

**COMMISSIONE PARLAMENTARE D'INCHIESTA
SUL CICLO DEI RIFIUTI E SULLE ATTIVITÀ
ILLECITE AD ESSO CONNESSE**

RESOCONTO STENOGRAFICO

11.

SEDUTA DI MARTEDÌ 30 LUGLIO 2002

PRESIDENZA DEL PRESIDENTE **PAOLO RUSSO**

INDICE

	PAG.		PAG.
Sulla pubblicità dei lavori:		Coronella Gennaro (AN)	11
Russo Paolo, <i>Presidente</i>	3	De Petris Loredana (Verdi-U)	10
Audizione del commissario straordinario dell'ENEA, professor Carlo Rubbia:		Lion Marco (Misto)	11
Russo Paolo, <i>Presidente</i> . 3, 9, 11, 12, 13, 18, 20		Michellini Renzo (Aut)	18
Agoni Sergio (LNP)	18, 20	Piccioni Lorenzo (FI)	10
Airaghi Marco (AN)	16	Rubbia Carlo, <i>Commissario straordinario dell'ENEA</i>	3, 10, 11, 12, 13, 16, 18, 20
		Specchia Giuseppe (AN)	9
		Vianello Michele (DS-U)	10

La seduta comincia alle 14.

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

Sulla pubblicità dei lavori.

PRESIDENTE. Avverto che la pubblicità dei lavori della seduta odierna verrà assicurata anche attraverso impianti audiovisivi a circuito chiuso. Se non vi sono obiezioni, rimane così stabilito.

(Così rimane stabilito).

Audizione del commissario straordinario dell'ENEA, professor Carlo Rubbia.

PRESIDENTE. L'ordine del giorno reca l'audizione del commissario straordinario dell'ENEA, professor Carlo Rubbia.

Ricordo che, secondo quanto concordato in sede di programmazione dei lavori dall'ufficio di presidenza, integrato dai rappresentanti dei gruppi, la Commissione intende procedere ad una serie di audizioni di rappresentanti del Governo e di organismi tecnici (quali ANPA ed ENEA) in ordine ai profili di attività concernenti le materie oggetto dell'inchiesta della Commissione.

L'odierna audizione del commissario straordinario dell'ENEA, professor Carlo Rubbia, potrà costituire l'occasione per acquisire dati ed elementi informativi sullo stato di attuazione della vigente normativa in materia di gestione e smaltimento dei rifiuti e sulle problematiche connesse alle funzioni esercitate dall'ENEA in tale specifico settore.

Nel rivolgergli un saluto ed un ringraziamento per la disponibilità manifestata,

darei la parola professor Rubbia, riservando eventuali domande dei colleghi della Commissione in esito alla sua relazione.

CARLO RUBBIA, *Commissario straordinario dell'ENEA*. Ringrazio il presidente Russo e tutti i componenti la Commissione, che mi hanno invitato a questa audizione. Procederò con il presentare una breve relazione, per poi rispondere alle domande che mi saranno rivolte.

Ho preparato un documento scritto, che forse sarebbe utile distribuire ai componenti della Commissione affinché possano meglio seguire la mia esposizione. Ne ho portato con me un numero limitato di copie, forse non sufficiente; non sapevo quanti onorevoli commissari avrebbero partecipato a questo incontro e sono piacevolmente sorpreso dal numero dei presenti.

PRESIDENTE. Per altro, professore, tenga presente che la Camera ha già terminato i suoi lavori, quindi la presenza dei colleghi parlamentari è a testimonianza dell'autorevolezza della Commissione.

CARLO RUBBIA, *Commissario straordinario dell'ENEA*. Questo mi fa molto piacere, poiché significa che potremo avere una esauriente discussione.

Il rapporto che ho preparato è suddiviso in due parti. Nella prima parte esporrò la problematica dei rifiuti radioattivi con riferimento alle attività ENEA e il programma in corso per il loro trattamento e condizionamento, in attesa di un conferimento all'istituendo deposito nazionale; nella seconda darò un cenno delle competenze ed attività dell'ENEA nel settore del ciclo dei rifiuti convenzionali. Dal

punto di vista della struttura della mia esposizione, direi che due terzi della relazione sono dedicati ai rifiuti radioattivi ed un terzo ai rifiuti, naturalmente modulabile con questioni e domande.

Partendo dai rifiuti radioattivi, vorrei dare un quadro della situazione nazionale.

I residui radioattivi si dividono in due categorie, quelli *una tantum*, che sono relativi alla produzione di energia nucleare, e i residui correnti, che sono soprattutto il risultato di attività mediche, industriali e di ricerca, la cui produzione continuerà nel futuro e va anch'essa gestita.

Per quanto riguarda i residui *una tantum*, ricordo che a seguito del referendum del novembre 1987 è maturata la decisione politica di abbandonare la fonte energetica nucleare. L'insieme delle attività svolte in Italia nel settore nucleare dall'inizio degli anni sessanta alla fine degli anni ottanta ha condotto, oltre alla realizzazione di quattro centrali e di altri impianti nucleari, alla produzione di un considerevole quantitativo di rifiuti radioattivi, in gran parte di ricerca (la produzione essendo stata arrestata fin dall'inizio).

Durante il loro funzionamento, le quattro centrali nucleari dell'ENEL hanno prodotto complessivamente circa 1900 tonnellate di combustibile irraggiato (la cifra si riferisce specificamente al combustibile nucleare vero e proprio, escludendo le guaine e i materiali strutturali, chiamati *activated materials* e che, però, sono modesti dal punto di vista della radiazione rispetto al combustibile in sé). Di queste, circa 900 tonnellate sono state spedite all'estero per essere riprocessate in base a contratti che non prevedevano il ritorno in Italia dei rifiuti radioattivi del riprocessamento; circa 600 tonnellate sono state spedite all'estero per essere riprocessate in base a contratti stipulati dopo il 1978, che prevedono il ritorno in Italia dei rifiuti radioattivi del riprocessamento; circa 300 tonnellate sono tuttora immagazzinate in Italia, sui siti di alcune centrali ENEL, ora SOGIN, degli impianti ENEA e del deposito Avogadro della FIAT AVIO. Questa quantità è da confrontarsi alle 400 mila

tonnellate che saranno prodotte mondialmente alla prevista chiusura degli impianti esistenti, intorno al 2020. I residui combustibili nucleari italiani sono quindi lo 0,075 per cento della quantità globale al 2020: questo non vuol dire che non sono un problema, ma sono un piccolo problema di fronte a quello enorme a livello mondiale. Va fatto presente che, ai quantitativi sopra definiti, deve essere aggiunto un quantitativo di combustibile irraggiato derivante dalle pregresse attività di partecipazione dell'ENEL (ora SOGIN) all'esercizio del reattore veloce Superphenix della NERSA. Si tratta di una quota pari al 33 per cento del combustibile del reattore, per una quantità di 62 tonnellate, di cui circa la metà (130 elementi) fresco e l'altra metà (132 elementi) irraggiato. Ricordiamo che il combustibile del Superphenix contiene il 15 per cento di plutonio: è un combustibile uranio-plutonio, particolarmente difficile. Attualmente, in base ad un accordo con i francesi, questo combustibile risiederà a Crey Melville fino al 2008. Tuttavia successivamente si porrà il problema del rientro in Italia di una quantità considerevole di plutonio (il combustibile fresco ne contiene circa il 15 per cento, pari a 5 tonnellate per ogni carica, e quello irraggiato una quantità ancora maggiore), dell'ordine di svariate tonnellate, inglobato nella matrice del combustibile, assieme a vari prodotti di fissione, di cui alcuni a lunghissima vita media; il combustibile di un reattore veloce è molto più irraggiato del combustibile di un reattore normale. Nei prossimi anni rientreranno in Italia, come accennato sopra, anche parte dei rifiuti radioattivi ad alta attività vetrificati, derivanti dal ritrattamento di combustibile irraggiato ENEL nell'impianto BNFL di Sellafield (UK).

Materiali nucleari freschi (fertile e fissile non irraggiato), residui di attività di fabbricazione del combustibile o di attività sperimentali, sono ancora presenti nell'impianto di fabbricazione di combustibile nucleare della FN Spa a Bosco Marengo e negli impianti ENEA.

Questo è lo *stock pile* dei combustibili che fanno parte di questo episodio della

storia italiana. Gli altri sono i residui dovuti alle correnti attività mediche, industriali e di ricerca.

La produzione di rifiuti radioattivi, derivante dagli impianti italiani e dalle attività di ricerca, medico ospedaliero e industriali, prosegue, sia pure in quantità limitata e con impatto ambientale molto minore. Si tratta infatti per la grande maggioranza di rifiuti di prima categoria, la cui radioattività decade in tempi dell'ordine di mesi o al massimo di qualche anno, alla fine di tale periodo essendo possibile il loro diretto smaltimento (questi prodotti passano attraverso il corpo dei pazienti, quindi non possono essere omologati ad un combustibile nucleare), in analogia con i biodegradabili (quindi, questi materiali sono biodegradabili in un tempo ragionevolmente breve).

L'ENEA svolge da diversi anni un ruolo di primaria importanza mediante il proprio Servizio Integrato per la gestione dei rifiuti radioattivi, operante da oltre dieci anni.

Gli aspetti operativi delle attività del Servizio Integrato sono affidati con apposita convenzione alla società partecipata NUCLECO, costituita nel 1980 a seguito di apposita delibera CIPE, che vede una partecipazione azionaria attualmente così ripartita: 60 per cento ad Ambiente Spa del Gruppo ENI e 40 per cento ad ENEA.

Le attività di gestione dei rifiuti radioattivi sono effettuate sulla base di una specifica autorizzazione rilasciata dal Ministero delle Attività Produttive (MAP) all'ENEA.

Nell'ambito del Servizio Integrato è stata messa in atto un'efficace collaborazione con i principali soggetti privati operanti nel settore. In questo quadro l'ENEA, tramite NUCLECO, detiene presso il proprio Centro della Casaccia anche i rifiuti raccolti da detti operatori, a condizione che le fasi di confezionamento, di raccolta e di trasporto degli stessi siano effettuate secondo le specifiche tecniche e le procedure operative definite dall'ENEA stesso ed in uso presso NUCLECO.

Per quanto riguarda i quantitativi di rifiuti esterni raccolti, essi hanno subito nel tempo una significativa contrazione, passando dai circa 700-800 metri cubi all'anno del decennio passato agli attuali 400-450 metri cubi. Questa contrazione scaturisce in buona parte dal minor ricorso all'impiego di sostanze radioattive in diagnostica e terapia del settore sanitario, che rimane tuttavia il maggior produttore di rifiuti radioattivi di origine non elettronucleare (circa l'80 per cento di quelli conferiti).

Permettetemi di toccare, adesso, il problema del deposito di questi materiali: una volta definito quali siano, vediamo come sia possibile sistemarli.

L'individuazione del sito e la realizzazione del deposito nazionale per i rifiuti radioattivi risultano essenziali e rappresentano un banco di prova importante della capacità del paese di risolvere e gestire queste tematiche complesse.

I rifiuti radioattivi, in base alla Guida Tecnica n.26 dell'ANPA, sono classificati in tre categorie. La prima categoria è costituita dai rifiuti la cui radioattività decade in tempi dell'ordine di mesi o al massimo di qualche anno (i dati sono contenuti nel documento che lascio alla Commissione). La seconda categoria è quella dei rifiuti che decadono in tempi dell'ordine delle centinaia di anni a livelli di radioattività di alcune centinaia di Bq/g e che contengono radionuclidi a lunghissima vita media a livelli di attività inferiori a 3700 Bq/g nel prodotto condizionato. La terza categoria, infine (aumentando la categoria aumenta la pericolosità), è costituita dai rifiuti che decadono in tempi dell'ordine delle migliaia di anni a livelli di radioattività di alcune centinaia di Bq/g, e/o che contengono radionuclidi a lunghissima vita media a livelli di attività superiori a 3700 Bq/g nel prodotto condizionato (questi sono, essenzialmente, gli impianti a combustibile irraggiato ed anche grosse sorgenti di cobalto utilizzate dalle industrie, che in qualche modo vanno sistemate).

I residui di prima categoria, per la loro breve vita media, possono essere smaltiti senza necessità di trasferimento ad un

apposito deposito. Si condizionano, si tengono isolati dall'ambiente localmente e dopo un anno o un anno e mezzo, quando sono decaduti, si mandano via.

I residui di seconda categoria necessitano, invece, di un deposito superficiale dedicato (Sito nazionale di deposito dei materiali radioattivi) con sorveglianza fino al termine della loro attività, che è molto più lunga. Lo stronzio, ad esempio ha trent'anni di vita media, quindi bisogna aspettare qualche secolo, prima di arrivare a considerarlo biodegradato.

Per quanto riguarda i rifiuti di terza categoria, i tempi tecnici di decadimento sono troppo lunghi (in alcuni casi, come per il combustibile irraggiato di milioni di anni: quelli che si chiamano tempi geologici) per cui risulta necessario il loro confinamento senza sorveglianza in depositi sotterranei dotati di adeguate caratteristiche geomorfologiche, al fine di garantirne il contenimento lontano dalla biosfera (deposito geologico). Ciononostante essi possono essere immagazzinati temporaneamente nel deposito superficiale dedicato (Sito nazionale di deposito dei materiali radioattivi), in attesa che si pervenga ad una soluzione definitiva, che è ancora in discussione a livello mondiale.

Le soluzioni che possono maturare sono di due tipi. La prima è data dalla individuazione e messa a punto di tecnologie dirette alla trasmutazione ad elementi di vita media breve dei radionuclidi a vita lunga dei rifiuti: l'ENEA partecipa attivamente ad una vasta collaborazione internazionale su questi programmi, tuttora di ricerca (ADS). L'altra possibilità è data dallo sviluppo di depositi che, per le loro caratteristiche tecniche e geopolitiche, possano offrire realistiche garanzie come depositi « definitivi », su periodi che vanno fino a milioni di anni.

Per quanto riguarda l'individuazione di un deposito geologico, è chiaro che il problema si pone in termini diversi per Paesi che hanno una forte produzione di rifiuti ad alta attività (come gli Stati Uniti, che producono 3 mila tonnellate all'anno di combustibile irraggiato, o la Francia, che ne produce circa 1500) rispetto al

nostro paese che ha optato per una chiusura del nucleare dopo una modesta produzione (solo 300 tonnellate sono attualmente presenti in Italia). In America, dopo un lungo dibattito, si è pervenuti a definire recentemente il sito di Yucca Mountain, nel Nevada, che è destinato ad ospitare circa 70 mila tonnellate di residui radioattivi ad alta attività in un deposito geologico. In Francia non è ancora stato individuato un sito analogo; in Germania neanche e neppure in Inghilterra, per cui il problema è aperto ovunque.

Organizzazioni come la IAEA e l'Euratom considerano anche una soluzione internazionale, più sicura sotto il profilo della sicurezza ambientale e della protezione fisica. I paesi che hanno fino ad oggi dimostrato un grande interesse per una soluzione internazionale sono ovviamente quelli che dispongono di quantitativi limitati di rifiuti ad alta attività, i quali quindi non possono né intendono avviare ricerche di un sito geologico, che richiederebbero investimenti ingenti (per mettere in funzione lo Yucca Mountain occorrono 5 miliardi di dollari). Sono in questa situazione paesi come il Belgio, l'Olanda, alcuni paesi dell'Est europeo, l'Austria ed altri, tra cui anche l'Italia.

Recentemente si è costituita un'associazione internazionale la cui missione è quella di sviluppare sul piano ingegneristico e dell'analisi di sicurezza i concetti di sistemi centralizzati di immagazzinamento e deposito definitivo di rifiuti radioattivi ad alta attività, denominata ARIUS (*Association for Regional and International Underground Storage*), a cui l'ENEA ha deciso di partecipare. Vi è, quindi, il tentativo di fare un po' di *clustering* per le piccole quantità, che di per sé non giustificherebbero un deposito di dimensioni analoghe a quello americano.

Infine, va menzionata la legge approvata dal Parlamento russo (DUMA), che permette l'importazione di combustibile irraggiato al fine di essere ivi riprocessato, utilizzando il plutonio ai fini energetici nazionali, con i rifiuti finali in un deposito russo. Il costo per la conferimento dei rifiuti è elevato (più di un milione di

dollari per tonnellata) e queste somme saranno utilizzate per sviluppare una innovativa filiera nazionale di reattori, derivati da reattori di sottomarini militari, capaci di bruciare tali rifiuti (questo è fatto dalla MINATOM).

Mentre nel caso del sito geologico allo stato attuale, per le ragioni sopra menzionate, il nostro paese è tuttora in fase di attesa (non esistono decisioni sul cosa fare « dopo »), come ben noto la futura realizzazione del deposito nazionale, idoneo per lo smaltimento definitivo dei rifiuti condizionati di seconda categoria e per lo stoccaggio a medio termine dei rifiuti di terza categoria e dei combustibili irraggiati, ha ricevuto una considerevole attenzione.

In questo ambito, l'ENEA ha avuto il compito di individuare criteri e parametri qualificanti di natura esclusivamente tecnica e la preparazione del Rapporto preliminare di sicurezza del deposito.

La successiva predisposizione di un sito nazionale di deposito definitivo per i rifiuti radioattivi di seconda categoria dovrà passare attraverso il conseguimento di importanti obiettivi parziali: scelta del sito; qualificazione definitiva del sito, progettazione del deposito e autorizzazione alla costruzione; costruzione e autorizzazione all'esercizio del deposito; gestione operativa e post-operativa del deposito.

L'obiettivo « scelta del sito » è di fatto il vero e proprio passo politico di competenza Stato-regioni necessario per avviare l'intero processo di predisposizione del deposito, nel senso che costituisce il nodo cruciale nel quale si incontrano e si dovranno superare i maggiori ostacoli, di natura non tecnica, quindi non di competenza ENEA. Tuttavia una informazione trasparente e un serio lavoro di istruttoria tecnica sono elementi imprescindibili su cui questo passo determinante si deve basare.

Il prossimo punto che vorrei brevemente toccare è quello riguardante l'attività presso i centri ENEA relativa al trattamento dei rifiuti radioattivi.

Le linee strategiche per la conduzione delle attività sono state fissate dal Mini-

sterio delle attività produttive con il documento *Indirizzi strategici per la gestione degli esiti del nucleare in Italia (1999)*, nel quale vengono identificati tre obiettivi principali: il trattamento e condizionamento di tutti i rifiuti liquidi e solidi in deposito sui siti e il riconfezionamento degli elementi di combustibile irraggiato, al fine di trasformarli in manufatti certificati, pronti per essere trasferiti al deposito nazionale, non appena quest'ultimo sarà stato realizzato; la scelta del sito e la realizzazione del deposito nazionale, idoneo per lo smaltimento definitivo dei rifiuti condizionati di seconda categoria e per lo stoccaggio a medio termine di quelli di terza categoria e dei combustibili irraggiati; lo smantellamento degli impianti nucleari e il rilascio incondizionato dei siti.

Le risorse economiche necessarie per lo svolgimento delle attività sono state individuate e rese disponibili nella seconda metà del 2001, con il decreto interministeriale dei ministri dell'industria e del tesoro del 26 gennaio 2000. Sulla base delle indicazioni contenute nel decreto stesso è stato costituito uno specifico Consorzio per lo smantellamento degli impianti del ciclo del combustibile nucleare (SICN), di cui fanno parte ENEA, SOGIN ed FN Spa ed i cui compiti sono: il monitoraggio, il coordinamento ed il controllo dello stato di avanzamento di tutte le attività relative allo smantellamento degli impianti di produzione e di ricerca del ciclo del combustibile nucleare di proprietà dell'ENEA e della FN e da questi eseguite, nonché il coordinamento delle iniziative dei consorziati relativamente alle attività di ricerca e sviluppo e di formazione, unicamente finalizzate all'innovazione tecnologica di interesse per il migliore raggiungimento degli obiettivi di smantellamento degli impianti e di sistemazione dei rifiuti radioattivi; l'individuazione, nel più breve tempo possibile, delle condizioni tecnico-economiche e giuridiche necessarie per il conferimento diretto a SOGIN di attività, beni e personale inerenti agli impianti dell'ENEA o, in alternativa, per l'assegnazione a SOGIN

della gestione diretta delle attività di smantellamento di tutti o di alcune degli stessi. Dunque, è previsto che le attività passino alla SOGIN: la questione ancora da definire è se vengano trasferite in maniera definitiva o adottando altre soluzioni.

Le principali attività svolte finora dall'ENEA, in attesa di un eventuale trasferimento alla SOGIN, sono mirate alla realizzazione e all'esercizio di impianti per il trattamento e il condizionamento dei rifiuti radioattivi, allo smantellamento di parti obsolete d'impianto, non riutilizzabili ai fini del suddetto trattamento, ed al mantenimento delle condizioni di sicurezza.

È stato completato il censimento di tutti i materiali radioattivi (rifiuti radioattivi, combustibili irraggiati, materie nucleari, sorgenti radioattive) in carico a ENEA e alle sue partecipate, stoccati in Italia o all'estero; gli elementi di caratterizzazione (tipologia, stato, quantità, volumi, radioattività, trattamenti/condizionamenti, luogo di stoccaggio, eccetera) sono stati riportati in una banca dati protetta per la riservatezza dei contenuti.

L'obiettivo principale perseguito è la « disattivazione » degli impianti nucleari pilota « storici » del ciclo del combustibile nucleare dell'Ente, ai fini del rilascio incondizionato dei siti (ovvero la rimozione dei vincoli di natura radioprotezionistica) ove sono ubicati gli impianti stessi. I tre principali centri da esaminare sono: l'impianto EUREX di ritrattamento dei combustibili irraggiati, presso il centro di Saluggia, che sarà discusso più in dettaglio nel seguito (che prevede la chiusura del processo nel 2009); l'impianto ITREC di ritrattamento dei combustibili irraggiati, presso il Centro di Trisaia (che prevede anch'esso la chiusura nel 2009); l'impianto Plutonio di fabbricazione del combustibile, l'impianto Celle Calde per gli esami di post-irraggiamento ed il Laboratorio di Radiochimica presso il Centro di Casaccia (per cui prevediamo la chiusura nel 2007).

Mi permetto di parlare brevemente del Centro di Saluggia, che è il più importante,

mentre l'approfondimento degli altri punti può essere lasciato alla fase di risposta ad eventuali domande.

L'ENEA ha avviato, presso il Centro ricerche Saluggia, le attività necessarie per realizzare il condizionamento, cioè l'immobilizzazione in matrice solida, dei rifiuti radioattivi prodotti localmente nel proprio impianto pilota di ritrattamento EUREX; a questo scopo, è stata progettata la costruzione di un impianto di solidificazione denominato CORA, che utilizzerà, ovunque possibile, le strutture ed i servizi dell'impianto EUREX (in particolare gli edifici, perché questo consente di risparmiare tempo).

Il condizionamento dei rifiuti radioattivi sarà effettuato con i seguenti processi e tecnologie: solidificazione tramite *vetrificazione* per tutti i rifiuti liquidi compatibili con tale tecnologia, con produzione dei manufatti di terza categoria secondo la Guida tecnica 26 dell'ANPA; solidificazione tramite *cementazione* per i rifiuti secondari di bassa attività provenienti dalla vetrificazione e per le altre correnti provenienti da processi di pre-trattamento, con produzione di manufatti di seconda categoria. Evidentemente, la vetrificazione rappresenta una garanzia ulteriore di contenimento rispetto alla cementificazione.

La sezione di vetrificazione, e sistemi connessi, sarà ospitata in alcune celle del preesistente impianto EUREX, opportunamente predisposte, mentre la sezione di cementazione, con una unità tipo MOWA (unità tecnica di cementificazione), sarà ospitata in un nuovo edificio leggero da realizzare in un'area prospiciente l'impianto.

L'ENEA si è fortemente impegnato a supporto dell'attività CORA in due maniere: in primo luogo, chiamando un gruppo di esperti internazionali di altissimo livello (*Advisory group of international experts*) ad emettere un parere indipendente sulle attività svolte dall'ENEA; in secondo luogo, avviando i lavori del Nucleo di coordinamento ANPA-ENEA-SOGIN, cui ha fatto riferimento il professor Ricci dell'ANPA in una recente audizione presso questa Commissione, per velociz-

zare i problemi di natura tecnica, normativa e procedurale che ritardano le attività di trattamento, condizionamento e smaltimento dei rifiuti radioattivi sul territorio nazionale, tra cui il progetto CORA.

Le principali conclusioni dell'*Advisory group of international experts* possono essere così riassunte: l'attuale stoccaggio dei rifiuti liquidi è da ritenere sicuro, secondo gli standard internazionali; il progetto CORA è considerato appropriato per gli scopi, tecnicamente valido ed in accordo con gli standard internazionali (quindi, abbiamo il loro sostegno in questa scelta); il vincolo di tempo definito dalle autorità comporta un riesame delle strategie del progetto (per arrivare alla conclusione prevedono il 2007-2009, come abbiamo fatto noi).

L'attuale programmazione, che tiene conto dello stato dell'istruttoria tecnica con l'ANPA e della necessità di riattivare il contratto con l'Associazione temporanea di imprese (ATI) per l'elaborazione del progetto esecutivo, prevede la consegna dell'impianto entro il 2007. La successiva campagna di trattamento avrà la durata di due anni e pertanto il completamento delle operazioni di solidificazione è previsto entro il 2009.

L'ENEA ha anche affrontato il problema della difesa del sito di Saluggia rispetto ad eventi di natura idraulica, dovuti alla prossimità del corso della Dora. Infatti la frequenza degli eventi alluvionali dell'ultimo decennio e, in particolare, l'ultimo evento dell'ottobre 2000, di caratteristiche più consistenti dei precedenti, hanno evidenziato un aumentato rischio di interessamento delle infrastrutture di deposito dei rifiuti radioattivi liquidi, in caso di eventi alluvionali che raggiungano le condizioni di « piena massima di progetto », e hanno indicato, come contromisura agli eventi dinamici di erosione e di spinta verso il deposito dei materiali radioattivi liquidi, una protezione spondale, realizzata con diaframmi di opportuna profondità — calcolati in modo da resistere alla spinta dinamica delle acque anche in presenza del massimo scalzamento prevedibile in alveo,

nelle vicinanze del deposito stesso — e con muro emergente fino alla quota di circa cinque metri fuori terra.

È stato quindi realizzato un adeguamento strutturale della difesa idraulica del deposito di rifiuti radioattivi. L'obiettivo principale delle opere, cioè quello di sottrarre alle spinte dinamiche dell'onda di piena il deposito dei rifiuti radioattivi liquidi, è stato raggiunto con la realizzazione delle opere strutturali (paratie e muro) per un'estensione di circa 700 metri sul lato fiume.

Vorrei concludere questa rapida esposizione sul tema dei rifiuti radioattivi accennando al problema della protezione fisica degli impianti nucleari, che certamente si pone oggi in maniera diversa dopo gli eventi dell'11 settembre. Per quanto riguarda i nostri centri, va precisato che le misure adottate sono rispondenti a norme e criteri fissati dai ministeri che approvano anche i relativi piani di protezione fisica. Tuttavia va menzionato che attualmente, proprio in relazione all'acuirsi del problema a livello internazionale, è in corso una revisione di dette norme e criteri, anche sulla base di nuovi indirizzi a livello comunitario. L'ENEA, poi, ha ritenuto opportuno richiamare in particolare, a seguito degli eventi dell'11 settembre, alle competenti autorità a livello centrale (ministeri) e locale (prefetto) il problema della sicurezza degli spazi esterni adiacenti al centro di Saluggia, nonché quello dello spazio aereo.

A questo punto, presidente, avendo concluso la parte riguardante il nucleare, le chiedo se posso andare avanti o se preferiate soffermarvi su questa prima di procedere.

PRESIDENTE. Se il professor Rubbia è d'accordo, darei la parola ai colleghi per gli eventuali quesiti, per poi riprendere con la seconda parte dell'esposizione sul ciclo dei rifiuti urbani e speciali.

GIUSEPPE SPECCHIA. Professor Rubbia, dalla sua illustrazione emerge chiaramente la necessità e l'urgenza di individuare un sito idoneo alla realizzazione del

deposito nazionale dei rifiuti radioattivi. In verità, sono stati presentati diversi progetti di legge, in questa e nella passata legislatura, per la costituzione di un'agenzia *ad hoc*, dato che ancora non sono stati compiuti decisivi passi in avanti nonostante enti come l'ENEA si occupino della materia. Secondo alcuni — ed io sono tra quelli — con la costituzione di un'apposita agenzia tutto risulterebbe più agevolato: qual è la sua opinione al riguardo?

MICHELE VIANELLO. Professor Rubbia, nella sua esposizione si coglie la necessità di una politica internazionale dello smaltimento, ma mi chiedo cosa succederebbe se trasformassimo il termine internazionale in comunitario, nel senso di immaginare una politica comunitaria in materia di smaltimento dei rifiuti nucleari. Lo dico perché mi preoccupa la proposta avanzata da alcuni paesi, che si sono dichiarati disponibili a ricevere e provvedere allo smaltimento dei rifiuti, pensando alla loro scarsa affidabilità scientifica e politica. A suo giudizio, sarebbe necessario, e in che forma, un'opzione di tipo comunitario? Tutto ciò considerando che per l'Italia potrebbe essere una valida soluzione al problema dei rifiuti nucleari, considerata la limitata quantità che ne produce.

Il secondo quesito concerne i rifiuti radioattivi derivanti da attività civili (come gli scarti ospedalieri e via dicendo), rispetto ai quali chiedo di sapere come ci si sia mossi e, in caso affermativo, come sia stato risolto il problema.

Ritengo difficile che una politica di bonifica delle ex centrali nucleari possa essere disciplinata con le normative che attualmente sovrintendono alle bonifiche industriali: secondo lei bisogna seriamente pensare ad una politica di bonifica degli ex siti nucleari e, soprattutto, occorre una normativa *ad hoc*?

LORENZO PICCIONI. Desidero innanzitutto salutare il professor Rubbia, che recentemente ha partecipato ad un convegno sui rifiuti radioattivi a Vercelli.

Non riproporrò il quesito formulato dal senatore Specchia circa il sito nazionale e

la sua individuazione, mi soffermerò invece sul combustibile derivante dai rifiuti della centrale ENEL di Trino per il quale chiedo a lei, qualificato « addetto ai lavori », se vi sia qualche novità in ordine alla collocazione oppure se si pensi di mantenere i rifiuti in quel sito.

Infine, i lavori del diaframma di protezione di Saluggia a che punto sono e quando verranno ultimati, considerato che le previsioni indicavano l'autunno, cioè la stagione in cui si verificano le maggiori precipitazioni atmosferiche?

LOREDANA DE PETRIS. Nel ringraziare il professor Rubbia per l'accurata relazione, mi limiterò a porre due domande, la prima delle quali ricalca un quesito posto dai colleghi che mi hanno preceduto, ossia l'annosa questione del deposito provvisorio. Oltre alle indicazioni del Ministero per le attività produttive, è possibile avere dalla viva voce del commissario straordinario dell'ENEA informazioni più precise circa le ipotesi, i tempi e quant'altro?

In ordine allo smantellamento e alla bonifica degli ex impianti nucleari reputo pertinente la domanda del collega Vianello circa l'eventuale approfondimento delle modifiche normative (sperando che non siano come quelle relative all'articolo 14 dell'*omnibus*).

Per quanto riguarda, infine, il Centro di Casaccia, nella relazione si riferisce di scorie provenienti dalla separazione del plutonio contenuto nei rifiuti liquidi prodotti dall'impianto Plutonio, trasferite alla NUCLECO per essere cementate come rifiuti di bassa attività. Nel sito di Casaccia, che a lei risulti, sono presenti scorie provenienti da altre parti d'Italia?

CARLO RUBBIA, *Commissario straordinario dell'ENEA*. Non dell'ENEA?

LOREDANA DE PETRIS. Sì, dell'ENEA, ma provenienti da altri siti italiani.

CARLO RUBBIA, *Commissario straordinario dell'ENEA*. Scorie in generale sì, ma non di plutonio.

GENNARO CORONELLA. Saluto e ringrazio il professor Rubbia per l'ottima relazione. Dopo aver letto la relazione della Commissione d'inchiesta sul ciclo dei rifiuti della passata legislatura ed aver scorso i dati da lei forniti circa i residui di combustibile nucleare, che ammonterebbero allo 0,075 per cento della quantità globale al 2020 — nonostante l'Italia, per espressa volontà popolare, abbia rinunciato alla politica energetica nucleare — sorge il sospetto che sul territorio nazionale siano transitati materiali radioattivi di tutte le specie. Oltre alle relazioni di alcuni magistrati, parecchi indizi ci inducono a ritenere che in passato si sia avuto uno smaltimento selvaggio di materiale nocivo, per cui le domando: l'ENEA possiede una mappa delle aziende che producono materiale radioattivo pericoloso?

Per quanto riguarda l'impianto di incenerimento di Casaccia, secondo le notizie da me ricevute si tratterebbe di una struttura totalmente inutilizzata...

CARLO RUBBIA, *Commissario straordinario dell'ENEA*. Come ha anticipato il presidente, la parte relativa al ciclo dei rifiuti urbani speciali non è ancora stata trattata. Tuttavia una risposta potrà trarla dalla seconda parte della relazione, che è stata distribuita.

PRESIDENTE. Professor Rubbia, rinvierei alla seconda parte della sua esposizione la risposta al secondo quesito del collega Coronella.

MARCO LION. Ho constatato con piacere che l'ENEA ha completato il censimento dei materiali radioattivi a carico suo e delle sue partecipate in Italia e all'estero. Tuttavia, ricollegandomi alla domanda del collega Coronella vorrei sapere se per i residui derivanti da attività civili, come gli ospedali, le industrie e via dicendo, l'ENEA sia in grado di fornire i dati effettivi del quantitativo prodotto in Italia e di quanto viene effettivamente stoccato, riutilizzato o riciclato. In altri termini, esiste una circolazione parallela di questo materiale, al di fuori dei circuiti regola-

mentari? Lo chiedo perché stiamo visitando l'Italia e in molte regioni abbiamo riscontrato l'esistenza di decine e decine di depositi incontrollati di rifiuti e di discariche abusive. Sarebbe cosa gradita sapere se, prima o poi, durante i nostri giri, troveremo anche questo tipo di sorpresa radioattiva.

La seconda domanda concerne i casi, verificatisi in Italia, di importazione di materiali ferrosi risultati radioattivi.

CARLO RUBBIA, *Commissario straordinario dell'ENEA*. Proveniente dai paesi dell'est?

MARCO LION. Sì, esattamente: questi materiali che fine fanno? Che tipo di controllo si esegue in Italia per verificarne la pericolosità? Lo chiedo perché nella regione da cui provengo si sono attivate le ARPA regionali, ma non so se a livello di frontiere esistano sistemi di controllo.

PRESIDENTE. Professore, in attesa dell'auspicata individuazione del sito definitivo, magari su scala internazionale, si pensa di lavorare su siti intermedi? Per quanto riguarda la vicenda di Saluggia, al di là della messa in sicurezza attuale, cosa realmente è accaduto? Abbiamo visto delle foto su un periodico.

Ancora: il traffico dei rifiuti è uno dei profili di interesse di questa Commissione perché spesso abbiamo avuto la sensazione (suffragata anche da indizi) che esista anche un traffico dei rifiuti radioattivi. In argomento può esprimere qualche valutazione o dare suggerimenti alla nostra riflessione?

Infine, cosa può dire delle risorse e dei mezzi?

CARLO RUBBIA, *Commissario straordinario dell'ENEA*. L'onorevole Specchia propone di lanciare un'agenzia *ad hoc*: guardiamo agli altri paesi europei e, in particolare, alla Spagna che da parecchi anni ha realizzato un deposito superficiale, più o meno delle dimensioni del nostro, dotato di una struttura organizzativa specifica che da anni ne permette il

funzionamento; il CIEMAT insieme ad una sua consociata ha avviato questa attività che — se mi permettete — non rientra propriamente nell'attività di ricerca che, invece, è svolta da un ente specifico com'è l'ENEA.

La risposta che darò si riferisce anche al quesito del presidente circa le risorse e i mezzi. Il nostro paese ha di fronte a sé un deficit enorme di conoscenze tecniche specifiche. Con l'arresto del nucleare si è chiuso anche il rubinetto delle attività; la generazione delle persone che conoscono il nucleare è giunta al termine della sua carriera, quindi c'è pochissimo rinnovo. La difficoltà che incontra l'integrazione tra ENEA e SOGIN al momento attuale è dovuta al numero limitato, e in rapida diminuzione per limiti di età, del personale esperto in questa materia estremamente delicata e che va trattata con altissima professionalità. Qualsiasi struttura si proponga — e quella da lei ipotizzata è ragionevole — si scontrerà con il fatto che saranno sempre le stesse persone a lavorare, anzi, dovrebbero essere messe a disposizione dall'ENEA e collocate in un'altra struttura. Lo stesso vale per la SOGIN. Dunque esiste il problema della perdita di conoscenze che limita la possibilità di realizzare strutture *ad hoc*. Occorrerà decidere anche se mantenere le competenze in un unico contenitore oppure se avere tanti contenitori *ad hoc* che sicuramente funzionerebbero meglio, ma creerebbero una dispersione delle risorse.

Personalmente non ho una soluzione per questo problema, perché è una competenza che spetta al decisore politico, ma vi trasmetto la mia preoccupazione circa la mancanza cronica di risorse di alta competenza e professionalità in questo settore.

PRESIDENTE. Nemmeno a livello internazionale si può reperire il *know how* ?

CARLO RUBBIA, *Commissario straordinario dell'ENEA*. Nella mia presentazione ho sottolineato la necessità di integrare le nostre competenze con quelle di altri paesi. Per fare un esempio, il progetto

CORA si svolge in diretta collaborazione con i francesi, con il centro di La Hague che ha sette impianti già funzionanti. Stiamo aumentando l'apertura verso i paesi europei, in particolare verso la Francia, tanto che l'ENEA ha rafforzato l'accordo di collaborazione bilaterale con il CEA per avere accesso a questo tipo di informative e per svolgere attività di ricerca congiunta. Questi problemi possono essere risolti con personale a tempo pieno, che necessariamente deve essere reperito al proprio interno: non esiste un appalto per questi lavori! Ogni paese deve provvedere in presa diretta, come si dice; ci si può anche far aiutare, ma il problema permane nel suo insieme all'interno delle singole strutture nazionali.

Esiste anche un'altra difficoltà, che vorrei qui menzionare, ossia che gli enti di Stato sono nell'impossibilità di assumere personale a tempo indeterminato, ad eccezione del settore della sicurezza — forze dell'ordine, polizia e quant'altro — per i quali tale possibilità è prevista. Il legislatore, parlando di sicurezza, si è dimenticato di aggiungere la specifica « nucleare », tant'è che abbiamo scritto a vari ministri, senza ricevere risposta finora, sottolineando come per gestire il nucleare si debbano assolutamente creare nuove strutture che, però, non possono essere gestite con contratti di lavoro di tre anni. Dunque, nel concetto di sicurezza deve rientrare anche quella relativa ai rifiuti nucleari per poter usufruire di quelle eccezioni che il Governo, il Parlamento e lo Stato riconoscono ad altre forme di sicurezza che, a mio parere, sono ugualmente importanti.

L'onorevole Vianello si è riferito alla scelta comunitaria ed al caso della Russia. Bisogna ricordare la regola, valida in tutti i paesi, secondo cui i rifiuti nucleari devono tornare nel paese di origine; non c'è comunità di intenti né di legge per quanto riguarda la possibilità di smaltire elementi nucleari di altri paesi, ognuno deve provvedere alla pulizia in casa propria. Si registra una notevole resistenza alla possibilità di effettuare scambi, anche se oggi questa tendenza si sta attenuando grazie

all'azione della IAEA, secondo cui certi *stock pile* di sostanze radioattive sono troppo limitati per giustificare la ricerca di un sito idoneo come, per esempio, lo Yucca Mountain. L'unico paese che ha attraversato, per così dire, il Rubicone per motivi finanziari è la Russia, tanto che la Duma ha approvato una legge apposita e MINATOM si è rivolta a vari paesi per negoziare. Concordo con lei, onorevole Vianello: questo materiale non è facile da gestire e le conseguenze del trasferimento di centinaia di tonnellate di plutonio — considerato che la differenza tra plutonio militare e quello civile non è poi così grande — in un paese che ha un passato abbastanza contrastato ed una certa instabilità dovuta alla novità e alla rapida evoluzione del sistema, preoccupano non poco l'opinione pubblica. Da parte loro, gli Stati Uniti tacciono sulla questione. Non credo si possa immaginare di prendere 40 mila tonnellate di residui radioattivi tedeschi e 60 mila tonnellate della Francia, impaccettarle e spedirle in Russia, anzi ritengo che l'operazione sia da verificare e studiare.

PRESIDENTE. Che lei sappia, tutto ciò si è già verificato?

CARLO RUBBIA, *Commissario straordinario dell'ENEA*. No, attualmente si è nella fase della discussione. Anche la SOGIN ha avuto degli scambi di opinione; ho l'impressione però che i russi, da soli, abbiamo una gran voglia di portare a termine questa operazione. Non so se il resto della comunità internazionale porrà in essere qualche azione moderatrice su questi negoziati; rimane il fatto che la Russia si sta lanciando in un fortissimo piano di nuclearizzazione, perché, come ho detto, vi è una serie di reattori di nuovo stile, basati sul piombo liquido e sull'uso di reattori sottomarini. Ripeto, in Russia vi è un grande entusiasmo per il nucleare, alimentato dalla speranza di acquisire valuta pregiata.

Per quanto riguarda la normativa nell'ambito della classificazione dei rifiuti nucleari, la mia impressione è che si è

deciso di adottare soglie molto prudenziali (per esempio, vi sono grandissimi volumi di cemento che sono considerati materiali nucleari perché sono stati adottati margini talmente ampi da aumentare la quantità dei materiali da ritenere pericolosi). Nel campo della definizione di rifiuto radioattivo e di quello che non lo è, si è optato per una soglia più prudenziale a differenza di quello che altri paesi europei hanno indicato, ossia limiti più alti. Ma più bassa è la soglia, più lavoro bisogna fare, più risorse vanno impiegate; si tratta di scegliere tra considerazioni di natura economica e la prudenza.

Mi è stato anche chiesto dove siano collocati oggi gli elementi radioattivi: sono collocati in piscine. Vorrei dare anche qui un messaggio di prudenza. Questi combustibili non sono stati costruiti per passare 40 o 50 anni in una piscina. Hanno le loro guaine, c'è una pressione all'interno, sono ben fatti e generalmente non schiattano. Ma con questo stoccaggio provvisorio, in attesa di una soluzione, stiamo superando i limiti inizialmente previsti da chi aveva costruito i combustibili. Per fortuna, erano fatti bene e il sistema tiene, però occorre fare attenzione, perché non era previsto che il combustibile dovesse rimanere per decine di anni in una piscina, sott'acqua, in queste condizioni. A separare il combustibile dall'acqua c'è una lamina di zirconio ben costruita, ma credo sia importante cercare di togliere questi materiali dalle piscine e collocarli dove è necessario, a secco, nei tempi più brevi possibile. La piscina, infatti, è necessaria all'inizio, perché il combustibile irraggiato è caldo e quindi deve essere raffreddato, ma la fase del raffreddamento è stata superata, e i materiali si trovano in quella situazione non per raffreddarsi ma perché ancora non è stato deciso cosa fare. Pertanto, questo mi sembra un aspetto importante.

Passo alle domande del senatore Piccioni. Per quanto riguarda il sito nazionale, non so quanto occorrerà per arrivare alla soluzione, in quanto non è un problema tecnico, bensì di carattere fondamentalmente legislativo. In Spagna, un

paese molto simile all'Italia, che però ha un nucleare abbastanza pesante, con sei reattori, hanno risolto da molti anni il problema del deposito senza controindicazioni, con un ottimo sistema, che funziona bene. Ripeto che non esistono grosse problematiche dal punto di vista tecnico: le problematiche sono di carattere politico, perché si tratta di decidere davanti alla casa di chi lo andiamo a costruire e perché si pone anche un problema sulla suddivisione.

In questo tipo di processo l'ENEA non ha preso posizione, non ha compiuto una scelta, limitandosi a indicare la *conditio sine qua non* per la realizzazione, escludendo le aree dove il sito non si può fare. Da ciò deriva una vasta scelta di possibilità. Abbiamo redatto un rapporto che abbiamo trasmesso alla Conferenza Stato-regioni e adesso la palla è nel campo politico, che in qualche modo dovrà decidere. Io vorrei sottolineare la necessità e l'urgenza di quanto ho detto dianzi sui combustibili nelle piscine, affinché si chiuda il problema del sito nei tempi più brevi possibile. Occorre infatti dotare il nostro paese di un deposito per i rifiuti di seconda categoria. Il problema dei rifiuti di terza categoria verrà risolto in futuro, anche perché la terza categoria è soltanto un parcheggio. Per questo si può aspettare, perché questo tipo di stoccaggio è fatto in maniera reversibile, quindi è sempre possibile tirare fuori i materiali e portarli da qualche altra parte. Saranno le generazioni future a risolvere il problema dello stoccaggio definitivo. Tra l'altro, per noi si tratta di quantità estremamente piccole rispetto a quelle degli altri paesi, quindi è possibile, che, presto o tardi, una soluzione internazionale, tramite un *do ut des*, possa essere trovata, perché 400 mila tonnellate prodotte fino al 2020 sono un evidente problema per il quale si dovrà trovare una soluzione. Comunque, per rimuovere l'urgenza bisogna vetrificarli e metterli nel deposito di seconda categoria. Questo è un deposito sorvegliato, che quindi permette di collocarvi sostanze altamente radioattive.

A questo punto la scelta è puramente politica, non c'è niente altro da fare. Se non si facesse questa scelta — questo è un altro argomento che desidero menzionare — cioè se la scelta del sito richiedesse tempi molto lunghi, sarebbe importante prevedere una sicurezza migliorata presso alcuni siti in cui queste sostanze si trovano. Parliamo per esempio della Casaccia, oppure di Saluggia. È evidente che vi è una grande differenza tra un laboratorio attivo, che produce, che lavora con residui nucleari distribuiti in vari luoghi, rispetto a una situazione in cui il nucleare fa parte del passato e vi sono soltanto dei residui che devono essere eliminati in qualche modo. Quindi, in questo caso particolare, a me sembrerebbe che un'azione di raggruppamento o concentrazione dello stoccaggio presso i siti di Trisaia, Casaccia e Saluggia si potrebbe fare creando dei siti definitivi di lunga permanenza, che però abbiano le caratteristiche di tenere separata la parte attiva del laboratorio — il *business* di tutti i giorni — dalla parte destinata all'immagazzinamento delle sostanze radioattive; nello stesso tempo, si introdurrebbero quei criteri di sicurezza aggiuntivi che oggi sono sempre più necessari dopo gli eventi dell'11 settembre, che hanno cambiato completamente le prospettive.

Una delle cose che dovrebbero essere fatte, e che stiamo considerando all'interno dell'ENEA, è la possibilità di costruire un mini deposito, una specie di «cassaforte rinforzata», all'interno dei siti, che permetta sul sito stesso di separare meglio ciò che è radioattivo da tutto il resto. Oggi c'è un capannone qui e un capannone là e se si guardasse dall'alto la mappa di Casaccia si vedrebbe che le sostanze radioattive sono distribuite in modo abbastanza diffuso nel sistema: raccogliere tutto e metterlo in un posto che abbia criteri di sicurezza più moderni sarebbe utile e occorrerebbe, a mio avviso, farlo se ci trovassimo di fronte ad un ritardo nella definizione del sito definitivo. Noi speriamo che la scelta del sito venga fatta, ma se ciò non accadesse, non potremmo aspettare indefinitamente, visto

che oggi il rischio è sostanziale e che le richieste di sicurezza sono molto diverse da quelle di 10 o 15 anni fa.

Passo ora alla questione concernente la protezione idraulica di Saluggia. Quando sono arrivato all'ENEA mi sono reso conto che vi erano due problemi. Il primo concerne la presenza del liquido, di per sé pericoloso, essendo a dispersione più facile rispetto ad un solido. Però vorrei anche ricordare che in Germania, nel sito corrispondente a quello di Saluggia, è presente una quantità di radiazione, nella stessa forma di acido nitrico, mille volte superiore. Quindi, noi abbiamo una quantità di radiazione considerevole, ma siamo mille volte ad di sotto dei quantitativi che hanno i tedeschi, che disponendo di un reattore rapido del tipo Superphoenix hanno prodotto molto più di noi. Comunque, questo non vuol dire che il nostro problema non esista.

La caratteristica dell'Italia, che non ha un equivalente in altre situazioni (in America, in Inghilterra, in Germania o in Francia), è la collocazione in prossimità del fiume, che tra l'altro non è un fiume particolarmente tranquillo, tanto è vero che nel 2000 si è rotta la diga un chilometro a monte. Se invece di rompersi a monte si fosse rotta più giù, cosa sarebbe successo? Di qui è emerso che le previsioni del passato non erano basate su considerazioni di carattere dinamico, bensì statico: in sostanza, se arriva l'onda (dinamico) il sistema è del tutto diverso.

Abbiamo allora iniziato un'azione molto consistente — e ho avuto una buona risposta da parte del Governo —, costruendo il sistema di difesa idraulica che oggi, anche secondo il parere degli esperti internazionali, va bene. Ma il sistema non è ancora completamente finito, anche se le parti essenziali, che garantiscono la sicurezza contro l'onda, cioè lo scheletro del sistema, è completamente installato. È stato ultimato alla fine dell'anno scorso e dal novembre scorso siamo abbastanza tranquilli, perché la parte difensiva funziona. Esiste ancora tutta una serie di piccoli interventi necessari a completare il sistema, ma al momento il lavoro è ad uno

stadio sufficientemente avanzato. L'essenziale è fatto e si tratta di provvedere alle rifiniture.

A partire da questo momento abbiamo rimosso il problema della specificità di Saluggia, ma non abbiamo risolto il problema dei rifiuti di Saluggia, che verrà risolto attraverso il processo di vetrificazione. Le azioni che abbiamo compiuto e che sono già state descritte da Ricci (cioè una sorta di conferenza di servizi tra l'ANPA, l'ENEA e la SOGIN), ci hanno permesso di registrare un notevole progresso. L'aiuto degli esperti internazionali ci ha mostrato la via corretta da seguire e adesso stiamo ridefinendo il contratto con la società che ci deve realizzare l'impianto di vetrificazione. Parecchio lavoro è già stato fatto in Francia per testare localmente sul sito francese la tecnica, prima di utilizzare l'impianto a casa nostra. Pensiamo che tra il 2006 e il 2007 la macchina sarà pronta e in due anni di lavoro scriveremo la parola fine anche su questa triste storia. Più di così non possiamo fare.

Per quanto riguarda un'ipotesi sui tempi per la realizzazione del deposito nazionale dei rifiuti radioattivi, dico che i tempi non riguardano noi, non sono tecnici, sono politici. Da un anno non è successo quasi nulla. L'ENEA ha trasmesso il rapporto del gruppo di lavoro e adesso sta al decisore politico riattivare la questione.

Molti parlamentari hanno sollevato il problema delle scorie. La risposta è molto chiara. Devo precisare che è l'ANPA ad avere responsabilità di sorveglianza e di controllo. Ricordo l'esempio del metallo finito in Spagna, quando vi fu un allarme radioattivo. Si pensava ad un reattore esplosivo, ma non era vero niente, perché si trattava soltanto di qualcuno che aveva comprato del metallo in Russia, l'aveva messo in forno facendolo volatilizzare e poi, essendo arrivato nell'atmosfera, ha fatto partire tutti i contatori. Cose di questo genere avvengono molto spesso, perché i paesi dell'est hanno grosse quantità di materiale più o meno di scarto e lo vendono per buono. Le difficoltà nel rilevare la presenza di radiazioni sono molte,

come è stato giustamente osservato, perché non ci sono contatori Geiger ovunque. Sono state rivolte varie domande sulla circolazione parallela: non siamo noi ad occuparci di questo, ma è l'ANPA, perché l'ENEA è un centro di ricerca, mentre le azioni di sorveglianza e di sicurezza, ripeto, riguardano l'ANPA.

Per quanto riguarda la quantità di materiale prodotta da altre sorgenti, posso dire che nel caso dei materiali di tipo medico esiste la possibilità per altri operatori, attraverso il meccanismo delle licenze, di gestire quantità di radiazione relativamente modesta per conto proprio. Ma tutte le volte che questo materiale raggiunge un certo livello di radiazione rientra nelle responsabilità dell'ENEA, quindi noi ci occupiamo della metà dei materiali radioattivi prodotti dai sistemi medici, perché questa metà non è gestibile con il tipo di licenza in possesso di una serie di operatori. Quindi, vi è una simbiosi fra noi e l'altro sistema.

Mi è stato chiesto se sia vero che alla Casaccia esiste radiazione in più. La risposta è sì: secondo l'accordo tra la NUCLECO e il Ministero delle attività produttive, gli ospedali producono la radiazione, che viene raccolta o direttamente dalla NUCLECO o indirettamente da altri operatori, che in certi casi la smaltiscono per conto loro, in altri casi non lo fanno, e dunque viene portata alla Casaccia, dove viene stoccata all'interno dell'ENEA. Quindi, l'ENEA ha anche una funzione di assorbimento di tutte queste quantità di radioattività che devono in qualche modo essere stabilizzate. In questi casi, pertanto, l'ENEA funziona, se vogliamo, come sostituto per il sito di deposito futuro, nel senso che lo stoccaggio avviene in edifici dell'ENEA. Generalmente, si tratta di radioattività di basso livello. Comunque, vi è un continuo flusso di materiali radioattivi. Viene pagata una certa somma — che corrisponde alla somma necessaria per il ricondizionamento —, e una volta che il tutto è stato ricondizionato e messo a posto resta all'ENEA, a Casaccia.

MARCO AIRAGHI. È stato sollevato un tema che mi sta particolarmente a cuore, quello della contaminazione nelle aziende metallurgiche che lavorano materiali provenienti dai paesi dell'est. Desidero fare una domanda anche se so benissimo di poter fornire pochi elementi ai fini di una risposta sicura da parte sua, professor Rubbia.

Alla fine degli anni ottanta un'azienda — nella quale tra l'altro lavoravo anch'io — fu contaminata da un rottame proveniente da un commerciante austriaco che lo aveva importato — come si scoprì durante l'inchiesta — dalla zona di Chernobyl, o comunque da quelle parti. Si trattò di una contaminazione da cesio, il cui tempo di dimezzamento, se non sbaglio, è di circa 140 anni.

CARLO RUBBIA, *Commissario straordinario dell'ENEA*. Lei sta parlando di Cesio 137.

MARCO AIRAGHI. L'azienda in questione ha poi proceduto ad una bonifica, effettuata da un'azienda francese specializzata. In un reparto assolutamente isolato e controllato si trova ora qualche centinaio di metri cubi di fusti contenenti le polveri contaminate raccolte nell'impianto. La contaminazione di queste polveri è nell'ordine di pochi becquerel, comunque di cesio. In base ai pochi dati che ho fornito si tratta, secondo lei, di rifiuti di seconda categoria e quindi l'azienda deve attendere la scelta del sito per liberarsene?

CARLO RUBBIA, *Commissario straordinario dell'ENEA*. Il posto per tutti i materiali radioattivi è il sito, perché è l'unico modo per metterli in seria sicurezza. Il cesio, comunque, in piccole quantità sarebbe ancora di prima categoria. Quando la vita è più lunga non supera comunque, come categoria, diciamo, uno e mezzo o due. Il cesio è l'elemento più abbondante emesso nel disastro di Chernobyl. Ricordo che a Chernobyl è uscito fuori solo l'1 per cento di quello che c'era nel reattore, sotto forma di materiali vo-

latili, cioè iodio, cesio e così via. Questi materiali si sono diffusi dappertutto e il cesio è un elemento particolarmente preoccupante, perché entra nel ciclo della vita. Pensi che ancora oggi si trovano dei funghi che hanno misure di cesio un po' eccessive: sono ancora tracce di Chernobyl distribuite « a chiazze » un po' in tutta Europa. Comunque, una volta trattato correttamente, il cesio non è considerato particolarmente preoccupante se isolato dall' *environment*, anche perché ha una vita media sufficientemente corta, che garantisce che il contenuto può decadere. Ciò che ci preoccupa di più sono gli emettitori alfa, cioè particelle molto più penetranti nel sistema e molto più pericolose, e gli elementi che hanno una vita media molto più lunga e quindi riguardano anche il futuro dell'umanità. Sono elementi molto più perniciosi e più difficili da trattare e hanno la tendenza ad entrare nel ciclo della vita. Le faccio un esempio. Il tecnezio 99, che è uno dei prodotti importanti dei reattori, negli anni ottanta è stato scaricato dai francesi e soprattutto dagli inglesi nel Mare del Nord. Ebbene, se si pescano aragoste o pesci in Groenlandia, si trovano grandi quantità di questi materiali, perché l'organismo, essendo alla ricerca disperata di minerali per potersi costruire, prende lucciole per lanterne e assorbe il tecnezio, come fa per esempio con il cobalto al posto del calcio. Le alghe assumono centomila volte la densità di tecnezio che è presente nell'acqua circostante. Gli animali che si nutrono di alghe rendono il processo ancora peggiore, quindi la catena vitale, alla ricerca di materiali così necessari per il metabolismo, assorbe, amplifica ed affina questi materiali di fattori che possono arrivare da 100 mila fino ad un milione di volte. Sono problemi molto seri, anche perché il tecnezio ha una vita media di 300 mila anni: iniettare per un periodo così lungo nel sistema vitale una sostanza del genere provoca dei danni enormi. Questi residui non provengono molto dall'industria, medica e non, ma fanno parte dei frammenti di fissione all'interno del ciclo nucleare.

Ricordo che ancora oggi esiste nell'atmosfera una grossa quantità di radiazione prodotta dalle esplosioni nucleari nell'atmosfera stessa al tempo della guerra. Data la popolazione, hanno una dose ben più alta di quella di Chernobyl.

Vorrei a questo punto rispondere alle osservazioni del presidente Russo. Vorrei assicurare che la grande maggioranza delle informazioni riportate in quell'articolo non erano corrette. Vi è stato un intervento della prefettura e delle autorità di sorveglianza che hanno compiuto una verifica molto seria sullo stato della sicurezza oggi a Saluggia. Ne siamo usciti in condizioni assolutamente perfette, non c'è stata alcuna osservazione, non c'è stata alcuna problematica che sia stata riscontrata dalla prefettura o dalle altre autorità. L'articolo in questione parlava di un video che in realtà era stato girato da noi per avere un *record* sull'esecuzione di certe operazioni. È inimmaginabile che l'ENEA faccia un video per monitorare le attività di cambiamento dei filtri mostrando cose non regolamentari! Quello che è stato visto da questo giornalista è disponibile, essendo un filmato dell'ENEA avente scopi di monitoraggio interno per assicurarci che quanto facevamo fosse corretto. In quel film non compaiono violazioni di alcun genere. Comunque, l'ENEA ha istituito una commissione di inchiesta che andrà a verificare tutto questo e il cui rapporto sarà disponibile. Peraltro, secondo me è stata la solita bufala giornalistica. Del resto anche sull'ultimo numero di questo periodico c'è una fotografia abbastanza *shocking*.

Riprendo ora ad illustrarvi la mia relazione, passando al ciclo dei rifiuti urbani e speciali. Nel primo capitolo della relazione scritta che ho messo a disposizione della Commissione sono esplicitate le politiche di intervento, in sostanza si parla dell'importanza dell'operazione integrata e della normativa a livello europeo per il trattamento dei prodotti inquinanti. Il termine di riferimento è il cosiddetto decreto Ronchi e quindi si specifica il quadro normativo in cui si deve operare.

L'ENEA ha una funzione di supporto tecnico-scientifico e questo si esprime attraverso tre sottoattività. La prima è il sostegno tecnico-scientifico alla pubblica amministrazione. Vi è tutta una serie di metodologie e di analisi, di valutazioni ambientali, di processi, di modelli per la simulazione, di studi sull'evoluzione tecnologica del riciclaggio, con i quali l'ENEA dà all'amministrazione pubblica le informazioni necessarie.

Agiamo poi presso l'industria, soprattutto le piccole e medie imprese. Appliciamo metodologie di *life cycle analysis*, metodologie e studi per aiutare questi operatori ad avere una capacità predittiva di quello che sarà lo sviluppo del sistema. Quindi, un'attività dell'ENEA è quella di dare il *know how* necessario sia al Governo sia all'industria.

L'altra attività è più specifica, trattandosi della gestione del ciclo dei rifiuti. Abbiamo creato tutta una serie di impianti pilota. Nella relazione ne sono menzionati tre, Focus, Dedalo e Iris. Il primo è un impianto mobile di termodistruzione che ha avuto un considerevole successo. Si tratta di una sorta di grosso camion che svolge un'azione di pulizia dei prodotti inquinanti in maniera itinerante, non fissa. Il secondo, che è dello stesso tipo, utilizza biogas come combustibile. Il terzo si occupa della sterilizzazione dei rifiuti ospedalieri. Sono tutte attività di ricerca e sviluppo cofinanziate tra le industrie e l'ENEA, con il sostegno dello Stato.

Per quanto riguarda la sorveglianza del territorio, utilizziamo a fondo il telerilevamento aerospaziale: dall'alto registriamo la distribuzione sul territorio per trovare discariche illecite. Si tratta di una tecnologia che l'ENEA ha sviluppato utilizzando immagini aeree o satellitari che vengono poi analizzate. In questo modo si possono avere le informazioni necessarie per identificare i siti.

PRESIDENTE. Vorrei chiederle di poter acquisire il rapporto che è stato consegnato circa un anno or è alla Conferenza Stato-regioni.

CARLO RUBBIA, *Commissario straordinario dell'ENEA*. Certamente.

MARCO AIRAGHI. La ringrazio, professor Rubbia, per l'ottimo intervento che ha svolto, a mio giudizio interessante ed affascinante, e le chiedo un suo parere su un tema che viene dibattuto spesso, anche a livello locale. Una sorta di polemica contrappone chi è favorevole alla termodistruzione a chi afferma che termodistruzione significa andare contro corrente rispetto alla raccolta differenziata, che sta conseguendo risultati sempre maggiori anche a livello di piccoli comuni e sta finalmente entrando nella nostra filosofia nazionale. Personalmente, ritengo che non vi sia assolutamente contrapposizione, anche perché mi sembra che la termovalorizzazione del tal quale sia ormai assolutamente esclusa, sia in generale sia nelle linee governative, e che, quindi, come lei scrive nel suo rapporto, si parta dal tentativo di diminuire la quantità dei rifiuti, che è fondamentale, per arrivare alla selezione dei rifiuti, al recupero di quanto è recuperabile e alla termovalorizzazione di quello che non è recuperabile. Vorrei chiederle se conferma questa linea.

RENZO MICHELINI. Desidero rivolgere al professor Rubbia tre domande. La prima riguarda le nuove tecnologie, che credo siano in via sperimentale per quanto riguarda gli impianti Focus, Dedalo ed Iris: vorrei sapere quale sia il limite di abbattimento delle diossine e se questo rientri nei limiti di accettabilità.

In secondo luogo, vorrei sapere quali utili siano stati fatti fino a questo momento. A parte l'impianto Focus, che, come lei ha detto, ha dato buoni risultati, non ho capito, in particolare, quale sia la situazione per Dedalo.

Da ultimo, le chiedo se l'ENEA abbia svolto o stia svolgendo indagini per quanto riguarda il radon.

CARLO RUBBIA, *Commissario straordinario dell'ENEA*. Per rispondere all'onorevole Airaghi, invito a vedere quello che succede all'estero, dove vi sono due casi

tipici: quello dell'Inghilterra, che fa più o meno come facciamo noi, e il caso della Germania e della Francia, dove, effettivamente, vi è un mix, con un terzo dei rifiuti che viene bruciato, un terzo disposto come ha indicato l'onorevole ed un terzo eliminato. Sono convinto che la soluzione francese e tedesca sia quella che ha dato migliori risultati e penso che valga la pena per noi di allinearci a questo modello. Quindi, l'utilizzazione della distruzione termica quando conviene, ma non una distruzione termica selvaggia; come lei giustamente osserva, onorevole Airaghi, occorre una scelta oculata tra le diverse tecnologie che sono a disposizione. La soluzione francese e tedesca, come ho detto, mi sembra buona, mentre quella inglese, che consiste nell'accumulare i residui indefinitamente, non mi sembra accoglibile, poiché noi produciamo circa 100 milioni di tonnellate di rifiuti l'anno, per cui in dieci anni si arriva ad una quantità assolutamente straordinaria: se non la eliminiamo, presto o tardi ci ritroveremo questa roba davanti la porta di casa, mi sembra assolutamente evidente.

Vorrei, poi, sfatare l'idea che bruciando i residui urbani si possa produrre energia. La quantità di energia che esce da questo tipo di processi, pur essendo significativa, è relativamente modesta. Cito un dato, tanto per dare un'idea di cosa stiamo parlando: bruciando una tonnellata di spazzatura si ottiene una quantità di energia equivalente a quella prodotta da 40 chili di carbone. Il carbone costa 40 mila lire la tonnellata, quindi è evidente che non è con la spazzatura che si potrà produrre energia. La gente che si illude che si possa ottenere gran quantità di energia con quel sistema sbaglia. I residui urbani devono essere presi in considerazione non ai fini della produzione di energia bensì dello smaltimento.

Il problema di fondo che il senatore Michelini ha sollevato è quello delle diossine: effettivamente si tratta di un problema chiave. Ha perfettamente ragione nel dire che l'impianto Focus è relativamente più avanzato, mentre quello Dedalo e quello Iris sono ad uno stato più pre-

liminare; per questi, infatti, si parla di potenzialità. Sono progetti *on going*, sui quali si deve ancora lavorare. Se vuole sapere quanta diossina producono, le rispondo, onestamente, che devo chiedere all'esperto: se vuole, glielo farò sapere. Comunque, come ben sa, per la diossina vi è un problema di temperatura: più alta è la temperatura... Vi sono altri metodi molto più raffinati (in cui si brucia in atmosfera di ossigeno o altre cose del genere) che riescono ad eliminarla molto meglio, però con un costo assai più elevato. È ovvio che i residui medici ospedalieri sono quelli che hanno maggiore bisogno di altri di essere eliminati, per i motivi che lei conosce.

Per quanto riguarda il radon, non credo che attualmente vi siano all'interno dell'ENEA (ma non posso conoscere tutto, poiché vi sono 3 mila 400 persone) dei programmi di vasto respiro per ricerca e sviluppo del radon. Ripeto che il *monitoring* del radon non è problema dell'ENEA ma, piuttosto, dell'ANPA, per cui è l'agenzia ambientale che deve preoccuparsi di situazioni di questo genere. L'ENEA entra quando si tratta di sviluppare una tecnologia innovativa in questa direzione; che io sappia, al momento attuale non vi è molta attività. Comunque, lei ha perfettamente ragione nel sollevare il problema radon, poiché si tratta di un problema estremamente serio: le contaminazioni di radon possono essere considerevoli e possono avere effetti molto importanti. Vi sono parecchie zone nel nostro paese nelle quali l'eliminazione del radon è particolarmente importante. È un problema centrale e certamente non va dimenticato. Ricordo che quando ero studente all'università di Milano non si poteva lavorare con i rilevatori nelle fondazioni dell'edificio vecchio dell'università perché erano talmente radioattive che non si riusciva a fare nulla: allora era uno scherzo, oggi la si considererebbe una cosa molto seria. Il radon non è certo l'amianto, ma va comunque guardato con la più grande cura; è un problema serio, che forse la gente sottovaluta.

PRESIDENTE. Il collega Agoni, proprio in conclusione di questo nostro incontro, desidera rivolgere al professor Rubbia ancora una domanda.

SERGIO AGONI. Venendo io da Brescia, professore, vorrei chiederle come inquadri, alla luce di quanto detto, lo smaltimento dei rifiuti che sta attuando la SM di Brescia, producendo calore ed energia.

CARLO RUBBIA, Commissario straordinario dell'ENEA. Non vorrei entrare direttamente in questioni di carattere locale, per mantenere la posizione di una persona che si occupa di scienza, di ricerca. Sono convinto che in Italia non si faccia, oggi, abbastanza incenerimento di residui: attualmente si è 7 per cento, mentre noi vorremmo arrivare al 30 per cento, come risultato. Quello che stiamo dicendo è che l'incenerimento non può essere l'« asso piglia tutto » — per cui si bruciare tutto e si ricomincia da capo — ma va utilizzato per un certo tipo di attività e che esso dà un po' di energie in più, che certamente aiuta a chiudere i bilanci ma non è quella straordinaria sorgente di energia che molte persone hanno iniziato a proporre quale soluzione al problema energetico del nostro paese. Non sarà certamente bruciando i materiali che si riuscirà a produrre energia; infatti, scopo primario dell'incenerimento dei rifiuti non è la pro-

duzione di energia bensì la loro eliminazione. Se si produce un po' di energia, bene; altrimenti non importa. La quantità di energia che si ottiene, come ho detto, è significativa ma modesta. È chiaro che se lei utilizzasse rifiuti per produrre energia non farebbe un buon affare.

PRESIDENTE. Ringraziamo il professor Rubbia, che ci ha offerto straordinari stimoli, utili alle valutazioni che dovremo compiere, e la dottoressa Salmieri, che lo ha accompagnato. Tengo a precisare come la Commissione ritenga che questo possa essere un primo confronto, sicuramente fioriero di ulteriori iniziative, che potranno consentirci di avere una più completa panoramica, funzionale non tanto alla sola conoscenza, quanto anche ad una ipotesi emendativa sul piano tecnico, su quello amministrativo e su quello normativo.

Ringrazio quanti sono intervenuti e dichiaro conclusa l'audizione.

La seduta termina alle 15,35.

IL CONSIGLIERE CAPO DEL SERVIZIO RESOCONTI
ESTENSORE DEL PROCESSO VERBALE
DELLA CAMERA DEI DEPUTATI

DOTT. VINCENZO ARISTA

Licenziato per la stampa
l'11 settembre 2002.

STABILIMENTI TIPOGRAFICI CARLO COLOMBO

