di approvvigionamento.

Premesso quanto sopra, la Commissione ritiene necessario esprimere - nei successivi - puntuali osservazioni e raccomandazioni.

### 3. - Scenario energetico internazionale e nazionale.

Gli scenari energetici dei paesi occidentali hanno caratteristiche comuni determinate da una politica economica dominata dalle poche società finanziarie a struttura multinazionale.

#### 3.1 - Consumi

Il consumo energetico dei paesi dell'OCSE nel 1975 è stato di circa 3.800 Mtep. Di

questo ne è stato soddisfatto, attraverso la fonte petrolifera, circa il 48 per cento.

Nel 1975 la produzione di energia elettrica, negli stessi paesi, è stata di circa 1000 Mtep (circa il 25 per cento del consumo totale) e di questa, prodotta attraverso la fonte petrolifera (energia termoelettrica) il 60 per cento. Il petrolio domina lo scenario energetico mondiale che, d'altra parte, si contraddistingue per l'irrigidimento dell'offerta di quei paesi esportatori che sono dotati di scarse riserve e/o di elevata popolazione. Di conseguenza anche delle variazioni esigue delle partite immesse sul mercato provocano contraccolpi immediati sui prezzi. A ciò si aggiunga la crescente dipendenza degli USA da fonti non indigene di energia, con le inevitabili ripercussioni sulla domanda mondiale. Va anche sottolineato che la produzione di petrolio è ancora concentrata in poche aree geografiche mantenute sotto controllo da un numero ridotto di compagnie.

Il consumo energetico complessivo in Italia è stato di 133 Mtep nel 1975, accompagnato ad un consumo di petrolio di circa 93 milioni di tonnellate, corrispondenti a circa il 70 per cento del consumo totale. Questo ha corrisposto ad un esborso complessivo di circa 5000 miliardi di lire. Il petrolio utilizzato per la produzione di energia elettrica nel 1975 è stato circa il 20 per cento del totale ed ha comportato un esborso di circa 1000 miliardi di lire per l'importazione.

L'energia termoelettrica ha rappresentato nel 1975 circa il 70 per cento della energia elettrica prodotta. La potenza elettrica installata nel 1975 era di circa 28.000 MWe.

#### 3.2 - Entità delle risorse di energia.

Nella Tabella 1 è riassunta una recente stima sulle entità delle risorse di combustibile.

Considerando soltanto le risorse accertate, si rileva che:

a) se si ipotizza lo sfruttamento dell'uranio soltanto nei reattori provati, le risorse accertate totali ammontano a circa 560 miliardi di tep (l'attuale consumo annuo mondiale è dell'ordine dei 5,7 miliardi di tep);

Tabella 1

Risorse mondiali di fonti energetiche (GIRAUD: AIF, Washington 1976)  
(miliardi di tep)

	Gas	Petrolio	Carbone	Uranio		Totale	
				R. Provati	R. Veloci	R. Provati	R. Veloci
Accertate nel 1975	65	100	350	45	2.200	560	2.715
Stimate	-	300	350	125	6.250	775	6.900
Probabili	-	200	2.100 ÷ 4.900	205 ÷ 330	10.300 ÷ 16.550	2.505 ÷ 5.430	12.600 ÷ 21.650
Totale	65	600	2.800 ÷ 5.600	375 ÷ 500	18.750 ÷ 25.000	3.840 ÷ 6.765	22.215 ÷ 31.265

Fattori di conversione adottati:

1.000 m <sup>3</sup> di gas naturale	= 0,9 tep
1 ton di carbone	= 0,7 tep
1 tonnellata di uranio	≅ 12.500 tep in un reattore provato
	≅ 625.000 tep in un reattore veloce

Sono esclusi:

- URSS e Cina per Uranio
- Cina per tutte le fonti

b) se si ipotizza lo sfruttamento dell'uranio nei reattori veloci, le riserve accertate totali possono considerarsi di una entità circa quadrupla della precedente, raggiungendo i 2715 miliardi di tep.;

c) l'uranio costituisce l'8 per cento oppure l'80 per cento delle riserve accertate, rispettivamente nel caso di impiego nei reattori provati o di impiego nei reattori veloci.

Dalle considerazioni sopra esposte risulta che in assenza dei reattori veloci il ruolo dell'uranio è abbastanza irrilevante rispetto a quello delle altre fonti, almeno sulla base dei dati relativi alle riserve accertate.

In tal caso, inoltre, il carbone costituisce la risorsa di maggior rilievo (350 miliardi di tep, su 560 di risorse mondiale accertate).

Sempre sulla base dei dati della tabella 1 si vede, infine, che il ruolo dell'uranio diviene più significativo se si considerano anche le riserve stimate e probabili. In questo caso, l'entità delle riserve energetiche globali salirebbe infatti a valori medi di circa 5.000 miliardi di tep oppure di 27.000 miliardi di tep, nei casi rispettivamente in cui l'uranio fosse sfruttato soltanto nei reattori provati o anche nei reattori veloci; e l'uranio rappresenterebbe, rispettivamente, il 15 per cento oppure l'85 per cento delle riserve totali.

Se i consumi mondiali procedessero con l'attuale ritmo (circa 5,7 miliardi di tep l'anno), le riserve energetiche oggi stimate

basterebbero per periodi che vanno da un minimo di 98 anni (considerando soltanto le riserve accertate e soltanto i reattori provati) ad un massimo di 4.736 anni (considerando tutte le riserve ed i reattori veloci). I diversi casi sono riassunti nella tabella 2.

Da rilevare, in particolare, che le riserve di petrolio oggi accertate (circa 100 miliar-

Tabella 2

Periodo di esaurimento delle riserve

	(1) Entità (miliardi tep)	Periodo (2) esaurimento (anni)
<i>Riserve accertate</i>		
- soltanto petrolio	100	18
- totale senza nucleare (gas + petrolio + carbone)	515	90
- con reattori provati	560	98
- con reattori veloci	2.715	475
<i>Riserve accertate + stimate</i>		
- soltanto petrolio	400	70
- totale senza nucleare (gas + petrolio + carbone)	1.165	200
- con reattori provati	1.335	234
- con reattori veloci	9.615	1.690
<i>Riserve accertate + stimate + probabili</i>		
- soltanto petrolio	600	105
- totale senza nucleare (gas + petrolio + carbone)	4.865	850
- con reattori provati	5.300	930
- con reattori veloci	27.000	4.750

(1) Dati desunti da tabella 1

(2) Nell'ipotesi di consumo almeno pari a quello attuale (5,7 Mtep)

di di tonnellate) si esaurirebbero in circa 37 anni, se il consumo annuo di tale fonte si mantenesse uguale a quello del 1975 (circa 2,7 miliardi di tonnellate sul piano mondiale). Inoltre, se i fabbisogni energetici fossero coperti esclusivamente dal petrolio, tale fonte (riserve accertate) si esaurirebbe in 18 anni.

### 3.3 - Distribuzione delle risorse energetiche

Nella tabella 3, le risorse energetiche accertate sono indicate per alcuni principali paesi o aree geografiche. Si rileva in particolare che (senza considerare le riserve di uranio dei Paesi comunisti):

a) gli Stati Uniti e i Paesi del blocco comunista posseggono insieme:

- il 46,5 per cento delle risorse mondiali di gas naturale;
- il 21 per cento delle risorse mondiali di petrolio;
- il 63 per cento delle risorse mondiali di carbone;
- il 51 per cento delle risorse energetiche mondiali;

b) l'Europa occidentale ha una disponibilità significativa soltanto di carbone (circa 70 miliardi di tep, pari al 19,3 per cento delle riserve mondiali di tale fonte) e di uranio (circa 660.000 t. di uranio, pari al 19,1 per cento del quantitativo mondiale). Tale area geografica possiede circa il 15 per cento delle risorse energetiche mondiali.

Il carbone europeo è posseduto quasi totalmente dalla Repubblica federale tedesca (circa 50 miliardi di tep). L'uranio europeo è ubicato principalmente in Svezia (300.000 t.), Spagna (210.000 t.) e Francia (95.000 t.);

c) l'Italia è l'unico tra i paesi industrializzati a non possedere alcuna risorsa interna di combustibile.

Da un punto di vista economico, assumendo dati rappresentativi dell'attuale situazione per i prezzi delle fonti energetiche e prendendo in considerazione soltanto le risorse accertate, si rileva che (cfr. tabella 4):

1) negli Stati Uniti e nel blocco dei paesi comunisti sono concentrate risorse pari a circa il 44,5 per cento del valore economico totale;

Tabella 3

#### Distribuzione risorse accertate (miliardi di tep)

	Gas	Carbone	Petrolio	Uranio		Totale	
				R. Provati	R. Veloci	R. Provati	R. Veloci
USA	6,5 ( 10 %)	56 ( 16 %)	5 (5%)	16 ( 35,6%)	800 ( 36,1%)	83,5 ( 15 %)	868 ( 32 %)
CANADA	1,6 ( 2,5%)	32 ( 9,3%)	1,7 ( 1,7%)	7,5 ( 16,6%)	370 ( 17,1%)	42,8 ( 7,6%)	405 ( 15 %)
GIAPPONE	0,05 (—)	4,3 ( 1,2%)	—	—	—	4,35 ( 0,8%)	44
EUR.OCC.	4,6 ( 7,1%)	67,5 ( 19,3%)	2,9 ( 2,9%)	8,6 ( 19,1%)	420 ( 19 %)	83,6 ( 15 %)	495 ( 18 %)
di cui:							
- CEE	3,8 ( 5,9%)	65,2 ( 18,6%)	1,8 ( 1,8%)	1,6 ( 3,6%)	78 ( 3,6%)	72,4 ( 13 %)	149 ( 5,5%)
- ITALIA	0,2 (—)	—	—	—	—	—	—
PAESI COM.	23,7 ( 36,5%)	164 ( 47 %)	16 (16,%)	(a)	(a)	203,7 ( 36 %)	204 ( 7,5%)
ALTRI (c)	28,5 ( 43,9%)	26,2 ( 7,2%)	74,4 ( 74,4%)	12,9 ( 28,7%)	610 ( 27,7%)	142 ( 25 %)	740 ( 27,6%)
						(b)	(b)
TOTALE	65 (100 %)	350 (100 %)	100 (100,%)	45 (100 %)	2200 (100 %)	560 (100 %)	2715 (100 %)

(a) Dati non disponibili

(b) Non comprese le risorse uranifere dei Paesi comunisti

(c) Non incluse le risorse della Cina Popolare.



Tabella 4

## Entità economica delle risorse accertate di fonti energetiche

	Gas	Carbone	Petrolio	Uranio	Totale		
					miliardi \$	Per cento	
USA	390	1602	402	87	2481	11,2%	<i>Dati economici:</i> - GAS 60 \$/tep - PETR. 80 \$/tep - CARB. 29 \$/tep - URAN. 5,4\$/tep
CANADA	96	915	137	41	1189	5,3	
GIAPPONE	3	123	-	-	126	-	
EUROPA OCCIDENTALE	277	1930	233	47	2487	11,2	
di cui:							
- CEE	228	1865	144	9	2246	10	
- ITALIA	12	-	-	-	12	-	
PAESI COMUNISTI	1423	4690	1285	non noto	7398	33,3	
ALTRI	1711	749	5974	70	8504	39	
(esclusa Cina Popolare)							
TOTALE	3900	10009	8031	245	22185	100	

2) nella CEE sono concentrate risorse che rappresentano il 10 per cento del valore economico sul piano mondiale;

3) la fonte più rappresentativa europea è il carbone (circa il 77 per cento dell'entità economica delle riserve in tale area);

4) il carbone è la fonte più rappresentativa anche negli Stati Uniti (circa il 64 per cento del "valore" energetico del paese) e nei paesi del blocco comunista (circa il 63 per cento);

5) l'uranio ha ridotta influenza nella determinazione del patrimonio energetico dei singoli paesi, se lo si considera ai prezzi di mercato (a 25\$/lbU<sub>3</sub>O<sub>8</sub>, rappresenta circa il 3,5 per cento del patrimonio energetico degli Stati Uniti e del Canada). Se si considerasse il suo valore di sostituzione al petrolio, il suo peso diverrebbe molto più rilevante. Si ricorda infatti che:

- nei reattori provati, il contenuto energetico di 1 tonnellata di uranio equivale a 12.500 tonnellate di petrolio;
- nei reattori veloci, il contenuto energetico di una tonnellata di uranio equivale almeno a 625.000 tonnellate di petrolio.

### 3.4 - Previsioni sul fabbisogno

Premesso che uno sviluppo energetico "zero" non è politicamente e socialmente accettabile, si può tentare di stabilire una previsione del fabbisogno.

E' possibile effettuare alcune previsioni anche indipendentemente da quelli che potranno essere gli effetti di politiche specifiche sia di risparmi energetici sia di ristrutturazione dei consumi.

Tali previsioni (di massima) rivedono al basso quelle effettuate circa due anni fa e si attestano attorno ai valori indicati in alcune previsioni industriali e dal WAES. Esse si costruiscono dividendo il periodo 1977-1985 in due fasi. Nella prima fase (fino al 1980) si assume come fisso il tasso medio annuo di sviluppo del RNL (2 per cento) - mentre nella seconda si assume come fissa l'elasticità RNL/consumo energetico (0,9 per cento), in conseguenza dell'effetto iniziale di politiche decisamente orientate verso il risparmio e dell'inizio degli effetti di strategie di riconversione industriale. Nella prima fase l'elasticità è fatta diminuire dall'1, 2 allo 0,9 per cento. Nella seconda è fatto aumentare il reddito nazionale lordo tra il 3 e il 5 per cento (ipotizzando una "ripresa" dello sviluppo italiano). Partendo da un consumo nel 1976 di circa 140 Mtep, avremo allora nel 1980, nella ipotesi 1, un consumo di 153,9 Mtep (elasticità 1,2); nella ipotesi 2 di 150,3 Mtep (elasticità 0,9 per cento). Nel 1985 avremo 175,9 Mtep nell'ipotesi 1 (153,9 Mtep nel 1980 e tasso medio di crescita del RNL del 3 per cento); nell'ipotesi 1 bis (153,9 Mtep nel 1980 ma + 5 per cento nell'incremento del RNL) 191,7; nella ipotesi 2 (150,3 Mtep nel 1980, + 3 per cento RNL tra il 1980 e il 1985) 171,7 Mtep; nella ipotesi 2 bis (150,3 nel 1980, + 5 per cento RNL) 187,3 Mtep.

Il rapporto WAES indica un fabbisogno minimo di 185 Mtep nel 1985, mentre l'analisi industriale si attesta sulle previsioni di 173 Mtep. Le previsioni sopra esposte concordano fundamentalmente con queste ultime. Trascurando l'ipotesi minima (171,7) e quella massima (191,7), il fabbisogno previsto per il 1985 varia tra 175,8 e 187,3 Mtep.

D'altra parte (e più semplicemente) essendo stato l'incremento "storico" medio del consumo nell'intervallo 1960-1970 di circa 5,8 Mtep/a, l'apparente ripresa imperturbata dei consumi dal 1975 condurrebbe dai 133 Mtep di quell'anno a 191 Mtep nel 1985, ammesso che nessun effetto di politica energetica intervenga a mutare gli incrementi annuali.

Come già rilevato nel paragrafo precedente, il ricorso all'importazione di petrolio è andato via via crescendo negli anni, tanto che nel 1975 la dipendenza energetica dell'Italia è stata del 70 per cento. Anche il ricorso all'energia elettrica è andato gradualmente aumentando, tuttavia il consumo di energia elettrica rappresentava, nel 1975, soltanto il 23 per cento del consumo totale di energia. In ogni modo l'energia elettrica è attualmente prodotta per circa il 70 per cento dalla fonte petrolifera.

Se il consumo sarà di 180 Mtep nel 1985, in quell'anno dovranno essere importati 140 milioni di tonnellate di petrolio corrispondenti, al prezzo attuale, all'esborso di 9.000 miliardi di lire.

Tuttavia, l'aggravio sarà ben maggiore, perché in questa situazione e nel quadro di crescenti tensioni internazionali prima delineato, qualsiasi "ottimismo" derivante da un favorevole andamento dei prezzi degli idrocarburi (e di conseguenza delle altre fonti) è del tutto fuorviante.

E' pertanto urgente per l'Italia elaborare ed attuare una "politica dell'energia" che gradualmente svincoli la nostra economia (sostanzialmente di trasformazione) dai contraccolpi del mercato petrolifero internazionale. Ma nonostante il prospettato ricorso a fonti alternative od integrative (che richiedono, fra l'altro, ristrutturazioni del sistema energetico nazionale intrinsecamente lente e costose) è necessario, comunque, riuscire a convivere con una fonte petrolifera che sarà prevalente ancora per molti anni.

#### 4. - Il sistema energetico italiano.

Come già accennato, il sistema energetico italiano si fonda sulle seguenti risorse:

a) petrolio greggio (70,6 per cento nel 1975);

b) gas naturale (13,6 per cento nel 1975);

c) combustibili fossili (7,3 per cento nel 1975);

d) energia idroelettrica (7,8 per cento nel 1975);

e) energia nucleoelettrica (0,7 per cento nel 1975).

Per quanto riguarda la struttura dei consumi, si rileva che nel 1975 si è avuta la seguente distribuzione nei vari settori:

a) industria	38 per cento
b) residenziale e commerciale	30 per cento
c) trasporti	24 per cento
d) usi non energetici	8 per cento

E' bene notare la forte incidenza del settore industriale sul consumo nazionale, il che dimostra l'inutilità di predisporre "piani energetici" al di fuori di un contesto di precise scelte di politica industriale. Qualsiasi previsione sull'andamento futuro dei fabbisogni dipende dalle politiche industriali che si vorranno adottare. Se i processi di riconversione della base produttiva dovessero risolversi in mere operazioni di sistemazione-ristrutturazione delle attività esistenti, senza incidere sui rapporti inter-settoriali, difficilmente il tasso di crescita dei consumi energetici nell'industria potrà essere diverso da quello registrato dal 1971 ad oggi. In questo caso ci si trova in presenza di un elemento di grande rigidità - forse dell'elemento più rigido del "modello energetico" italiano: la struttura della nostra base industriale è fondata su settori ad alto "contenuto energetico", nei quali è cioè molto alta l'incidenza dei costi energetici.

Stante questa struttura, ogni espansione produttiva può essere frenata dai pesanti aggravii del *deficit* energetico nazionale.

Naturale conseguenza è che la definizione di un nuovo "piano energetico" nazionale deve inerire a una complessiva politica di riconversione industriale ed a sua volta la politica industriale di riconversione deve avere come suo vincolo primario il problema dei consumi energetici.

Due settori, il siderurgico-metallurgico e il petrolifero chimico, incidono per oltre il 50 per cento sul totale dei consumi energetici industriali. Il balzo in avanti più consistente è stato compiuto dal comparto petrolchimico che è passato da una quota del 12,74 per cento nel 1971 ad oltre il 23 per cento attuale (quasi interamente dovuto ad un maggior consumo di distillati leggeri). Il peso occupazionale e l'importanza per l'esportazione di questi settori non è lontanamente paragonabile alla loro incidenza energetica. Un esame della distribuzione percentuale dei consumi energetici dimostra, altresì, la validità di alcune tesi sostenute in sede di dibattito sul disegno di legge sulla riconversione e ristrutturazione industriale per quanto riguarda lo sviluppo dell'intero "ciclo" agro-industriale.

Va poi considerato che il complesso delle attività tessili detiene una quota pari al 4 per cento del totale dei consumi energetici: ciò che comporta una riconsiderazione della cosiddetta inevitabile "decadenza" del tessile italiano. Le attività connesse invece con la nuova edilizia non hanno, contrariamente a quanto a volte si crede, scarsa incidenza. Oltre il 21 per cento (senza calcolare la produzione vetraria) del consumo industriale di olio combustibile si realizza nei settori collegati all'edilizia: il 12 per cento circa dei consumi totali. Questo dato dimostra ulteriormente - dall'ottica dei problemi energetici - la validità della tesi che punta ad un recupero dell'usato.

Ma il vero centro della questione riguarda i settori meccanici, elettro-meccanici, dell'elettronica, eccetera, sui quali dovrà fondarsi la politica di riconversione. La giustezza di questa prospettiva risulta confermata dall'analisi del «vincolo» energetico. Questi comparti non solo presentano i più alti «contenuti» occupazionali e il più alto valore aggiunto - non soltanto sono decisivi per le possibilità di esportazione - ma presentano bassi consumi energetici: il 7 per cento circa del totale. Naturalmente, va aggiunto che questi settori dipendono dalla produzione di materie prime e semi-

lavorati, cioè dai settori ad altissimo «contenuto energetico»: siderurgico e metallurgico. Risulta comunque evidente la necessità di puntare al massimo dei processi di coordinamento strutturale onde ottenere, sul complesso del «ciclo produttivo», il massimo risparmio energetico possibile: la ottimizzazione cioè del consumo energetico.

Come si è già detto, il consumo energetico nei settori di base appare relativamente rigido. La sua compressione non è perseguibile soltanto attraverso politiche energetiche puramente tariffarie poiché la loro conseguenza sarebbe un insopportabile aggravio dei costi unitari di produzione (l'incidenza dei costi energetici nei suddetti settori supera già largamente in media il 10 per cento dei costi unitari). Il problema consiste nel finalizzare il complesso degli strumenti della politica di riconversione (credito agevolato, ecc.) al perseguimento di una struttura produttiva meno *energy-intensive*. A questo fine, la politica tariffaria appare necessaria ma assolutamente inadeguata.

5. - *Le fonti convenzionali (petrolio, gas naturale e carbone).*

5.1 - *Ruolo degli idrocarburi: il petrolio.*

Negli ultimi dieci anni il ruolo del petrolio nei consumi nazionali è andato via via aumentando. Questo processo ha determinato una struttura dei consumi (impianti, sistemi di distribuzione, bunkeraggi ecc.) che ha un costo rilevantissimo e pertanto di lenta capacità evolutiva.

E' chiaro tuttavia che la limitatezza delle riserve petrolifere avrà come conseguenza forti tensioni di mercato e quindi un graduale aumento del costo unitario di quella fonte: tutto ciò al di là di eventi di ordine puramente politico come le recenti ricorrenti crisi. E' altrettanto chiaro, dunque, che il petrolio dovrà sempre di più essere impiegato per usi «pregiati» quali la chimica fine ed i trasporti almeno fin quando per il secondo settore non potranno maturare altre tecnologie come quella basata sulla combustione dell'idrogeno.

La fonte che in alcune applicazioni è immediatamente sostituibile al petrolio è il

carbone, che è però anch'essa, per l'Italia, causa di *deficit* della bilancia dei pagamenti ma che comunque rappresenta una diversificazione utile e da potenziare gradualmente, in particolare per la produzione di energia elettrica.

Nel corso dell'indagine, è risultato confermato che, come già detto, ancora per molti anni saranno gli idrocarburi a fornire gran parte dell'energia necessaria per il nostro sistema economico, così come il bilancio energetico nazionale *manterrà per un lungo periodo la più forte dipendenza dal petrolio fra tutti i paesi della Comunità europea e, in generale, fra tutti i paesi industrializzati.*

Da ciò è, quindi, risultato rafforzato l'obiettivo indicato nel piano (PEN), della sicurezza e della regolarità degli approvvigionamenti di idrocarburi; sono stati del pari riconosciuti generali apprezzamenti circa le direttive in merito, della delibera CIPE sul piano energetico in particolare per ciò che riguarda la diversificazione del flusso del petrolio secondo le aree di provenienza e l'orientamento delle scelte del greggio verso quei paesi in cui le contropartite alle forniture di petrolio non siano solo monetarie ma reali.

In relazione a quest'ultimo punto la Commissione ha apprezzato come fra i principi a cui si ispira la condotta della società di bandiera vi siano quelli di privilegiare gli accordi di medio-lungo periodo con società nazionali dei paesi produttori; di preferire accordi con paesi che abbiano ridotto o annullato la loro dipendenza dalle maggiori compagnie petrolifere internazionali e di indirizzarsi verso paesi capaci di attivare correnti di interscambio con le aziende del gruppo ENI e, più in generale, con aziende italiane.

La Commissione è pervenuta nella determinazione che l'obiettivo dell'indipendenza energetica non possa essere assicurato unicamente dalla semplice diversificazione delle aree geografiche e delle fonti energetiche, ma possa piuttosto trovare una adeguata risposta nella definizione di opportuni rapporti con le società minerarie e soprattutto con i paesi fornitori.

In altri termini, sembra indispensabile stabilire sia con i paesi produttori di petrolio, sia con quelli produttori di altre materie prime, *un nuovo tipo di rapporti di collaborazione multilaterale* che affronti di-

*rettamente* i termini di scambio fra materie prime e prodotti industriali. Si tratta cioè di stabilire le condizioni per cui i paesi aderenti alla CEE (e fra di essi l'Italia può svolgere in proposito un ruolo determinante) concorrano a realizzare i programmi di sviluppo industriale e sociale, mediante forniture di impianti e di tecnologie, dei paesi esportatori e anche di quelli (più numerosi) «emergenti» non esportatori, ricevendone in contropartita i necessari approvvigionamenti di petrolio e di altre materie prime; sicché i relativi termini di scambio verrebbero contrattati in funzione della velocità di realizzazione di detti programmi di sviluppo che gli stessi paesi emergenti e quelli petroliferi ritenessero di attuare. Inoltre operando in siffatto modo, nella direzione cioè di svincolare la dinamica delle quotazioni del greggio dai tassi di inflazione dei paesi industrializzati, si porrebbero le basi per un assetto più stabile dei prezzi degli idrocarburi.

Il concorso, quindi, dei paesi industrializzati, e del nostro paese in particolare, alla realizzazione di programmi di sviluppo nei paesi produttori e in quelli emergenti favorirebbe non solo la stabilità dei prezzi ma anche margini maggiori di quelli attuali in fatto di indipendenza energetica nei confronti di tali paesi e ancor più nei confronti delle multinazionali petrolifere, il cui ruolo risulterebbe ridimensionato dalle società pubbliche nazionali e da quelle miste che fossero create con i paesi produttori.

E' altresì indispensabile che il Governo italiano si faccia promotore perché siano accentuati gli sforzi, in sede di Conferenza internazionale Nord e Sud, per una più puntuale programmazione della collaborazione mondiale fra i paesi OPEC e gli altri, prevedendo le necessarie garanzie per gli investimenti che utilizzano i mezzi finanziari dei paesi esportatori di petrolio e le tecnologie dei paesi industrializzati, nei paesi emergenti non industrializzati. In tal modo verrebbe infatti garantita la sicurezza degli investimenti e il generale sviluppo economico in tutte le aree mondiali.

In tale ottica la Commissione ritiene che le giuste indicazioni del PEN circa l'affidamento all'ENI della «definizione di accordi capaci di creare correnti di esportazione di prodotti manifatturieri di beni di investimento e di progettazioni» vadano inquadrare in una corretta soluzione della vasta

problematica che pur sollevano, in modo da evitare una incertezza di ruoli fra quello che deve essere uno «strumento», per altro da potenziare, del Governo e del Parlamento, per l'attuazione di politiche, e quello che, in assenza di un adeguato quadro politico generale, potrebbe diventare «un soggetto» che autonomamente verrebbe a trattare a livello di politica estera. Tali indicazioni necessitano, pertanto, di una conveniente precisazione secondo cui le attività della società di bandiera all'estero, e segnatamente quelle implicanti i rapporti di interscambio, debbano trovare adeguata collocazione e sostegno all'interno di accordi complessivi per la realizzazione di programmi di sviluppo approntati dal Governo e approvati dal Parlamento. Da ciò consegue una raccomandazione della Commissione al Governo per il dispiegamento di progetti ed iniziative di politica e di commercio estero coerenti ed idonei ad assicurare gli obiettivi di indipendenza energetica di cui si è detto.

Bisogna, inoltre, promuovere una più intensa attività dell'ENI nella ricerca degli idrocarburi in Italia con la compartecipazione di società internazionali con le quali l'ENI stesso divida il rischio della ricerca in altri paesi del mondo, assicurando, come recentemente previsto ad esempio dalla legislazione inglese e francese, l'obbligatorietà della presenza dell'ente di Stato, anche in partecipazione minoritaria, in tutte le concessioni di prospezione, di ricerca e sfruttamento rilasciate sul territorio nazionale ad operatori stranieri di provata capacità tecnico-economica.

#### 5.1.1 - *Riconversione operativa del sistema di approvvigionamento e raffinazione.*

Per quanto concerne i fabbisogni petroliferi, quali risultano a valle del contributo delle altre fonti energetiche e delle misure di contenimento dei consumi, si ritiene che il problema del costo di approvvigionamento e del relativo onere valutario renda necessario consentire o promuovere indirizzi di massima valorizzazione economica del greggio importato e di flessibilità nel ricorso al mercato internazionale per i prodotti finiti, senza incidere sul migliore utilizzo delle capacità di raffinazione del paese, che vanno comunque razionalizzate.

In tal senso appare opportuno un attento riferimento alla situazione del resto d'Europa, la cui struttura di domanda petrolifera - percentualmente assai più spinta che in Italia verso i prodotti leggeri - andrà attentamente analizzata per stabilire se si dia luogo da un lato ad un'alta valorizzazione di mercato di questi prodotti e dall'altro ad una considerevole eccedenza e quindi ad un prezzo internazionale particolarmente depresso dell'olio combustibile.

#### 5.1.2 - *Ruolo dell'ENI e delle sue Società operative.*

Negli ultimi anni lo scenario petrolifero mondiale ha subito mutamenti profondi; esso è ben lungi dalla fase di stabilizzazione. Quello che è certo è che questi mutamenti sono irreversibili e tendono verso il definitivo controllo delle risorse petrolifere - e, più in generale, di qualsiasi materia prima - da parte dei paesi produttori.

Questa complessa fase di mutamento sta determinando una evoluzione accelerata nelle strutture organizzative delle imprese petrolifere, che debbono adeguarsi ai nuovi tempi e trasformare la loro fisionomia verso i paesi produttori, diventando, in prospettiva, società venditrici di servizi ad essi necessari: servizi che vanno dall'impostazione di progetti, alla loro realizzazione, alla gestione degli impianti - compreso l'addestramento e la formazione dei quadri e degli specialisti locali.

Bisogna tener conto del fatto che in passato non esistevano serie difficoltà di approvvigionamento petrolifero e pertanto esso era subordinato alle considerazioni relative al mercato petrolifero.

Oggi la situazione è completamente rovesciata e le difficoltà fisiche, economiche ed istituzionali presenti nella fase a monte fanno sì che le esigenze del mercato siano del tutto subordinate a quelle dell'approvvigionamento.

Ma la capacità di attuare una politica di approvvigionamento che si inserisca con una diversa strategia nella nuova realtà del mercato petrolifero internazionale - che richiede doti di estrema flessibilità ed eclettismo nell'affrontare simultaneamente problemi di sicurezza, finanziari e valutari nell'interesse della collettività - scaturisce anche da una diversa e più moderna orga-

nizzazione aziendale che sia in grado di promuovere scambi di prodotti e servizi opportunamente finalizzati a ridurre il costo del fabbisogno energetico.

La Commissione riconosce valido il concetto secondo cui, per poter applicare i principi sopra esposti, è necessario che la struttura risponda a criteri di decentramento organizzativo particolarmente agile e non burocratizzato e dia luogo a precise responsabilità gestionali apprezzabili anche dalle varie istanze del controllo politico.

Naturalmente anche l'AGIP appare coinvolta in questo processo; anzi, su di essa agiscono ulteriori importanti pressioni, quali l'aumento della quota sul mercato nazionale dei prodotti petroliferi (aggirantesi attualmente sul 35-40 per cento e che tenderebbe ad espandersi se altre compagnie distributrici abbandonassero il nostro mercato), ed il fatto di essere direttamente coinvolta in una situazione che da un lato pesa gravemente sulla bilancia valutaria e, dall'altro, sul bilancio delle imprese petrolifere.

I fatti quindi consigliano una revisione della struttura organizzativa dell'AGIP.

In virtù delle considerazioni fin qui svolte e per il raggiungimento, in primo luogo, dell'obiettivo indicato nel PEN circa la sicurezza e la regolarità degli approvvigionamenti e per l'attuazione di quella politica di accordi di medio e lungo periodo con società nazionali di paesi produttori capaci di attivare correnti di interscambio con le aziende del gruppo ENI e, in generale, con aziende italiane, la Commissione ritiene essenziale il ruolo della compagnia di bandiera.

E' ovvio che le azioni conseguenti appartengono - nelle modalità tecniche - alla sfera delle autonome decisioni dell'ENI, che la Commissione, e comunque il Parlamento, avrà modo, successivamente, di valutare.

### 5.1.3 - Ruolo delle società private.

La Commissione riconosce che nell'ambito nazionale deve essere preservata la pluralità delle imprese, comprendendo che alle società private compete oggi un importante ruolo non solo in fatto di copertura di quota di mercato (che è risultata superiore al 65 per cento dei consumi complessivi)

ma anche ai fini della formazione dei prezzi dei prodotti petroliferi in una economia di mercato. Ritiene tuttavia che gli operatori privati, come quello pubblico, debbano operare nell'ambito di un quadro programmatico ben definito, da fissare attraverso il complesso degli strumenti - piano annuale di approvvigionamento petrolifero, piano di razionalizzazione del settore della raffinazione e dell'intero sistema logistico (depositi, oleodotti, metanodotti, flotta petrolifera, attracchi petroliferi) e della rete distributiva finale - indicati dalla delibera del CIPE sul piano energetico.

### 5.1.4 - Politica dei prezzi.

La considerazione dei rilevanti effetti che la completa messa in atto dei vari strumenti determinerà nel settore e il fatto che essi vengano a costituire necessarie e indispensabili specificazioni del piano energetico limitatamente al campo degli idrocarburi, inducono la Commissione a sollecitarne lo studio, l'approntamento e l'invio al Parlamento onde consentire una adeguata valutazione delle relative misure e direttive al livello più elevato e allo scopo di verificare il rispetto di tutti gli interessi legittimi in gioco e la rispondenza alle finalità complessive del PEN.

Subordinatamente a ciò la Commissione, valutando posizioni e pareri espressi nel corso delle audizioni, non esclude in linea di principio una liberalizzazione e raccomanda comunque l'adozione da parte del CIP di una politica dei prezzi flessibile e tempestiva, rispondente cioè alla dinamica degli effettivi costi di approvvigionamento del greggio e delle altre attività del ciclo petrolifero, e che tenga conto *con immediatezza* delle quotazioni registrate sui mercati di consumo degli altri *partners* europei.

La Commissione concorda sull'opportunità di promuovere nuove norme legislative che consentano alle imprese del settore delle ricerche di mantenere una adeguata capacità di autofinanziamento attraverso la detassazione degli utili reinvestiti nella ricerca mineraria, per la ricostituzione delle risorse energetiche consumate.

Infine reputa, accogliendo anche in questo caso un orientamento generale emerso nel corso delle audizioni, che nel PEN

debbano essere meglio precisate, soprattutto con riferimento alla indicazione delle competenze ai vari livelli istituzionali, adeguate misure per il contenimento della domanda di prodotti petroliferi sia nel settore dei trasporti, ove dovrà essere privilegiato il trasporto pubblico in alternativa a quello privato (e ciò anche in conseguenza della chiusura dei centri storici), sia in quello degli usi civili, sia infine nei settori produttivi ove pure è stata da più parti segnalata la possibilità di ottenere consistenti risparmi di energia, anche attraverso l'ampliamento dei progetti di congenerazione per l'utilizzazione del calore.

Dovrà essere razionalizzata l'intera rete distributiva attraverso una riduzione dei punti di vendita che avvenga in stretta correlazione con la pianificazione urbanistica e territoriale. Inoltre l'intero settore riguardante le raffinerie dovrà essere ristrutturato, ridotto e riconvertito.

### 5.2 - *Ruolo degli idrocarburi: il metano.*

In ordine al metano, la Commissione concorda in primo luogo sulla necessità di dare immediata ed esauriente applicazione alla determinazione di cui alla già citata delibera del CIPE per ciò che concerne la definizione di una graduatoria di priorità nei consumi del metano, disincentivando gli usi non propri di tale fonte, ma comunque mantenendo l'attuale livello in percentuale sul consumo globale destinato all'autotrazione.

In secondo luogo la Commissione ha convenuto sull'esigenza del progressivo allineamento, per unità calorica, dei prezzi del metano destinato ai vari usi ai prezzi dei combustibili rispettivamente alternativi (olio combustibile per gli usi industriali, gasolio per gli usi domestici e civili), sia ai fini del superamento degli squilibri che si verificano oggi fra domanda ed offerta globali dei prodotti petroliferi, sia per l'eliminazione di posizioni di privilegio fra gli utilizzatori, per altro non motivate da alcun criterio di programmazione generale.

Del resto, la convinzione che il gas naturale rappresenti una ricchezza comparabile con quella del petrolio è ora avvertita anche dai paesi produttori che hanno quasi tutti già imposto il principio dell'equivalenza nei prezzi della caloria.

La Commissione inoltre raccomanda di rendere affidabili le forniture mediante la stipula di contratti a lungo termine e operando un'ampia diversificazione geografica a garanzia delle forniture stesse.

In questo senso è auspicabile che vengano realizzati gli accordi di importazione di gas dall'Algeria, sia nell'ipotesi «via tubo», sia nell'ipotesi alternativa della liquefazione e del conseguente trasporto via mare, attuando tutte le iniziative necessarie a livello di Governo per garantire la operatività degli accordi entro i termini previsti.

Circa la cosiddetta «rendita metanifera», la Commissione concorda con la determinazione, fissata nella più volte citata delibera del CIPE, di destinarne i relativi proventi al finanziamento degli investimenti del gruppo ENI esclusivamente nel campo energetico e, segnatamente, per il reperimento di nuovi giacimenti di idrocarburi nel territorio nazionale e nelle pertinenti aree marittime. Tale destinazione, tuttavia, dovrà risultare da un rendiconto annuale della gestione economico-finanziaria e commerciale dell'attività di ricerca, di acquisto, di estrazione e di distribuzione del gas naturale, da sottoporre alla verifica del Parlamento.

### 5.3 - *Il carbone.*

Il carbone costituisce la riserva energetica più importante ed ha consistenza non trascurabile anche nell'ambito della CEE.

Il nostro paese ne è sostanzialmente sprovvisto.

Tuttavia l'abbondanza delle riserve, ma soprattutto la loro diversa e varia collocazione geografico-politica, lascia prevedere un mercato sufficientemente calmo e stabile. In questo senso la fonte carbonifera presenta aspetti particolarmente interessanti per l'Italia sia per impieghi quasi immediati, come la produzione di energia elettrica, sia per impieghi da sviluppare gradualmente in futuro (in particolare attraverso la gassificazione).

Per quanto riguarda l'impiego del carbone per la produzione di energia elettrica, non vanno trascurati i costi ed i tempi che risulterebbero dalla necessità di una ristrutturazione del trasporto del combustibile, dalla costituzione delle scorte e dalla necessità di eliminare i fattori inquinanti

(una centrale da 1000 MW consuma circa 3000 tonnellate di carbone al giorno che dovrebbero essere trasportati dal deposito alla centrale stessa).

All'utilizzazione del carbone sono connessi problemi di inquinamento, di trasporto e di forza lavoro. Per l'analisi di questi problemi la Commissione raccomanda al Governo la presentazione di un piano specifico che si ponga come obiettivo a medio termine il massimo impiego del carbone soprattutto nella produzione di energia elettrica e contenga precise valutazioni di costi-benefici che non siano limitate ai soli aspetti economici.

Dalle audizioni e dall'esame del materiale di studio pervenuto alla Commissione, si ritiene di dover ribadire che la valorizzazione del carbone per usi termici, in misura corrispondente alle potenzialità che esso offre soprattutto in termini di sicurezza, non può essere affidata esclusivamente alle opportunità congiunturali o alle convenienze del momento, ma richiede l'assunzione di alcune scelte programmatiche e di precisi impegni a livello operativo, definiti in funzione di obiettivi quantitativi, realisticamente determinati alla luce delle situazioni tecniche, organizzative e di mercato. In altre parole, occorre superare la logica del ricorso al carbone secondo modalità contingenti ed occasionali, onde dar luogo ad una domanda non solo più consistente, ma anche più stabile, in modo da garantire una presenza continuativa sul mercato. Dovendosi coprire i futuri fabbisogni di combustibili solidi facendo prevalentemente ricorso al carbone estero, si evidenzia il valore strategico che assume il fattore sicurezza sotto il profilo della disponibilità sia dei quantitativi richiesti, sia di una serie di strutture produttive e logistiche del carbone, in grado di realizzare flussi di approvvigionamento dai luoghi di produzione esteri ai centri nazionali di trasformazione e consumo, efficienti e regolari.

Inoltre la Commissione raccomanda la predisposizione di un adeguato programma di sviluppo delle ricerche minerarie di combustibili fossili, con indicazione degli investimenti necessari e dell'ammontare degli indispensabili finanziamenti pubblici, attesa l'elevata onerosità che tali ricerche comportano; sollecita inoltre la messa a coltivazione dei giacimenti di carbone e di torba già noti (Sulcis e altre zone carboni-

fere) in condizione di economicità, al fine di rendere possibile la messa a punto di un necessario piano di riconversione.

6. - *Le fonti integrative* (solare e geotermica, risparmi energetici, razionalizzazione delle risorse).

#### 6.1 - *Energia solare.*

L'opportunità di massimizzare il ricorso a fonti energetiche sostitutive del petrolio, deve concretizzarsi in un serio sforzo di ricerca e per la valorizzazione e lo sviluppo delle relative tecnologie, al fine di ridurre la quota di domanda da coprire con l'energia nucleare. La Commissione prende atto che alcuni impieghi (produzione di acqua calda e miglior resa degli impianti tradizionali connessi a sistemi di pannelli solari) sono da considerare sufficientemente sviluppati per proporre una utilizzazione sperimentale specie nel settore degli uffici pubblici e delle scuole, anche se non sono ancora chiariti gli effetti ambientali di un uso intensivo di pannelli da utilizzare a tale scopo. La Commissione prende atto del fatto che gli impianti di produzione di energia elettrica hanno un costo unitario di impianto da 6 ad 8 volte quello delle centrali termoelettriche. Occorre peraltro impostare immediatamente piani di lungo periodo per la conversione dell'energia solare in elettricità, per consentire una riduzione dell'alto costo dei pannelli di conversione fotovoltaica.

La Commissione ritiene inoltre che siano da raccomandare interventi dello Stato per l'impiego dell'energia solare attraverso una legge che, disciplinando la materia, incentivi le iniziative in considerazione dei risparmi di energia conseguibili.

Le forme di intervento potrebbero essere articolate attraverso criteri distinti per le integrazioni e modifiche agli impianti esistenti e per le installazioni *ex novo* di sistemi di produzione di calore mediante pannelli solari. Nella costruzione degli edifici pubblici si potrebbe destinare, ad esempio, una percentuale del finanziamento complessivo alla «sperimentazione di sistemi di riscaldamento con energia solare» consentendo perciò realizzazioni che, per la loro dimensione, potrebbero promuovere inizia-



tive più consistenti nel settore. In generale, la Commissione ritiene che il finanziamento di ricerche ed iniziative nel settore dell'energia solare, alla luce delle testimonianze autorevoli raccolte e delle iniziative che in molti Paesi sono in pieno sviluppo, sia da considerare con particolare attenzione poiché il rapporto costo-benefici appare tale da incoraggiare ogni razionale forma di intervento (di immediata attuazione risulterebbe, ad esempio, un programma di produzione di calore con energia solare da collegarsi alla sperimentazione nel settore dell'edilizia scolastica, per la quale l'articolo 7 della legge 412 del 1975 riserva uno stanziamento complessivo di 50 miliardi nel periodo 1976-1981).

Al fine di instaurare rapporti con quei paesi potenzialmente interessati a scambi commerciali nel settore dell'energia solare, la Commissione ritiene altresì che uno studio del clima locale e della formulazione dei dimensionamenti progettuali relativi a quel clima, possa rappresentare un punto di partenza importante per una cooperazione conoscitiva, indispensabile presupposto di rapporti di carattere progettuale, a loro volta forieri dell'apertura di mercati anche nel settore della componentistica.

Ciò presuppone, però, la necessità di coordinare e programmare lo sviluppo dell'attività in questo settore industriale, nella considerazione che la messa a punto di tecnologie (impiantistica, sistematica) italiane può dare grande impulso alle esportazioni e alla cooperazione internazionale, soprattutto con i paesi del terzo mondo.

## 6.2 - Geotermia.

Tra le forme di energia integrativa merita di essere considerata con particolare attenzione la geotermia.

Questo settore energetico abbisogna di una chiarificazione preliminare sulle possibili fonti di utilizzazione del fluido endogeno, che comunque sembra presentarsi con caratteristiche difforni da zona a zona.

Questa incostanza è alla base di alcuni pareri secondo cui non sarebbero economicamente giustificabili gli utilizzi delle acque calde per la produzione di energia elettrica, mentre sarebbero da approfondire le ricerche per utilizzi nel settore del

riscaldamento, in relazione ad ubicazioni prossime a centri abitati.

In merito, e per una ipotesi di lavoro coordinato di ricerca, reperimento e sfruttamento del fluido endogeno, si impongono alcune scelte, in particolare per i ruoli da affidare allo ENEL e all'ENI e per l'individuazione degli enti economici da impegnare nell'utilizzazione delle risorse reperite.

A questo proposito la Commissione apprezza la decisione presa dall'ENEL e dall'AGIP in tempi recentissimi (in attuazione della delibera del CIPE del 23 dicembre 1975) di dar corso al più presto ad un'attività congiunta di ricerca per il reperimento e la utilizzazione di fluidi endogeni in nuove aree del territorio italiano non ancora compiutamente esplorate. Sarà opportuno che gli Enti competenti concedano al più presto i permessi di ricerca (avanzati in contitolarità) nelle zone individuate nello alto Lazio ed in Campania.

Le fonti di energia geotermica sono state utilizzate in Italia per la produzione di energia elettrica fin dall'inizio del secolo: oggi appare importante anche la zona di Travale-Radicondoli già posta in sfruttamento dall'ENEL. La Commissione ha rilevato che per la zona di Larderello l'ENEL appare convinta di un naturale declino da compensarsi con l'estensione della ricerca in altre zone, ma nello stesso tempo ha potuto constatare una diversa convinzione da parte di enti locali e di rappresentanze sindacali legata alla sicurezza di imponenti flussi tuttora esistenti e da svilupparsi con adeguati impegni e tecniche moderne. In tal senso la Commissione auspica una più precisa valutazione tecnica e scientifica da parte dell'ENEL delle predette convinzioni con studi approfonditi e continuativi.

Oggi la produzione italiana di energia elettrica da fonte geotermica ammonta a 2,5 miliardi di kWh all'anno e dovrebbe rappresentare circa il 35 per cento di quanto si ottiene da tale fonte in tutto il mondo.

E' raccomandazione della Commissione che gli impegni assunti finora (le risorse impiegate in Italia sono paragonabili a quelle attualmente in corso negli USA, anche se ora gli USA e certi paesi del mondo intendono indirizzare altri massicci investimenti nel settore) ricevano ulteriori impor-

tanti impulsi sviluppando fortemente le iniziative conseguenti all'accordo ENEL-AGIP ed estendendo altresì la ricerca e lo sfruttamento dei fluidi endogeni anche a campi diversi da quello tradizionale della produzione di energia elettrica.

E' necessario inoltre invertire una tendenza che si è tradotta fino ad oggi, nell'ingiustificato abbandono del potenziale energetico delle acque a bassa entalpia per gli usi non elettrici. A livello mondiale le applicazioni non elettriche delle acque calde hanno un'incidenza percentuale del 67 per cento rispetto al totale degli usi; in Italia tale percentuale raggiunge solo lo 0,6 per cento, mentre stime attendibili indicano che il potenziale delle acque calde in Italia potrebbe aggirarsi intorno alle 300.000 tep all'anno.

Oltre ad una rapida modifica della legislazione mineraria vigente, le regioni devono essere in grado di definire apposite mappe delle sorgenti delle acque calde e dei relativi bisogni agricoli e industriali, oltre che civili. L'esigenza di fondo dell'uso plurimo delle acque calde è che bisogna, seppure gradualmente, eliminare uno spreco insostenibile: non si può, cioè, continuare a consumare energia pregiata per produrre calore, quando il calore può essere già trovato a bassa temperatura.

La Commissione valuta positivamente l'intento dei due enti di promuovere accordi operativi affinché sia ceduto all'ENEL il vapore rinvenuto per essere destinato alla produzione di energia elettrica e ad altri eventuali fornitori quei fluidi endogeni inidonei alla produzione di tale energia; e in questo senso sollecita la urgente conclusione di specifici accordi.

La Commissione ritiene che - al fine di assicurare una effettiva diversificazione dell'approvvigionamento energetico nazionale con adeguato ricorso alle fonti integrative - sia opportuno varare provvedimenti per finanziare adeguatamente la ricerca e lo sviluppo sulle fonti integrative, in particolare quella solare e quella geotermica.

Del resto un esempio sostanziale, anche se consapevolmente non esplicitato, di simili impegni viene dalla Francia. Occorre, infine, un programma di studio, di fattibilità e di sperimentazione per la geotermia

profonda, per lo sfruttamento delle rocce calde e secche, d'intesa con le regioni ove esistono queste possibili risorse.

### 6.3 - *Politica dei risparmi energetici.*

In tema di risparmi energetici, la Commissione, pur nella incertezza di alcuni dati statistici sulla differenziazione dei consumi (affermata tra l'altro anche dal PEN), ed avendo anche acquisito tutte le considerazioni relative alle molteplici forme di spreco dell'energia, in generale, ritiene comunque meritevole di speciale attenzione la riduzione dei consumi di combustibile nel settore del riscaldamento degli edifici.

Al riguardo, la legge 30 aprile 1976, n. 373, recante norme per il contenimento dei consumi per usi termici negli edifici, appare efficace nelle prescrizioni che impone per le costruzioni che dovranno essere realizzate (da integrare, tuttavia, con le disposizioni di cui agli articoli 15 e 16 per poter operare in pieno), mentre rispetto alla modifica dell'esistente risulta necessariamente meno incisiva.

Detta legge, infatti, prescrive soprattutto l'adozione di sistemi automatici di regolazione in aggiunta ad impianti già in funzione al di sopra di una certa potenza (oltre le 100.000 kcal/h), mentre la realizzazione di più consistenti economie - attraverso un migliore isolamento termico degli ambienti - deriverebbe soprattutto dall'esecuzione di una serie di interventi di trasformazione che non paiono potersi proporre, in una maggioranza di casi, per considerazioni economiche e anche tecniche.

Restano valide, in linea generale, secondo il parere della Commissione, quelle prescrizioni che viceversa operano sui criteri di gestione: imponendo limiti più restrittivi alle temperature massime dei locali e una diversa regolazione degli impianti di produzione di acqua calda. La Commissione rileva, perciò, che contributi di una certa importanza al conseguimento di economie potrebbero derivare in particolare da una sensibilizzazione dell'opinione pubblica al problema del risparmio termico e ritiene perciò opportuna l'attuale campagna condotta attraverso la stampa e la radiotelevisione.

Sempre sullo stesso argomento delle economie nel settore del riscaldamento la

Commissione esprime il parere che, alla luce delle relazioni raccolte nel corso dei lavori potrebbe essere avviata, parallelamente alle misure previste dalla legge n. 373, una integrazione dei sistemi di riscaldamento tradizionali mediante la posa in opera di pannelli e apparecchiature che sfruttino l'energia solare.

Questa soluzione si proporrebbe vantaggiosamente in relazione alle economie di esercizio che dovrebbero consentire un ammortamento sufficientemente breve delle spese di installazione; al riguardo, in Francia, sono in atto delle disposizioni di legge che rendono disponibili contributi statali dell'ordine del 30-50 per cento delle spese necessarie alla integrazione con pannelli solari degli impianti esistenti.

La Commissione ritiene che la politica dei risparmi energetici richieda una maggiore attenzione ed un maggiore impulso anche nel settore dei trasporti e degli usi industriali. Una politica organica dei risparmi deve riguardare tre indirizzi:

a) *indirizzi tecnologici* che portino al conseguimento della massima efficienza di utilizzazione;

b) *indirizzi normativi* che consentano l'eliminazione di impieghi non necessari;

c) *indirizzi scientifici* che consentano, attraverso la ricerca, l'individuazione di metodologie alternative capaci del minimo consumo a parità di effetto.

A questo riguardo si ritiene necessario un programma di ricerca urgente e finalizzato con precisione.

La Commissione raccomanda che in ogni caso tutte le azioni relative al risparmio energetico vengano preventivamente analizzate dal punto di vista del rapporto costi-benefici e successivamente sottoposte con periodicità definita ad analisi consultive.

#### 6.4 - Valutazioni sull'ottimizzazione e razionalizzazione delle risorse.

Il problema dell'ottimizzazione e della razionalizzazione delle risorse si intreccia con quello del ricorso alle fonti integrative ed a quelle alternative.

A conclusione di questo e dei precedenti paragrafi si può tentare una valutazione dei vantaggi derivanti dalla sola razionalizzazione delle risorse esistenti.

a) *Razionalizzazione della rete logistica di raffinazione e distribuzione.* Ciò è possibile attraverso la ristrutturazione del sistema della raffinazione sia in senso spaziale (collocando le raffinerie non lontano dai centri di consumo; eliminando quelle vecchie, sottodimensionate e inquinanti) che tecnologico, attraverso la concentrazione della rete di distribuzione (riducendo in modo programmato i centri di vendita lungo le direttrici di collegamento fra rete urbana e rete extra-urbana dove si verificano i maggiori fenomeni di congestione) e attraverso l'estensione della rete di oleodotti e il potenziamento degli attracchi.

b) *Trazione automobilistica.* In questo campo si presentano notevoli possibilità di risparmio, da conseguire attraverso la progressiva chiusura dei centri storici al traffico urbano e l'introduzione di modifiche, anche di lieve entità, ai criteri costruttivi. A questo proposito va sottolineato che negli USA, dopo la crisi del '73, si è ottenuto un miglioramento dell'efficienza dell'ordine del 10 per cento.

Altre possibilità di risparmio esistono nel campo degli accumulatori leggeri. In prima approssimazione sembrerebbe opportuno puntare a programmi di ricerca sugli accumulatori a sodio-zolfo e metallo-gas. Con appropriati investimenti, sostenuti dall'intervento pubblico, sarebbe possibile giungere alla commercializzazione nel giro di dieci anni.

c) *Utilizzazione ottimale degli impianti termo-elettrici ENEL.* La indisponibilità del macchinario termico, pur essendo migliorata negli ultimi anni, nel 1975 è stata ancora del 28,3 per cento, superiore del 10 per cento a quella degli altri paesi. Occorre quindi affrontare in modo diverso il problema della manutenzione, della corretta gestione e della disponibilità delle parti di ricambio, del rapporto con le ditte fornitrici, della limitazione nell'uso degli appalti, ecc.. Occorre altresì impegnare l'ENEL perchè ad un serio esame sulla convenienza di programmi di «decentramento» nella produzione di elettricità, attraverso centra-

li, anche di piccole dimensioni, ad «uso plurimo» per piccoli centri: sistemi integrati, produzione elettrica teleriscaldamento. Esempi in questa direzione vengono dal piano energetico inglese.

*d) Uso plurimo delle centrali.* Ciò è particolarmente utile nei «poli industriali», dove le aziende sono spesso costrette a costruire delle centrali proprie per produrre vapore facilmente spillabile dagli impianti ENEL. Occorre inoltre adattare le centrali esistenti e progettare diversamente quelle in programma.

*e) Sviluppo della energia idroelettrica.* (Il 25 per cento dell'energia prodotta dall'ENEL è oggi di origine idrica). In questo caso è necessario ricorrere a valutazioni macroeconomiche, dove si individuano elementi che riducono sensibilmente il costo per kWh: regolazione delle acque, assetto idro-geologico e, anche a questo proposito, uso plurimo dei bacini (irrigazione, usi civili, etc.).

*f) Impianti di pompaggio.* Per gli indiscussi vantaggi economici e per il risparmio di potenza termoelettrica installata, è necessario sviluppare gli impianti di pompaggio, facilitati dalle caratteristiche orografiche del nostro territorio. Si è calcolato che la potenza complessiva installabile da pompaggio idraulico potrebbe rappresentare il 15% della richiesta massima sulla rete. Per il 1985 è prevista una potenza massima di pompaggio di 6500 MWe (circa il 12% della potenza massima richiesta).

*g) Riciclaggio dei rifiuti solidi e animali.* Teoricamente dai rifiuti solidi oggi prodotti in Italia potrebbero ricavarci 2 milioni di tep, tramite incenerimento. In realtà, il coefficiente di utilizzazione è molto più basso, per le difficoltà nel sistema di raccolta e le dimensioni delle centrali. Al massimo si può arrivare allo 0,5% dei consumi globali. Attenzione particolare va rivolta a possibili effetti inquinanti nella conversione.

*h) Energia solare.* Entro 10-15 anni le nuove abitazioni potrebbero disporre di pannelli solari per il riscaldamento dell'acqua. Il risparmio sarebbe assai consistente, poichè il 40% del consumo di energia elet-

trica per uso domestico è impiegato per il riscaldamento dell'acqua. Il risparmio è valutabile teoricamente intorno ai 2 Mtep, ma impiegando un flusso finanziario di circa 50 miliardi all'anno, tra ricerca, sviluppo e produzione. Con investimenti inferiori, si potrebbe comunque arrivare nel 1985 ad un risparmio dell'ordine di 1 Mtep, (in ogni caso risparmi che vanno dall'1,2 allo 0,6 per cento di consumi totali in tale anno).

*i) Edilizia.* In questo settore, e in quello delle progettazioni degli impianti tradizionali, è possibile ottenere il risparmio più cospicuo (coibentazione, doppi vetri, controllo caldaie, regolazione automatica della temperatura con dispositivi all'esterno), raggiungendo un tetto massimo di 5-6 Mtep di risparmio nel 1985, a condizione, però, di investire non meno di 10 miliardi all'anno (risparmio pari a circa il 3% del consumo energetico totale nel 1985).

Una predizione quantitativa delle conseguenze complessive delle azioni connesse alle politiche di riconversione, razionalizzazione e risparmio finora indicate è estremamente difficile.

In linea del tutto generale, tali politiche possono avere *al 1985* questi effetti *massimi* sul nostro bilancio energetico:

edilizia	: 6 Mtep
raffinazione	: 3 Mtep
geotermia	: 1,5 Mtep
idroelettrico	: 2,5 Mtep
solare	: 1 Mtep
rifiuti	: 0,5 Mtep
trasporti	: 1 Mtep

15,5 Mtep

Il massimo che si possa ottenere con le politiche di razionalizzazione e risparmio è perciò quantificabile in una quota del fabbisogno globale previsto per il 1985 che varia dal 9% (nell'ipotesi minima del fabbisogno: 171, 7 Mtep), al 6,5% (nell'ipotesi massima di fabbisogno: 191,7 Mtep).

Nell'ipotesi minima di fabbisogno al 1985 (171,7 Mtep), l'incremento del fabbisogno rispetto al 1976 verrebbe coperto per circa il 50% delle politiche sopra indicate; nell'ipotesi massima per circa il 30%.

Ciò significa che occorre prevedere, per il 1985, la copertura di 16 Mtep nell'ipotesi minima di fabbisogno, oppure di 36 Mtep nell'ipotesi massima.

Tuttavia, neanche il più ampio sforzo che sia fondato sulla razionalizzazione dei consumi e sul ricorso alle fonti integrative e che sia contemporaneamente compatibile con l'economicità dei processi impiegati può fornire la soluzione al grosso dei problemi energetici del paese.

## 7. - Fonte Nucleare

### 7.1 - Piano Nucleare

La Commissione ha già affermato di ritenere improrogabile l'avvio di una strategia di diversificazione pianificata delle fonti energetiche e delle aree di approvvigionamento. In questo contesto, per quanto si massimizzi la ricerca e lo sfruttamento delle risorse nazionali relative alle fonti tradizionali o integrative, e si dia impulso a una politica di conservazione dell'energia, resta indispensabile - se si vuole una crescita significativa dell'autonomia energetica - il ricorso all'energia nucleare.

La Commissione concorda con quanti hanno indicato nella riduzione del deficit della bilancia dei pagamenti, nello sviluppo di una industria nucleare nazionale e nella piena soluzione dei problemi relativi alla sicurezza e all'ambiente (che interessano soprattutto alcune fasi del ciclo nucleare) i tre obiettivi di fondo, vincolanti per la politica nucleare. Sembra chiaro che - soprattutto per evitare il riprodursi di condizionamenti analoghi a quelli esistenti in Italia per il petrolio - occorre prevedere per la costruzione delle centrali elettronucleari un ritmo contenuto, una rigorosa pianificazione e adeguati controlli.

Il piano operativo dovrà precisare i modi e gli strumenti da approntare per superare le strozzature, che ancora si frappongono al raggiungimento degli obiettivi sopra menzionati.

Nell'indicare le linee generali della strategia nucleare, la Commissione ha constatato una convergenza di opinioni nell'indicare i reattori veloci come punto finale della strategia, ed i reattori provati ad acqua leggera BWR e PWR e acqua pesante HWR come punto di partenza.

#### 7.1.1 - I reattori provati e le correlative scelte.

Quanto al comparto dei reattori "provati", gli unici in grado di fornire un cospicuo ed immediato contributo alla generazione di energia elettrica, la Commissione ha constatato l'esistenza della possibilità di un accordo sulla necessità di limitare la molteplicità delle tecnologie. Al riguardo, sembra a questa Commissione che l'unico modo per superare eventuali conflitti consista nel riconoscere che la scelta andrebbe effettuata sia tenendo doverosamente conto dei dati tecnico-economici, sia in base a criteri che interessano la sfera tecnologica produttiva ed economica, la politica estera e finanziaria, la protezione della salute e dell'ambiente.

In merito la Commissione ha potuto rilevare la notevole convergenza esistente sulla utilità di adottare anche per il nostro paese la tecnologia ad acqua leggera (LWR).

Si ritiene per altro che possano esistere oggi motivi di ampio interesse per gli impianti CANDU-HWR, così come è stato indicato da più parti, e ciò per:

- minor urgenza per la soluzione del problema del riprocessamento del combustibile;
- semplicità di tecnologia;
- prospettive di commercializzazione anche grazie allo sviluppo del programma CIRENE;
- capacità plutonica in vista dei reattori veloci.

La Commissione si attende dal Governo l'approfondimento del tema con il Governo canadese anche in relazione ad eventuali prospettive di approvvigionamento del combustibile nucleare.

Sulle motivazioni che inducono a giustificare la scelta di prevalenza di LWR, la Commissione concorda sostanzialmente con le affermazioni contenute nella relazione presentata dal Ministro dell'Industria, sia quelle attinenti alle caratteristiche del mercato interno, sia quelle relative alla possibile espansione della produzione nazionale verso i mercati esteri. In particolare, la Commissione richiama l'attenzione sull'avvertimento del Ministro secondo cui

la possibilità di penetrazione sui mercati esteri dipende non solo dalla capacità di autonoma fornitura del sistema nucleare con relativa garanzia, ma anche dalla capacità di finanziamento del fornitore e dalla possibilità di fornire i servizi relativi all'intero ciclo del combustibile, il tutto ad un costo competitivo. Si dovrà comunque accertare, in sede di dibattito parlamentare, se quanto affermato dal Ministro corrisponda ad una situazione in prospettiva del mercato mondiale sufficientemente ricettiva, anche in relazione alla già consolidata presenza di aziende straniere da anni in possesso di licenze autonome e già dotate di grande esperienza impiantistica.

La Commissione constata che esiste notevole convergenza degli operatori, delle organizzazioni sindacali e degli esperti del settore, sulla necessità di superare il sistema di committenza "chiavi in mano", che darebbe luogo a fenomeni di verticalizzazione delle commesse da parte di industrie dominanti, relegando l'Ente elettrico ad una mera funzione di distributore.

Comunque, la possibilità di espansione dell'industria nazionale sui mercati esteri è legata alla capacità di fornire il sistema nucleare con tutte le garanzie necessarie: quindi il tipo di committenza adottato dovrà soprattutto salvaguardare questa possibilità di sviluppo.

La Commissione ha riscontrato una vasta convergenza sulla tesi che l'ENEL svolga il ruolo di architetto e di imprenditore generale dell'intera centrale, e in particolare quello di architetto-ingegnere per le diverse parti di impianto al di fuori dell'isola nucleare.

La gestione attiva delle licenze straniere deve essere fiancheggiata da attività di ricerca e sviluppo i cui risultati vengano puntualmente trasferiti all'industria.

Più in generale, la gestione attiva delle licenze straniere e la qualificazione e sviluppo dell'industria italiana richiedono una impostazione del piano di ricerca e sviluppo nel CNEN, coordinato con il piano nucleare e un coerente svolgimento del ruolo svolto dal CNEN nel campo dei reattori provati (anche alla luce dei risultati della prevista opera di qualificazione e delle relative decisioni di Governo).

L'Ente di ricerca deve offrire, mediante programmi ben finalizzati e portati a termine, il necessario supporto di ricerca e di

orientamento al piano delle centrali nucleari, per le quali la Commissione ritiene sia da avviare rapidamente la realizzazione di 8 unità, che si andrebbero ad aggiungere alle 4 già deliberate.

Nel rilevare il riferito interesse del Ministero dell'Industria ad un "comportamento più unitario delle aziende industriali che si occupano di produzioni elettronucleari" alla stregua della "sostanziale unificazione dell'offerta dell'isola nucleare" riscontrata negli altri paesi europei, la Commissione fa presente che può essere legittima la preoccupazione espressa da alcuni esperti che la proposta di ristrutturazione nella forma di un consorzio detentore di tutte le licenze ed unico interlocutore dell'Ente elettrico a livello impiantistico "non abbia a risolversi anche in una integrazione (verticale) delle principali forze manifatturiere termoelettromeccaniche", se esso dovesse dar luogo ad una struttura del mercato non scevra dai rischi di comportamento monopolistico.

Il metodo che è prevalso, nell'opinione di molti, delle gare di qualificazione, aperte ai licenziatari italiani, si ritiene l'unico che possa dare concreta attuazione sia al necessario confronto complessivo tra i vantaggi e gli svantaggi offerti dai diversi tipi di reattori provati, sia al principio della minimizzazione del costo di costruzione delle centrali.

Per assicurare il contenuto nazionale nelle forniture, dovrebbero essere ammessi alle gare solo quei consorzi o gruppi che in sede di qualificazione diano affidamento:

- sul possesso di risorse in grado di interiorizzare le licenze (rendendo quindi possibile il perseguimento di una graduale autonomia tecnologica nella progettazione del processo nucleare);

- sulla disponibilità del licenziante ad accettare maggioranze italiane nelle società che hanno ruoli critici;

- sulle capacità di eseguire le forniture assicurando un massimo contenuto nazionale.

Ovviamente, per assicurare competitività, è necessaria una pluralità di offerte.

Il problema della struttura industriale ottimale dipende dalle condizioni di licenza ed è sottoposto all'accordo fra licenzianti e licenziatari.

In proposito, la Commissione ritiene che il Parlamento possa limitarsi ad esigere che il Governo controlli il puntuale soddisfacimento delle seguenti condizioni:

a) che non vengano introdotti ritardi nell'attuazione del piano;

b) che il costo delle *royalties* sia ridotto al minimo;

c) che la struttura consenta la massima velocità nell'acquisizione delle capacità autonome di progetto, così da raggiungere la possibilità di offerte indipendenti sia di centrali sia di sottosistemi e componenti;

d) che vengano contrastate manovre monopolistiche volte ad escludere interi settori produttivi.

In questo quadro, appare oggi rilevante l'aspetto manifatturiero delle strutture industriali, nel senso di considerare prioritario l'obiettivo di evitare duplicazioni di investimenti e di favorire la razionalizzazione e la specializzazione nelle produzioni dei principali componenti ed apparecchiature - in particolare del "sistema nucleare". Ciò dovrebbe realizzarsi sulla base di intese che assicurino a tutta la industria manifatturiera, e qualunque siano le tecnologie dei reattori, un apporto di lavoro in proporzione alle proprie capacità.

Per quanto riguarda la partecipazione della piccola e media industria all'attuazione del piano nucleare, la Commissione ribadisce l'importanza che questa assuma la massima dimensione possibile. Si pone però il problema della sua qualificazione che dovrà essere perseguita attraverso un processo armonico e ben distribuito in tutti i settori.

La Commissione invita il Governo a preordinare gli strumenti per questa importante operazione rendendo precisi gli impegni finanziari, le loro sorgenti e le loro destinazioni.

#### 7.1.2 - Sviluppo reattori avanzati.

La Commissione raccomanda di rafforzare seriamente, sia nel comparto della ricerca e sviluppo, sia nel comparto industriale, l'impegno sui reattori veloci realizzando - attraverso la concessione di un più

attento e consistente supporto politico - un effettivo coordinamento fra gli enti e le imprese italiane ed il rispetto degli impegni assunti in sede internazionale.

La filiera dei reattori veloci costituisce una via per aumentare realmente in misura considerevole il grado di indipendenza energetica del paese e per sottrarlo ai condizionamenti non solo economici che, di tempo in tempo, i paesi esportatori di materie prime energetiche - uranio compreso - possono esercitare sui paesi acquirenti. Infatti i reattori veloci minimizzano il fabbisogno di uranio necessario per i reattori a parità di energia elettrica prodotta.

La filiera dei reattori veloci, con il raggiungimento della maturità industriale, potrebbe offrire al nostro paese l'occasione per raggiungere una effettiva autonomia energetica nel settore nucleare a condizione, beninteso, di controllare il ciclo del combustibile che, nel caso dei reattori veloci, è costituito praticamente dal ritrattamento del combustibile irraggiato, dalla fabbricazione di combustibile misto uranio e plutonio e dal trattamento e condizionamento dei residui radioattivi.

Commetteremmo un vero errore se il nostro paese, che già partecipa mediante accordi internazionali (accordo di ricerca e di sviluppo tra CNEN e CEA; accordo industriale tra NIRA, CEA e industria francese; accordo fra produttori elettrici EdF-ENEL-RWE) all'iniziativa *Superphénix* dello Stato all'avanguardia nel settore, la Francia, lasciasse cadere, per fiacchezza, incuria o carenza di volontà politica, una irripetibile occasione di inserirsi operativamente nella tecnologia di questa filiera.

Ovviamente la presenza italiana nel settore richiede un adeguato sforzo finanziario, che per altro è, da un lato assai meno intenso di quello compiuto dai paesi all'avanguardia nel settore e, dall'altro lato (quand'anche fosse elevato in assoluto), trova giustificazione nella necessità di colmare rapidamente il *gap* tecnologico nel quale ci troviamo. Occorre dunque restare saldamente inseriti a tutti i livelli e non solo al livello di mera *partnership* finanziaria, nell'unica opportunità di successo che oggi si presenta, pena l'emarginazione del settore.

Al riguardo la presenza del CNEN, della NIRA, dell'AGIP Nucleare e dell'ENEL deve essere opportunamente coordinata.

Affinchè l'inserimento dell'Italia nella collaborazione con Francia e Germania non si traduca in un rapporto subordinato o marginale si ritiene, al fine anche di un fruttuoso impiego degli investimenti di ricerca e industriali, che:

- l'industria italiana e il CNEN debbono inserirsi sempre più attivamente nelle azioni di progettazione, ricerca e sviluppo necessarie per passare dal prototipo di potenza alla centrale di filiera;

- l'industria italiana e il CNEN debbono accelerare il processo di interiorizzazione delle conoscenze ed esperienze, realizzando - nel quadro di una chiara definizione dei ruoli - un salto di qualità nelle capacità operative delle strutture di ricerca, di progettazione e di controllo; una piena e coerente finalizzazione degli sforzi, il puntuale raggiungimento degli obiettivi intermedi programmati per le attività di ricerca, di qualificazione industriale e di realizzazione di componenti e di impianti;

- l'AGIP-Nucleare, utilizzando il *know-how* prodotto dal CNEN e gli accordi con il CEA dovrà compiere il massimo sforzo per la realizzazione di uno stabilimento per la fabbricazione di combustibili ad ossidi misti per reattori veloci, così da poter fornire parte delle ricariche per la centrale veloce francese *Superphénix* e per le future esigenze nazionali. Soltanto se verranno mantenuti i programmi di detto stabilimento - che prevedono tra l'altro un non trascurabile trasferimento di conoscenze tecniche all'Italia - il nostro paese potrà qualificarsi nel campo manifatturiero del combustibile ad ossidi misti per reattori veloci e partecipare ai benefici economici diretti derivanti dalle forniture che l'Italia dovrà effettuare sia per il reattore francese che per quello tedesco;

- venga svolta al più presto un'azione tesa a definire le condizioni per la licenziabilità in Italia di centrali veloci;

- si realizzino le condizioni che consentano all'ENEL di programmare l'ordinativo di una prima centrale veloce nella prima metà degli anni '80. In caso negativo il nostro paese finirebbe con il dover sostenere solo gli oneri dell'accordo UNIPEDE senza trarne i prospettati benefici. Gli investimenti necessari per tradurre in con-

creti benefici la nostra partecipazione al programma devono essere strettamente considerati alla stregua di un investimento di ricerca e di sviluppo industriale in ordine al conseguimento di maggiori gradi di autonomia energetica per il paese.

## 7.2 Ciclo del combustibile

La Commissione ha riscontrato una convergenza unanime nel considerare le modalità con le quali viene affrontato il ciclo del combustibile come uno dei punti essenziali per fare del programma elettronucleare l'occasione per lanciare un'azione programmatica per l'autonomia energetica del paese.

Ciò richiede di:

- programmare le attività di sviluppo e produzione delle varie fasi in armonia con la strategia indicata per le varie generazioni di reattori;

- considerare il ciclo del combustibile come problema nazionale, dando ad esso unitarietà nella impostazione e nella gestione;

- impegnare il CNEN e l'ENI in un'azione strettamente coordinata per garantire il massimo di autonomia tecnologica delle varie fasi del ciclo e per realizzare, in forma autonoma o nell'ambito di collaborazioni pluriennali, gli impianti del ciclo stesso.

La Commissione, alla luce delle conoscenze acquisite, ravvisa nell'approvvigionamento dell'uranio naturale, nell'arricchimento dell'uranio, nel riprocessamento del combustibile e nel trattamento e smaltimento dei rifiuti radioattivi le quattro fasi che richiedono oggi il maggiore impegno di ricerca e produttivo per l'autonomia del paese.

La Commissione raccomanda che siano iniziate da parte dell'ENI concrete azioni per garantire le forniture di uranio per il piano di installazione delle centrali e per il rifornimento delle quantità di uranio necessarie per l'utilizzo da parte del paese delle quote di uranio arricchito spettanti a seguito della partecipazione del CNEN e dell'ENI ad EURODIF.

Tali iniziative richiedono un costante e attivo supporto politico ed un adeguato



piano finanziario per potenziare il potere negoziale, attualmente modesto, del paese. La Commissione esprime il suo parere positivo sulla partecipazione italiana, tramite il CNEN e l'ENI ai progetti EURODIF e COREDIF, raccomandando, per altro, lo sviluppo delle ricerche per giungere, nell'ambito di tali progetti, a processi di arricchimento che abbiano i massimi requisiti possibili di risparmio di energia.

E' politicamente necessario richiamare l'attenzione sul fatto che la candidatura italiana alla localizzazione degli impianti previsti da COREDIF si ricollega alla precedente analoga candidatura all'insediamento di EURODIF, rispetto alla quale il sito italiano di Montalto di Castro risultò precedere in graduatoria quello francese, dove fu poi effettivamente realizzato l'impianto, dopo la dichiarazione del Governo italiano e dell'ENEL di non possedere i capitali per le centrali di alimentazione e grazie all'impegno francese, *poi non mantenuto*, di concedere contropartite consistenti in un ammontare di commesse superiori a quelle che sarebbero spettate all'Italia in base alla sua quota di capitale sociale.

Oggi il nostro paese è legittimato ad insistere sulla localizzazione di COREDIF in Italia non solo e non tanto per l'importanza davvero strategica che la sua ubicazione riveste per il nostro Stato, ma anche per aumentare il coinvolgimento nel processo tecnologico, e quindi l'apprendimento dello stesso e per ottenere finalmente il saldo delle contropartite dovute su EURODIF e di fatto in larga misura disattese.

Coloro che insistono sull'importanza di avere le commesse piuttosto che l'impianto in Italia dimenticano la "banale" verità che per avere le prime occorre insistere nel sostenere il sito italiano.

Altre numerose ragioni, tra cui l'effetto occupazionale, l'immissione di capitale ed il potere contrattuale verso soci di paesi terzi spingono a sostenere e difendere la localizzazione di COREDIF in Italia.

La Commissione invita pertanto il Governo a fornire, nel quadro di una chiara strategia nazionale, appoggio determinante ai soci italiani (AGIP Nucleare-CNEN) di EURODIF e COREDIF dando loro omogeneità di intenti, direttive coerenti e garantendo tutte le agevolazioni che il governo francese concede ai propri operatori e

soprattutto organizzando una partecipazione attiva del nostro paese alla Società internazionale di progettazione e ingegneria.

Invita inoltre il Governo a valorizzare il significato politico che la presenza dell'Italia significa per i *partners* francesi nell'impresa della diffusione gassosa anche di fronte alla netta divisione che tale iniziativa rappresenta obiettivamente all'interno della Comunità.

La Commissione ha riscontrato un'ampia convergenza nel considerare il riprocessamento del combustibile (ed il trattamento e smaltimento dei rifiuti radioattivi) la fase più significativa sul piano politico, economico, tecnico e di protezione della salute e dell'ambiente. Il tentativo dei paesi industrializzati, più avanti nello sviluppo nucleare, di imporre agli altri paesi vincoli non marginali allo sviluppo di una indipendenza nel campo della produzione pacifica di energia nucleare richiede che venga fatto il massimo sforzo sul piano nazionale, ricercando per quanto è possibile la valorizzazione del *Know-how* già sviluppato, per dare concreta soluzione al problema del riprocessamento delle scorie radioattive.

La Commissione a tal fine raccomanda che venga presa una decisione in tempi ravvicinati per la progettazione e realizzazione di un impianto di ritrattamento industriale gestito da AGIP e CNEN, tenuto conto delle notevoli conoscenze ed esperienze sviluppate dal CNEN con la realizzazione ed esercizio degli impianti pilota EUREX ed ITREC.

La Commissione, inoltre, di fronte ad una diversità di opinioni in merito agli aspetti tecnici ed economici dell'impresa (dimensione dell'impianto e suo finanziamento) e ai tempi di realizzazione, fa presente l'esigenza che questi aspetti non debbano in alcun modo far venire meno il valore prioritario che tale impresa ha, valore che è essenzialmente di politica interna e internazionale al fine di garantire la presenza del paese nello sviluppo, produzione e commercializzazione di centrali veloci.

La Commissione ritiene che debba essere sgomberato il campo delle difficoltà che oggi si frappongono perchè le aziende indicate dalla delibera del CIPE inizino le attività industriali nel settore del combustibile e raccomanda che i contrasti ora esistenti

vengano sostituiti da meccanismi di collaborazione e di coordinamento.

La Commissione, tenuto conto, in merito alla fabbricazione del combustibile, che gli impianti realizzati nel paese e di cui è previsto il potenziamento sono sufficienti per soddisfare ogni sforzo di interiorizzazione delle tecnologie sia di progettazione sia di fabbricazione che tenga conto dei necessari legami con il progettista dell'isola nucleare.

Per tale obiettivo si richiede il concorso delle conoscenze del CNEN e di quelle ottenute dall'ENEL in fase di esercizio delle centrali ed in particolare del relativo nocciolo del combustibile.

Ogni politica energetica pone, nell'attuale scenario mondiale, importanti problemi di politica internazionale sulla quale pesano molto le iniziative di monopoli finanziari multinazionali. A questi fanno da contrappeso associazioni ed organizzazioni realizzate fra paesi di aree politiche omogenee.

Recentemente l'OCSE ha varato iniziative per il coordinamento delle politiche e delle attività. La Commissione ritiene che la presenza italiana in questi consessi debba essere sempre la più impegnata e suggerisce che, in linea di principio, i paesi della Comunità europea vi portino una voce la più omogenea ed unitaria possibile. All'interno si pone però il problema dell'istituzione di organi capaci di gestire la presenza italiana a tutti i livelli e di esprimere una partecipazione densa di iniziative e proposte.

Il nucleare non sfugge alla regola, intersecandosi in esso gli aspetti tecnico-economici con quelli politici della proliferazione nucleare. Il TNP ed iniziative come il "Club di Londra" sono dirette conseguenze di queste caratteristiche ed incidono profondamente sulla libertà di iniziative nazionali nel ciclo del combustibile: è con la presenza e l'azione in quelle direzioni che si abbattano, fra l'altro, gli ostacoli alla possibile e futura espansione all'estero dell'industria nucleare italiana.

Anche qui si raccomanda la predisposizione degli strumenti opportuni.

Tenendo presente quanto detto sopra in relazione alla questione della proliferazione e soprattutto alle legittime preoccupazioni di sicurezza relative ai flussi di materiali provenienti dal riprocessamento del

combustibile irradiato e alle scorie, ferma restando l'esigenza di un impianto di ritrattamento a breve termine, si raccomanda al Governo di impartire al CNEN le opportune disposizioni perché venga compiuto uno studio di fattibilità per un programma di ricerca e sviluppo, che tenda (in analogia a quanto si inizia a fare negli USA e in altri Paesi europei) a risolvere, a lungo termine, a livello nazionale, e con le opportune collaborazioni europee, le fasi di riprocessamento e dello smaltimento delle scorie, a migliorare l'economia dei processi, sempre e prioritariamente nel rispetto delle esigenze di sicurezza e di protezione sanitaria e ambientale.

### 7.3. - *Costi ed investimenti nucleari*

Dalle audizioni tenute è emersa con chiarezza la difficoltà di valutare i futuri costi di costruzione delle centrali nucleari, che incidono per il 60-70% sul costo del kWh prodotto .

Al riguardo è opportuno ricordare che il costo dell'energia nucleare, al pari di quella convenzionale, è il risultato di tre componenti: il costo della centrale (o costo di impianto), il costo del combustibile, il costo dell'esercizio e della manutenzione.

Il costo di ciascuna delle predette componenti può essere valutato sia con riferimento agli esborsi effettivi che il produttore di energia elettrica, cioè l'ENEL, dovrà sostenere (ed allora si ha una nozione ed una misura aziendale del costo); sia con riferimento agli esborsi che il paese nel suo complesso dovrà sostenere per dare concreta attuazione alla scelta nucleare la valutazione economica di una strategia di sviluppo dell'energia elettronucleare richiede una complessa analisi dei costi e dei benefici per la collettività, associati alle possibili scelte. Gli obiettivi di un programma elettronucleare possono essere più o meno ambiziosi a seconda delle circostanze in cui questo si colloca, delle dimensioni del mercato potenzialmente interessabile, delle scelte politiche che in definitiva un paese ritiene di dover compiere.

In ogni caso, però, le scelte di un tale programma comportano necessariamente conseguenze rilevanti su realtà nazionali molto varie, quali la sicurezza dell'approvvigionamento energetico, l'andamento del-

la bilancia commerciale, il livello di qualificazione dell'apparato industriale, l'incremento dell'occupazione.

E' chiaro che, quando si richiedono sul calcolo dei costi e dei benefici questi elementi esterni alla economia e contabilità aziendale, si perviene ad una nozione di costo che può dirsi "macroeconomica". Ora, la convenienza dell'energia nucleare rispetto a quella convenzionale può ovviamente risultare diversa a seconda che si faccia un confronto fra costi aziendali o fra costi e benefici macroeconomici per il paese.

Va per altro detto che quest'ultimo confronto è effettivamente complesso ed in Italia, se è stato qualche volta tentato, non è mai stato portato a compimento in modo soddisfacente.

Ciò anche perché la scelta di incrementare l'offerta di energia nucleare non si può ridurre, a parere della Commissione, esclusivamente ad un problema di convenienza economica, ma deve necessariamente ed opportunamente tenere conto di aspetti qualitativi rilevanti quali, ad esempio, l'autonomia energetica e la qualificazione dell'apparato industriale per tale via raggiungibile.

Ciò premesso la Commissione, concordando con il Ministro dell'industria sull'inutilità e inopportunità di una polemica intorno a cifre che discendono da mere ipotesi, ritiene che il reale costo delle centrali nucleari in Italia potrà essere conosciuto ed opportunamente valutato attraverso lo strumento delle gare aperte di qualificazione per lotti significativi di centrali.

La Commissione ritiene tuttavia utile fornire al dibattito parlamentare ragguagli qualitativi pur minimi intorno ai dati "aziendali" di costo delle centrali e dell'energia elettrica da esse prodotta.

Il costo d'impianto delle centrali nucleari è aumentato rapidamente in questi ultimi anni. Per altro lo stesso andamento si è verificato anche per le centrali convenzionali alimentate con olio combustibile o con carbone.

A titolo esemplificativo, appare di particolare rilievo osservare come la composizione del costo di investimento necessario per la costruzione di una centrale nucleare o convenzionale sia completamente diverso per una centrale entrata in funzione

negli anni passati ed una centrale prevista per l'entrata in servizio nei primi anni '80.

Le voci di "costo diretto", attinenti cioè alla costruzione vera e propria dell'impianto, che costituivano nel passato la quasi totalità del costo, contribuiscono ora solo per il 30-35% del costo totale di investimento. Attualmente quasi il 50% del costo globale stimato di una centrale in servizio nei primi anni '80 è costituito da voci di natura economico-finanziaria, quali l'incremento di costo e gli interessi durante la costruzione. Sulla crescita dei costi ha influito in modo determinante il continuo dilatarsi dei tempi di costruzione a seguito dell'adozione di più severi criteri di sicurezza, di più complesse procedure di licenziamento degli impianti e di norme sempre più restrittive per la protezione dell'ambiente. Un'ovvia considerazione che può trarsi da quanto detto è che il "costo diretto" di costruzione (e quindi anche una sua variazione), incide attualmente sul costo totale meno delle condizioni economiche e di finanziamento (e delle loro variazioni) da cui dipendono le due citate voci di incrementi dei costi e di interessi durante la costruzione.

Per le centrali nucleari è stato osservato che, nonostante il loro costo complessivo sia andato crescendo, l'incidenza percentuale del costo dell'isola nucleare, cioè dell'insieme a più elevato contenuto tecnologico, è invece diminuita.

Il costo di impianto è il risultato del gioco di numerosi fattori e variabili che è impossibile descrivere compiutamente in questa sede e che, essendo peculiare di ogni singolo Paese, priva di significato il puro e semplice trasferimento delle valutazioni di costo di investimento da un Paese all'altro. Variano infatti da paese a paese le condizioni economiche e di finanziamento, le norme di sicurezza, i tempi di costruzione, le modalità di committenza.

Infine, il costo della centrale risente dell'"effetto serie", cioè della ripetizione di unità dello stesso tipo, dell'"effetto sito" (più unità installate in una stessa località), dell'"effetto standardizzazione", delle economie di scala realizzabili aumentando la taglia degli impianti.

E' da rilevare ancora che nel costo finale di impianto, alcuni oneri - ed in particolare quelli dovuti alla revisione prezzi ed agli interessi durante la costruzione - pos-

sono rappresentare nel loro complesso - in determinate condizioni circa i tempi di costruzione - anche il 50 per cento del costo totale.

E' evidente che, quanto più lungo sarà il tempo di costruzione, tanto più rilevante sarà tale quota, con conseguente innalzamento del costo finale di impianto. Di qui l'importanza di una struttura di "commitment" che elimini i "tempi morti".

Alla Commissione appare tuttavia significativa la considerazione che la tendenza all'aumento del costo d'impianto (fenomeno del resto, come già rilevato, comune a tutti gli impianti di produzione di energia elettrica), pur richiedendo attenta considerazione dell'entità degli investimenti da effettuare, non sposta sostanzialmente la convenienza del nucleare rispetto al convenzionale.

Ciò è dovuto alla diversa struttura del costo del kWh nucleare rispetto al convenzionale. Infatti nel caso nucleare si ha la seguente composizione media percentuale del costo del kWh:

	Nucleare	Convenzionale
a - costo d'impianto	60%	35 - 30%
b - costo del combustibile	30-20%	60%
c - costo d'esercizio e manutenzione	10-20%	5-10%
Totale	100	100

E' proprio per la composizione "rovesciata" del costo nucleare rispetto al convenzionale, che i margini di competitività del primo rispetto al secondo rimangono molto elevati anche nel caso di ulteriori aumenti del costo di impianto e/o del combustibile nucleare. Alla Commissione appare estremamente rilevante la considerazione che a fronte dei costi di impianto stanno i benefici rappresentati dall'attività delle strutture aziendali nazionali e dall'occupazione che ne deriva, mentre l'esborso di valuta pregiata conseguente all'acquisto del petrolio o del carbone ha come unico effetto quello di gravare sulla bilancia commerciale del paese.

Secondo un'indagine CEE, perché il costo del kWh convenzionale, allo stato attuale delle tecnologie e dei costi macroeconomici, possa essere competitivo con il costo del kWh nucleare, sarebbe necessario che il prezzo dell'olio combustibile scendesse a 5\$ al barile, a fronte dell'attuale quotazione OPEC di 11,50\$ +10 per

cento al barile, il che appare del tutto improbabile.

Rimane pertanto acquisito a questa Commissione che il costo del kWh nucleare è indubbiamente più conveniente di quello delle centrali convenzionali a olio combustibile, anche nel caso in cui queste ultime non adottino alcun sistema di abbattimento dell'anidride solforosa.

Data per scontata l'attuale convenienza del nucleare, si potrebbero avanzare delle stime sull'entità degli investimenti per la realizzazione delle centrali programmate e dei servizi del ciclo del combustibile necessari al funzionamento delle centrali stesse.

In relazione al programma di installazioni elettronucleari, dovranno sostenersi, nel periodo 1977-1985, investimenti relativamente alle seguenti voci:

- costo delle centrali
- acquisto uranio naturale
- conversione in esafluoruro
- arricchimento dell'uranio
- fabbricazione del combustibile
- ritrattamento combustibile
- trattamento ed immagazzinamento dei residui radioattivi.

L'onere per il ritrattamento del combustibile potrebbe derivare dall'esigenza di ritrattare il combustibile scaricato dalle centrali che entreranno in esercizio prima del 1985. Le altre operazioni del ciclo del combustibile (uranio naturale, conversione, arricchimento, fabbricazione) comportano oneri sia per la preparazione delle prime cariche, sia in relazione alle ricariche delle centrali in esercizio per il 1985.

Una valutazione del tutto orientativa delle esigenze finanziarie può essere fatta innanzitutto al costo 1977. Facendo riferimento ad un programma che prevedesse l'installazione di circa 11.000 entro il 1985, l'onere complessivo per le attività anzidette sarebbe di circa 8.000 miliardi di lire (a condizioni 1977).

Una valutazione più realistica degli effettivi oneri da destinare al periodo 1977-1985 può essere fatta assumendo, per varie voci, costi rappresentativi per il 1985, considerando cioè i fenomeni inflazionistici

che potranno aversi nel periodo medesimo. In questo caso l'esigenza finanziaria salirebbe a circa 14.500 miliardi di lire (alle condizioni 1985).

In quest'ultimo caso occorre tenere presente che la previsione sul totale dell'esigenza finanziaria potrà essere tanto più prossima a quella effettiva, quanto più le spese saranno concentrate in prossimità del 1985.

In prima approssimazione si ritiene che una stima orientativa delle esigenze finanziarie nel periodo 1977-1985 possa aggirarsi, in moneta corrente, intorno agli 11.500 miliardi di lire.

La Commissione ribadisce per altro la convinzione che, per effettuare stime attendibili, occorrerebbe una serie di valutazioni complesse che non rientrano nelle possibilità della Commissione stessa.

La Commissione si limita a ribadire che il problema dei costi deve essere affrontato e definito in via ufficiale da parte del Governo.

La Commissione intende invece puntualizzare l'importanza, sul piano macroeconomico, di avviare un vero e proprio programma elettronucleare, piuttosto che di decidere di costruire qualche centrale, in quanto una tale scelta avrà successivamente conseguenze imponenti sulla qualità futura del nostro apparato industriale. In tal senso si ritiene fondamentale decidere di avviare un programma elettronucleare in modo da imporre all'industria ingegneristica e manifatturiera di giuocare appieno il suo ruolo imprenditoriale, dandosi delle strutture adeguate ad responsabilmente affrontare una tematica progettuale, tecnologica ed organizzativa tra le più avanzate del momento.

### 7.3.1. - Fonti di finanziamento.

Quanto alle fonti di finanziamento, la Commissione prende atto della posizione governativa sulla opportunità di consentire all'ENEL (sia pure in un quadro inteso a salvaguardare alcune fasce di tariffe sociali) di adeguare le tariffe alla struttura dei propri costi e quindi di trasformare l'attuale sistema delle tariffe amministrato in un sistema di tariffe "sorvegliate".

E' stato per altro avvertito dalla Commissione che per questo metodo di gestio-

ne della cosa pubblica - paragonabile a quanto nell'amministrazione di impresa si chiama "gestione per eccezioni" - occorre disporre di *standard* e parametri di riferimento ai quali commisurare l'eccezione che fa scattare l'intervento del "decisore politico". Va anche osservato che la scelta di passare al regime dei prezzi sorvegliati, o controllati "per eccezione", anziché amministrati direttamente dal Governo, può da alcuni venire interpretata come la ricerca della linea di minor resistenza nel senso che, mancando al Governo stesso la *forza politica* di una diretta gestione della tariffazione elettrica ed in genere dei prezzi energetici, esso finisce con il trasferire all'ENEL la responsabilità non solo tecnica di aumentare le tariffe.

Tuttavia questa considerazione, pur conservando in se stessa una notevole rilevanza politica, non costituisce, al momento attuale, l'elemento decisivo di un corretto atteggiamento parlamentare verso il problema dei prezzi energetici. Basta ricordare infatti che anche i governi più "forti" del nostro - come quello francese - hanno adottato il sistema della "sorveglianza" delegando all'ente elettrico la fissazione delle tariffe e liberando, ma sorvegliando, anche i prezzi di altre fonti di energia.

Ciò che, invece, va decisamente sottolineato è che il Parlamento e Governo devono cautelarsi: infatti se si lascia all'ENEL la valutazione della correlazione tra tariffe e costi, si deve allora contestualmente disporre in sede governativa e parlamentare di qualche parametro o modello o tolleranza di riferimento che consenta al decisore politico pubblico un controllo, o sistematico o per eccezioni, dei costi di produzione dell'energia elettrica.

Comunque, anche ammesso il progressivo pareggio dell'attuale bilancio dell'ENEL, non si può certo pensare di risolvere il problema del finanziamento del programma nucleare tramite il mero autofinanziamento ENEL.

Occorre, quindi, anche un aumento del fondo di dotazione e il ricorso a finanziamenti *ad hoc* senza escludere l'opportunità di ottenere favorevoli condizioni finanziarie dai paesi detentori delle licenze, oltre a possibili interventi comunitari finalizzati alla costruzione delle centrali e legati all'energia prodotta.

## 8. - *Problemi di sicurezza e protezionistici*

Per quanto riguarda questo settore, la Commissione ritiene che l'azione di controllo debba essere di natura non burocratica ma legata alla reale possibilità di verifiche sperimentali. Da questo punto di vista la Commissione ravvisa nella utilizzazione degli stessi laboratori di ricerca per le verifiche una reale opportunità di massimo impiego delle risorse scientifiche e quindi di risparmio finanziario. Da qui la necessità di tenere unite le attività di ricerca e quelle di controllo.

Vi è però un problema relativo alla licenza di gestione degli impianti ed è quello degli effetti di ordine sociale ed economico che grandi impianti come quelli di trasformazione dell'energia inducono nel territorio che li ospita. La valutazione di questi effetti trascende la pura valutazione tecnica, deve coinvolgere al massimo gli enti locali e deve riguardare un'autorità squisitamente politica. Rispetto ai problemi di sicurezza e protezionistici vanno tenute presenti le questioni appresso esaminate.

### 8.1. - *Centrali a combustibile fossile*

Per contenere il potere inquinante delle centrali a combustibile fossile occorre operare una profonda modifica alla legge n. 615 del 13 luglio 1966, che regola il rilascio di sostanze nocive all'atmosfera da qualunque impianto industriale secondo le seguenti direzioni:

- modificare il criterio di collegamento tra i limiti sulle sostanze inquinanti e la situazione demografica del territorio in cui l'impianto è installato;
- adattare alla situazione locale i limiti posti alle concentrazioni inquinanti, così da tener conto degli scarichi di altre fonti non industriali (veicoli, riscaldamento domestico, ecc.) e da riconnettersi alla reale concentrazione complessiva (unico dato rilevante per la salute dei cittadini).

In proposito la Commissione sollecita il Ministero della sanità a presentare più volte la annunciata modifica della legge n. 615. Contestualmente va inoltre aggiornata la legge n. 880 del 1973 che regola gli scarichi di anidride solforosa emessa dalle

centrali ENEL. Gli obiettivi da aggiungere sono due: l'introduzione di limiti globali entro cui tener conto del carico inquinante tra le varie fonti, industriali e non; e la riduzione dei limiti stessi almeno a valori inferiori a quelli corrispondenti ad effetti sanitari sui soggetti esposti rilevabili a breve termine.

Sul piano tecnologico questi obiettivi sono realizzabili agendo a due livelli: contenimento degli inquinamenti prodotti nella combustione; uso di combustibile più "pulito" (con più basso tenore di zolfo o, laddove è possibile, gas naturale).

Condizione necessaria per garantire il rispetto delle norme contro l'inquinamento atmosferico è l'esistenza di una efficace rete di sorveglianza gestita direttamente dalle regioni, provvedimento che solleciterebbe, fra l'altro, la nascita di competenze a livello locale che potenzino quelle già esistenti (Università, Enti locali, ecc.).

Occorre poi promuovere studi e ricerche tendenti a definire l'incidenza sanitaria di esposizioni prolungate delle popolazioni a piccole dosi di sostanze inquinanti con particolare riguardo per quelle (idrocarburi, ossidi di azoto, ecc.) di cui si sospetta o già noto un possibile ruolo mutageno o carcinogeno.

### *Inquinamento termico da centrali convenzionali e nucleari.*

Pur non essendosi posto fino ad oggi tale problema in Italia, la previsione di nuove unità da 1000 MW porrà il problema delle sorgenti di calore grandi e concentrate. Ecco perché è necessario adottare *fin da ora* misure atte a limitare l'impatto ambientale del calore residuo, tenendo conto di questo aspetto in una politica globale dei siti.

Così come è emerso dalla indagine conoscitiva:

1) deve essere considerata attentamente l'opportunità di impiegare metodi alternativi di raffreddamento (ad esempio torri di raffreddamento);

2) occorre concludere le ricerche relative all'utilizzazione del calore di scarico;

3) è urgente concretizzare gli sforzi che

si stanno compiendo per arrivare a stabilire un'organica normativa in materia di inquinamento termico.

## 8.2. - Impianti nucleari.

Dall'indagine conoscitiva è emerso che il problema della sicurezza degli impianti e della protezione sanitaria deve essere inquadrato sotto i seguenti aspetti:

### *Sicurezza intrinseca delle centrali elettronucleari*

L'esistenza fin dall'inizio dello sviluppo nucleare, nei vari paesi, di organismi di controllo preposti alla sicurezza degli impianti con il compito specifico di garantire la protezione delle popolazioni ha portato allo sviluppo di metodologie di analisi preventiva del comportamento in condizioni normali ed incidentali degli impianti nucleari.

Detta analisi, spinta fino ad eventi di probabilità molto bassa, unitamente all'adozione sia di adeguati *standard* tecnologici sia di adeguate tecniche di controllo di produzione, permette di garantire che non solo in condizioni di normale funzionamento, ma anche in tutte le condizioni incidentali, ragionevolmente ipotizzabili, nessun danno di rilievo può essere provocato al territorio e alle popolazioni.

### *Inquinamento dell'ambiente e protezione sanitaria*

Per quanto concerne il problema dell'impatto sull'ambiente delle centrali nucleari nelle loro condizioni di normale funzionamento, si può innanzitutto distinguere un impatto di natura termica dovuto alle acque di scarico dei condensatori ed un impatto di natura radiologica dovuta agli scarichi liquidi ed aeriformi della centrale. I rifiuti solidi delle centrali non hanno alcuna influenza sull'area di insediamento delle stesse: permane solo un problema, affrontato ma non ancora risolto, di un centro nazionale di raccolta e sistemazione di questi rifiuti.

Per quanto riguarda l'impatto radiologico delle centrali, la tecnologia dei sistemi

di trattamento degli scarichi e l'applicazione sistematica del principio dell'esposizione più bassa ragionevolmente ottenibile, hanno portato i livelli di dose, anche per gli individui più esposti della popolazione, molto al di sotto (circa 1/20) dei livelli indicati in sede internazionale e comunitaria e recepiti dalla legislazione italiana. Si può quindi affermare che il rischio radiologico è praticamente nullo anche per i residenti più da presso alle centrali.

Per quanto riguarda l'impatto termico, si è già detto nei punti precedenti.

### *Cause esterne che possono degradare la sicurezza delle centrali nucleari*

Per salvaguardare la sicurezza intrinseca degli impianti, che, come si è visto, è molto spinta, particolare attenzione è posta già a tutte le possibili cause esterne (caratteristiche dell'ambiente e attività dell'uomo) che possono avere effetti pregiudiziali sulla sicurezza stessa.

Già in sede di scelta delle aree suscettibili di insediamento di impianti nucleari e, in modo più dettagliato, in sede di istruttoria tecnica per la localizzazione, vengono quindi presi in considerazione tutti i possibili eventi esterni dovuti a fenomeni naturali (sismi, inondazioni, etc.) ed a manufatti o attività dell'uomo (dighe, aree militari, aeroporti, industrie pericolose, etc.).

Tra le cause esterne di incidenti non appare giustificato, per il nostro paese, non considerare la volontà dell'uomo, cioè l'azione di sabotaggio. Così come avviene negli altri paesi, dove misure di prevenzione sono già in corso o stanno per essere attuate, è necessario elaborare una metodologia di analisi dei possibili incidenti di questo tipo, onde poter affrontare opportune e razionali misure preventive.

### *Vincoli sul territorio*

In connessione con la localizzazione delle centrali nucleari è motivo di particolare preoccupazione per gli Enti locali, quello del vincolo sul territorio.

A questo riguardo è stato fatto presente che l'unico vincolo preciso richiesto nell'uso del territorio riguarda le brevi distanze dall'impianto, per ragioni di prote-

zione dell'impianto stesso e di agibilità dei siti. Tale vincolo può essere così sintetizzato:

a) costituzione di un'area di esclusione dell'ordine di 1 Km intorno alla centrale, in cui tutte le attività siano sotto il diretto controllo dell'esercente;

b) mantenimento di una fascia di rispetto a sviluppo programmato e controllato che si estenda intorno alla zona di esclusione per una larghezza massima di 2 km.

In tale area non sono escluse attività del tipo, ad esempio, agricole che potrebbero trovare notevole impulso qualora venisse utilizzato per riscaldamento il calore residuo delle acque di scarico delle centrali.

#### *Residui radioattivi*

Il problema delle scorie radioattive si pone essenzialmente a valle del ritrattamento del combustibile. Le tecniche oggi disponibili prevedono tre fasi per il trattamento e smaltimento dei residui.

La prima fase consiste nel ridurre al massimo il volume delle scorie e nel frapporre una serie di barriere invalicabili alla loro dispersione nell'ambiente: la via oggi preferita è farne dei vetri. Nella seconda fase i vetri vengono incapsulati in cartucce di acciaio inossidabile ermeticamente sigillate mediante saldatura. Nella terza fase i contenitori possono essere immessi in formazioni geologiche sicure. E' stato fatto rilevare che le scorie opportunamente seppellite sono da considerarsi in modo non dissimile, sul piano della tossicità e del rischio, dai depositi di piombo, arsenico, cadmio, mercurio, etc... tutti materiali potenzialmente tossici che, seppelliti nella crosta terrestre, non rappresentano alcuna reale minaccia.

Particolare attenzione è stata posta all'esame dei rischi che comporta la lavorazione di materiali nucleari, in particolare del plutonio. E' stato fatto rilevare a tale proposito che l'impiego generalizzato e obbligatorio di attrezzature protette, nonché il loro elevato grado di automazione, fanno sì che l'industria delle lavorazioni di materiali nucleari sia di gran lunga più sicura dell'industria delle lavorazioni di materiali tossici convenzionali.

#### *Localizzazione degli impianti*

La Commissione richiama innanzitutto l'attenzione sulla necessità di pervenire, sia per lo smaltimento delle scorie radioattive sia per le centrali, ad una pubblica conta nazionale dei siti non attraverso criteri occasionali o esclusivamente storico-statistici, ma anche e soprattutto attraverso un preciso piano di indagini geologiche riguardanti in particolare i caratteri di sismicità del territorio italiano.

Occorre individuare e superare i fattori negativi che hanno finora impedito di concludere l'*iter* decisionale per l'emanazione delle licenze di costruzione delle centrali per le quali sarebbero stati individuati i siti. La legge 2 agosto 1975, n. 393 non è "scattata" non solo perché in alcuni casi non sono "maturati" i tempi stabiliti per ciascuna fase dell'*iter* burocratico-amministrativo previsto dalla legge, ma anche perché non è stato possibile fornire realmente e tempestivamente alle regioni e agli altri enti locali gli apporti conoscitivi necessari e sufficienti per prendere le decisioni nei tempi e nei modi richiesti dalla legge stessa.

Pertanto è necessario che le regioni e gli enti locali siano più direttamente coinvolti nella scelta dei siti e che gli enti preposti alla ricerca forniscano tutti i dati necessari a tale fine, avendo cura di darne la più ampia pubblicità al fine di consentire anche all'opinione pubblica di partecipare alle scelte medesime.

In ogni caso, dato che il problema dei siti condiziona la realizzazione di ogni programma nucleare parrebbe necessario rivedere urgentemente le procedure previste dal capo I della legge n. 393 del 1975.

La Commissione, infine, ritiene opportuno che venga rivisto quanto contemplato dalla legge in merito al contributo degli Enti locali che accettano l'insediamenti di centrali e impianti, legando tale contributo più che alla potenza installata, all'energia prodotta. Non sono da trascurare altre possibili forme di incentivazione legate ai piani di sviluppo socio-economici del territorio dove verrà installata la centrale.

La Commissione, preso atto di quanto sopra, sottolinea comunque la priorità di rafforzamento delle funzioni e delle capacità di controllo del CNEN in materia di sicurezza e protezione sanitaria dalle radia-



zioni e delle attività di ricerca e sviluppo collegate a tale campo di azione e raccomanda una più puntuale informazione a tutti i livelli e su tutti gli aspetti afferenti a tali problemi.

In particolare, si raccomanda l'approfondimento di tutti i problemi in tema di sicurezza e protezione sanitaria nei confronti della sperimentazione tecnologica dei reattori avanzati in collaborazione con l'Istituto superiore di sanità.

In tal senso la commissione suggerisce l'opportunità di un controllo periodico parlamentare attraverso rapporti alla Commissione Industria sui problemi della sicurezza in generale, con particolare riferimento alla gestione e conservazione delle scorie ed eventuali accadimenti anomali.

## 9. - Problemi istituzionali e di controllo.

### 9.1. - Assetto istituzionale e "problemi decisori" sul settore energetico

La Commissione Industria e Commercio, Artigianato - Commercio Estero della Camera (che per le sue competenze istituzionali dovrebbe adottare la nuova denominazione di Commissione Industria, Commercio, Artigianato, Commercio estero ed Energia) dovrebbe occuparsi in modo permanente dell'energia, sia in termini di verifica delle scelte energetiche del paese, sia in termini di controllo sulla realizzazione dei programmi da parte dell'esecutivo, non solo per la fase propriamente industriale, ma anche per la fase della ricerca scientifica e tecnologica, riassorbendo le funzioni delle Commissioni parlamentari di cui all'articolo 19 della legge 15 dicembre 1971 n. 1240 e all'articolo 2 della legge 15 dicembre 1973, n. 880.

Ciò vale anche, naturalmente, per la Commissione Industria dell'altro ramo del Parlamento.

A questo riguardo la Commissione - preso atto della necessità di dare al paese una stabile e continuativa politica energetica e considerato che ciò è possibile solo attraverso un permanente coordinamento tra il Parlamento e l'Esecutivo - invita innanzitutto il Governo a prendere le opportune iniziative conseguenti alla constatata necessità di una normativa specifica

che riporti l'intero settore energetico ad un unico interlocutore a livello di Esecutivo (in corrispondenza di uguale iniziativa a livello parlamentare): ciò non solo per la gestione dei problemi interni ma anche per la predisposizione di una politica di accordi, di alleanze e di scambi internazionali che costituiscano la base della politica nazionale. In previsione dell'auspicata riforma generale del settore, tale unico interlocutore - nell'attuale assetto della pubblica amministrazione - potrebbe essere il Ministero dell'Industria dotato di un organismo di consulenza tecnico-scientifica adeguato.

In prospettiva si rivela però necessaria, ai vari fini indicati, la costituzione di un Ministero dell'energia, come sta avvenendo in altri paesi (USA) con una dipendenza energetica inferiore a quella dell'Italia. Funzioni essenziali del nuovo ministero potranno essere, in particolare, quelle di:

1) impostare la politica energetica nazionale;

2) predisporre i piani pluriennali ed annuali di attività in termini di obiettivi, di programmi, di produzione e di sviluppo delle risorse e delle strutture e verificarne l'attuazione;

3) dirigere e coordinare gli operatori che esplicano la loro azione nei settori dell'approvvigionamento, produzione e distribuzione, ricerca e sviluppo, sicurezza e protezione degli impianti;

4) promuovere e coordinare i rapporti di collaborazione con i paesi ed enti di stato esteri, di intesa con il Ministero degli affari esteri.

### 9.2. - Ristrutturazione dell'organizzazione della ricerca scientifica e tecnologica e ruolo degli operatori pubblici.

A seguito delle indagini effettuate dalla Commissione è emersa l'importanza della ricerca e sviluppo per il conseguimento dei due seguenti obiettivi strettamente correlati: una maggiore autonomia energetica ed una sostanziale e programmata autonomia tecnologica finalizzata all'ampliamento della base produttiva ed occupazionale, alla promozione e qualificazione dell'industria nazionale.

Anche qui si deve segnalare una totale inadeguatezza delle strutture di ricerca, le quali hanno mostrato negli ultimi anni un limitatissimo impegno verso la messa a punto di tecnologie basate su fonti alternative. Un tale impegno veniva spontaneamente disincentivato dalle condizioni del mercato petrolifero e avrebbe potuto trovare incentivo da una responsabile determinazione politica. In una prospettiva di lungo termine, la Commissione auspica che tutte le competenze in tema di ricerca scientifica e tecnologica del settore energetico vengano raggruppate sotto il Ministero a cui verranno affidati i compiti di indirizzo e controllo politico del settore energetico al fine, come richiamato dalle organizzazioni sindacali, di garantire il conseguimento di risultati incorporati nella produzione industriale e quindi di evitare che le attività di sviluppo e promozione industriale costituiscano un campo di sperimentazione parallela e quindi separata dalla dinamica reale dei concreti processi produttivi.

In ogni modo appare opportuno che i programmi di ricerca del settore energetico vengano coordinati con quelli degli altri settori ed inseriti nel programma di ricerca nazionale.

Tuttavia la Commissione, cosciente delle difficoltà e dei tempi non brevi connessi all'istituzione di un Ministero dell'energia capace di assolvere anche ai compiti di promozione industriale, richiama l'attenzione del Parlamento e del Governo sulla opportunità di adottare soluzioni di breve termine capaci di utilizzare e coordinare al meglio competenze già esistenti. In questa ottica occorre realizzare il massimo coordinamento fra le attività del programma finalizzato energetica del CNR e quelle del programma nucleare del CNEN. Ciò potrebbe essere effettuato nell'ambito del Ministero dell'industria quando esso fosse dotato di organi di consulenza tecnico-scientifici.

La Commissione richiama l'attenzione sul fatto che la ricerca nel settore energetico dovrà spingersi ai confini della produzione industriale e pertanto dovrà corrispondere ad una metodologia (programmi, analisi consultive, rispetto delle scadenze e valutazioni di costi e benefici) più rigida di quella caratteristica della ricerca finora svolta in Italia da diversi organi a finanziamento pubblico. Il CNEN è un Ente di R

& D creato con precisi scopi, spesso vanificati, in passato, dall'inesistenza di programmi produttivi e del mercato. Il nuovo programma nucleare rinnova la funzione fondamentale del CNEN per il conseguimento di precisi obiettivi di autonomia energetica e tecnologica nel settore nucleare.

La Commissione ritiene che una volta definito un piano complessivo di politica energetica nucleare esistano le condizioni, finora mancate, per una revisione e una più precisa finalizzazione dei programmi di ricerca, sviluppo e di promozione industriale del CNEN, mediante una selezione rigorosa di obiettivi qualificati o strategici per lo sviluppo all'interno delle singole generazioni di reattori provati e avanzati delle varie fasi del ciclo del combustibile delle tecnologie a lungo termine della fusione nucleare.

In questa linea la Commissione concorda con quanto prospettato dal Ministro dell'industria sulla necessità di ridefinire la natura giuridica del CNEN e tutta la sua articolazione operativa al fine di adeguarla ai nuovi compiti che l'ente sarà chiamato ad esplicare e quindi consentire allo stesso condizioni operative analoghe a quelle di cui godono gli enti stranieri, quali il CEA francese, con i quali si sviluppa il necessario ed ampio rapporto di collaborazione del CNEN.

In particolare l'intervento legislativo dovrà tendere a:

- dotare il CNEN di una maggiore autonomia gestionale, semplificando le procedure di vigilanza e controllo;
- dotare il CNEN di più idonei strumenti di collaborazione con l'industria e di partecipazione allo sviluppo produttivo, strumenti omogenei a quelli di analoghi enti stranieri e dei quali il CNEN già si avvale per la partecipazione a consorzi e società internazionali che hanno come scopo lo sviluppo industriale dell'impiego dell'energia nucleare;
- superare le attuali norme concernenti l'inquadramento del personale mediante l'adozione di un contratto di lavoro omogeneo al contesto produttivo entro il quale si sviluppano le attività dell'Ente.

Per quanto riguarda il ruolo degli operatori pubblici esso può così sintetizzarsi:

Ente nazionale per l'energia elettrica: è l'Ente preposto alla produzione, distribuzione ed esportazione dell'energia elettrica. Esso dovrà svolgere il ruolo di architetto generale degli impianti, favorendo nel contempo lo sviluppo tecnologico imprenditoriale del settore industriale sia attraverso un sistema di committenza coordinato ed articolato secondo quanto indicato in precedenza, sia mediante un ritorno all'industria delle conoscenze acquisite nell'esercizio dell'impianto. E' da prevedersi alcune modifiche della legge istitutiva dell'ENEL per adeguarla ai suddetti compiti e consentire all'ENEL la partecipazione anche a società nazionali.

Ente nazionale idrocarburi: attraverso le sue società collegate è il principale realizzatore delle politiche di approvvigionamento secondo le direttive impartite dal Governo. Inoltre l'ENI ha il ruolo, per quanto riguarda il settore nucleare, di combustibilista unico nazionale e come tale ha il compito di garantire al paese i servizi relativi al ciclo del combustibile.

#### 10. - Osservazioni finali

Nel testo sono dettagliatamente indicate le conclusioni relative agli aspetti istituzionali, programmatici e operativi della politica energetica italiana, cui la Commissione è pervenuta nella loro globalità.

Si riprendono qui solo quegli obiettivi che, per la loro rilevanza estrinseca e per la tempestività di intervento, richiedono una attenzione particolare e prioritaria.

Essi sono:

A) Per la politica degli approvvigionamenti:

- opportunità di orientare la politica di approvvigionamento energetico puntando ad una sensibile riduzione percentuale della componente petrolio, aumentando l'apporto delle fonti gas e carbone in un contesto di interscambio commerciale di merci e servizi e con ricorso preferenziale verso quei paesi in cui le contropartite alle forniture non siano solo monetarie, ma anche reali;

- approvvigionamento tempestivo a prezzi convenienti di riserve uranifere in relazione al ricorso in forma consistente alle fonti nucleari;

- attenzione prioritaria ai problemi della sicurezza e protezionistici, sia degli impianti nucleari che di quelli tradizionali;

- sviluppo di una industria nucleare nazionale che realizzi l'interiorizzazione delle licenze sulle centrali provate e, successivamente, si inserisca con crescente autonomia nella commercializzazione dei reattori veloci;

- appoggio alla partecipazione italiana alle iniziative EURODIF E COREDIF, nel settore dell'arricchimento dell'uranio;

- conferimento d'importanza prioritaria per la realizzazione di impianti di ritrattamento del combustibile, scaricato dalle centrali elettronucleari, incentivando, immediatamente, le ricerche e le realizzazioni nel settore dei residui radioattivi;

B) Per la politica delle risorse:

- ricorso al carbone, nell'immediato, come una delle alternative ai consumi petroliferi soprattutto per la produzione di energia elettrica;

- predisposizione di un adeguato programma di sviluppo delle ricerche minerarie di combustibili fossili;

- stipula di nuovi contratti a lungo termine nel settore metanifero, con ampia diversificazione geografica a garanzia delle forniture;

- intervento dello Stato nel settore solare, attraverso leggi che incentivino l'adozione di applicazioni coerenti con la politica di razionalizzazione delle risorse e dei consumi;

- impulso alle iniziative scaturenti dall'accordo ENEL-AGIP nel settore geotermico, con estensione delle ricerche ed applicazioni dei fluidi endogeni anche a campi diversi da quello tradizionale della produzione elettrica;

## C) Per la politica dei consumi:

- razionalizzazione dei consumi con particolare riferimento allo sviluppo industriale, privilegiando i settori produttivi a basso consumo di energia;

- necessità di una politica dei *consumi essenziali* che privilegi le classi di cittadini collocati nelle fasce iniziali del reddito;

- impegno costante per una politica di *risparmi energetici* mediante provvedimenti legislativi e con adeguati programmi tecnico-scientifici.

(E' approvato).

**La seduta termina alle 18,30.**

Dr.  
(8701)