

La seduta comincia alle 15.05.

(La Commissione approva il processo verbale della seduta precedente).

Sulla pubblicità dei lavori.

PRESIDENTE. Avverto che, se non vi sono obiezioni, la pubblicità dei lavori sarà assicurata anche mediante l'attivazione dell'impianto audiovisivo a circuito chiuso.

(Così rimane stabilito).

Audizione di rappresentanti dell'ENEA.

PRESIDENTE. L'ordine del giorno reca, nell'ambito dell'indagine conoscitiva sulla situazione e sulle prospettive del settore dell'energia, l'audizione di rappresentanti dell'ENEA. Abbiamo il piacere di avere oggi con noi il commissario straordinario dell'ENEA, il professore Rubbia, e lo ringraziamo caldamente per la cortesia con cui ha accolto il nostro invito. L'attuale indagine conoscitiva è giunta alle ultime battute. Le audizioni previste sono quelle con i commissari europei, Loyola de Palacio e Mario Monti, e con il ministro Marzano. L'obiettivo è la redazione di un documento che possa aiutare il Governo a ridefinire la politica energetica nazionale.

Do la parola al professore per l'esposizione della sua relazione.

CARLO RUBBIA, *Commissario straordinario dell'ENEA*. Ringrazio per l'invito. Ho preparato una breve scaletta introduttiva in cui tratterò alcune questioni. Ho preso nota dello svolgimento dell'indagine conoscitiva in corso così da evitare ripetizioni di quanto già detto. Non citerò

troppi numeri, per inquadrare il problema in una visione strategica, più ampia, quale necessita alla Commissione. Svolgerò il mio intervento in qualità di responsabile dell'ENEA, ma anche come ricercatore e scienziato che ha trascorso molti anni ad occuparsi della questione energetica.

L'attuale problema energetico è relativo non tanto alla disponibilità fisica delle fonti, quanto alle conseguenze del loro uso e quindi, in particolare, all'aspetto ambientale che si presenta sotto un duplice profilo: la protezione del pianeta e la protezione della salute dell'individuo. Si tratta di due elementi distinti, anche se nel caso dell'Italia, data la forte dipendenza dall'estero relativamente all'approvvigionamento energetico, si pone anche il problema della sicurezza di tale approvvigionamento e la conseguente esigenza di diversificazione.

La protezione del pianeta deve essere inserita nel quadro della problematica dei cambiamenti globali e quindi del rispetto, in primo luogo, del protocollo di Kyoto, riguardo ai cui obiettivi l'Italia non si trova in una buona situazione. Va menzionato che gestire i cambiamenti globali del pianeta (per quanto riguarda la salute del pianeta) e ridurre l'inquinamento (relativamente alla salute dell'individuo) hanno priorità diverse che devono essere bene chiarite. Se vi è universale consenso circa la necessità di combattere ogni forma di inquinamento ambientale, non vi sono posizioni univoche sull'altro aspetto, relativo all'effetto serra, sia a livello scientifico sia a livello politico. Ad esempio, il Presidente degli Stati Uniti, Bush, ha dichiarato che la CO₂ non è da considerare un inquinante, preferendo soluzioni per la difesa dell'individuo rispetto alla difesa del pianeta. Esiste, inoltre, una percezione

molto diversa da parte della stessa opinione pubblica e del mondo economico riguardo i citati aspetti di difesa del pianeta e dell'individuo.

I principali obiettivi da conseguire per risolvere la problematica ambientale del pianeta sono due: il primo, è quello di limitare gli effetti ambientali di una produzione energetica ancora basata su combustibili fossili — come il carbonio — abbattendo le emissioni di CO₂ attraverso il suo confinamento e il secondo è quello di fare un ampio ricorso alle energie rinnovabili, che rappresenta la tendenza di tutti i maggiori paesi industrializzati.

Il confinamento della CO₂ prodotta a seguito della combustione di fonti fossili, rappresenta un'opzione concreta, già sviluppata su grande scala da vari paesi che può essere realizzata attraverso due distinte modalità. Nel primo caso si trasformano materiali solidi in prodotti carbonati da immagazzinare in depositi geologici (ad esempio l'ossido di magnesio in contatto con la CO₂ diviene carbonato di magnesio, che — come è ben noto — è la dolomite), mentre la seconda possibilità è pompare l'anidride carbonica in profondità, ad esempio in bacini sotterranei — terrestri o sottomarini — dove possa essere immagazzinata in forma liquida. È necessario ricordare che la CO₂ non è un gas a tutti gli effetti. Infatti a pressioni elevate è possibile confinare l'anidride carbonica con efficienza e ricordo che la pressione di 100 atmosfere è presente a profondità marine di mille metri ed in tutti i pozzi di petrolio o di gas naturale. L'immagazzinamento deve avvenire per tempi più lunghi della vita media naturale della CO₂ nell'atmosfera, che è dell'ordine di 200 anni.

Per quanto riguarda l'alternativa dell'uso delle fonti rinnovabili, tutte, in un modo o nell'altro, escludendo il geotermico, si riducono all'utilizzazione diretta o indiretta del sole.

L'energia prodotta dal sole può essere utilizzata direttamente, ad esempio, nel caso del calore e dei pannelli fotovoltaici, oppure indirettamente attraverso i suoi effetti di generazione del vento (l'eolico non è altro che una forma indiretta di

solare), della pioggia (idroelettrico), o della crescita della vegetazione, ad esempio, per le biomasse. Ciò che conta in tutti i casi è l'efficienza di trasformazione tra l'energia solare iniziale ed il prodotto finale, che è energia utilizzabile.

L'opzione solare termodinamica prescelta dall'ENEA rappresenta una modalità molto efficiente, poiché permette di trasformare la più grande frazione di energia solare possibile in energia utilizzabile.

Il problema delle energie rinnovabili è la loro diffusione e la loro capacità o incapacità di acquisire una nicchia di mercato, problematiche direttamente connesse alla loro competitività economica rispetto alle fonti tradizionali. È vero, infatti, che, nella fase di *start up* è possibile introdurre incentivi e sostegni pubblici, ma a regime tali fonti devono rappresentare una convenienza economica per potersi affermare sul mercato dell'energia ed, evidentemente, anche in tal caso, il costo del petrolio, in termini di dollari per *giga joule*, è l'elemento determinante da assumere a riferimento.

Lo sviluppo delle energie rinnovabili ha l'obiettivo di giungere ad un costo energetico confrontabile con il mercato presente e futuro del petrolio, altrimenti non si potrà realizzare.

L'ENEA sta realizzando un vasto programma dimostrativo, basato sulla tecnologia del solare termodinamico, con il fine di arrivare ad una parità di costi con l'opzione fossili, utilizzando i finanziamenti a partecipazione mista, pubblica e privata, previsti dall'articolo 111 della legge 23 dicembre 2000, n. 388, che nel disegno di legge riguardante le misure per favorire l'iniziativa privata e lo sviluppo della concorrenza, presentato dal Presidente del Consiglio Berlusconi e dal ministro delle attività produttive Marzano, approvato ieri dalla Camera, risultano essere rideterminati dall'articolo 16.

Il progetto solare termodinamico si prefigge la produzione di energia termica, soprattutto, per la produzione di elettricità, in sostituzione della combustione dei fossili. Come questi ultimi, si prefigge di

produrre calore ad alta temperatura, tipicamente 500-550 gradi, a costi competitivi con i fossili. Al fine di una completa competitività, le fluttuazioni aleatorie dell'insolazione e l'effetto giorno e notte sono completamente eliminati con l'uso di un serbatoio di stoccaggio del liquido portatore di calore. L'impianto produce energia in maniera continuativa secondo le esigenze del cliente. La vita dell'impianto si aggira attorno ai 25-30 anni. È un investimento profittevole e le spese di funzionamento sono limitate ai soli operatori, non essendoci né combustibile né scorie da eliminare.

Il processo di trasferimento della tecnologia al mondo produttivo si prefigge due obiettivi distinti: il primo è assicurare all'industria la capacità di produrre su grande scala i componenti per la nuova tecnologia (lo specchio solare, il tubo di raccolta ed il sistema di accumulo termico) ed il secondo è incentivare con un'insieme di operatori industriali privati la produzione industriale di energia elettrica verde di origine solare. Sono state identificate due nicchie potenziali di mercato, una per la produzione di elettricità, connessa alla rete, per centinaia di megawatt continuativi e l'altra per installazioni periferiche con domanda energetica massima nei mesi estivi, come per l'isola di Pantelleria, che ha offerto un sito, e, più generalmente, le numerosissime isole del Mediterraneo, dove una più piccola potenza *stand alone* dell'ordine 5-10 megawatt continuative è apparsa essere la più adeguata.

Il finanziamento dello Stato per tale processo di sviluppo industriale è stato stabilito dall'articolo 111 del disegno di legge finanziaria per il 2001 per 100 milioni di euro, anche se l'articolo 16 del disegno di legge collegato alla manovra finanziaria per il 2002, approvato ieri alla Camera, prevede una riduzione a 65 milioni di euro. Il contributo è destinato ad una copertura del 40 per cento degli investimenti, dovendo il resto provenire da altre fonti, prima fra tutte la successiva produzione di elettricità, che appare competitiva sul mercato. Si noti che la quota

determinata dallo Stato per il programma solare fotovoltaico, ad esempio, per diecimila tetti solari è ben maggiore, superando per ora l'80 per cento dell'investimento. Il finanziamento, se mantenuto nelle dimensioni previste, dovrebbe essere sufficiente per lo sviluppo della tecnologia sul mercato e completare la funzione di *seed money*.

È ragionevole concludere che la filiera di impianti solari e la concentrazione proposta dall'ENEA potranno in un futuro relativamente prossimo acquisire piena competitività economica e, quindi, essere finanziati con i profitti generati. Si creerà un meccanismo virtuoso nel quale i costi si riducono quando la produzione cresce e la richiesta del mercato cresce quando i costi si abbassano. Esiste un *quantum* minimo di finanziamento iniziale, al di sotto del quale il processo non può essere innescato e manca l'interesse degli operatori economici.

La correttezza del nuovo approccio utilizzato dall'ENEA nel progetto si è dimostrata estremamente efficace per la pronta risposta ricevuta dal mondo produttivo. Ad un avviso di interesse per la produzione su grande scala dei componenti della nuova tecnologia hanno risposto ben 42 aziende disponibili a collaborare, di cui 31 italiane, 4 statunitensi e 7 europee. Appare oggi comprovato che l'industria italiana è capace ed è interessata nello sviluppo di un prodotto tecnologico del più alto interesse.

Eguale entusiasmo è stata la risposta delle regioni meridionali, Basilicata, Campania, Puglia e Sicilia, ed è cominciata un'attiva ricerca dei siti adatti per l'installazione. Anche gli operatori specializzati nella produzione di energia elettrica verde hanno espresso un forte interesse per l'iniziativa. Si noti che il mercato potenziale supera largamente i confini del paese; peraltro, dichiarazioni concrete e di interesse sono già pervenute da Paesi dell'altra sponda del Mediterraneo, dove l'abbondanza di sole e la presenza di immense superfici desertiche utilizzabili consente di ottenere una produttività per un dato impianto superiore a quella prospettata a

livello nazionale. In alcuni Paesi la connessione del sistema elettrico esiste oppure è in via di realizzazione.

Passando al secondo tema, quello della protezione della salute degli individui, esso riguarda principalmente i centri urbani densamente popolati e deve essere affrontato con misure relative alla mobilità sostenibile. Per quanto riguarda l'inquinamento delle grandi città causato dal trasporto esistono due soluzioni. La prima è aumentare l'efficienza dei motori e ridurre alcune emissioni con l'uso di auto catalitiche, che però non risolvono alla radice il problema, in quanto l'aumento del parco circolante vanifica la maggior parte dei miglioramenti tecnologici. La seconda possibilità è puntare su veicoli ad emissione zero, i cosiddetti veicoli ZEV — *zero emission vehicle* — attraverso l'introduzione di pile a combustibile alimentate ad idrogeno a bordo dei veicoli.

L'introduzione dell'idrogeno, come vettore energetico, non richiede grossi « salti » tecnologici. È tecnicamente fattibile la sostituzione del petrolio e del gas naturale con l'idrogeno in tutti i suoi usi attuali e, come risorsa energetica, non rappresenta, peraltro, una novità, in quanto già presente nel gas di città, composto per il 50 per cento da idrogeno. Si tratta quindi solo di rinnovarlo nelle prestazioni come vettore energetico.

La cella a combustibile consente la trasformazione diretta di idrogeno in energia elettrica con effettiva efficienza di conversione dell'ordine di 0,5-0,7. La produzione di idrogeno a cominciare dai combustibili fossili, in particolare, gas naturale, comporta produzione di CO₂ che però deve essere abbattuta mediante metodi di « sequestro ». La CO₂ e l'idrogeno possono essere separati con sistemi a membrana e, successivamente, sequestrati. In tal modo è possibile produrre idrogeno con combustibili fossili, senza emissione di CO₂.

Inoltre, la produzione può avvenire anche attraverso impianti che utilizzano fonti rinnovabili. In un sistema che combina il tutto, vengono ridotte a zero le emissioni legate sia alla produzione che

all'utilizzo dell'idrogeno. L'idrogeno è simile all'elettricità, essendo l'unico materiale che non produce emissioni durante la produzione e l'utilizzo. Esso può essere prodotto a partire dall'energia solare ed una parte del programma dimostrativo dell'ENEA è dedicato proprio a questo aspetto. I problemi per i quali occorre sviluppare soluzioni sempre più avanzate e rispondenti, soprattutto per consentirne un uso massiccio per la mobilità, riguardano l'immagazzinamento a bordo dei veicoli con elevate prestazioni rapportate al volume-peso (il vero problema è collocare l'idrogeno sull'automobile), la sua distribuzione attraverso una rete e soprattutto la definizione di una normativa di sicurezza coerente.

Occorre una politica di Governo coerente e senza tentennamenti per affrontare l'emergenza rappresentata dal problema ambientale da un lato e per attuare una seria diversificazione delle fonti dall'altro. I maggiori paesi industrializzati stanno procedendo rapidamente in questa direzione e stanno sviluppando grandi investimenti a favore delle energie alternative, ben più grandi di quelli italiani. Deve essere considerato che la redditività degli investimenti sulle diverse forme di produzione dell'energia è dipendente dalla disponibilità di un forte investimento iniziale a parziale copertura pubblica, come di fatto è avvenuto in tutti i paesi avanzati e sta avvenendo nei paesi in via di sviluppo, attraverso vari fondi di sostegno. In mancanza di questo, l'investitore preferirà le strade più convenienti e tradizionali, con ritorni a breve termine. L'ENEA è in grado di svolgere una funzione rilevante per lo sviluppo di un programma coerente di ricerca, sviluppo, dimostrazione delle fonti energetiche alternative, in quanto possiede le necessarie competenze, l'esperienza e l'attitudine per realizzare programmi integrati di alta valenza tecnico-scientifica, in cooperazione con i più qualificati operatori del mondo produttivo.

PRESIDENTE. Ringrazio il professor Rubbia per la sua relazione. Do ora la parola ai colleghi che volessero interve-

nire per porre quesiti e formulare osservazioni.

MASSIMO CIALENTE. Ringrazio anch'io il professor Rubbia per la sua relazione. Abbiamo seguito con attenzione durante questi mesi le vicende dell'ENEA. Vorrei formulare un'osservazione che esula in parte dall'argomento specifico dell'audizione. Pensiamo che, dopo la riforma avviata con il decreto legislativo n. 36 del 30 gennaio 1999, l'ENEA possa svolgere una funzione di recupero del ruolo complesso della ricerca nel nostro paese.

Mi riferisco ad una riforma importante; ho letto in questi giorni gli atti relativi ad una precedente audizione del professor Rubbia, durante la quale si descriveva molto bene il ruolo di agenzia che deve assumere l'ENEA nel nostro paese, soprattutto sotto il profilo della capacità di offerta tecnologica, rivolta non solo al mondo dell'industria ma anche a quello della pubblica amministrazione e delle autonomie locali. Soprattutto alla luce della riforma del titolo V della Costituzione, è necessario riflettere sul ruolo che le regioni avranno nel settore energetico. Un'autorità scientifica può svolgere un compito di garanzia affinché le regioni adottino scelte coerenti. Ritengo, usando un termine caro al professor Rubbia, che sia necessario offrire una « massa critica » dal punto di vista tecnologico per sostenere le regioni ed i settori industriali, in particolare la piccola e media impresa: un tempo si diceva che essa costituiva la forza dell'Italia; bisogna chiedersi se, all'interno del processo di globalizzazione, il ruolo della nostra industria debba caratterizzarsi per una forte impronta tecnologica. Al di là degli orientamenti governativi, sono convinto che, al fine di favorire la nostra competitività con altri paesi, sarà impossibile ridurre il costo del lavoro oltre un certo limite e, dunque, dovremmo adottare l'unica soluzione possibile che consiste nell'impiego dell'alta tecnologia.

Auspico che la riforma inaugurata con il decreto legislativo n. 36 del 30 gennaio 1999 proceda e che l'ENEA resti un ente forte ed unito.

Per quanto riguarda l'energia, siamo molto suggestionati dalle affermazioni del professor Rubbia. Non vorrei tornare a discutere del progetto solare, perché ne abbiamo discusso abbastanza sia in sede di Commissione sia in Assemblea (faccio una battuta: ho appreso talmente tante nozioni da poter sostenere un esame). Ho una preoccupazione: indubbiamente, il professor Rubbia difende questo progetto solare, per il quale era stato stanziato un finanziamento, mettendone in evidenza le potenzialità; esso concerne una risorsa energetica che è presente in notevole quantità, ed esiste la capacità tecnologica per sfruttarla. È necessario sviluppare un ragionamento strategico, in relazione alla diversificazione delle nostre fonti energetiche: i deputati del gruppo della Lega nord Padania, ad esempio, hanno presentato un emendamento, con il quale si poneva questo problema (anche in relazione a ciò che i rappresentanti dell'ENI hanno affermato durante l'audizione). Nei mesi passati, avevo avuto alcuni dubbi in relazione a certe scelte e a talune risposte fornite (anche durante l'audizione del ministro Moratti) circa il destino del progetto: esso era apparso quasi abbandonato.

A questo punto riprende forza l'interrogativo che ho posto in Assemblea, in occasione della votazione dell'articolo 26 del provvedimento sulla libera concorrenza (la Camera lo ha approvato definitivamente e dovrà approdare al Senato), rispetto al taglio di 70 miliardi del contributo triennale stabilito dalla legge finanziaria del 2001 per il progetto solare. Ho raccolto una documentazione che dimostra che il contributo, che è stato ridotto di un terzo, riguardava solo una parte del finanziamento. Il professor Rubbia ha fornito anticipazioni riguardo alla stipula di un accordo con la regione Sicilia, dove l'ENEA stava cercando un sito: una parte del capitale sarebbe stato fornito dalla regione Sicilia e il resto sarebbe stato attinto da una compartecipazione con un'industria privata.

Chiedo allora quali conseguenze possa portare la riduzione netta di un terzo del finanziamento prevista per l'anno in corso

ed il prossimo (particolarmente marcata nel 2003). Vi è un ritardo nei tempi di attuazione, per cui l'ENEA ritiene di guadagnare tempo per poi rientrare con un finanziamento o ciò rende meno credibile l'approccio con i potenziali partner? Tenendo presente che lei ha appena detto che vi sono partner stranieri, la credibilità con cui l'ENEA si presenta al mercato non sarà indebolita dalla scarsa fiducia manifestata dal Governo?

La settimana scorsa i rappresentanti dell'ENI hanno consegnato una *slide* da cui risulta che il costo di un chilowattore ottenuto dal petrolio è di 114 lire e dal metano di 83 lire, posto il costo di un barile di petrolio a 25 dollari. Lei ha parlato di potenziali nicchie di mercato. Qual è la previsione, in venti o trent'anni, dell'abbattimento dei costi legati al progetto solare, considerando anche i costi sociali legati all'utilizzo dell'energia non pulita?

La finanziaria ha previsto un ulteriore taglio dei fondi destinati all'ENEA, per la cui riorganizzazione auspico che il decreto legislativo 30 gennaio 1999, n. 36, segua il proprio corso. Personalmente reputo il taglio dei fondi per la ricerca come una delle cose più gravi che l'Italia possa fare per il proprio futuro. Quali difficoltà sta ponendo (se le sta ponendo) questa ulteriore riduzione, considerando che il finanziamento statale è di poco inferiore al 50 per cento?

Vorrei sapere infine se l'ENEA stia lavorando ad ulteriori innovazioni tecnologiche relative all'utilizzo dell'energia eolica, anche rispetto alle richieste avanzate da alcune regioni, in particolare Abruzzo e Molise.

RUGGERO RUGGERI. Ringrazio il professor Rubbia anche per la sua straordinaria capacità di rendere semplici le cose più complicate. Lei, professore ha affrontato la questione prevalentemente sotto il profilo ambientale.

CARLO RUBBIA, *Commissario straordinario dell'ENEA*. Sotto il profilo ambientale e sotto quello del cittadino.

RUGGERO RUGGERI. Le chiedo, ora, una considerazione di carattere economico. L'Italia ha una prospettiva di produzione di energia elettrica attraverso centrali a turbo gas con una riduzione del consumo del petrolio (ed anche gli scenari da lei indicati si dirigono verso il medesimo obiettivo); diminuendo i consumi, calerebbe anche la domanda ed i prezzi del petrolio. Oltre al problema politico con i paesi esportatori di petrolio e con le multinazionali, che vedrebbero diminuire i loro introiti, non vi è il rischio, come già ai tempi di Kissinger, che gli investimenti nella ricerca siano legati al prezzo del petrolio, nel momento in cui potrebbe tornare conveniente utilizzarlo rispetto ad altre soluzioni?

Vorrei inoltre sapere quale sia il destino della fusione nucleare a freddo, che qualche anno fa sembrava la risoluzione dei problemi connessi all'utilizzo dell'energia nucleare e di quella derivata dall'utilizzo del petrolio.

STEFANO SAGLIA. In primo luogo desidero anch'io ringraziare il professor Rubbia per il prezioso contributo dato al lavoro della Commissione.

La prima domanda che intendo porre al professore riguarda la necessità della diversificazione delle fonti e quindi del reperimento di alternative al petrolio. Poiché un'alternativa potrebbe essere rappresentata dal carbone, secondo lei l'ostacolo al suo utilizzo è dovuto a considerazioni culturali o vi sono stati impedimenti normativi?

Vorrei inoltre sapere se l'ENEA abbia approfondito il tema della produzione di energia da rifiuti.

Infine, per quanto riguarda l'inquinamento delle nostre città — a cui lei ha accennato —, alcuni presidenti di regione ed autorevoli rappresentanti delle nostre istituzioni hanno annunciato, in modo piuttosto velleitario, la possibilità di utilizzare in tempi rapidi automobili ad idrogeno. Lei ha fatto riferimento a questa possibilità, ma ciò che vorrei sapere è se si tratti di una via percorribile ed in caso affermativo con quali tempi, tenendo in

considerazione anche il sistema industriale italiano.

PRESIDENTE. Do la parola al professor Rubbia per la replica.

CARLO RUBBIA, *Commissario straordinario dell'ENEA*. Vorrei rispondere affrontando le questioni sollevate per soggetti, piuttosto che rispondere alle domande ad una ad una.

Un'osservazione molto importante — posta dall'onorevole Saglia — è relativa al carbone. Vorrei in primo luogo ricordare che il carbone è la sorgente di energia più abbondante nel mondo, con una quantità stimata sufficiente per 300 anni. Germania, Cina, America ed Australia possiedono tra le maggiori riserve di questo minerale.

Nel caso del carbone sono stati compiuti enormi progressi tecnologici per la sua estrazione. Attualmente, importiamo carbone australiano che ha all'origine un prezzo che si aggira intorno alle 40 mila lire alla tonnellata. Il prezzo reale del carbone del Sulcis all'origine è pari a circa 120 mila lire per tonnellata, da cui otteniamo gratuitamente anche una percentuale di 8 per cento di zolfo. Il costo per *giga joule* di benzina, petrolio o gas naturale è dell'ordine di quattro-cinque dollari, mentre, attualmente, per il carbone è pari ad uno e se ne prevede una diminuzione. Oltretutto, il carbone, è facilmente reperibile e, quindi, non esiste il pericolo della costituzione di cartelli economici, che, invece, si determinerà in futuro per la benzina, quando tra vent'anni il petrolio deriverà solamente da due o tre paesi OPEC.

In sostanza, il carbone ha determinate attrattive economiche, anche dal punto di vista del *supply*, ma presenta un certo numero di inconvenienti derivanti dall'utilizzazione (non a caso una volta lo si regalava ai bambini cattivi), come la sporcizia e le emissioni nocive.

Sottolineo che al costo pagato dall'ENEL se ne aggiunge un altro dovuto dal contribuente per la tutela della sua salute. Esiste un rapporto preciso dell'Unione europea che evidenzia l'esborso pagato

dallo Stato in termini di spesa sanitaria, che si somma a quello riguardante l'intero sistema produttivo. Ne viene fuori che, pur con il miglioramento delle tecnologie attuali, il costo del carbone risulta essere più che raddoppiato dai costi per la salute.

Se, quindi, onorevole Cialente, si sommassero le due entità di spesa, comprendendo cioè anche l'aspetto della salute dei cittadini, la cui tutela ovviamente rappresenta una spesa per l'erario, il risultato ottenuto sarebbe completamente diverso.

Non c'è dubbio che, oggi, gli Stati Uniti d'America si orientano massimamente sul carbone; altrettanto, farà la Germania, se rinuncerà al nucleare, e per l'operatore economico ciò risulta essere molto attraente; tuttavia, va necessariamente ricordato l'aspetto relativo alla salute pubblica. L'orientamento dell'Italia su tale scelta è apparso essere più « puritano », sebbene, economicamente, anche per il nostro Paese il carbone potrebbe essere un buon affare.

Un altro punto richiamato riguarda la questione dello smaltimento di rifiuti, che è un'emergenza per l'Italia; la loro utilizzazione energetica è molto importante e permetterebbe di pagare la spesa del loro smaltimento; tuttavia, non credo che potremo basare la nostra politica energetica futura sulla riutilizzazione dei rifiuti sotto forma di combustione. Certamente, si tratta di una risorsa energetica importante, che accresce la spinta all'eliminazione dei rifiuti, ma, attualmente, non è una sorgente di energia più utile del carbone, del petrolio o del gas naturale.

Per quanto riguarda il tema dell'idrogeno e la tempistica del processo di conversione delle automobili ad emissione ZEV, sono avvenute diverse discussioni ed il ministro dell'ambiente, parlando alla Camera, ha affermato che avrei sostenuto alcune opinioni in contrasto con quelle di altri scienziati. In verità, ho detto molto poco sull'argomento ed ho solo riassunto ciò che generalmente si conosce.

Non so quanto tempo sarà necessario per una conversione all'idrogeno in l'Italia; in passato, ci sono state notevoli difficoltà per arrivare alla marmitta catalitica, in

quanto la nostra industria non era pronta ed il ricambio è stato ritardato di molto. La situazione italiana è nelle vostre mani, e non certamente nelle mie, per cui siete voi a dover dare delle risposte certe.

Per quanto riguarda il resto del mondo, ad esempio, se si visita in *Internet* il sito della Ballard, che è una compagnia canadese che sta collaborando con la Mercedes con grossi contratti (dell'ordine di circa 500 milioni di dollari), si prevedono in catalogo produzioni di mezzi ad idrogeno per il 2004-2005; tuttavia, ciò non vuol dire che questa sarà la soluzione scelta dal mercato: sto, infatti, parlando solo dei tempi tecnici per giungere alla soluzione del problema. Le scelte del mercato attingono ad argomenti diversi, ad esempio, di tipo legislativo. Se, infatti, si favoriscono leggi che obbligano la produzione di macchine di tipo ZEV, le compagnie automobilistiche le produrranno più in fretta, ma, comunque, i cinque anni previsti sono un tempo tecnico giusto per dire che il mercato potrà dotarsi di tali mezzi; tuttavia, non significa che il cittadino li comprerà e che il sistema industriale sia capace di sviluppare soluzioni del genere.

Il costo dell'idrogeno, attualmente, come combustibile energetico, è circa tre volte più alto di quello della benzina per la produzione della stessa energia. L'efficienza della cella a combustibile, tuttavia, è tre volte più alta di quella di un motore a benzina, per cui è chiaro ed evidente che si può giungere ad affermare che con le stesse risorse è possibile percorrere i medesimi chilometri. La limitazione è economica non per l'alto costo della produzione di idrogeno energetico, ma per il prezzo della fabbricazione artigianale della cella a combustibile: è una situazione simile a quella della macchina, prima dell'avvento della produzione di massa con Ford. Se esistesse la volontà economica di sviluppare la tecnologia adatta, non c'è dubbio che i prezzi potrebbero essere abbassati. Attualmente, la pila combustibile ha lo stesso rapporto energia/peso di un motore normale, per cui lo stile del viaggio sarà lo stesso e la persona che userà una mac-

china elettrica non si sentirà mortificata, come, invece, attualmente è utilizzando le batterie ordinarie.

Il vero problema è eliminare il conservatorismo dei produttori di automobili, che hanno investito per 120 anni nella costruzione di motori a scoppio. Naturalmente, tale novità produttiva non potrà essere un'autosuggestione dei costruttori, bensì dovrà essere un'esigenza « politica » e perciò incentivata. Altri problemi, poi, saranno la distribuzione dell'idrogeno, che comporterà il cambiamento della rete esistente di distribuzione della benzina con un sistema di tipo gassoso di idrogeno, e l'installazione del carburante sulle auto, un campo in cui l'ENEA sta concentrando i suoi sforzi di ricerca.

L'eolico, attualmente, è diventato un oggetto di pura produzione industriale e non c'è granché da fare per la ricerca e lo sviluppo. Invece, è molto interessante il progetto eolico riguardante il mare. Ogni liquido fluido in movimento produce una certa energia, che è uguale alla massa dell'oggetto moltiplicata per il quadrato della sua velocità; in un metro cubo di acqua si ottiene rispetto ad un gas una produzione di energia mille volte maggiore.

Se questi oggetti si muovono con la stessa velocità, si avrà una quantità di energia mille volte superiore. Si sta esaminando la possibilità di utilizzare le correnti marine per sfruttare i venti marini, cioè i movimenti dell'acqua che sono ben più potenti, dal punto di vista energetico, dell'aria ed hanno il vantaggio di essere estremamente più stabili. Come si legge nell'Odissea, in Sicilia, intorno allo stretto di Messina, esistono fortissime correnti, estremamente stabili e veloci: da un breve studio emerge che si potrebbero ricavare parecchi *gigawatt* di energia tramite pale acquatiche.

Lo sviluppo, nel nostro caso, deve essere indirizzato in questa direzione.

Vorrei rispondere ad una serie di domande che mi sono state rivolte concernenti il futuro dell'ENEA, anche se è come se dovessi guardare in una sfera di cristallo: non è a me che devono essere

rivolte domande circa decisioni che spettano al Governo. Sto preparando un documento (che metterò presto a disposizione) che descrive il futuro dell'ente, dal titolo «Strategie dell'ENEA nel quadro della riforma del sistema paese», che mette a fuoco la notevole azione di riforma che è avvenuta, anche se non è conosciuta e pubblicizzata. Su impulso del decreto legislativo n. 36 del 30 gennaio 1999, stiamo modificando in maniera radicale la struttura dell'ente. Il problema consiste nella complessità della sua storia: l'ente si è occupato prima di nucleare, poi di altro e, in seguito, il suo lavoro è stato frazionato in un grandissimo numero di piccoli progetti. Al mio arrivo, erano in corso 745 progetti, ciascuno dei quali impiegava 2,9 anni/uomo. Francamente, l'interesse industriale di progetti siffatti non esiste, perché qualunque azienda può avviarli autonomamente. I progetti utili ai fini di un trasferimento industriale devono presentare dimensioni insostenibili per una singola industria.

Abbiamo sostituito questa miriade di attività, molto interessanti ma troppo frammentate, con una serie di grandi progetti, che funzionano attraverso una precisa meccanica. Si forma un gruppo di persone (dell'ordine di 100 unità) su un progetto specifico di grande valenza per il paese (ad esempio, idrogeno, pila combustibile, energia solare termodinamica, rifiuti, prodotti radioattivi per la medicina), si definiscono i problemi e si crea una nicchia di competenze all'interno dell'ente che abbia una massa critica. Tale nicchia di competenza ha bisogno di finanziamenti, perché l'ENEA non ha a disposizione in bilancio risorse da investire in ricerca e sviluppo.

Tali risorse devono possedere una massa critica e devono giungere in tempi brevi (evidentemente, un'attesa di tre anni per decidere il meccanismo di finanziamento è troppo lunga); deve essere presente una componente industriale, immediatamente sviluppata: nel caso del solare termodinamico, come ho già spiegato, abbiamo cominciato subito a dialogare con l'industria, costruendo un rapporto di par-

tenariato. Lo sviluppo del sistema viene ripreso dall'azienda perché si tratta di un campo che produce profitto; i progetti, poi, hanno una durata limitata nel tempo. La partecipazione azionaria dell'ENEA all'interno della nuova struttura creata attraverso questo bagaglio di conoscenze specifiche continua: ad esempio, gli specchi solari, la produzione di energia elettrica sarà realizzata da altri sistemi, ma l'ENEA potrà trarne un certo tipo di benefico.

Il *core business* dell'ENEA non può essere altro che la ricerca e lo sviluppo; se ci trasformassimo in una struttura del tipo della Spa, la situazione si modificherebbe: una Spa agisce secondo l'interesse degli azionisti, mentre l'ENEA lavora per tutti; rilevo una profonda contraddizione tra un ente di Stato al servizio di tutti ed un sistema in cui gli azionisti investono il proprio denaro. È chiaro l'esempio che ci fornisce la biologia; alcune società farmaceutiche hanno investito risorse nella ricerca biologica, producendo i propri prodotti. I problemi dei paesi del terzo mondo nascono dal fatto che non ci sono abbastanza risorse per pagare le cure ai malati di AIDS, mentre esistono i famosi brevetti: credo che non sia questo il modo in cui un paese debba comportarsi e che ciò costituisca il motivo per cui la ricerca di base ed applicata di tutti paesi del mondo si fonda su criteri di apertura, di trasparenza, di universalità, che solo un finanziamento pubblico può garantire. Si tratta di un investimento: dobbiamo investire per il solare termodinamico le risorse che riceviamo, che poi produrranno un risultato; è importante evitare la perdita di ricchezza. Negli Stati Uniti, paese basato per eccellenza sui sistemi liberali, esiste, lavora, investe e spende somme massicce il *Department of energy*: il Presidente Bush ha aumentato i fondi in misura considerevole. In Francia, in Inghilterra, in Germania accade lo stesso: qualunque paese intorno a noi possiede una ricerca di Stato che, essendo di Stato, non è di partito.

È giusto e corretto, inoltre, che il Governo chieda conto dei risultati e che essi siano presentati.

Vorrei mi fosse concessa l'occasione di presentare tali risultati, in base ai quali il Parlamento potrà valutare la situazione; se il mio lavoro non sarà considerato positivamente, potrete nominare un altro commissario straordinario, ma non necessariamente abolire l'ENEA.

Per quanto riguarda la situazione finanziaria, credo valga la pena (anche perché si è svolta una certa discussione negli ambienti parlamentari), precisare la condizione odierna dell'ente (potremo far distribuire una nota).

Si considera essenzialmente il periodo compreso tra il 2001 e il 2003, coperto dalla legge finanziaria del 2000 e, parzialmente, da quella del 2002. In questo modo, si può capire quali siano stati i tagli del 2002 e 2003, attraverso il meccanismo della nuova legge finanziaria.

Abbiamo diviso il contributo ordinario dello Stato (l'insieme delle attività di metabolismo di base), dal contributo straordinario sul solare termodinamico e non abbiamo incluso le grandi attività che stiamo conducendo attraverso contratti, che sono molto importanti: il bilancio dell'ENEA aveva 450 miliardi di contributi di base ed arriva a quasi 700-800 miliardi di spesa annua, attraverso contratti guadagnati sul mercato, in maniera competitiva, di cui 50-100 miliardi sono stanziati dall'Unione europea (siamo competitivi anche sul piano internazionale).

L'ENEA è l'unico ente che viene finanziato dal Governo solo per quanto riguarda il bilancio di base (stipendi), mentre guadagna il resto delle sue risorse da attività competitive, presentandosi come qualunque altra società di ricerca sul mercato: questo quasi raddoppia i fondi disponibili ogni anno.

Il contributo straordinario riguardante il progetto solare termodinamico prevedeva uno stanziamento di 40, 70 e 90 miliardi di lire per ogni anno del triennio 2001-2003 per un totale complessivo di 200 miliardi. Il dato complessivo (contributo ordinario più contributo per il solare termodinamico) era di 490 miliardi per l'anno scorso, 520 per il 2002 e 540 per il 2003: questa era la situazione *ex ante*. La

nuova legge finanziaria ha ridotto l'assegnazione complessiva per l'insieme (che nella legge 2002 era previsto per 520 miliardi), secondo l'emendamento presentato dal ministro Marzano, appena approvato dalla Commissione, a 471 miliardi, deliberando un taglio di 49 miliardi.

La stessa cosa avviene per il 2003 dove da uno stanziamento di 450 miliardi come bilancio di base più 90 miliardi previsti dal contributo straordinario — per un totale di 540 miliardi — si è scesi in base alla legge finanziaria ad un totale complessivo di 400 miliardi (40 miliardi per il solare termodinamico e 360 per il contributo di base).

In totale abbiamo avuto una riduzione del 6,4 per cento sul bilancio di base nel 2002 e del 20 per cento nel 2003. Per il progetto solare termodinamico il taglio è di 70 miliardi con una riduzione pari al 35 per cento. Vi sono state forti riduzioni sul programma del contributo ordinario dello Stato: per il 2003, secondo la legge finanziaria del 2001 avevamo avuto uno stanziamento di 450 miliardi, scesi oggi a 360. Il progetto del solare termodinamico nel 2003 è passato da 90 miliardi a 40 miliardi, mentre per il 2002 70 miliardi sono stati ridotti a 50 e 450 sono scesi a 421. Quando si afferma che l'ENEA ha ricevuto più soldi dell'anno passato si è male informati.

MASSIMO CIALENTE. Come inciderà la riduzione sul programma solare?

CARLO RUBBIA, *Commissario straordinario dell'ENEA*. Il progetto è ottimo e sta proseguendo, suscitando un vero e proprio «*revival*» del programma solare termodinamico anche negli altri Paesi. Sono molto soddisfatto di come stanno andando le cose ed i rapporti con il mondo industriale sono buoni. Stiamo definendo i *customers*, perché prima di vendere un prodotto è necessario svilupparlo e quindi il rapporto con l'industria diviene prioritario rispetto a quello con l'utilizzatore. La nostra attuale priorità è la definizione dei costi industriali di questo sistema e successivamente cercheremo i *customers*. Contemporaneamente, abbiamo

cercato i siti, che in Italia sono molti ed abbiamo intrapreso importanti contatti con le regioni, che — è stato già ricordato poco fa — saranno un elemento importante del sistema. Personalmente, mi sono incontrato questa mattina con il presidente della regione Puglia per discutere del progetto solare. Ripeto che questa situazione si sta sviluppando anche sul piano internazionale e se avremo un buon prodotto, il programma andrà avanti.

Le attività interne all'ENEA proseguono positivamente; il personale lavora in maniera eccellente ed abbiamo risultati di cui siamo fieri. Penso che il progetto rientri nei termini e nei tempi previsti. Il taglio finanziario fa riflettere sul fatto che potrebbero verificarsi dei problemi in futuro. Per adesso seguiamo e quando saremo

arrivati a fine corsa, se il serbatoio sarà vuoto, cercheremo un benzinaio.

PRESIDENTE. Ringrazio il professore Rubbia e mi auguro che invii ulteriore documentazione a corredo del suo intervento odierno.

Dichiaro conclusa l'audizione.

La seduta termina alle 16.10.

*IL CONSIGLIERE CAPO DEL SERVIZIO RESOCONTI
ESTENSORE DEL PROCESSO VERBALE*

DOTT. VINCENZO ARISTA

*Licenziato per la stampa
il 27 febbraio 2002.*

STABILIMENTI TIPOGRAFICI CARLO COLOMBO

