

XII.

SEDUTA DI GIOVEDI' 9 DICEMBRE 1976

PRESIDENZA DEL VICEPRESIDENTE MIANA

PAGINA BIANCA

---

---

**La seduta comincia alle 9,40**

**PRESIDENTE.** A nome della Commissione ringrazio i nostri ospiti per aver accettato l'invito a partecipare a questa nostra indagine conoscitiva. Mi scuso con loro per l'assenza del Presidente della Commissione, onorevole Fortuna, dovuta ad urgenti impegni sopravvenuti per la mattinata di oggi, e per l'assenza di una parte dei colleghi impegnati nei lavori dell'Assemblea.

Prima di iniziare l'audizione penso sia opportuno dare una brevissima informazione sulla procedura seguita dalla Commissione e sugli scopi di questa indagine conoscitiva. A questo proposito desidero precisare che iniziando questa indagine, la Commissione intende acquisire tutti gli elementi di conoscenza per giungere al più presto ad una discussione in aula quanto più approfondita è possibile sul piano energetico.

Già nella precedente legislatura - come loro certamente ricorderanno - la Commissione condusse un'indagine conoscitiva sui problemi dell'energia, ed il Governo sottopose all'approvazione del CIPE un progetto di piano energetico, che non è stato ancora esaminato dal Parlamento.

E' stato in previsione della discussione che dovrà avvenire in Parlamento su questo piano del CIPE che la Commissione Industria ha ritenuto utile procedere ad un aggiornamento di tutti gli aspetti del problema energetico in Italia, in relazione alla gravissima crisi in cui si dibatte il paese e alla incidenza che su questa crisi ha tutto il problema energetico e ciò anche in dipendenza delle mutate condizioni internazionali.

Naturalmente intendiamo studiare il problema energetico sotto tutti gli aspetti: dall'approvvigionamento dei prodotti petroliferi, che, loro sanno meglio di me, rappresenta l'aspetto fondamentale, all'ulteriore ricerca e sfruttamento di tutte le risorse che può ancora offrire il nostro

paese. Abbiamo ascoltato i rappresentanti di tutti gli enti che operano nel settore energetico, dall'ENEL, all'ENI, al CNEN, al CNR, alle compagnie petrolifere. Oltre a questi, abbiamo ascoltato anche i rappresentanti delle regioni dell'Associazione nazionale dei comuni d'Italia, delle aziende municipalizzate e delle industrie pubbliche e private (con particolare riferimento, in quest'ultimo caso, alla parte nucleare del programma energetico). E' nostro intendimento andare rapidamente alla conclusione ascoltando in tre riunioni gruppi di esperti.

In questa prima udienza della mattinata di oggi vorremmo concentrare le nostre attenzioni sui problemi dell'approvvigionamento petrolifero, della produzione di energia elettrica e della ricerca, con particolare riguardo al metano, alla geotermia e a tutti gli aspetti ad essa connessi. Evidentemente vorremmo conoscere le vostre opinioni, i vostri pareri per porre in condizione la Commissione Industria di avere altri elementi di valutazione.

Dal punto di vista metodologico, potremmo procedere innanzi tutto a delle brevi introduzioni degli esperti sui vari aspetti del problema energetico; successivamente i membri della Commissione rivolgeranno a ciascuno di loro particolari domande sui singoli aspetti e problemi di loro competenza.

**TILIACOS, Funzionario dell'ENI.** Ringraziando l'onorevole Miana per la sua introduzione, cercherò in modo piuttosto succinto di toccare alcuni punti che a mio avviso sono estremamente importanti in rapporto all'uso delle fonti convenzionali di energia.

Per fonti convenzionali intendiamo essenzialmente il petrolio, il metano e le fonti endogene che nel complesso rappresentano ancora oggi la quota più consistente del consumo energetico e la rappresenteranno anche nei prossimi decenni a venire.

Il primo fatto molto importante di fronte a cui oggi ci troviamo è che i paesi produttori di petrolio ritengono che tale materia prima non debba essere utilizzata esclusivamente in funzione energetica ma che si debba procedere ad una conservazione del petrolio per altri usi. E' da sottolineare inoltre che parecchi paesi produttori hanno posto un limite alla propria produzione interna: valga per tutti l'esempio dell'Arabia Saudita che potrebbe fornire circa 13 milioni di barili al giorno e ora invece limita la sua produzione ad 8 milioni di barili.

Il secondo elemento da tener presente in questo settore è la situazione nuova che si è venuta a determinare negli Stati Uniti in rapporto all'uso delle fonti convenzionali di energia. Gli USA infatti in questo decennio sono diventati sempre più dipendenti da importazioni esterne di energia, tanto che l'attuale quota di fonti non indigene è attualmente del 30 per cento e si stima che negli anni '80 arriverà al 50 per cento; queste previsioni sono fatte tenendo conto delle risorse dell'Alaska e delle difficoltà di trasporto alla costa orientale.

E' chiaro che una presenza così massiccia degli Stati Uniti quali acquirenti sul mercato delle fonti di energia produrrà inevitabilmente (l'esperienza del passato lo insegna) un costante aumento dei costi con ripercussioni negative sul tasso di inflazione mondiale e sulle singole economie, in particolare quella italiana.

L'unica soluzione ragionevole per l'Italia, per risolvere in qualche modo la situazione e per cercare per lo meno di attenuare questo *deficit* energetico, è di procedere ad accordi con i paesi produttori di energia.

In proposito è interessante notare che già oggi, alla fine del 1976-inizio del 1977, i paesi produttori di petrolio dispongono per commercializzazione in proprio di una quota pari circa al 30 per cento della produzione mondiale (11 milioni su circa 32 milioni di barili/giorno) che desiderano vendere in prima persona e non attraverso i canali convenzionali. Si offre quindi una prospettiva estremamente favorevole per la firma di accordi di sviluppo con questi paesi e per la fornitura di contropartite in cambio dell'acquisto di greggio.

Tale possibilità va anche collegata all'ingiunzione da parte CEE di predisporre un

sistema di scorte per un ammontare equivalente a 90 giorni di consumi. In proposito c'è da rilevare come in sede europea si parli indifferenziatamente di scorte di greggio o di prodotti finiti, mentre da parte mia ritengo che per la situazione italiana sarebbe più importante dare la precedenza a questi ultimi. Sarebbe infatti auspicabile una razionalizzazione del mercato e del sistema di approvvigionamento che renda tanto più aderente lo spettro dei greggi importati al tipo di rese volute; ciò è possibile solo mediante la creazione di scorte di distillati che consentono una minimizzazione dei costi di approvvigionamento ed una minimizzazione dei costi di approvvigionamento ed una programmazione efficace degli acquisti che non dia luogo a *surplus* non voluti.

Un altro problema molto grave è quello relativo al cosiddetto prezzo minimo di salvaguardia fissato in sede AIE e indicato in 7 dollari al barile. L'accettazione di un principio come questo comunque potrebbe essere estremamente pericolosa; in futuro infatti ci si potrebbe trovare di fronte alla richiesta di un adeguamento di questo prezzo o di una sua indicizzazione. Il che tra l'altro porrebbe l'Italia in una situazione di deciso svantaggio rispetto agli altri paesi, specie in considerazione del fatto che il nostro paese ha un volume di acquisti di circa il 70 per cento a fronte di altri paesi, come l'Olanda, che comprano all'estero appena il 25 per cento del loro fabbisogno energetico.

Anche gli strumenti approntati in sede di Agenzia internazionale dell'energia per far fronte a situazioni di emergenza, finiscono col penalizzare pesantemente l'Italia: una riduzione del consumo di petrolio, in un paese come l'Olanda inciderebbe solo minimamente sul consumo energetico complessivo, mentre nel nostro metterebbe in crisi il sistema industriale.

Quando si parla di fonti tradizionali di energia, non si può ignorare il metano. A questo proposito ritengo che l'accento debba essere posto sulla ristrutturazione complessiva dell'industria energetica italiana, in particolare quella pubblica.

Si è parlato della destinazione degli utili del metano. Su questo punto credo di non poter aggiungere nulla di nuovo. Vorrei solo richiamare l'attenzione della Commis-

sione sul fatto che una loro destinazione in funzione puramente fiscale può andare unicamente a coprire le spese correnti. Al contrario, nella situazione in cui stiamo, proprio per la gravità del problema energetico, è importante che questi proventi siano finalizzati ad investimenti nel settore energetico. Finora non ci si è mossi su questa linea ed il risultato è stato un aumento della nostra dipendenza dall'estero. Credo, pertanto, che sarebbe opportuna una inversione di tendenza.

PIGA RENZO, *Esperto di problemi petroliferi*. Come loro sanno, ho già inviato alla Commissione una nota illustrativa dei temi e degli argomenti sui quali mi è possibile contribuire ai lavori della Commissione stessa. Limitandomi dunque, a sottolineare gli aspetti essenziali di tale nota, dirò innanzitutto che la dipendenza dell'Italia dall'estero per gli approvvigionamenti energetici è fatto che perdura da tempo. Di qui la necessità di trovare fonti alternative e di escogitare economie.

Ad esempio, per quel che si riferisce a quest'ultima esigenza, la circolazione dei veicoli privati potrebbe essere lasciata libera il sabato e la domenica, e, invece, essere alternata nei giorni feriali. Questo potrebbe stimolare l'inventiva e l'intelligenza degli italiani (ad esempio potrebbero accomunare il mezzo di trasporto privato), consentendo, da un lato, una diminuzione del traffico, dall'altro un potenziamento del mezzo pubblico.

Mi soffermo ora sui metodi da seguire per incentivare le possibilità che ancora l'Italia ha di trovare idrocarburi. In proposito l'esperienza fatta in passato mi suggerisce, in primo luogo, che a tal fine occorre avvalersi degli sforzi congiunti del settore privato e pubblico. In particolare: la Val Padana è in esclusiva dell'ENI. Ora, pur riconoscendo a questo ente tutta la sua capacità tecnica, mi pare che, dopo il ritrovamento di Malossa, il problema debba essere rimesso tutto in discussione. Occorrono impianti assai sofisticati e costosi (basta pensare che devono arrivare fino a 7 mila metri di profondità) di cui lo Stato non dispone, e non può disporre, perchè esistono istanze sociali che premono in altri settori. E' per questo che dico che l'ENI non deve operare in esclusiva, ma svolgere una funzione di coordinamento

degli sforzi compiuti dalle varie parti: in sostanza, libertà di ricerca, sia pure sotto il controllo dell'ente di Stato. Giova sottolineare, però, che occorre un'azione legislativa per liberare l'ENI dalle pastoie di disposizioni non razionali.

L'ente deve infatti operare in una situazione di monopolio, e non può adottare una diversa strategia se non in presenza di esplicita autorizzazione del Parlamento. Su questa questione insisto, perchè se lasciasimo le cose come stanno, questo interrogativo che può essere positivo (auguriamocelo) o negativo, resterà fermo per decenni giacchè l'ente di Stato con i suoi mezzi non può risolvere il problema nel giro di 5-10 anni come è avvenuto nel mar del Nord.

Si parla qui di ristrutturazione dell'industria di raffinazione, e già altri sono intervenuti in proposito. La mia idea è che effettivamente abbiamo una capacità superiore alle nostre possibilità attuali, ma si tratta di capacità di distillazione da non confondere con l'operatività della raffinazione che è rappresentata dalla complessità degli impianti ancillari che possono dare la capacità di produrre e fornire ai mercati la quantità dei prodotti richiesti. Purtroppo nel nostro paese si registra un eccesso di distillazione; di conseguenza non si dovrebbero concedere autorizzazioni alla costruzione di nuovi impianti. Non si tratta di abolire le capacità esistenti, perchè anche se ci troviamo in presenza di piccole e medie raffinerie non è detto che la loro economicità sia inferiore a quella di una grossa raffineria che può operare delle economie di scala, perchè è possibile che la loro gestione sia condotta in modo tale che i risultati definitivi siano più favorevoli. Se qualche raffineria desidera volontariamente chiudere la propria attività, sarà allora possibile trasformarla in deposito per prodotti, ma non nazionalizzarla, perchè mantenere efficiente un impianto con il beneficio di una assistenza statale sarebbe una cosa deplorabile.

Per quanto riguarda la distribuzione, abbiamo un eccesso di impianti. Sono senz'altro favorevole ad una loro razionalizzazione, ma non possiamo caricare l'onere sull'industria petrolifera. Come in uso in Italia, si registra in questo settore una polverizzazione degli impianti (come del resto in tutti i settori merceologici), il

30 per cento dei quali appartiene a privati; e chiudere oggi un impianto pone dei grossi problemi (anche in vista della necessità di creare dei nuovi posti di lavoro per il personale licenziato).

A proposito della questione delle fonti alternative al petrolio, va poi detto che l'Italia è un paese povero di tali fonti, non ha carbone né scisti bituminosi economicamente sfruttabili, e cioè senza dover sopportare sicure perdite economiche. Insisto invece affinché l'Italia sviluppi sul piano internazionale la massima cooperazione e penso che azioni unilaterali o bilaterali non siano da incoraggiare.

Fino al 1970 si è proceduto d'accordo e fronteggiato tre crisi petrolifere. I guai sono venuti dopo il 1970, quando alcuni paesi hanno assunto un certo atteggiamento politico, ritenendo cioè di poter svolgere una politica nazionale basata sui contratti diretti e bilaterali con i paesi produttori. Tale politica andrebbe a mio parere abbandonata, al fine di coordinare l'attività dei paesi consumatori così da poter raggiungere accordi globali con i paesi produttori.

Questo certamente non avrebbe impedito l'aumento del petrolio, perchè il prezzo del greggio era molto basso, ma avrebbe certamente contribuito a frenare gli aumenti. Oggi si comincia ad aprire il discorso anche con i paesi del terzo mondo, paesi produttori e consumatori, ma finora i risultati non sono stati soddisfacenti.

Si deve comunque continuare a procedere lungo questa linea perchè solo restando uniti si può ottenere qualche risultato apprezzabile.

Ciò non toglie che possano esservi iniziative, per esempio sul piano degli scambi: ma questo è un elemento complementare, perchè il dire che si raggiungono risultati più vantaggiosi agendo da soli, è una vera e propria velleità.

Ritengo quindi che una politica di approvvigionamento debba essere la combinazione delle politiche dei vari paesi della comunità nell'ambito dell'OCSE, in modo che non si arrivi ad un certo momento al *proration*, che già esiste, tra i paesi produttori, che significa di fatto una limitazione della produzione ma anche che saremo tutti concorrenti. Facciamo quindi in modo che non si verifichi più l'esperienza del 1973-74 (con un prezzo del petrolio doppio di quello stabilito dai paesi produt-

tori); per evitare situazioni anomale dobbiamo presentarci compatti, con delle politiche coordinate che abbiano degli scopi e dei fini precisi.

DE SIMONE, *Funzionario dell'ENEL*. Vorrei ritornare sul problema della produzione di energia elettrica e cercare di dare per quanto mi è possibile, un contributo alla discussione su tale questione.

Credo che nessuno possa mettere in dubbio l'affermazione, che viene da più parti, della necessità oggi di non rinviare ulteriormente una scelta di consistente ampiezza nel campo dell'energia nucleare. Da questo fatto derivano una serie di problemi, che voglio qui elencare, e che sono ampiamente discussi nel paese.

Il piano energetico è stato accusato di essere prevalentemente un piano nucleare ma anche nella discussione in atto nel paese il punto che è stato da tutti affrontato per primo riguarda proprio l'ampiezza di questa scelta nucleare, cioè la questione delle venti centrali nucleari di cui si propone l'installazione per un totale di 20 mila *megawatt*.

Il problema che si pone oggi, in verità, non è tanto quello di mettere in dubbio la costruzione delle 20 centrali, sia pure in un tempo che certamente non può essere quello previsto nella proposta di piano, quanto quello di vedere ciò che conviene decidere in questo momento, e ciò che invece può più opportunamente essere rinviato a decisioni successive.

Ricordiamo che la tecnologia nucleare è consolidata, ma relativamente recente; se andiamo a vedere quale è stata la storia di tutta la tecnologia precedente e le modificazioni degli impianti di produzione verificatesi da 15 anni a questa parte, ci troviamo di fronte a processi di innovazione tecnologica estremamente rapidi; per questo non credo sia utile o conveniente per il nostro paese, decidere già oggi in maniera definitiva su investimenti che, prima ancora che se ne possa iniziare la realizzazione, rischiano di oltrepassare quell'arco di tempo nel quale è possibile una ragionevole previsione di progresso tecnologico.

Da qualche parte viene l'invito a limitare oggi il discorso, in termini di scelte operative, ai problemi che possono considerarsi attuali, e cioè a 12 centrali, anziché a 20, incluse le quattro già previste in

termini operativi dall'ENEL (per 2 di queste ultime, giova ricordarlo, il lavoro è oggi alla fase di avviamento concreto del progetto). In verità, un conto molto approssimativo, direi neanche ottimistico, ci porta a dire che le ultime di queste 12 centrali (di cui, ripetiamo, 4 decise e 8 da discutere) non entreranno in servizio fino al 1990.

Se questo è vero, poichè occorre una decina di anni per la realizzazione di un impianto, appare evidente come sia possibile e auspicabile fare una verifica, fra 5 o 6 anni, per le altre 8 centrali, soprattutto in termini di scelte tecnologiche.

Il periodo di cinque anni non è poco, se consideriamo il salto tecnologico che c'è stato dal 1971 al 1976, ed ancor più se consideriamo le variazioni del prezzo dei combustibili. Credo che gli stessi termini programmatici del massiccio incremento della produzione di origine nucleare, siano ragionevolmente, verificabili fra cinque anni; si potrà vedere allora quali saranno la disponibilità e il costo dell'uranio, per l'Italia, e quali altre fonti potranno venire convenientemente utilizzate.

Gli impianti nucleari richiedono grossi investimenti, perchè sia verificata la loro economicità; perciò devono essere previsti per il carico di base, cioè per un alto grado di utilizzazione. Anche sotto questo aspetto sarà utile verificare come si accresceranno i consumi e quale sarà il rapporto tra consumo elettrico e carico di punta, ricordando che la massima potenza richiesta è l'elemento su cui si poggia la programmazione dei nuovi impianti.

Ove si verificasse, ipotesi non molto probabile, ma che merita tuttavia un minimo di ripensamento, un progressivo sbilanciamento tra accrescimento moderato dei consumi di base e potenza richiesta alla punta, potrebbe essere riaperta la discussione su quale tipo di centrale debba essere realizzato, e per quanti impianti si possa effettivamente prevedere una produzione convenientemente elevata.

Un'altra questione riguarda la scarsa attenzione a quelle che potrebbero essere altre fonti alternative per la produzione di energia elettrica. Per esempio, del carbone estero si parla sempre di più; in verità la produzione ENEL di energia da carbone estero rappresenta circa il 2 per cento della produzione globale di energia elettrica

dell'Ente. Oggi si afferma che, tenuto conto dei costi aggiuntivi per il trasporto, e di quelli dovuti in genere ad una più difficile manipolazione rispetto a quella dell'olio combustibile, oltre che ai problemi che derivano dalle ceneri, l'impiego del carbone procura costi complessivamente superiori a quelli, appunto, dell'olio combustibile.

Osserviamo, per inciso, che quei costi superiori potrebbero anche significare qualcosa in termini di occupazione. Ma se anche l'utilizzazione del carbone può oggi essere non ancora conveniente, nessuno può escludere che lo divenga nel futuro. Nelle centrali termoelettriche tradizionali dell'ENEL in costruzione non è stato previsto il macchinario necessario per l'eventuale utilizzazione del carbone. Non solo, ma su un totale di 12 mila 40 megawatt, solo mille e 920 hanno una predisposizione, in termini di macchinari, che consente di poter inserire in futuro il macchinario aggiuntivo necessario per l'utilizzazione del carbone.

Credo che questa scelta dei 12 mila megawatt, tutti in costruzione, di cui se ne possano utilizzare, anche con opere aggiuntive, solo mille e 920 a carbone, sia una scelta non felice, che taglia una possibilità futura, a fronte di un modesto risparmio odierno dell'ordine, forse, del 10 per cento. Praticamente, ci siamo preclusi una possibilità che poteva essere di un certo interesse.

Possiamo anche citare un caso assai strano. Si parla di riaprire le miniere del Sulcis e, nel contempo, riaprire i lavori, oggi interrotti per questioni di autorizzazioni, per la costruzione della centrale di Fiumesanto, vicino a Sassari. Certamente non sembra un bell'esempio di logica programmatica costruire una centrale, prevista oggi per olio combustibile, attrezzabile per carbone, ma comunque lontana dal bacino del Sulcis.

Un altro punto cui vorrei accennare riguarda il tipo di committenza che si vuole precisare nella discussione del piano. Vi sono molti pareri diversi, ed io vorrei richiamare l'attenzione sulla necessità di chiarezza, in questo campo. Dire che l'ente di Stato, cioè l'ENEL, è l'architetto industriale, è dire ben poco; è evidente che questo concetto non può essere soddisfatto dallo studio dei giardini o degli infissi delle centrali; vi sono questioni assai complesse

sulle quali occorre una decisione che sia chiara. In tutti questi anni si sono verificate situazioni di discordia e di difficoltà di rapporti tra vari Enti, e ritengo che l'ultima cosa da auspicare sia quella di arrivare oggi ad una conclusione che sulle parole trovi tutti d'accordo, ma che nei fatti riapre tutta una serie di discussioni.

La questione non è solo nell'alternativa fra ordinazione separata di tre «isole», ordinazione con commessa unica, e ordinazione di un'isola nucleare, con tutto il resto alla gestione diretta dell'ENEL. Si tratta anzitutto di decidere come si vuol definire e cosa debba includere l'ordine «nucleare»; e di vedere, per il resto, come si ordina, cioè se si vuole che l'ENEL sia chiamato a fare ordinazioni per voci merceologiche, assumendosi a proprio carico una progettazione impiantistica reale sulla cui base scegliere le singole parti che compongono la centrale, oppure se si debba suddividere la centrale in una serie non di componenti, ma di impianti di per sé compiuti; è chiaro che nella seconda ipotesi si ha una funzione diversa rispetto a quella della prima ipotesi. La questione di quale sia la migliore fra le due possibilità è in relazione agli obiettivi che si vogliono raggiungere ed al modo con cui si vogliono utilizzare certi strumenti, nonché ad una serie di considerazioni sulle quali non è il caso di discutere in dettaglio in questa sede.

L'ultimo punto sul quale vorrei soffermarmi è quello degli strumenti. Credo che tutta la discussione in atto sui problemi dell'energia abbia privilegiato nettamente i temi della diversificazione delle fonti e abbia portato a molte proposte, in questo campo, senza tuttavia analizzare sufficientemente gli strumenti che abbiamo a disposizione.

Il dibattito dovrebbe scendere anche nelle valutazioni e quindi nelle necessarie decisioni per quanto riguarda tutto il complesso tecnico-scientifico connesso con l'energia elettrica, dell'ENI, ad esempio, in quanto possibile fornitore del combustibile, in particolare di quello nucleare, in futuro, del CNEN, delle Partecipazioni Statali e delle industrie private che producono i beni strumentali necessari per la produzione dell'energia elettrica, e dell'ENEL.

Per quanto riguarda le industrie, ad

esempio, occorre andare ad un discorso programmatico preciso di specializzazione, perchè non possiamo correre rischi. Infatti alcune cose hanno avuto in passato una certa gravità; vi sono stati più fornitori per la stessa cosa, e questo non è stato vantaggioso per nessuno.

Occorre impostare una programmazione in cui il ruolo di specializzazione impedisca di far assorbire le risorse nazionali, provenienti dal fondo di riconversione, per iniziative che difficilmente hanno possibilità di uno sbocco concreto e riaprono problemi di occupazione, di sussistenza di alcune imprese, eccetera.

Quanto all'ENEL, è vero che, per effetto di una gestione unificata, alcuni risparmi sono stati fatti, certi vantaggi sono venuti (standardizzazione, economia di serie, ecc.), ma questo non è certo il meglio che si possa ottenere. Credo quindi, sulla base di questo giudizio, che debba essere fatta un'indagine, perchè quanto accade nell'Ente elettrico non corrisponde certo alle attese della nazionalizzazione. Vi è un problema che non è stato risolto, e neanche affrontato, e che riguarda il modo con cui si deve dirigere un'azienda pubblica, tenendo conto del fatto che molti strumenti usati dalle società private non sono più disponibili per chi dirige un'azienda pubblica. Questo crea l'esigenza di particolare attenzione nella direzione di questo tipo di azienda e richiede capacità che non si sono rivelate, fino ad oggi, nell'ENEL.

Si è parlato in questi giorni di una questione, che cito non per scandalismo, ma perchè serve ai fini del discorso, sulla quale ci sono state anche delle interpellanze parlamentari, che è quella della nomina di un certo tipo, oltre che numero di dirigenti. E' un campanello di allarme, che dovrebbe spingere a guardare più approfonditamente, ma mi chiedo dove e quando, su alcuni criteri di gestione.

Credo che una direttiva di massima da seguire in questo campo, per il quale una discussione è aperta tra le Organizzazioni Sindacali e l'Ente elettrico, sia quella di ripristinare dei ruoli veramente imprenditoriali anche per quelle unità periferiche, per le quali questo tipo di impegno si è perduto nel tempo, in virtù del progressivo accentramento delle funzioni e dei livelli di decisione, e di una organizzazione dell'informazione, come anche di tutto il control-



lo tecnico-economico, da cui deriva un processo di deresponsabilizzazione che ha come risultato un certo immobilismo, una certa inerzia, e quasi una noncuranza per le cose che non vanno come dovrebbero.

Io credo che una Commissione parlamentare mista Camera-Senato, di cui si è più volte parlato, sia assolutamente utile; tanto più utile in quanto essa, oltre ad essere un elemento di controllo sulla politica generale che svolge l'ENEL, (ed è un discorso che potrebbe ripetersi per tanti altri enti), si interessi anche degli stessi criteri di gestione che caratterizzano la vita di questo ente; sì da costituire non un ulteriore e sovrapposto livello di decisione, ma un momento di verifica, di confronto, che tenga conto del fatto che si tratta di un ente che non ha una verifica economica immediata; intendo dire che - facendo un esempio - una azienda a partecipazione statale può porsi il problema di tagliare un ramo secco mentre nel nostro caso non è pensabile che l'ENEL possa chiudere, ad esempio, una «zona», un «distretto», o una «agenzia», perchè si tratta di un servizio pubblico che comunque deve essere tenuto in piedi. Il controllo è quindi molto importante, per una valutazione meno aleatoria di quella che è possibile dedurre dai bilanci o dai documenti che certamente anche questa Commissione avrà ricevuto dall'ENEL.

PIGA GUGLIELMO, *Esperto di problemi petroliferi*. Vorrei aggiungere qualcosa a quanto detto dall'ingegner De Simone a proposito del carbone. Sappiamo che l'ENEL sta diventando, anzi già lo è, strutturalmente dipendente dall'estero per il rifornimento di combustibile. Si parla di un 30-40 per cento che potrebbe anche aumentare. Rispetto al combustibile che l'ENEL importa, per il carbone, a parità di caloria, vi è una differenza di prezzo colossale. L'olio combustibile importato costa 30 dollari in più a tonnellata rispetto al carbone. Lascio a voi giudicare l'entità del risparmio che si può avere.

Inoltre mentre esistono molte perplessità sull'effettiva possibilità di aumentare l'offerta petrolifera mondiale, almeno senza un enorme sforzo di ricerca, le riserve carbonifere già accertate sono gigantesche e le più diversificate possibile come localizzazione: Africa australe, nord America,

sud America, Unione sovietica, Polonia. Un investimento non eccessivo e certamente molto inferiore rispetto a quello necessario per le centrali nucleari, che metta in grado realmente le centrali già attualmente esistenti di usare ambedue i combustibili, può portare nel breve ad un risparmio valutario ingente, potrebbe permettere all'ENEL di disporre delle fonti di approvvigionamento con limiti meno angusti e infine metterebbe in concorrenza queste due fonti di energia.

BERNARDINI, *Ingegnere, dirigente IRI-Italstat*. A premessa di questo mio intervento desidero chiarire le motivazioni dello stesso, che derivano dall'interesse manifestato dall'onorevole Fortuna, Presidente di questa Commissione, circa i sistemi avanzati per la ricerca e lo sfruttamento ottimale delle risorse energetiche. Il tema particolare che mi permetto sottoporre alla attenzione della Commissione è quello di uno strumento che, superata all'estero la sua fase sperimentale (soprattutto negli USA), si avvia ad essere un metodo operativo di ricerca e di sfruttamento ottimale delle risorse energetiche in campo mondiale, ed in Italia è attualmente in fase di sviluppo attraverso le aziende Telespazio del Gruppo IRI-STET ed Italeco del Gruppo IRI-Italstat.

Mi riferisco al telerilevamento da satelliti, cioè rilevamento a distanza dei fenomeni superficiali terrestri. Esso si basa sul fatto che la superficie terrestre ha una caratteristica energetica derivantegli sia dal calore interno, sia dall'irraggiamento del sole. Questa caratteristica energetica può essere rilevata dai satelliti che ruotano intorno alla Terra ormai in numero congruo ed in modo particolare da due satelliti LANDSAT I e II che dal 1972 ruotano intorno alla Terra con una serie di orbite che, combinandosi con i movimenti della stessa, ne coprono l'intera superficie.

Le grandi possibilità di questi satelliti consistono nella capacità di rilevare enormi superfici (una sola immagine fotografica copre una superficie di 180×180 Km<sup>2</sup>), di riprendere le stesse immagini, nello stesso punto, con una periodicità di diciotto giorni ogni satellite e quindi di nove giorni, combinando le immagini di ambedue i satelliti LANDSAT; il tutto senza ulteriori

consumi di energia oltre quello iniziale necessario per il lancio.

Ciò non tenendo conto delle ulteriori possibilità della tecnologia futura: satelliti del tipo geostazionario si aggiungeranno a quelli citati e consentiranno di rilevare in continuo la stessa porzione di superficie terrestre.

Quanto poi alla ricerca di risorse endogene e mineralogiche il telerilevamento da satellite offre la possibilità di operare su una scala enormemente più ampia e quindi con rapidità ed economicità rispetto ai metodi tradizionali.

Tengo a sottolineare che i livelli di intervento possono essere di tre tipi: si può intervenire in fase investigativa, in fase previsionale ed in fase gestionale. Per scandire meglio la differenza tra le tre fasi, possiamo parlare di una sorgente energetica tradizionale, e non c'è niente di più tradizionale dell'energia idraulica esistente nelle zone innevate montane. La rilevazione del quantitativo nevoso di tali zone può essere fatto su larga scala, con tempi e costi estremamente ridotti rispetto al sistema tradizionale: si può infatti rilevare immediatamente la dimensione dei bacini nevosi combinandone l'estensione rilevata mediante satellite con la struttura orografica dei terreni già nota; tale sistema consente inoltre di aggiornare in tempi e costi ragionevoli il dimensionamento di questa origine energetica, sulla base delle condizioni meteorologiche e dei prevedibili volumi di afflusso.

Questo è solo uno degli esempi di investigazione che possono essere previsti sulla potenzialità idraulica e che possono consentirci in fase gestionale di impostare programmi per lo sfruttamento ottimale di tale energia.

La fase previsionale in particolare riguarda l'uso dei dati da satellite per l'impostazione di modelli idrologici utili al dimensionamento ottimale delle opere idrauliche, di captazione e di contenimento. La fase gestionale, già citata, riguarda in particolare il controllo continuo delle risorse idriche anche in fase dinamica.

Un altro problema che ritengo di assoluta rilevanza parlando di indagini sulla superficie terrestre è quello relativo all'inquinamento derivante dalle produzioni energetiche; il relativo inquinamento idrico e gassoso, che è spesso correlato ad innalza-

mento di temperatura nell'ambiente circostante può essere facilmente rilevato a mezzo del satellite in termini dell'ordine del grado centigrado; con le indicazioni conseguenti si possono scegliere idonee ubicazioni, che di per sé avviano ad una gran parte degli squilibri.

Per concludere, riservandomi di dare maggiori chiarimenti in sede di risposta alle domande che mi verranno rivolte e di documentazione specifica che potrò fornire, mi pare di un certo rilievo, nell'ambito degli studi che la Commissione sta conducendo, che la Commissione stessa si sensibilizzi sulla opportunità di cercare, promuovere, adottare, sistemi acconci a ridurre in maniera drastica, sia i tempi, sia i costi di supporto, di qualunque sistema di opere pianificate.

BARBIROLI, *Docente presso l'Università di Bologna*. Prima di addentrarmi nelle considerazioni concrete, vorrei sottoporre alla vostra attenzione alcune riflessioni di carattere metodologico, perché ritengo che soltanto una impostazione organica di tutti i problemi può realmente dare l'avvio ad una serie di scelte programmatiche, nel breve, medio e lungo termine. Non è questa evidentemente una critica, ma piuttosto una puntualizzazione, tendente ad evitare erronee scelte, di cui ci si potrà pentire tra alcuni anni.

Bisogna, in sostanza, stabilire i presupposti per una visione organica, cominciando a prendere in esame tutti gli elementi conoscitivi nell'ambito delle risorse energetiche future o futuribili, esaminare i pro e i contro di una loro utilizzazione e nello stesso modo, prendere in esame i pro e i contro delle possibili applicazioni di queste risorse energetiche.

E' evidente, infatti, che non si può parlare di energia senza far riferimento al suo utilizzo, così come non si può parlare di idrocarburi senza riferirsi a preventive scelte programmatiche. Mi occorre ricordare, per esempio, che ai primi del novecento il maggior numero delle automobili in circolazione erano elettriche: poi fu fatta una scelta sul sistema di alimentazione che probabilmente ora si dovrà rivedere alla luce delle nuove realtà tecnologiche ed economiche.

Non voglio soffermarmi sulle caratteristiche tecniche ed economiche delle risorse

energetiche tradizionali e, nemmeno, sui *pro* e i *contra* dei trasporti privati e pubblici.

Piuttosto, indicati i *pro* e i *contra* delle diverse risorse energetiche, passerò alla fase propositiva, cioè alla discussione degli obiettivi che ci si pone in un piano energetico.

Mi pare che intanto se ne potrebbero identificare alcuni: ad esempio, adottare tutte le soluzioni caratteristiche dal rendimento più elevato. Nel breve termine questo può significare un aumento dei risparmi del consumo di energia da parte dei privati. Nel medio e lungo termine, invece, l'obiettivo può essere una diversificazione tra le varie fonti, in modo che non si passi da un sistema basato esclusivamente sugli idrocarburi ad un altro basato esclusivamente sull'energia nucleare.

Un altro obiettivo potrebbe essere l'adeguamento della struttura energetica ai consumi. In caso contrario, rischieremo, tra 10-15 anni, di avere carenze o *surplus* energetici.

Per ovvi motivi, tra gli obiettivi deve essere posta la salvaguardia dell'ambiente.

Vi è poi l'esigenza di garantire la sicurezza degli approvvigionamenti. Attualmente dipendiamo dall'estero per il 90 per cento. E' ovvio che la totale dipendenza è un fatto negativo, ma non è detto che il prefiggersi come unico scopo l'immediata indipendenza porti a scelte veramente valide. Se facciamo un piano energetico un po' fuori dal convenzionale, tale da non essere solo la presa d'atto dell'andamento di esperienze straniere, forse in un periodo medio-lungo (15 o 20 anni) conseguiremo una certa indipendenza, utilizzando le risorse energetiche esistenti nel nostro territorio.

Non è un luogo comune parlare di energia solare, soprattutto per le aree del Mezzogiorno. Lo stesso per l'energia geotermica, non quella dei soffioni di Larderello, ma quella che si trova a 2.500 metri di profondità. Negli Stati Uniti esistono due centrali da 130 *megawatts*: è stato perforato il sottosuolo fino a circa 2 mila metri ed è stata creata una cavità nella quale si inserisce l'acqua perchè diventi vapore.

Quella che solo tre anni fa sembrava fantascienza, con il passaggio dalla concezione dell'energia a basso costo a quella dell'energia ad alto costo, si sta facendo

realtà (almeno in quei paesi che possono permetterselo).

Un cenno sugli strumenti di politica programmata. Il primo è rappresentato dai prezzi. Non credo, però, che una politica dei prezzi sia sufficiente a dare un indirizzo organico ai problemi. Ad esempio, se attuiamo una politica di alti prezzi per la benzina e non poniamo un'alternativa al trasporto privato, alla fine si scontenteranno tutti i cittadini. Bisogna ricorrere anche a strumenti urbanistici e legislativi. In particolare, per quel che riguarda questi ultimi, si pensi alla legge anti-*smog*. Da un riscaldamento basato sull'olio combustibile, si è passati ad uno basato sul gasolio, con una serie di vantaggi sul piano ecologico e di svantaggi su quello economico.

Basti ricordare che la percentuale di combustibile nel petrolio importato in Italia è del 54-56 per cento e quella del gasolio del 22 per cento. Cioè, per soddisfare le esigenze di gasolio abbiamo dovuto importare quantitativi superiori di petrolio greggio.

Gli strumenti programmatici mi sembrano molto importanti, non ultima, per esempio, la qualificazione professionale e la ricerca scientifica, per tentare, almeno come aspirazione, di uscire dalla situazione di dipendenza in cui oggi ci troviamo. Se, infatti, riuscissimo ad avviare una serie di ricerche per cercare di utilizzare le attuali risorse italiane, potremmo incamminarci verso una strada di maggiore indipendenza, senza ignorare l'interdipendenza. E le proposte concrete che si possono fare nel breve termine traggono origine da questa considerazione.

Quindi io mi trovo sostanzialmente sulla linea tracciata dall'ingegner De Simone, allorchè propone un ripensamento sulla scelta nucleare. E questo ripensamento è dettato non tanto dai grossi problemi che si possono creare per le scorie radioattive e quindi tutto il problema della sicurezza - poichè oggi la tecnologia ci consente di tenerle almeno entro certi limiti, sotto controllo - ma proprio per soddisfare l'obiettivo di diversificare le risorse in termini economici contenuti. E le risorse oggi, a ben vedere, sono costituite da idrocarburi (semplici e composti), energia nucleare (oggi di fissione, domani di fusione), energia geotermica, energia solare, energia

dagli oceani, oltre che dalla energia idraulica.

A proposito dell'energia dagli oceani, diversi progetti sono in via di realizzazione per utilizzare il gradiente termico degli oceani. Per quanto riguarda l'energia nucleare vi è un ripensamento anche negli Stati Uniti. L'ingegner De Simone ha parlato di 12 centrali in 10 anni; io sarei anche più restrittivo e, proprio considerando i tempi cui egli faceva riferimento, penso non sarebbe male, nel breve termine, non andare oltre quattro o cinque centrali, purchè si proceda contemporaneamente anche in altre direzioni, per soddisfare gli obiettivi proposti in precedenza.

Si è anche parlato del carbone del Sulcis. Come ho già detto nella relazione, gli Stati Uniti nel 1985 saranno in grado di soddisfare il fabbisogno di idrocarburi liquidi e gassosi con la liquificazione e gassificazione di carboni, molti di scadente qualità e pregio. Si parla di liquificazione tramite idrogeno prevalentemente e di gassificazione addirittura in miniera. Se sono d'accordo con il dottor Piga che lo sfruttamento del bacino del Sulcis non sarà conveniente come fonte di energia primaria, forse lo può diventare mediante trasformazione in idrocarburi. Negli Stati Uniti hanno avviato tre progetti per 500 milioni di dollari per produrre centomila barili all'anno di petrolio greggio sintetico del tutto uguale a quello naturale ed io penso che anche in Italia si potrebbero avviare, nel breve termine, alcuni impianti di questo tipo.

Ma il problema dell'approvvigionamento del carbone resta e va affrontata nell'ambito delle Comunità, ma resta anche il fatto che il carbone, nei vari tipi, è molto più diffuso, allo stato attuale delle conoscenze (che del resto rappresentano un fatto molto dinamico), rispetto agli idrocarburi naturali, petrolio e gas naturali. A tutt'oggi se ne fa un uso prevalentemente non energetico (come materia prima nella carbochimica e come coke negli altoforni).

Per quanto riguarda gli scisti oleosi e bituminosi, sembra che siano poco convenienti in Italia, ma sono presenti sul territorio. Comunque, si tratta, nel breve e nel medio periodo, di valutare l'opportunità di procedere con impianti sperimentali che possano consentire l'inizio di una azione programmatica.

Anche il gas naturale è una risorsa energetica molto importante e lo si sciupa in una maniera incredibile. Tutti i pozzi petroliferi dei paesi arabi bruciano quantità enormi di gas metano perchè non sanno come collocarlo. Basterebbe fare degli accordi e, invece di bruciarlo, liquefarlo e trasportarlo con metanodotti o metaniere.

Anche l'energia solare si sta sensibilmente sviluppando. A Tokio vi sono due milioni e mezzo di vani riscaldati tramite pannelli solari. Al recente salone per l'edilizia di Bologna abbiamo visto dei pannelli solari che si possono applicare alle tradizionali abitazioni, che costano poco e non comportano rischi. Certo, bisogna individuare i settori di applicazione, si possono fare piani territoriali coordinati, puntare sulle zone con maggiori radiazioni solari e fare una politica di prezzi.

Sul problema dei recuperi e del riutilizzo del calore, si è già parlato anche di pompe di riciclo per la stessa industria, grande consumatrice.

Ci potrebbero essere, poi, progetti interessanti circa la dissalazione dell'acqua marina, che comporta grandi consumi di energia. Per regioni come la Sicilia o la Puglia che hanno scarsità di acqua si potrebbero avviare dei complessi agro-industriali, formati da una grossa centrale termoelettrica tradizionale (o nucleare) per la dissalazione dell'acqua e nello stesso tempo per il riutilizzo della materia prima sale in una serie di prodotti fertilizzanti e industriali; nel medio periodo si potrebbe così avviare un processo di sviluppo economico di notevole importanza.

L'energia geotermica, nel medio termine, può rappresentare una grossa prospettiva, così come lo sfruttamento dell'energia solare e dell'idrogeno; in Giappone ed in Unione Sovietica si sta anche diffondendo l'uso di impianti magneto idrodinamici per la combustione di fossili, che danno un rendimento fino al 60 per cento dell'energia di origine.

Vorrei anche far rilevare che talune applicazioni, come le automobili elettriche possono diventare una realtà, e se non sono state finora realizzate, ciò è dovuto al fatto che, con i tradizionali criteri economico-aziendale non è conveniente farle, ma sarebbero convenienti secondo una impostazione economica più ampia.

Per motivi di brevità concludo così que-

sto intervento, e rimando ulteriori approfondimenti alla relazione che ho lasciato agli Uffici della Commissione.

**SORRENTE, Economista.** Per una migliore comprensione del mio intervento desidero innanzitutto dire che, quale funzionario regionale, fornirò elementi che si inquadrano nell'ottica di un'economia regionale.

Sui temi affrontati questa mattina debbo dire che mi ritrovo in sintonia con quanto affermato dal professor Barbiroli. Sarei abbastanza cauto circa la limitazione delle centrali nucleari, aspetto, comunque, sul quale non sono competente.

Tengo a sottolineare che il programma elettronucleare certamente ha, e deve avere, una grande connessione con le risorse industriali. L'obiettivo che mi sembra importante in questo momento è quello di richiamare all'attenzione della Commissione il ruolo che in un programma del genere possono avere le strutture decentrate dello Stato.

Questo non tanto per una aderenza istituzionale alla nuova realtà statale, ma per motivi di razionalizzazione del sistema dei consumi, più che del sistema produttivo. In questo senso, cioè impostando la razionalizzazione sul risparmio dei consumi, si può parlare di fonte energetica, seppure impropria.

Assieme a queste premesse desidero aggiungere un'altra a proposito del *tout électrique*; sappiamo che la parte prevalente dell'energia non è elettrica, e il taglio del mio intervento riguarda, in buona parte, quei consumi energetici che non sono elettrici.

Innanzitutto mi preme evidenziare che per l'individuazione di un uso oculato delle risorse occorre tenere presenti le strettissime interrelazioni esistenti tra gli obiettivi del piano energetico e tutta la serie di provvedimenti e misure che vengono condotte in sede parlamentare a proposito della riconversione industriale nonché della ristrutturazione delle partecipazioni statali.

Si tratta di connessioni che si riallacciano al periodo in cui si è potuto disporre di energia a basso costo. Questa situazione di basso costo dell'energia ha indubbiamente influenzato un certo tipo di composizione strutturale dell'apparato produttivo nazio-

nale non solo dell'industria, ma anche dei consumi civili.

Forse questo è stato rilevato in modo sproporzionato rispetto all'attività complessiva della nostra economia, ma ha permesso di risolvere anche alcune forme del cosiddetto decentramento industriale. In fondo il fattore dell'energia, insieme con altri fattori, come il costo del lavoro, ha consentito di realizzare un certo stimolo per lo sviluppo di attività artigiane, del lavoro a domicilio, eccetera.

Può darsi che il notevole adeguamento del costo energetico, cui si arriverà, determini dei riflessi nell'organizzazione di gran parte dell'industria leggera italiana. Credo che questo sia un problema da tenere presente.

Queste considerazioni vanno riportate all'ambito regionale, cui facevo riferimento. Sono d'accordo con coloro che sostengono che in tema di riconversione industriale debba essere affidato alla regione un ruolo particolarmente significativo, soprattutto per quanto riguarda i provvedimenti da adottare ed i programmi da realizzare in ordine alla piccola e media industria. Questo significa anche entrare in una visione macroeconomica per numerose aree monoindustriali che hanno caratteristiche di questo genere e che si sono sviluppate in una particolare situazione generale di costi, anche energetici.

Tengo a precisare che non siamo per uno sviluppo zero, ma per assicurare le condizioni nelle quali lo sviluppo possa riprendere, sia pure con aspetti qualitativi diversi. Riteniamo che si ponga un problema di razionalizzazione dei consumi e quindi di risparmio dell'energia. Sul fronte della domanda si pone l'esigenza di individuare una conveniente struttura di tutto l'apparato distributivo delle fonti energetiche. Sono d'accordo con coloro che sostengono l'esigenza di un decentramento regionale dell'ENEL più significativo di quello attuale. Occorre cioè affidare ai distretti regionali un ruolo imprenditoriale ed una capacità decisionale diversa da quella attuale, anche perchè un piano energetico (questo può sembrare utopico), se realizzato, rappresenta un fatto storico. Si deve arrivare tendenzialmente ad un organismo su base regionale, che gestisca il governo di tutte le fonti energetiche.

E' chiaro che si deve passare attraverso

fasi transitorie tenendo conto di varie considerazioni. Innanzitutto è necessario realizzare questo decentramento dell'ENEL su base regionale, il che comporta una legge che modifichi lo statuto di questo ente, legge del resto sollecitata anche per altri aspetti della sua attività. In questa sede mi limito all'aspetto dell'organizzazione e della distribuzione, non faccio riferimento all'aspetto della produzione.

Ritengo che nell'attività aziendale dell'ENEL debba essere distinto l'aspetto distributivo da quello produttivo e che il primo debba essere improntato ad una strategia che trovi la sua unitarietà su base regionale.

Questo riguarda l'ENEL, ma anche tutto il reticolo delle aziende comunali, municipalizzate, in concessione ecc., per la distribuzione del metano, di acqua e di altri servizi simili che possono essere accorpate.

Credo che si debba raggiungere l'obiettivo conseguito presso il comune di Brescia, cioè di una azienda globale, multiservizi. Conosco questa esperienza, che è più unica che rara; il consorzio di Brescia dispone di centrali elettriche, di riscaldamento, eccetera ed ha realizzato una felice combinazione dell'utilizzo di queste fonti di energia sia nel momento della produzione sia in quello della distribuzione; in certi quartieri, in base ad una equilibrata programmazione, viene distribuita energia elettrica, in altri acqua calda e così via.

Questo consente di attuare una forma di razionalizzazione del sistema nel suo complesso e di realizzare notevoli economie di tutte le risorse possibili, compreso l'incenerimento dei rifiuti; ciò non è irrilevante, anche perchè è un'operazione che va realizzata comunque, è una massificazione di operazioni a carattere produttivo che in ogni caso dovrebbe essere fatta.

Non mi nascondo che sul fronte dell'ENEL esistono una serie di problemi, così come sul fronte del quadro molto vario (e questo è di per sé un fatto di debolezza) delle altre aziende. Auspico che si addivenga a una aggregazione di queste aziende, cominciando da quelle che municipalizzate non sono (compatibilmente con la situazione finanziaria del paese), ma soprattutto ad una consorziatura e ad un effettivo coordinamento della politica relativa a queste aziende, che spesso non è

coordinata e si presenta di fronte all'interlocutore SNAM scompagnata con la conseguenza che tali aziende accettano per periodi di punta del fabbisogno condizioni molto diverse e questo è un fatto di debolezza.

Anche sotto questo profilo credo si debba fare un grosso sforzo di iniziativa organizzativa che le regioni dovrebbero poter svolgere di aggregazione di questo sistema, in modo da arrivare tendenzialmente a livello regionale, se non ad un unico ente che presieda alla distribuzione delle varie fonti energetiche, quanto meno ad una politica strettamente coordinata nella somministrazione delle varie forme di energia.

Io credo che lo strumento energetico sia uno strumento di programmazione regionale e di programmazione *tout court*, di politica economica in generale, eccetera; certo questo non credo che si possa costruire a livello di governo centrale; questa è una realtà che va costruita a livello periferico anche perchè coinvolge una pluralità di soggetti e quindi occorrono strutture intermedie che svolgano questo ruolo di promozione e di superamento di tante difficoltà.

Certo, vi è lo strumento della politica tariffaria, ma in proposito vorrei dire che mi sembra molto minimale utilizzare la politica tariffaria (mi riferisco tanto alle tariffe elettriche come a quelle del gas metano), lo strumento dei prezzi amministrati, unicamente per il ripiano dei bilanci. Certo, questo è un problema immediato, ma vi sono altri aspetti che vanno considerati: la stessa consorziatura comporta dei problemi; però credo che una determinata politica tariffaria, o meglio dei prezzi amministrati, possa essere utilizzata per realizzare delle modificazioni strutturali, per pervenire alla economicità di queste attività, naturalmente non a livello delle aziende così come sono, perchè questo non può essere perchè è chiaro che una azienda di distribuzione del gas in un grosso centro ha dei costi *standard* minori rispetto ad aziende che operano in piccoli centri (e di qui le rendite per le aziende di distribuzione del metano nei grandi centri che spesso non sono neanche pubbliche ma private).

Quindi questa economicità va tendenzialmente realizzata con una configurazione quantomeno consortile; e a questo punto si pone un altro elemento di correlazione con la politica delle regioni: c'è tutto il

discorso sui comprensori; una correlazione nella distribuzione di tutti questi servizi come azienda multiservizi al comprensorio che è anche una realtà di programmazione sul territorio, eccetera. Qualcuno diceva che qui c'è un rapporto di funzionalità e di servizi molto stretto che va riveduto tra la somministrazione di queste fonti energetiche e gli obiettivi che si raggiungono sul territorio di insediamenti anche per la riconversione e ristrutturazione dell'industria, soprattutto piccola e media.

Questo il quadro che volevo fare. In sintesi ora vorrei sottolineare questi punti:

1) pervenire ad una unicità della politica tariffaria per cui si fissino dei livelli in sede governativa, in sede CIP, e sia però prevista una flessibilità applicativa a livello regionale; non provinciale ma - ripeto - regionale;

2) ci sia una forte spinta ad andare quanto meno ad aziende pubbliche comprensoriali multiservizi in uno stretto rapporto con un decentramento dell'ENEL e in stretto rapporto funzionale tra tutto il sistema energetico così inteso e la programmazione regionale e nazionale.

Circa il solare, mi sembra che ci sia il problema di organizzare una domanda. Questa domanda può essere realizzata a livello di edilizia pubblica e nel campo della agricoltura; in ambedue i settori le regioni hanno ampia competenza.

Sul risparmio di energia devo precisare quanto segue. In Francia è stata già costituita ed è funzionante una agenzia per le economie di energia; nel nostro paese studi di questo genere sono stati condotti dal CNR a livello scientifico; però, anche in questo caso, si tratta di svolgere un ruolo promozionale affinché i risultati scaturiti da questi studi trovino applicazione soprattutto nel tessuto produttivo della piccola e media industria, costituito da decine di migliaia di soggetti imprenditoriali.

Si tratta di studiare forme consortili per risolvere questo problema, che non è solo di carattere energetico in senso stretto perché riguarda anche il settore dell'inquinamento. Vi è anche qui un problema organizzativo che non può essere risolto a Roma ma deve essere studiato nelle varie realtà. L'obiettivo della consorziazione cioè può essere polifunzionale nel senso che la consorziazione interessa sia il problema dell'energia ma nello stesso tempo è

idonea a realizzare gli obiettivi della depurazione, eccetera.

Infine, un'ultimissima cosa: è chiaro che le regioni e gli enti locali sono competenti in materia di localizzazione nel territorio di tutti gli impianti tecnologici.

Ritengo poi che il controllo dell'inquinamento per scopi ecologici possa arrivare anche al controllo della radioattività dell'atmosfera.

**PRESIDENTE.** Passiamo ora alle domande. Pregherei gli onorevoli colleghi di rivolgersi personalmente ai nostri esperti in modo da avere una discussione più diretta e puntuale; ciò non toglie poi che gli esperti decidano chi tra loro sia più competente a rispondere.

**PORTATADINO.** Ringrazio innanzitutto gli esperti intervenuti per l'ampio ventaglio di vedute che ci hanno prospettato.

La riunione di oggi è soprattutto dedicata alle fonti di energia cosiddetta convenzionale, anche se è emersa la necessità di un confronto dialettico con le posizioni sostenute dai rappresentanti di altri enti che abbiamo ascoltato nel corso di questa indagine conoscitiva sui problemi dell'energia.

In particolare sono rimasto sinceramente perplesso sulla presa di posizione nei confronti della cosiddetta strategia nucleare. Mi sembra cioè di aver capito che la strategia nucleare è sensata se ha una certa dimensione di scala. In primo luogo se riesce a mirare e a raggiungere l'obiettivo di un'effettiva e consistente indipendenza tecnologica dalle industrie straniere; in secondo luogo se produce un indotto industriale significativo per l'economia del paese; in terzo luogo (questo non è stato detto, ma mi sembra di averlo capito) se rientra in una prospettiva complessiva della quale fa parte oggi la tecnologia dei reattori ad acqua leggera e un domani la tecnologia dei reattori ad acqua veloce. In pratica se in una prospettiva di venti o trenta anni si risolve il problema dell'approvvigionamento del combustibile.

Le osservazioni fatte da varie parti, e soprattutto dall'ingegner De Simone e dal professor Barbiroli in merito al ruolo nucleare del piano energetico mi sembra che taglino alla radice la possibilità di affidarsi all'energia nucleare per risolvere il proble-

ma energetico. Parlare infatti di 4 o 5 centrali nucleari credo sia un non-senso quando per una seria e concreta strategia nucleare bisognerebbe programmarne almeno 12. La mia domanda è questa: basta la constatazione di questo fatto ad escludere totalmente una strategia nucleare?

Vorrei inoltre conoscere il parere del dottor Renzo Piga riguardo ad un'osservazione specifica. Da molte parti si sostiene che il ritardo con il quale l'ENEL negli ultimi 10 anni ha predisposto un progetto di strategia nucleare derivi da una pressione che l'industria petrolifera avrebbe esercitato per collocare l'eccedenza di olio combustibile rispetto ad altri elementi che presentano una previsione di mercato futuro piuttosto incerta.

FORMICA. Vorrei conoscere il parere del dottor Tiliacos su quanto ha dichiarato il presidente dell'ENI nel corso dell'audizione che ha avuto luogo il 18 novembre scorso.

Il presidente dell'ENI ha respinto la dizione «rendita metanifera» affermando che si tratta invece di «apporto del metano alla capacità di autofinanziamento dell'ENI». Si è reso anche disponibile a fornire informazioni sui margini del metano e sul loro reinvestimento nei programmi del gruppo ricordando anche di aver presentato una documentazione in proposito al Ministero delle partecipazioni statali e al Ministero dell'industria.

In effetti egli, parlando del bilancio complessivo dell'ENI, ha poi riconosciuto che una parte cospicua della rendita metanifera va a coprire la perdita della TESCO; d'altra parte, il presidente dell'ENI ha ancora detto che l'eventuale tassazione differenziata sugli usi del metano non farebbe che ridurre il margine metanifero. Vorrei pertanto conoscere la sua opinione su questo argomento, ovvero sulla necessità di investire realmente i proventi della rendita metanifera, dal momento che lo stesso ENI sostiene che ciò già avviene.

Al dottor Renzo Piga dirò che ho letto con vivo interesse la relazione che egli ci ha inviato, e che naturalmente ha confermato punto per punto nel corso del suo intervento, da cui emergono una serie di «no» ed una serie di «sì»: no, all'esclusiva dell'ENI nella Valle Padana; no, alla agenzia nazionale degli approvvigionamenti;

no, alla chiusura delle raffinerie inefficienti ed obsolete; sì, alla revisione del meccanismo di funzionamento del CIP; sì, a che i costi di eventuali scorte d'obbligo siano accollati non alle compagnie petrolifere ma alla collettività.

Queste sue affermazioni coincidono, almeno in parte, con quelle delle compagnie petrolifere multinazionali. Non le pare che il nostro paese debba invece sempre di più orientarsi verso un potenziamento complessivo della attività dell'ENI, in rapporto alla necessità di dare il via ad un nuovo corso di politica estera per gli approvvigionamenti petroliferi mediante accordi a medio e lungo termine con i paesi produttori, ed infine di autonomia nei confronti dei centri di decisione internazionali, cose queste previste - almeno in parte - nello stesso piano energetico nazionale del Governo?

Non le pare, dunque, che le sue osservazioni contrastino con le scelte di fondo contenute nel Piano, e che sono perciò scelte non autarchiche, ma di autonomo sviluppo nazionale e non di contrapposizione con le compagnie multinazionali?

Due domande infine all'ingegner De Simone, rifacendomi anche ad alcune affermazioni del presidente Angelini da noi udite in questa sede. La prima riguarda il grave problema del reperimento dei mezzi finanziari per la costruzione delle centrali nucleari: vi è stato l'aumento delle tariffe, e lo stesso Piano energetico propone una serie di aumenti percentualizzati annuali delle tariffe elettriche. Il presidente Angelini ha sostenuto che i prestiti internazionali sono condizionati alla presentazione di un bilancio che sia in equilibrio tra costi e ricavi. Pare quindi che l'ENEL si orienti verso il ricorso al mercato finanziario per coprire il finanziamento delle centrali nucleari. Vorrei una sua opinione su questa questione perchè credo sia un problema fondamentale in quanto condizione principale e causa di ritardo per l'avvio del programma nucleare.

Seconda domanda: il presidente Angelini, ad una mia osservazione, ha respinto l'accusa secondo cui l'ENEL ha il più alto fuori esercizio d'Europa. D'altra parte c'è il problema della copertura del fabbisogno di energia nel nostro paese rispetto allo stesso ritardo dell'avvio del programma nucleare, da cui discende la necessità di



accelerare il piano di costruzione delle centrali convenzionali. Pertanto vorrei meglio conoscere quali sono i problemi di esercizio delle centrali attuali, che interessano l'ENEL in questa fase di transizione all'avvio del programma elettronucleare.

TOCCO. Nel ringraziare gli intervenuti per l'apporto che danno alla nostra indagine, esprimo la viva speranza che da parte loro mi venga una risposta a quanto sto per dire.

Come è emerso chiaramente da alcune dichiarazioni udite questa mattina, ci troviamo oggi all'interno di un quadro che vede l'energia lievitare nel suo prezzo, cosa però che non ci dovrebbe sorprendere, perchè abbiamo attraversato un lungo periodo di energia storicamente a basso prezzo (non vi sono dubbi, concordo con chi ha espresso questo giudizio, e riconosco che ciò è stato possibile grazie alla politica predatoria condotta dai paesi industrializzati).

Diciamo le cose come stanno: l'energia a basso costo ci ha portato allo sviluppo industriale, che piuttosto chiamerei «crescita», ma nemmeno di crescita possiamo parlare, perchè tutto si è basato sul profitto, sul consumo abnorme di cose inutili o persino dannose.

Se guardiamo ai farmaci, per esempio, vediamo che sono stati divisi in tre categorie: la prima contiene 4 mila specialità giudicate utili, e quindi assegnabili gratuitamente attraverso l'intervento degli enti mutualistici; la seconda categoria è composta da farmaci che non fanno nè male nè bene, per cui gli ammalati devono provvedere da soli; alla terza categoria appartengono i farmaci inutili, se non dannosi. Però non si è fatto nulla per eliminare quest'ultima serie di prodotti farmaceutici, e tale fatto è indicativo della situazione in cui siamo venuti a trovarci sotto la spinta dell'energia a basso costo, che ne è stata quindi l'elemento ispiratore.

Bisogna rivedere il nostro modo di produrre, di consumare, di vivere, perchè se un panorama abbiamo, è un panorama nel quale le fonti energetiche andranno riequilibrandosi, e tutte sul maggiore livello dei prezzi. Dobbiamo pertanto rassegnarci a certe trasformazioni, ed è su questo punto che vorrei ascoltare il giudizio degli esperti.

Concordo con il collega che prima ha detto che 4 o 5 centrali nucleari lascerebbero pressochè invariato il nostro panorama produttivo, perchè dal punto di vista delle necessità energetiche fondate su di un certo sviluppo, la crescita del prodotto nazionale lordo sarà quella di 10 anni fa. Considerando le nostre necessità energetiche, partendo con 4-5 centrali non risolveremo niente.

Si dice che, forse, solo con venti centrali sarà possibile risolvere il problema. Figuriamoci con quattro. Allora le esitazioni del collega che mi ha preceduto diventano anche le mie: costruiremo delle centrali nucleari a solo titolo sperimentale? Ora, dato che non è possibile esprimere opinioni così drastiche perchè, in un quadro di generale conformismo, si è imboccata in via definitiva la strada del programma nucleare, voglio dire solo che le quattro o sei centrali che si saranno costruite costeranno moltissimo (per le pochissime economie di scala che saranno possibili), ma non daranno alcun sensibile apporto nella produzione di energia elettrica.

Mi domando, pure, se non convenga puntare con più convinzione sulle fonti sussidiarie. Ad esempio, quella geotermica, intesa nel senso moderno, cui si è riferito il professor Barbiroli, di sfruttamento del calore delle rocce sotterranee. Non sarà il caso di pensare all'energia solare, all'energia eolica, a quella che può essere prodotta utilizzando il moto delle maree? Sarebbe davvero irrealizzabile destinare il venti per cento del raccolto di patate alla produzione di alcool etilico? Non si inserirebbe in un piano di valorizzazione dell'agricoltura? Non si contribuirebbe, così, ad alleviare il passivo della bilancia dei pagamenti? Vorrei precisare che non sto fantasticando: esisteva addirittura un progetto di legge in tale direzione.

E' su questi punti che vorrei maggiori chiarimenti.

Pare che gli Stati Uniti d'America e l'Unione Sovietica siano sorprendentemente avanti nel campo degli studi sulla fusione nucleare. In particolare si è detto che l'Unione Sovietica spera di approntare entro 20 anni il primo reattore a fusione. In Italia si sta per installare ad Ispra il JET, cioè lo stabilimento per il primo reattore di questo tipo. Ora, mi domando, se non sia il caso di saltare a piè pari l'arco delle

esperienze di reazione a fissione, per andare verso quella a fusione, colmando l'arco di tempo, che, certo, esiste tra l'oggi, e quella conquista, utilizzando tutte le altre fonti di energia e affinando al massimo la tecnica del risparmio.

Quest'ultimo obiettivo, in particolare, può essere conseguito solo riconvertendo nei tempi più brevi possibili certe procedure industriali che si possono definire delle vere e proprie «mangiatrici» di energia e che hanno avuto modo di svilupparsi solo in quanto l'energia era disponibile a basso prezzo. Su questo punto desidererei avere una qualche risposta.

Concludo ricordando che di recente abbiamo votato una legge per la riattivazione del bacino del Sulcis. Essa devo dire, presenta molti equivoci, tanto è vero che è in atto in questi giorni un deciso confronto tra le organizzazioni sindacali e la ragione. Il professor Mario Carta, asseriva che si poteva subito produrre carbone, mentre l'EGAM, al contrario, affermava che prima occorreva una serie di studi preliminari e che quindi la produzione avrebbe potuto cominciare solo tra cinque o sei anni.

A parte queste polemiche, devo dire, però, che bisogna chiarire quanto prima tali possibilità di riattivazione del bacino del Sulcis. I nostri esperti di stamattina hanno voluto ricordare il problema del carbone del Sulcis, legandolo alla possibile gasificazione e alla carbochimica. La giacimentologia del carbone Sulcis in Sardegna è particolarmente tormentata; in Italia non esistono altri giacimenti di carbone fossile se non a Ravi, Kibolla e Gavorrano che sono forse qualitativamente migliori di quello sardo anche se non sufficientemente noti.

E' più noto il giacimento sardo ma (e lo dico a malincuore perchè è la mia regione) per le sue qualità negative, per i filoni modesti e con fragilità tettonica non riscontrabili negli altri. Questa è la realtà del carbone Sulcis.

Ma vorrei chiedere se non sarebbe il caso, anzichè pensare ad una trasformazione in sotterraneo (posto che a mio sommo avviso la gasificazione in sotterraneo non è possibile), di puntare invece ad una utilizzazione nel settore della carbochimica, estraendo cioè il carbone e trasformandolo sull'esempio di quanto avviene in Sudafrica, a Salisbury, dove un car-

bone di gran lunga migliore dei nostri viene chimicamente utilizzato fino alle estreme conseguenze, a fianco di una raffineria.

Aggiungo che colà lo stabilimento è stato posto sotto la tutela dell'università di Salisbury, dato che non si è ancora tranquillizzato sull'aspetto economico dell'iniziativa. Il prodotto ha infatti un costo ingente, ma occorre anche aggiungere che, nel momento in cui il prezzo dell'energia si riequilibrerà, e certamente si riequilibrerà al massimo costo anche lì il carbone - a differenza di oggi - diventerà competitivo.

Credo quindi che il carbone Sulcis possa essere utilizzato nel settore della carbochimica, anche se di ciò non fa menzione la legge approvata e non se ne fa menzione, se non in forma del tutto insignificante, negli studi già compiuti dall'Egam.

Al limite converrebbe trasformare il carbone in gas povero, che sarebbe sempre il modo migliore per utilizzarlo, perchè trasformare il carbone Sulcis fuori dalla zona significherebbe segnare nuovamente a morte.

BALBO DI VINADIO. Vorrei porre alcune domande che non riesco ad indirizzare particolarmente a nessuno, trattandosi di questioni abbastanza generali.

Ci troviamo di fronte ad un primo incontro con un gruppo di esperti, ed è abbastanza naturale che vi sia un approccio dei problemi marcatamente diverso rispetto a quello preso, negli incontri precedenti, dai rappresentanti degli enti e delle istituzioni cui sono affidate le più significative competenze operative nel settore energetico. Vorrei dire che negli altri casi ci siamo trovati di fronte a rappresentanti di enti e istituzioni che sostenevano di essere profondamente adeguati, perfettamente in grado di far fronte ai loro compiti istituzionali: pronti ad entrare in funzione senza nessun rilevante conflitto di competenze, mentre a noi forse risultava che questi ci siano stati, dal momento che il dato di fondo è l'inesistenza fino ad oggi di un piano energetico accettabile, o comunque il grosso ritardo in questa materia.

Non voglio certo in questa sede proporre a dei tecnici ed esperti un problema politico, cioè le ragioni di questo ritardo; ma vorrei chiedere dal loro punto di vista di tecnici ed esperti, in che senso questo

ritardo - che diventa un dato del problema, che compare nelle loro proposte e nei loro ragionamenti - viene dato per scontato e in che senso le loro indicazioni e i loro suggerimenti tengono conto di esso. Questo anche perchè ritengo che essendo tale ritardo un fatto che ha delle radici e delle origini politiche, non si può pensare che venga recuperato da un momento all'altro, ma si riprodurrà ancora, almeno in parte, perchè le ragioni probabilmente continueranno a perdurare.

Vorrei inoltre constatare che ci siamo trovati di fronte ad interventi molto più polemici, ma anche più propositivi, rispetto ai molti altri che abbiamo finora avuto.

Volevo chiedere come loro, esperti, valutino la situazione oggi, nel senso di individuare le possibilità, le occasioni, i luoghi per svolgere in prospettiva, al di là di questa occasione isolata, appunto la funzione di esperti.

Per quanto riguarda le fonti energetiche tradizionali non mi è sembrato di sentire molto parlare di quella idroelettrica. Questo perchè? Personalmente mi sembra che altri paesi pongano maggiore attenzione su questa fonte energetica; in Italia questo sfruttamento è considerato poco utilizzabile, oppure esistono ancora degli ulteriori margini?

GRASSUCCI. A me sembra molto importante non solo fare un piano energetico basato fondamentalmente sull'energia nucleare, ma anche sviluppare l'utilizzazione di fonti alternative.

A questo riguardo vorrei sapere se siamo a conoscenza di programmi fatti da altri paesi, quali possibilità abbiamo di partecipare allo sviluppo degli altri settori energetici, e quali problemi si pongono al nostro paese per la partecipazione a questi processi di rilevamento non solo delle fonti energetiche ma di tutto l'assetto territoriale. Inoltre gradirei, se possibile, avere informazioni maggiori circa i programmi fatti nel nostro paese.

PRESIDENTE. Desidero porre anche io alcune domande. Dall'ingegner Bernardini vorrei avere ulteriori informazioni a proposito della ricerca dello sfruttamento ottimale delle risorse energetiche; credo infatti che questo problema si ponga per avere un quadro il più preciso possibile sulle risorse

ancora da sfruttare e utilizzare in Italia per produrre energia.

L'approfondimento e la ricerca delle risorse idriche si rivelano necessari non solo per la produzione di energia, ma anche per altri usi, quali la regolamentazione dei corsi d'acqua, gli usi civili, agricoli, industriali, eccetera; la domanda è questa, anche se esula un poco dall'argomento di stamane: con questo tipo di ricerca si possono individuare anche i corsi d'acqua sotterranei nelle pianure?

Si tratta di un problema di enorme importanza soprattutto per alcune zone del paese e a questo fine sarebbe molto utile conoscere l'entità e la possibilità di utilizzo e di alimentazione delle falde sotterranee.

Passando ad altro argomento, sottolineo anche dagli esperti delle compagnie petrolifere e dell'ENEL, occorre rilevare che esistono alcuni problemi che meritano di ulteriore approfondimento. Il primo è legato alla intensificazione della ricerca delle risorse metanifere in Italia. A proposito del modo di utilizzo del metano in Italia abbiamo criteri fissati dal Governo: vorrei però conoscere la vostra opinione in merito alla gestione di questa utilizzazione.

Un'altra questione, che pure in parte è stata affrontata nella esposizione iniziale, è quella che riguarda i prezzi di approvvigionamento dei prodotti petroliferi e i prezzi al consumo in Italia. A questo proposito occorre mettere in piedi un nuovo meccanismo che eviti al paese di sopportare certi costi, come anche certe speculazioni e certe evasioni fiscali che hanno finora caratterizzato questo settore.

Si tratta di un aspetto del problema che non è di nostra stretta competenza, ma che occorre razionalizzare assieme ad altre questioni come quella dell'inflazione e della rete distributiva che toccano tutto il sistema italiano. Anche in questo caso occorre un approfondimento, ed a questo proposito ci sarà molto utile un vostro contributo per la redazione del documento conclusivo.

Voglio cogliere l'occasione per far presente che la prossima settimana concluderemo queste udienze e se, oltre alle note che ci sono state consegnate, gli esperti che sono intervenuti volessero inviarci nel giro di pochi giorni alcune relazioni riassuntive dei temi che sono stati qui discussi, queste verrebbero a far parte della do-

cumentazione che sarà alla base della discussione del Parlamento.

PIGA RENZO, *Esperto di problemi petroliferi*. Vorrei ricordare in primo luogo che la strutturazione delle raffinerie italiane, quando fu pianificata la raffinazione in Italia e fu sottoposta all'approvazione dell'ente internazionale OCSE, fu basata sul soddisfacimento del fabbisogno degli oli combustibili, per cui l'Italia aveva un'eccedenza di prodotti leggeri, sia di benzina sia di gasolio. In quel momento tale soluzione rispondeva alle esigenze dell'Italia sia sul piano economico sia sul piano tecnico, anche per la posizione geografica del nostro paese, intorno al quale gravitava il petrolio del Mediterraneo.

Successivamente, attraverso crisi, si è arrivati ad altre soluzioni, quindi i piani presentati al Ministero dell'industria sono stati congegnati in modo da favorire la produzione di prodotti più leggeri, in quanto più remunerativi. Infatti la strutturazione dei prezzi è stata sempre impostata dall'industria petrolifera internazionale in modo da considerare i prodotti pesanti, gli oli combustibili, un *by-pass product*; si è dato un valore che è stato accettato dal Governo ed appoggiato dall'ENI, che ha le reti distributive là dove si realizza il massimo dei prezzi, lasciando il prezzo degli oli combustibili ad una concorrenza spietata, così da tenerlo molto al di sotto del prezzo massimo stabilito dal CIP. In sostanza si è data a questo prodotto una valutazione molto inferiore al prezzo della materia prima, cioè del greggio, per poi valutare in modo eccessivo gli altri prodotti.

Sono state valorizzate le reti distributive, cercando di eliminare gli importatori indipendenti che non avevano impianti di raffineria; questi erano uno o due, non erano enti di Stato nè grandi compagnie multinazionali. Questo spiega perchè l'olio combustibile nelle prime fasi era offerto all'ENEL ad un prezzo concorrenziale, tant'è vero che la Germania ha dovuto emanare alcune leggi per proteggere la produzione del carbone.

Quanto all'impiego dell'alcool al posto del carburante, questione che ha posto l'onorevole Tocco, vorrei dire che tutto è possibile sul piano tecnico, ma occorre considerare che in Italia vi è una produzione di vino di 70 milioni di ettolitri l'anno;

abbiamo le barbabietole, ma importiamo le patate...

TOCCO. Basterebbe coltivarle.

PIGA RENZO, *Esperto di problemi petroliferi*. Bisognerebbe avere terreni adatti; vi sono paesi nei quali si ricavano due o trecento quintali di patate da un ettaro di terra, ma questo in Italia non è possibile, e non dipende dalla volontà del contadino; non abbiamo terreni così irrigati, tranne che in alcune zone. Ritengo quindi che questa soluzione non darebbe un contributo sul piano economico, anzi, pur essendo fattibile tecnicamente, recherebbe qualche disturbo.

Ma vi sono altre soluzioni valide sul piano ecologico ed urbanistico; ad esempio, si può limitare la circolazione e quindi il consumo di benzina, incentivando nello stesso tempo i trasporti pubblici; si può obbligare la gente a non usare l'automobile. Gli italiani sono intelligenti e già adesso si recano al lavoro usando l'automobile con altri compagni di lavoro. Ma questa soluzione si deve adottare solo per i giorni di lavoro, perchè nei giorni festivi chiunque ha il diritto di portare fuori la propria famiglia, mentre negli altri giorni è necessario che il traffico sia disciplinato, con la positiva conseguenza di disintossicare l'aria dei centri cittadini.

L'onorevole Formica ha parlato dell'autofinanziamento dell'ENI. Ho letto quello che ha pubblicato l'avvocato Sette, presidente dell'ENI. L'ENI si autofinanzia entro un certo limite; le ricerche cui ho accennato nella mia relazione comportano una spesa di decine di migliaia di miliardi in pochi anni, denaro che lo Stato italiano non può mettere a disposizione. L'ENI dovrebbe presentare un piano di investimenti per 1.500 miliardi l'anno (7 mila miliardi in cinque anni). Le ricerche per essere effettuate richiedono impianti tali da arrivare a sette o otto mila metri di profondità; l'ENI fa il massimo che può; potrà fare quattro o cinque pozzi l'anno, ma si tratta di installarne 30 o 40. Occorre mettere le imprese in concorrenza tra loro, occorre nuova linfa, occorre incentivare queste ricerche, naturalmente assicurando un margine di profitto all'impresa che lavora, perchè nessuno investe senza la prospettiva di un profitto.

Ricordo che nel 1962 al comitato politico economico dell'ONU fu avanzata una precisa richiesta da parte di alcuni paesi in via di sviluppo del sud America per un finanziamento della Banca mondiale per lo sviluppo delle ricerche petrolifere. La risposta fu che la ricerca petrolifera era talmente aleatoria che non poteva essere finanziata. Il finanziamento può infatti avvenire in una fase successiva, per lo sviluppo e la valorizzazione della produzione, ma non nella fase della ricerca. Del resto lo riconobbe a suo tempo anche Mattei.

Le spese di investimento dell'industria petrolifera per circa il 40 per cento sono rappresentate dalla ricerca. Quando parliamo oggi di ricerca petrolifera si tratta di una cifra di 20-30 miliardi di dollari all'anno; ecco perchè se c'è un apporto, credo debba essere il benvenuto. Non dico che l'ENI debba essere estromesso, dico che deve essere autorizzato ad associare imprese o persone valide dal punto di vista tecnico finanziario e dal punto di vista delle idee. A questo proposito vi è un esempio eclatante. La SHELL, la seconda compagnia petrolifera del mondo dopo la ESSO, ha studiato tutto il sottosuolo olandese e non ha trovato nulla; si è dovuta associare con la sua rivale ESSO e insieme hanno trovato il grande giacimento di Groningen; in Libia la MOBIL, la quarta società americana, ha abbandonato alcuni territori che aveva avuto in concessione, sui quali ha poi eseguito ricerche la compagnia *Occidental*, che è stata molto fortunata, ed ha trovato un grandissimo giacimento petrolifero. Ecco quindi la necessità di trovare formule associative che diano però una possibilità di profitto adeguata ai rischi che la ricerca comporta, perchè non è detto che essa debba dare esito positivo: può anche essere del tutto negativa ed in questo caso i rischi verrebbero ripartiti tra tutti i *partners*.

E' stato detto che io difendo le multinazionali; non è vero. Sono stato indipendente per 24 anni, sono stato uno dei primi ad essere assunto all'AGIP quando fu costituita; non difendo le multinazionali, ma dico che il loro contributo è necessario e che male abbiamo fatto a permettere alla SHELL e alla BP di andarsene dall'Italia perchè anche se queste società non controllano più a monte la produzione, hanno però in mano sempre il 70 per cento di

questa produzione. E' necessario avere una pluralità di interessi per assicurare i nostri rifornimenti e, per attenermi a quanto detto dall'avvocato Sette, l'AGIP fa già uno sforzo al di là del quale non si sente di andare; creare un monopolio non potrebbe portare a risultati economicamente consigliabili ed auspicabili.

TOCCO. Il suo discorso spiega molto bene l'ultima posizione dei paesi consumatori guidati dagli Stati Uniti che hanno deciso di aumentare il prezzo della benzina.

PIGA RENZO, *Esperto di problemi petroliferi*. Per la miopia politica dei paesi consumatori. Ho vissuto questi problemi per ventidue anni, sono stato vicepresidente del comitato per il petrolio all'OCSE. Se noi fossimo stati autonomi e non avessimo seguito l'esempio della Francia che non ha ottenuto nessun risultato politico, forse...

Comunque, grazie al contributo degli altri operatori, degli indipendenti, abbiamo importato il greggio ad un prezzo più basso - lo posso dimostrare - di quello che hanno pagato gli altri paesi europei; grazie appunto alla concorrenzialità di questi operatori.

Quindi io penso che la pluralità degli operatori sia ancora valida, che si debba mantenere la pluralità operativa delle grandi società e che questo risponda anche all'interesse del paese; i loro interessi, le grandi società li curano da sé per la miopia politica dei paesi che non hanno saputo dare a queste società un indirizzo politico per cui c'è stato uno sbandamento, eccetera. E' difficile fare previsioni, ma penso che ancora per una decina di anni queste società avranno in mano il mercato perchè hanno la distribuzione, le raffinerie, e tutte le altre infrastrutture e soprattutto la ricerca in molti paesi anche ad economia non libera.

Sui prezzi sono contrario a questo metodo perchè i prodotti leggeri sono sopravvalutati e gli altri sono sottovalutati.

E' il sistema in se stesso che è oggetto di accertamento da parte del CIP *a posteriori*; il che crea dei gravi squilibri per gli operatori del settore petrolifero poiché una burocratizzazione tardiva nell'accertamento deve tener conto del momento particolarmente difficile che attraversa la nostra

moneta e degli slittamenti spaventosi che ha subito nel corso del 1976.

Per quanto riguarda il problema delle scorte, penso che debba essere discusso in sede internazionale e nell'ambito della CEE che basa la sua economia esclusivamente sulla libertà di scambio. Che le scorte siano necessarie (anche se costituiscono un onere) perché danno sicurezza e continuità alla produzione, è dimostrato anche dal fatto che il Governo tedesco ha acquistato in proprio 10 milioni di tonnellate di greggio e dal fatto che gli stessi Stati Uniti, che prima erano contrari all'accumulazione di scorte, hanno provveduto ad immagazzinare scorte in misura molto elevata.

Perché la scorta in Italia era obbligatoria a carico delle società? Bisogna ritornare alla legge del 1933, che prevedeva una concessione esclusiva che attribuiva alla società una quota di mercato; in seguito di licenze ne sono state date troppe senza che la legge attribuisse più quote di mercato. Di qui le raffinerie e i depositi di cui parlava l'onorevole Formica, che allora erano giusti perché la concessione era un privilegio che il concessionario valutava; successivamente, dato che non era più un privilegio, si chiedeva e si otteneva una licenza soltanto per evadere il fisco. Questo spiega perché sono sorte tante iniziative di questo genere.

Concludendo, tengo a ribadire che comunque l'onere della scorta è giusto ed è logico che sia a carico di chi ne gode i benefici.

TILIACOS, *Funzionario dell'ENI*. Rispondendo alle domande sui ritardi nel settore energetico c'è da dire che la decisione degli USA, attuata all'indomani della crisi di Suez, di procedere ad uno sfruttamento delle fonti indigene (specialmente quelle della fascia sud-orientale del paese) di petrolio, provocò una caduta dei prezzi a livello internazionale ed una crisi dell'EURATOM. Il basso costo del barile di greggio rendeva infatti non più competitiva per l'Europa l'energia nucleare.

Il fatto che oggi si sia tornati a puntare sul nucleare è estremamente positivo, ma non bisogna dimenticare che per almeno un decennio l'unica fonte disponibile di energia per l'Italia sarà (sia essa indigena o di importazione) quella convenzionale.

Di ciò va tenuto debitamente conto.

L'onorevole Formica ha detto che in precedenti udienze si è parlato di utili derivanti dallo sfruttamento del metano e della loro destinazione. Concordo con lui nel ritenere che in particolare in futuro, ove si determinasse un adeguamento dei prezzi interni, ossia delle tariffe, a quelli del mercato internazionale (che sono oggi superiori) questo problema si riproporrebbe. In particolare ritengo necessario concentrare gli sforzi mobilitando il capitale umano e i mezzi finanziari per investimenti in questo (ricerca di petrolio e metano) settore ed in quello della ingegneria dei servizi che possano dar luogo a correnti di scambio con i paesi produttori di fonti di energia.

Sono poi d'accordo con il professor Barbiroli che quando si parla di fonti convenzionale è necessario considerarle nel loro complesso includendo anche il carbone, l'energia geotermica, quella eolica e solare.

In particolare per quanto riguarda l'energia geotermica possiamo distinguere fra: «campo geotermico» tradizionale in cui esistono strutture geologiche permeabili che consentono la circolazione e la fuoriuscita di vapore in superficie; rocce calde e secche dovute all'incunarsi verso l'alto di vere e proprie masse magmatiche impermeabili la cui frantumazione con possibilità di far circolare dei liquidi consentirebbe lo sfruttamento di enormi quantità di calore; depositi geopressurizzati costituiti da bacini d'acqua ad elevata profondità.

Lo sfruttamento delle rocce calde-ove venga messa a punto una tecnologia adeguata - consentirebbe il recupero di quantità di energia equivalente ad alcuni miliardi (ripeto miliardi) di tonnellate di petrolio.

Meno credibile invece è la proposta riguardante gli scisti bituminosi aventi nel nostro paese un contenuto troppo povero per giustificare gli investimenti richiesti a parità di rendimenti, poniamo, nel settore geotermico. Va rilevato che sempre per quanto riguarda la geotermia essa richiede notevoli capacità tecniche ed esperienza di perforazioni sino a profondità di 6 chilometri.

Anche l'idrogeno ricavato dalla scissione elettrolitica dell'acqua nei momenti di basso utilizzo delle centrali atomiche può essere visto come un surrogato del gas naturale, ma, a prescindere dalla sua pericolosità (è molto esplosivo), consente dei

rendimenti bassissimi necessitando di una enorme quantità di calorie per essere prodotto. Un idrogenodotto della lunghezza di 300 Km. è comunque esistente da parecchi anni in Germania nella zona di Essen. Non ci risulta che l'impresa sia stata ritentata altrove.

Infine per quanto riguarda l'ENI io credo che l'Ente di Stato abbia tutte le capacità per gestire i fondi a lui destinati o provenienti dall'autofinanziamento per realizzare un vasto programma energetico sia convenzionale che alternativo. Occorre però concentrarsi su alcuni campi specifici e fra essi prioritario quello energetico, dotandosi di strumenti adeguati nel campo della ingegneria dei servizi ed in particolare di quello della ingegneria dello sviluppo (progetti agricoli, idrici, ecc).

Una ristrutturazione in tal senso favorirebbe la conclusione di accordi con i paesi esportatori di fonti energetiche garantendone l'acquisizione ai minimi costi in termini di bilancia valutaria. Molti accordi di sviluppo non sono stati sinora portati avanti in modo adeguato per strozzature oggettive sul mercato e per la mancanza di un adeguato impegno a livello politico e diplomatico.

Per quanto riguarda la rete logistica e di raffinazione sarebbe necessario che tali raffinerie trovassero una nuova localizzazione coerente con i baricentri di consumo, e che si adottassero dimensioni minime non inferiori ai 4 milioni di tonnellate di greggio lavorato all'anno così da rendere economici gli indispensabili impianti ancillari per la salvaguardia dell'ambiente.

E' necessario anche un adeguamento della rete distributiva basato non sulla chiusura indiscriminata dei punti di vendita numericamente esuberanti ma su una riduzione programmata e limitata alle sole direttrici di maggior traffico nelle cinte urbane dove oggi si verificano fenomeni di congestione.

In tal modo si potrebbero anche dare delle garanzie per quanto riguarda il riassorbimento della manodopera che si rendesse esuberante.

Un'ultima considerazione che si riferisce ad un dato interessante: il 10 per cento dei nostri esborsi valutari è servito per l'importazione di prodotti finiti. Di questo 10 per cento, il 70 per cento (pari cioè al 7 per cento degli esborsi totali) è andato a

coprire la importazione di olio combustibile. La ragione è che i prezzi praticati sul mercato internazionale erano inferiori a quelli CIP.

Ciò avviene perché molte compagnie hanno una disponibilità di greggio proprio o scontato. Nel caso dell'ENI il greggio in proprio è appena del 10 per cento. Ciò crea una situazione oggettiva di svantaggio per la nostra compagnia rispetto ai concorrenti stranieri. Anche per questo appare opportuno che l'ENI si ponga come interlocutore dei paesi produttori di petrolio.

DE SIMONE, *Funzionario dell'ENEL*. Credo che occorra fare alcune considerazioni su quello che ha detto l'onorevole Portatadino, per altro collegate al discorso dell'onorevole Balbo. Avevo messo in evidenza la necessità di colmare il nostro ritardo in materia di centrali nucleari. Condivido l'impostazione del professor Barbiroli, non, però, in tema di numero delle centrali, perchè la proposta da me avanzata è di assestarci su un numero di dodici.

Avevo parlato della necessità di non sottrarci alla scelta nucleare perchè non esistono alternative. Si tratta di vedere come ci si deve muovere nel campo nucleare. Non credo che su questo punto ci sia uno solo che possa sostenere che le 12 centrali siano in grado di entrare in servizio prima del 1990. Dobbiamo tener conto che occorre aver risolto la questione dei siti entro il 1980, cioè entro quattro anni. Allora, mi chiedo, che garanzie potrebbe mai dare all'industria un programma nucleare così ampio, quando non siamo in grado di garantire le date di inizio delle realizzazioni? Mette luogo attrezzarsi anche in termini di accordi commerciali? Non credo che giovi ad alcuno caricare all'industria commesse incerte nei tempi di realizzazione. Non conviene ripetere certe esperienze di ordinazioni di materiale che, poi, è rimasto per molti anni in magazzino. Io chiedo solo un ripensamento serio.

Non dobbiamo sottovalutare il problema dei costi. L'uranio ha subito un aumento di prezzo eguale, in percentuale, a quello subito dagli altri combustibili. Così pure i costi delle centrali nucleari non si sono ridotti in percentuale rispetto a quelli delle tradizionali. Si tratta di valutazioni di ordine economico che è opportuno fare. E' proprio sotto questo profilo che mi pare

ragionevole andare a qualche controllo successivo sui prezzi.

In questo quadro, e non su considerazioni teoriche, collocherei il problema del salto al reattore di tipo avanzato. E' da notare, infatti, che una centrale con reattore veloce costa oggi quasi il doppio di una con reattore «provato», e circa il quadruplo di una centrale tradizionale. Ci sono, poi, anche dei seri problemi per quel che riguarda la sicurezza, che non potranno essere risolti in un giorno, anche se i francesi (dato che il reattore veloce è diventato un fatto nazionale) tendono a minimizzare. E' per questo che non mi pare opportuno saltare tutta una fase intermedia, tra centrali tradizionali e reattore veloce.

E in riferimento al carbone del Sulcis, vorrei far riflettere sul fatto che è preliminare decidere dove farlo bruciare.

Per quel che riguarda la produzione idroelettrica nel periodo 1965-1975, devo dire che non è aumentata, ma è calata in termini assoluti, oltre che percentuali. Mi pare che i risultati della gestione ENEL siano un po' deludenti.

Per quanto riguarda la domanda dell'onorevole Formica, circa il reperimento dei mezzi finanziari, non credo sia facilmente evitabile il fatto di andare all'estero a cercarli. Per quel poco che conosco del bilancio ENEL, mi risulta che la somma degli aumenti attuali delle tariffe e il fondo di dotazione non coprono gli investimenti necessari per impianti nucleari, che diventano massicci verso il terzo, quarto anno dopo l'ordinazione delle centrali. E' un discorso questo abbastanza connesso a quello che farete con altri esperti, circa le filiere, e credo sia quella la sede migliore per trattare questo problema del finanziamento degli impianti nucleari.

Per quanto riguarda l'utilizzazione degli impianti, c'è una certa divergenza tra le affermazioni del presidente dell'ENEL e altre notizie che girano e anche la posizione dei sindacati. Da parte ENEL si sostiene che, alla punta invernale, l'utilizzazione degli impianti è confrontabile con quella degli altri paesi, mentre si ammette che vi è in Italia una peggiore disponibilità nell'arco medio dell'anno.

In sostanza si parla del 25 per cento nell'arco medio dell'anno, mentre da fonti ENEL risulta un 18 per cento alla punta invernale. In Lombardia vi è un certo im-

pegno da parte dell'Ente e delle stesse Organizzazioni Sindacali, per migliorare questo fattore di disponibilità, e già si sono visti risultati concreti. Questo dimostra che è un problema che esiste e che la situazione può essere migliorata. Tutto questo si richiama al discorso più generale già fatto sulla necessità di migliorare alcuni strumenti e di controllare la loro gestione. Comunque vale la pena insistere sull'argomento e farne oggetto di richieste all'Ente interessato.

BARBIROLI, *Docente presso l'Università di Bologna*. Vorrei brevemente inserirmi nella risposta dell'ingegner De Simone, rilevando che tutti i problemi energetici dei diversi settori vanno inseriti in una complessa analisi costi-benefici, perchè la valutazione della convenienza dal punto di vista strettamente economico-aziendale può essere fatta solo dagli Stati Uniti e dall'Unione Sovietica, gli unici paesi quasi completamente autonomi nel settore energetico. La nostra valutazione, invece, deve essere complessiva.

Detto questo, per quanto riguarda l'energia nucleare, la proposta di quattro-cinque centrali che ha suscitato oggi alcune perplessità - è dettata da una serie di considerazioni obiettive. In primo luogo prendiamo atto della realtà: sappiamo tutti che l'IRI e l'ENEL sono già pronte per quattro o cinque centrali e diventerebbe quindi difficile non farne più niente. Inoltre quattro o cinque centrali nucleari nel breve termine (4-5 anni) è una proposta realistica che significa anche non fare definitivamente la scelta nucleare. Gli Stati Uniti, che sono stati i primi a sposare la via nucleare, stanno avendo un ripensamento in proposito (anche perchè sono in grado di fare scelte alternative immediate) e da notizie recenti risulta che hanno sospeso la costruzione di due grosse centrali nell'Illinois e in Pennsylvania.

Vi è poi la considerazione che le venti centrali, programmate per un periodo di tempo di 10 anni, non ci potranno dare una indipendenza, né energetica né tecnologica; oggi noi compriamo brevetti dalla *Westinghouse* e dalla *General Electric*, che sono già obsoleti.

Senza considerare che l'installazione di venti centrali nucleari creerebbe dei grossi problemi con i Comuni interessati e con



*Italia Nostra.* Finchè si tratta di cinque centrali nel breve periodo forse il problema può essere risolto, ma venti centrali costituirebbero anche un impegno di capitali enorme, che si potrebbero destinare ad altri settori energetici.

Questo ripensamento della scelta nucleare è dettato anche dal fatto che non potremmo comunque essere indipendenti tecnologicamente, perchè è assurdo fare una scelta nucleare con 15 anni di ritardo, dopo che numerosi paesi hanno su di noi un forte vantaggio.

Avevamo cominciato a perseguire l'indipendenza nucleare con la costituzione del CNEN, sotto la guida del professor Ippolito, ma le cose sono andate come tutti sappiamo e, oggi, come possiamo fare una scelta nucleare con 15 anni di ritardo e sulla base di brevetti ormai obsoleti?

Sono queste le considerazioni che stanno alla base della proposta delle quattrocinque centrali nel breve termine, il che non significa fare una scelta che poi non potremmo successivamente ampliare, dopo una prima verifica.

Per quanto riguarda l'utilizzo del metano, abbiamo fatto due metanodotti, da Groningen e dall'Unione Sovietica. Con quale utilizzo? E quanto sono costati? Non credo che l'utilizzo raggiunga il 30 per cento. Perchè non procedere a un maggiore utilizzo dei metanodotti, visto che abbiamo già speso per questi centinaia di miliardi?

In conclusione io credo che dobbiamo uscire dall'inerzia e dalla passività scientifica e tecnologica in cui oggi ci troviamo. Scegliendo la via nucleare non ci riusciremo mai, scegliendo altre vie invece, forse, ci riusciremo. Affidiamo quindi dei programmi di ricerca e di applicazioni anche sperimentali a gruppi di ricerca che abbiano dimostrato con i fatti, e non a parole, di procedere seriamente in questo senso.

**BERNARDINI, Ingegnere, dirigente IRI-Italstat.** Per rispondere esaurientemente alla domanda dell'onorevole Grassucci invierò alla Commissione una specifica nota.

Mi limito qui ad accennare che negli Stati Uniti, il paese cioè da cui vengono le notizie più dettagliate circa l'avviamento dei programmi di rilevazione mediante satellite, vi sono due organismi, l'USDA (per

l'agricoltura) e l'USGS (per la geologia) che procedono in questa maniera a censimenti e inventari agricoli e geologici.

Esistono poi numerosi altri istituti pubblici e privati, di ricerca e non, che stanno sviluppando tecniche particolari per la creazione di *soft-ware*, cioè delle metodologie di calcolo attraverso le quali le informazioni da satellite vengono rese direttamente utilizzabili dal cliente finale che è l'ente programmatore e gestore del territorio.

A titolo di indicazione si può ricordare che il Canada ha fatto rilevamenti a livello nazionale sulla estensione di molti milioni di chilometri quadrati; si tenga presente che l'Italia ha una superficie di 300 mila chilometri quadrati.

Per il settore particolare dei bacini idrici, negli Stati Uniti, è stato avviato un programma gestito direttamente dalla NASA, con la collaborazione di nove agenzie degli Stati dell'ovest, avente lo scopo di controllare bacini idrici e portata dei fiumi, per fini agricoli e industriali, ivi compresa la regolamentazione delle centrali elettriche.

In Europa è stata costituita di recente l'ESA (*European Space Agency*) alla quale partecipano gli organismi dei diversi paesi che si occupano di telerilevamento.

In Italia l'attività di telerilevamento da satellite è iniziata nel dicembre 1975, quando il Centro Telespazio della Piana del Fucino ha cominciato a ricevere segnali, utilizzati per la elaborazione dei dati e la creazione di programmi direttamente attinenti ai settori agricolo, idrologico, inquinamento ed uso del territorio.

Nella utilizzazione di questi dati il Ministero dell'agricoltura è interessato all'inventario agricolo; attualmente censimenti agricoli vengono effettuati in base a rilevazioni statistiche campionarie che fanno capo ad una molteplicità di informazioni che è poi difficile coordinare.

Nel campo delle rilevazioni nel settore idrologico molte regioni si stanno già muovendo: la Toscana ha già realizzato studi approfonditi sull'argomento; la regione Lazio ne ha impostati sulla gestione ottimale delle risorse, sull'inquinamento della foce del Tevere e sulle correnti marine della zona costiera.

La Sicilia è interessata a rilevamenti dell'inquinamento idrico e gassoso nelle zone di sviluppo industriale. Gli inquinato-

ri sostengono che i venti soffiano sempre verso il mare; ciò non è vero e il satellite è in grado di rilevare la direzionalità e l'intensità degli inquinamenti stessi.

Altri paesi come la Turchia, il Marocco e l'Algeria, sono interessati alle attività di telerilevamento in termini di assetto territoriale, cioè a dire di aree urbanizzate, colturali, forestali, eccetera. Tutto questo si inquadra in un'attività di programmazione su vasta scala, e non già di progettazione infrastrutturale di dettaglio.

Soprattutto negli Stati Uniti, dove la tecnologia di telerilevamenti è più avanzata, i programmi riguardano lo sfruttamento razionale delle risorse idriche con particolari programmi di irrigazione che più di tutti sono legati appunto a questo sfruttamento, nel senso proprio di individuare le capacità potenziali del settore.

A questo proposito desidero rispondere alla domanda «se con questa attività si è in grado di rilevare falde sotterranee». La risposta è no se si tiene presente che le informazioni che il satellite può dare riguardano solo la superficie terrestre e i fenomeni ad essa legati.

La risposta è invece affermativa nel caso si possa procedere all'individuazione delle falde idriche sotterranee attraverso fenomeni superficiali (per esempio umidità e vegetazione) connessi all'esistenza delle falde.

A ciò si può comunque sopperire integrando l'informazione da satellite con quella deducibile con altri metodi.

A questo proposito vale la pena di far rilevare che lo strumento satellite non può essere considerato risolutivo per qualunque problema: è uno strumento che si integra con quelli esistenti, terrestri ed aerei, ai quali aggiunge un terzo livello di rilevamento a 900 chilometri di altezza. Il satellite in particolare consente di effettuare una serie di rilevamenti che né il mezzo terrestre né quello aereo consentono, e soprattutto di fornire i risultati di tali rilevamenti a parità di precisione e quantità di dati, in tempi e costi estremamente ridotti.

**SORRENTE, Economista.** L'onorevole Balbo Di Vinadio ha chiesto se abbiamo considerato il ritardo dell'apparato industriale italiano. Mi sento motivato a rispondere a questa domanda nel senso in cui credo sia stata posta, anche perchè è coe-

rente con il tipo di discorso che ho fatto prima. Credo che il piano energetico italiano, proprio per l'ingente mole di risorse, forse è l'ultima occasione per recuperare qualche ritardo. Inoltre tra i programmi di settore, oggetto della legge di riconversione industriale, uno è dedicato all'energia. Si tratterà di stabilire quali sono i settori industriali da inserire in questo discorso.

**PRESIDENTE.** A nome della Commissione ringrazio tutti gli intervenuti per la cortese partecipazione.

*La seduta, sospesa alle 13,55, è ripresa alle 14.*

**PRESIDENTE.** Diamo inizio all'audizione dell'ingegner Radaelli, presidente del Consorzio elettronucleare italiana, che ascoltiamo oggi non avendo egli potuto partecipare alle sedute dedicate ai rappresentanti delle industrie private operanti nel settore elettronucleare.

Abbiamo già distribuito a tutti i membri della Commissione il documento che l'ingegner Radaelli ci ha cortesemente fatto pervenire. Penso, per altro, che una sua breve illustrazione possa rivelarsi ugualmente utile e consentire ai membri della Commissione di formulare con maggior precisione le richieste di chiarimento che ritengano necessarie.

**RADAELLI, Presidente del Consorzio elettronucleare italiana.** Desidero innanzitutto precisare che sono qui nelle vesti di presidente del Consorzio elettronucleare Italiano e, nel contempo, di direttore centrale della società Franco Tosi, per poter simultaneamente esporre le due problematiche.

Come i commissari potranno vedere dal pro-memoria loro inviato, dal nostro punto di vista esistono due tematiche. La prima riguarda il Piano energetico nel suo complesso, qui visto soltanto per quanto riguarda la produzione di energia elettrica e, più specificamente, per via nucleare. La seconda tematica, che in questo momento sentiamo assente dal dibattito pubblico, è quella delle centrali già ordinate, che per altro possono rappresentare una lezione sul modo in cui certi problemi possono essere affrontati, affinché il piano non ri-

manga puramente una decisione sulla carta.

Noi abbiamo avuto questa esperienza nelle centrali dell'ENEL V e VII ordinate al Consorzio Elettro-nucleare Italiano, che è stato costituito appositamente in vista delle modalità di committenza che l'ENEL aveva seguito per la centrale ENEL IV e che aveva indicato nel bando di gare per le centrali successive dall'ENEL V fino all'ENEL VIII. Tale bando di gara contemplava due alternative nell'offerta; una era quella della possibilità di ordinazione per complessi; si trattava di cosiddetti cinque pacchetti, costituiti dall'isola nucleare vera e propria e dalle turbine a ciclo ausiliario (cioè tutte le parti che servono per trasformare il vapore prodotto dall'isola nucleare in energia elettrica); c'erano poi il pacchetto degli alternatori, dell'impianto elettrico e dei sistemi di strumentazione, controllo e protezione. Vi era infine un altro pacchetto secondario, quello della progettazione delle opere civili.

La seconda alternativa era costituita dalla fornitura «chiavi in mano». Tale fornitura richiedeva all'industria, che diventava imprenditore generale, un'organizzazione sino allora non esistente, per mancanza di casi precedenti, cioè un'organizzazione in grado di fare l'architettura generale della centrale e di svolgere l'attività di imprenditore generale fino alla consegna dell'impianto funzionante.

Questo vuol dire creare delle strutture apposite e noi le abbiamo messe in piedi a questo scopo. Ci sono voluti dei tempi tecnici di avviamento di queste strutture, che funzionano, al pari di qualsiasi altro macchinario, dopo un certo periodo di rodaggio. Il piano di realizzazione di queste due unità era basato sull'ipotesi di un sito dato come garantito nel Molise e pertanto tutta la pianificazione della realizzazione partiva da una data molto ravvicinata a quella di aggiudicazione (del dicembre 1973), con un periodo di lavori previsti dell'ordine di 65-68 mesi, che avrebbe dovuto portare alla consegna della prima unità ai primi del 1980 e della seconda a distanza di 12 mesi.

Si è cominciato a lavorare in questa ipotesi; devo anche aggiungere che il contratto prevede che l'impianto debba essere progettato al momento in cui vien data ufficialmente l'autorizzazione a procedere,

e cioè nel momento in cui il sito viene reso disponibile ufficialmente; il che vuol dire che man mano che si generano nuove norme di sicurezza nel paese in cui la tecnologia della centrale è nata, queste norme di sicurezza debbono essere incorporate e il loro congelamento si verifica solo al momento prima precisato: disponibilità ufficiale del sito e quindi autorizzazione a procedere.

Naturalmente le norme di sicurezza possono avere un diverso grado di impatto con il progetto; ce ne sono alcune che hanno un grado modesto di rilevanza dal punto di vista progettuale ed altre che sconvolgono integralmente l'architettura della centrale o di alcuni sistemi particolari per cui è necessario rifare il progetto; questo impedisce anche di dare il via alla costruzione di alcuni componenti per non correre il rischio di lavorare su di una dimensione non più utilizzabile se cambiano le norme di sicurezza.

A fianco di queste - diciamo - disfunzioni del sistema di progettazione, vi è il problema che noi sentiamo come il più incombente e rispetto al quale non intravediamo vie di uscita che non provochino difficoltà sul piano della occupazione; mi riferisco al carico di lavoro del Consorzio Elettro-nucleare, delle officine delle nostre aziende e dei subfornitori delle nostre aziende. Abbiamo pianificato l'entrata in servizio per il 1980 prevedendo l'avvio della costruzione tra la fine del '75 e l'inizio del '76, abbiamo tenuto conto che queste unità rappresentano per le aziende che fanno parte dell'Elettro-nucleare italiana la quota più rilevante del  *carnet*  attuale in portafoglio e va tenuto conto che, per una casuale sequenza di eventi, abbiamo proceduto riferendoci sempre ad una scadenza abbastanza ravvicinata.

Ci ha dato conforto in questa ipotesi anche il dettato della legge n. 393 del 1975, che prescriveva dei tempi ridotti per le località già designate per le quattro unità nucleari, tra le quali il sito Molise che però - non ci è stato detto ufficialmente, ma lo abbiamo acquisito con certezza - non ha praticamente alcuna possibilità di essere confermato, almeno nei tempi che per noi sono ragionevoli. Quindi, ci troviamo quasi all'improvviso di fronte ad una situazione che non consente delle scelte alternative.

Di norma una azienda si preoccupa di

compensare dei vuoti di lavoro che derivano da circostanze improvvise cercando delle attività compensative, sostitutive, in modo da poterle inserire tempestivamente nel ciclo di lavorazione. Ora, ordini del tipo delle centrali nucleari evidentemente non possono essere reperiti sul mercato, non sono disponibili, ed anche se lo fossero i tempi tecnici sono sempre molto elevati tenendo conto che non si può dare inizio alla lavorazione se non quando viene rilasciata l'autorizzazione a procedere; questo per quel rispetto delle nuove norme di sicurezza cui ho prima accennato; nè vi è la possibilità, in un mercato depresso come quello interno o così concorrenziale come quello esterno, di reperire ordini per unità convenzionali di sufficiente rilevanza per riempire questi vuoti.

Ed anche se fosse possibile reperirli, i tempi tecnici ai quali bisogna far fronte per l'approvvigionamento dei materiali e l'impostazione del progetto, sono tali da non permetterci di risolvere la situazione più ravvicinata. Di qui la nostra richiesta di una individuazione, al più presto, tra le altre località che sono attualmente a disposizione; avendo la Regione consentito di accogliere la centrale sul suo territorio (Lombardia e Piemonte per lo meno); località che sono già state oggetto di tutti gli esami preliminari necessari svolti dal CNEN con il supporto dell'ENEL. La nostra richiesta è che la scelta debba essere fatta entro il 1976 o comunque ai primi del 1977, dando - credo per legge - la possibilità di un *iter* estremamente abbreviato o quanto meno con i tempi previsti per la Regione Molise nella legge n. 393 del 1975, in modo da poter contare per l'inizio del '78 sulla autorizzazione a procedere e simultaneamente sulla autorizzazione del CNEN e dell'ENEL per poter far partire le lavorazioni dei componenti critici principali.

Per la seconda parte (piano elettrico nazionale) le aziende che rappresento hanno tutte espresso in prima persona il loro pensiero per cui quello che io esporrò sono - diciamo - le cose condivise e non quelle non condivise. Credo sia superfluo soffermarmi sulla assoluta necessità per l'Italia di darsi al più presto un piano nucleare che parta effettivamente e venga realizzato. Questa è una necessità che noi vediamo come prioritaria in assoluto. Per quanto

riguarda la bilancia dei pagamenti ed il peso che su questa esercita la esportazione di valuta associata alla produzione di energia elettrica, attraverso la acquisizione del combustibile necessario credo sia inutile soffermarsi.

Tutti loro sanno che il kilowattora prodotto per via convenzionale ha un costo del combustibile molto superiore rispetto a quello prodotto per via nucleare, e che varia a seconda che venga utilizzato combustibile liquido o combustibile solido.

Circa il problema delle strutture industriali, io ritengo che si debba sottolineare il fatto che l'energia nucleare è una cosa seria, sia dal punto di vista industriale sia dal punto di vista imprenditoriale-organizzativo. Non può essere trattata con gli strumenti tradizionali ma occorrono delle strutture importanti per costruire opportunamente le centrali, strutture che richiedono una certa taglia aziendale, industriale e progettuale al di sotto delle quali non si fa nulla: è un fenomeno che ha - come si suole dire - una «soglia».

Per dare una dimostrazione di quanto ho affermato basta dire che poco prima che venisse lanciata la gara per la centrale di Caorso eravamo stati sollecitati da una grande società americana a prendere una licenza nel settore nucleare e, tenendo presente che noi come Franco Tosi siamo i maggiori produttori di caldaie - che costituiscono il 40 per cento delle nostre entrate - eravamo particolarmente interessati a questa proposta.

Dopo aver analizzato la questione dal punto di vista dei costi interni, degli investimenti e delle strutture necessarie ed aver fatto una approfondita analisi di mercato, ci siamo resi conto che il mercato era saturo e che di licenze ce ne erano anche troppo. Parlo del 1966-67, in quel periodo c'era sul mercato una licenza della *General electric*, una licenza *Westinghouse*, una licenza inglese del *The Nuclear Power Group* e una presenza della *Canadian General Electric*. Tre licenze già in quel momento costituivano un problema preoccupante per l'economia italiana; decidemmo pertanto di non prendere alcuna licenza ma di ricercare collaborazioni in modo da suddividere il lavoro ed utilizzare al meglio le competenze, le conoscenze e le capacità disponibili.

In un contesto di collaborazione e tenu-

to conto delle strutture che si sono sperimentate, io penso che si debba riconoscere all'ENEL il profilo e il ruolo di architetto industriale nella progettazione della centrale e quello di imprenditore generale nel compendiare responsabilità di tipo finanziario e responsabilità di coerenza per quanto attiene alle forniture separate.

Intendo anche quelle responsabilità che derivano dall'accoppiamento di forniture diverse; con un esempio potrò essere più chiaro: se uno compra un'automobile come assieme ha una garanzia di tipo globale, se uno invece pensa di comprare i singoli componenti fa l'imprenditore generale e si rende responsabile della compatibilità dei singoli pezzi che mette insieme, ferma restando la responsabilità dei fornitori sui singoli pezzi.

Per quanto riguarda la committenza, la scelta deve soddisfare tutta una serie di esigenze contrapposte. Si potrebbe affidare ad un unico responsabile l'isola nucleare. Debbo francamente dire che quando parlo di isola nucleare non so esattamente di cosa parlo, anche perché nessuno ne ha dato una definizione completa. Per quel che mi riguarda, intendo riferirmi sia alla caldaia nucleare vera e propria cioè al così detto *Nuclear Steam Supply System*, ai vari sistemi ausiliari, dal caricamento del combustibile allo scaricamento e la conservazione del combustibile esaurito, al sistema di emergenza della parte nucleare; in sostanza è questo quello che ho in mente quando parlo di isola nucleare.

La restante parte dell'impianto potrebbe essere assegnata «per insiemi» o «sottosistemi» (termine estremamente generico che ci consente di trovarci tutti d'accordo). Questi «insiemi» dovrebbero essere collegati funzionalmente e la progettazione dovrebbe risultare da specifiche di tipo funzionale da parte dell'ente committente, mentre l'industria conserverebbe la funzione di progettazione esecutiva dell'«insieme» stesso.

Sulla scelta delle filiere ho già espresso il mio pensiero prima, quando ho detto che ci sono troppe licenze circolanti. Quindi, limitando il discorso al breve e medio termine, cioè pensando alle future centrali da ordinare, sembra che una linea ragionevole potrebbe essere quella di continuare con i reattori del tipo ad acqua leggera, sia bol-

lente che pressurizzata, per una serie di motivi:

1) le principali strutture esistenti sono state create apposta per progettare questi tipi di reattori;

2) entrambe le filiere sono perfettamente compatibili con la strategia dei reattori veloci;

3) le due filiere possono a medio termine, se ci sarà una scelta in questo senso, convergere in una sola, perché le attrezzature produttive sono compatibili;

4) non esiste oggi in Italia quella forte motivazione che ha condotto in altri paesi alla scelta della monofiliera: come in Francia, per esempio, dove si era creata una speciale conoscenza sulla filiera ad acqua pressurizzata.

Per quanto riguarda la Tosi, come prima ho accennato, si palesa la necessità di trovare un'attività di tipo compensativo, visto che, almeno a medio termine, non figurano nel programma dell'ENEL che modestissime quote per centrali di tipo convenzionale. Inizialmente era stata trovata una soluzione, basata sul tipo di committenza usato per le centrali ultime ordinate, da ENEL IV in poi, che permetteva di fornire, nella parte convenzionale, tutto un complesso di beni e servizi. La prevista modifica del tipo di committenza ribalta sostanzialmente le attuali condizioni di equilibrio.

Venendo a mancare il tipo di committenza chiavi in mano, per utilizzare tecnici, maestranze e attrezzature del settore caldaie la nostra società pensa di poter trovare un'adeguata risposta alla nuova situazione, senza l'acquisizione di altre licenze, nella estensione di quella politica di intese che ha già dato un buon esempio nella *Hydroart* (Ansaldo, Riva, Tosi) per le turbine idrauliche e nella NIRA per i reattori di tipo avanzato.

FORMICA. Lei ha parlato di una crisi del Consorzio elettronucleare italiano in rapporto ai carichi di lavoro, in conseguenza del ritardo delle commesse nucleari in particolare per le difficoltà circa la localizzazione nel Molise della centrale che è stata già progettata, ed ha sostenuto che questi vuoti non possono essere colmati con attività alternative, considerate le difficoltà tecniche oltre che la scarsità della domanda di beni strumentali.

Ora, per quanto riguarda la società

Franco Tosi non mi sento di esprimere un giudizio perchè non conosco ciò che lei propone in alternativa; però, per tutto il settore elettronucleare, ed in modo particolare per il Consorzio elettronucleare italiano ho l'impressione, anche da quanto hanno detto i rappresentanti della Finmeccanica e di tutte le altre società qui intervenute, che ci si trovi di fronte ad una mancanza di lungimiranza, nel senso che ci si è lasciati troppo condizionare dal problema nucleare, e non sono state sfruttate adeguatamente le altre possibilità esistenti in materia energetica.

Basti pensare ai problemi della trasformazione e distribuzione della energia elettrica, dell'utilizzazione delle fonti alternative di energia, ecc. Stando così le cose, se dovessero continuare a persistere le difficoltà per l'avvio del piano nucleare, finiremmo col trovarci di fronte a grossi problemi anche di carattere occupazionale; le chiedo quindi se oggi tutta l'industria elettromeccanica sia effettivamente condizionata a tal punto dalle commesse nucleari da non avere altre alternative.

Passando ad un'altra questione, lei ha detto con molta chiarezza che è inammissibile una coesistenza di filiere sostanzialmente differenziate come quelle dei reattori ad acqua leggera e uranio arricchito e quelle dei reattori ad acqua pesante e uranio naturale.

Poichè da qualche parte c'è stata una presa di posizione specifica per il CANDU, sento di dover dire che non credo esista oggi la possibilità di operare una scelta definitiva per le filiere, perchè mancano le conoscenze fondamentali. Comunque, a parte ciò, non credo che le organizzazioni sindacali abbiano fatto una scelta, per quanto riguarda il CANDU, che non tenga conto della situazione impiantistica esistente nella fabbrica interessata a reattore nucleare. Quindi le chiedo, pur tenendo presenti le difficoltà legate al *know how*, di formulare un giudizio intorno alla scelta delle filiere.

GRASSUCCI. Sono d'accordo sul fatto che il problema della scelta delle filiere è di grande importanza e denso di implicazioni in campo industriale. Concordo anche sull'esigenza di arrivare ad una acquisizione autonoma di capacità di progettazione e costruzione. Dal documento, pro-

prio per questi motivi, emerge una scelta per le filiere ad acqua leggera, sia pressurizzata, sia bollente. Questo per il breve termine.

Ora, vorrei chiedere se alla base di questa scelta vi sia una componente individuale o un'oggettiva esigenza dell'industria italiana. Perchè non si vuole una filiera di tipo diverso?

RADAELLI, *Presidente del Consorzio elettronucleare italiana*. Vorrei capire in che senso «diversa».

GRASSUCCI. Intendo riferirmi al CANDU e al CIRENE.

PORTATADINO. Oltre ad associarmi alle domande poste dai colleghi, vorrei chiedere se sia realmente possibile una collaborazione tra i gruppi titolari di licenze, o se questa sia da rimandare ad un tempo successivo.

RADAELLI, *Presidente del Consorzio elettronucleare italiana*. La prima domanda lascia trasparire la considerazione: «Vi siete legati mani e piedi al programma nucleare, ed ora non sapete più cosa fare».

In primo luogo vorrei far riflettere sul fatto che ci troviamo di fronte a delle scelte obbligate. Quando si parla di fonti alternative di energia, siano esse le maree, i raggi solari, il vento, il gradiente termico degli oceani, ci si scorda dell'inconveniente che hanno tutte in comune: la piccola differenza di potenziale, che deve essere compensata da superfici molto grandi. In altri termini, essendo piccolo il salto, occorre una grande quantità di fluido. Mi pare, quindi, che al di là dell'energia nucleare, per il breve-medio termine fonti di energia alternative al carbone e al petrolio non ce ne siano.

Poichè la scelta dell'energia nucleare è del tutto obbligata, dal momento che non abbiamo nè carbone, nè petrolio, si tratta di darle corso.

La diversificazione a livello industriale deve intendersi nell'ambito non delle forme di produzione di energia, ma delle apparecchiature: chi fa caldaie, chi fa attrezzature produttive, chi impianti di raffreddamento, chi impianti di dissalazione.

E' stato sollevato il problema del CANDU e del Cirene.

Prima di tutto perché nell'Elettronuclea-

re Italiana vi sono, come loro sanno, soci privati e soci a partecipazione statale che fanno parte di un gruppo in cui sono presenti anche le filiere ad acqua pesante. La mia risposta, quindi, sollecitata a titolo personale non può essere considerata come una risposta da parte dell'Elettronucleare italiana.

Comunque, se guardiamo alla dimensione del mercato italiano (quante centrali nucleari e in quanti anni), che è la prima cui l'industria deve far riferimento perché l'esportazione è consequenziale all'aver realizzato prodotti per il mercato interno; se guardiamo alle strutture esistenti e all'esperienza cumulativa di queste strutture di progettazione, sempre nell'ambito italiano; se guardiamo in prospettiva al mercato per l'esportazione, quali sono le possibilità effettive, in un termine di tempo ragionevole, di acquistare quote sul mercato dell'esportazione nel campo nucleare che abbiano lo stesso peso e valore di quelle che sono state acquistate nel campo delle centrali convenzionali, debbo dire innanzi tutto che c'è posto per pochissime filiere (non più di due); in secondo luogo che queste filiere, se devono essere almeno due, devono essere abbastanza vicine tra di loro e avere elementi di similitudine in modo da permettere ad un certo momento la confluenza di conoscenze complementari e che non siano inutilizzabili l'una rispetto all'altra anche perché, senza dare un giudizio di merito su che cosa è meglio, ritengo che le filiere ad acqua leggera siano più idonee a rispondere ai quesiti che vengono posti.

Ma vorrei fare un'altra precisazione. Noi discutiamo oggi come se si dovesse risolvere in questo momento il problema della strategia nucleare, come se finora questa questione non si fosse assolutamente toccata. E' invece un problema vecchio, perché nel momento stesso in cui Governo e Parlamento hanno responsabilmente deciso di partecipare a Eurodif, si è fatta una scelta, con un certo impegno (perché se non c'è impegno significa che c'è stato un errore) ad esercire dei diritti di opzione per il combustibile arricchito, disponibili a partire dall'1982-85 per alimentare una potenza tra i 16 mila e i 20 mila Mwi. Non

l'abbiamo quindi già fatta questa scelta? Altrimenti dovrei pensare che il CNEN è entrato in Eurodif per staccare dividendi alla fine dell'anno (il che non mi sembra molto realistico).

Il problema posto dall'onorevole Portatadino è molto imbarazzante. Il problema nucleare ha delle caratteristiche molto peculiari, richiede delle dimensioni di soglia tali che non c'è posto per molti gruppi, ma solo per pochi. Il fatto poi che sia meglio avere un gruppo solo che fa tutto o averne due che si dividono i compiti, richiede una valutazione dei *pro* e dei *contra*. Averne uno solo significa concentrare tutte le capacità e avere quindi il massimo di possibilità di sfruttamento delle risorse. Averne due significa mettere in concorrenza delle capacità e quindi essere certi che nessuno dei due ad un certo momento si «sieda» perché si trova praticamente in una situazione di monopolio. La cosa sarebbe diversa se pensassimo che l'Italia non è mercato che bisogna proteggere per un certo periodo di tempo, evitando di soffocare sul nascere l'industria nucleare italiana. Ma guardando un po' più in là nel tempo forse avere una sola struttura potente potrebbe essere vantaggioso. Ma in questo momento, in cui ancora in effetti i mercati non sono aperti, salvo che per i componenti, avere due strutture può essere utile e competitivo, se però si prospetta a lungo termine arrivare ad una sola struttura.

Vorrei anche dire, per quello che ho recepito nella discussione della monostruttura, che non si pensa certamente di riunire tutti e fare la famosa «ammucchiata»; questo non sarebbe né operativo né funzionale. L'idea è invece di coordinare tutte le attività e utilizzare le competenze dove esse sono. Faccio un esempio: se devo calcolare un fenomeno vibratorio, trattandosi di un problema di competenza e di tecnica, è inutile avere due di queste specializzazioni, basta averne una sola.

**PRESIDENTE.** Ringrazio a nome della Commissione il dottor Radaelli per il suo preciso ed esauriente intervento.

**La seduta termina alle 15.**