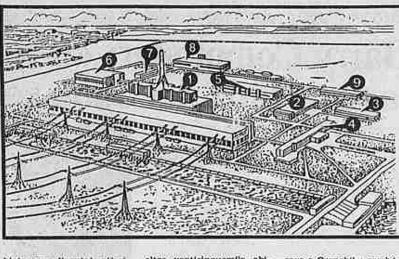
LA STAMPA
Archivio Storico dal 1867

ENERGIA DOSSIER 5

Gli sconcertanti retroscena del più grave disastro dell'atomo civile

Cernobil, un rosario di errori



LA CENTRALE DI CERNOBIL

1 Edificio principale
2 Edificio secondario con depuratore chimico dell'acqua
3 Magazzino chimico
4 Ufficio amministrativo ed assistenziale
5 Generatore diesel
6 Magazzino per rifiuti solidi e liquidi
7 Stazione azoto/ossigeno
8 Caldaia di riserva
9 Combustibile nuovo.

MOSCA — «Il periodo più difficile è ormai alle spalle, ma la tragedia di Cernobil non dovrà mai essere dimenticata. E' venuto il tempo di pensare alle lezioni di Cernobil». Questa amara chiosa accompagnava, sulla «Pravda» del 15 novembre scorso, l'annuncio che il reattore numero quattro — quello danneggiato dall'esplosione del 26 aprile dell'anno scorso — era stato definitivamente «messo a tacere», e sepolto in un sarcofago di cemento armato rivestito di metallo: un muraglione rettangolare spesso un metro e alto sessanta, costruito «senza l'intervento di mani umane» e grazie a macchinari comandati via radio, che «per secoli» impedirà la fuoruscita di radiazioni.

Come riconosce il quotidiano del partito, a quasi dieci mesi dal disastro alla centrale ucraina, il più grave della storia dell'atomo di pace (31 morti, 135 mila sgomberati dalla zona di rischio, migliaia di persone minacciate dal cancro per le radiazioni, mille chilometri quadrati di terreno contaminati), le lezioni di Cernobil sono tante. E già la commissione d'inchiesta nominata dal governo sovietico le aveva riassunte, lo scorso autunno, presentando i risultati della sua indagine e denunciando i «sei errori», incomprensibili e gravissimi, commessi dall'uomo a Cernobil.

L'incidente accadde durante un esperimento tecnico sul turbogeneratore «non connesso al reattore». E avvenne a causa di una inspiegabile, tragica sequenza di azioni sbagliate, che «mai avrebbero dovuto essere compiute». Errori tanto «imprevedibili e fatali» che i progettisti della centrale «non avrebbero mai potuto ritenerli possibili, tutti insieme e in quella successione». Non esisteva, quindi, il «supporto tecnico» per annullarli: non era stato previsto, si è giustificata Mosca, perché a chi progettò il reattore pareva che tante sciocchezze non potessero mai essere commesse, in una centrale nucleare.

Le infrazioni furono gravissime: dalla «significativa» diminuzione dell'energia necessaria all'esperimento al calo delle riserve operative di radioattività, che indebolì le difese del reattore; dal sovraccarico delle pompe principali dell'unità numero quattro al disinserimento del sistema di sicurezza automatico e del sistema di controllo per la pressione del vapore. Ma, soprattutto, ci fu l'«imperdonabile chiusura, per dodici ore, del sistema di raffreddamento: una decisione presa contro tutti i regolamenti» e tale da provocare l'esplosione. La prima esplosione, almeno: perché il vapore uscito dal reattore innescò, poco dopo, le reazioni chimiche che ne provocarono un'altra.

Secondo l'inchiesta del governo, dunque, non ci furono errori di progettazione, a Cernobil: le altre centrali a grafite — simili a quella ucraina — non saranno modificate, dice il rapporto. Anche se le misure di sicurezza sono cambiate, sono diventate più rigorose e severe. Anche se si dovrà tener conto, in futuro, della «disposizione geografica» delle centrali: e costruirle, quindi, in zone più remote, meno vicine a centri abitati (la stazione di Cernobil è a pochi chilometri da Pripiat, una città di oltre venticinquemila abitanti, e a un centinaio di chilometri da Kiev, la capitale ucraina, con due milioni e mezzo di abitanti).

Queste «lezioni» «non saranno mai dimenticate». E non lo sarà certo quella «mancanza di responsabilità e disciplina in chi lavorava a Cernobil»: perché se «almeno uno dei sei errori non fosse stato commesso, l'incidente non sarebbe avvenuto», o non sarebbe stato così grave, assicurano i responsabili dell'indagine governativa; e i costi, umani e materiali, non sarebbero stati tanto elevati (i due miliardi di rubli di perdite, di cui parla il rapporto ufficiale, saranno probabilmente superati e di parecchio, secondo valutazioni successive).

C'è una commedia, scritta poco dopo l'incidente. Ha un titolo doppiamente allusivo, «Sarcofago». E' un'aspra, impietosa denuncia dell'incuria, delle connivenze, delle superficialità che hanno affrettato, o aggravato, il disastro: «Lei sa a che livelli sono state prese le decisioni sulla centrale. La mia firma era una semplice formalità...», dice a un certo punto il generale, responsabile dei servizi di sicurezza, al procuratore che lo interroga; «il mio predecessore aveva un brutto carattere, non ubbidiva agli ordini: si opponeva alla messa in funzione del quarto reattore», confessa il direttore della centrale. L'ultima lezione di Cernobil è, forse, questa: una svolta nell'informazione, nel dibattito pubblico, nella denuncia. Una scossa alla coscienza collettiva del popolo sovietico.

Emanuele Novazio

L'incidente del '79 fu molto grave, ma quasi senza danni per la popolazione

Riparte Three Mile Island

SAN FRANCISCO — Era il pomeriggio del 28 marzo 1979 quando una ignota isoletta del Sesquahanna River, in Pennsylvania, ebbe un'improvvisa enorme notorietà. Il nome di quell'insignificante lembo di terra — Three Mile Island — diventò addirittura il simbolo, negli Stati Uniti come in Europa, degli avversari dell'energia nucleare; il sinonimo del disastro atomico; la pietra miliare di una presa di coscienza dell'opinione pubblica sui rischi del nucleare.

Oggi Three Mile Island sta assumendo il significato contrario: quello dell'inizio di una ripresa di confidenza verso l'industria nucleare, purché, ovviamente, si rispettino le norme e i sistemi di sicurezza che in Occidente sono da sempre più ampi e perfezionati di quelli applicati nell'Unione Sovietica, come i fatti hanno dimostrato. Il settimanale *Us News and World Report* del 14 ottobre scorso, sopra le 50 righe di notizia e commento sulla ripresa dell'attività produttiva di Three Mile Island, ha posto questo titolo: «Un raggio di sole per l'energia nucleare».

I fatti sono noti. La Gpu (General Public Utilities), una società privata con molti miliardi di dollari di capitale, dopo anni di lavoro era riuscita a costruire a Three Mile Island una grande centrale nucleare costituita da due reattori gemelli di 800 megawatt di potenza ciascuno. La località era stata prescelta per la sua grande disponibilità d'acqua; per la sicurezza sismica; per la sua posizione in uno Stato altamente industrializzato e quindi con grande necessità di energia. La centrale era entrata in funzione da tre mesi quando, alle 23 del 27 marzo, ci fu il regolare scambio di consegna fra gli operatori che avevano finito il lavoro e i colleghi che dovevano iniziare il servizio notturno.

La centrale nucleare di Three Island, in Pennsylvania

Dei due reattori era in funzione soltanto il numero 2. Il numero 1 era a riposo per il normale rifornimento del combustibile nucleare. Improvvisamente una serie di guai meccanici a catena bloccarono uno dei flussi dell'acqua destinata al raffreddamento del nucleo del reattore; la temperatura all'interno del core cominciò a salire. A questo punto ci fu anche una serie di errori umani, come è stato poi ampiamente riconosciuto, e mentre i tecnici lottavano con tutte le loro capacità per riportare la situazione sotto controllo la temperatura salì ancora; in due giorni raggiunse i 2700 gradi centigradi e il pericolo della fusione delle spesse pareti d'acciaio del contenitore del reattore diventò imminente.

Per questo il governatore dello Stato della Pennsylvania, Richard Thonburg, ordinò l'evacuazione degli abitanti della zona a cominciare dalle donne incinte e dai bambini. In breve circa 150 mila persone si posero in zona di sicurezza.

I sistemi di sicurezza e le operazioni di emergenza impedirono la temuta fusione, ma 600 mila galloni d'acqua (circa 2 milioni 100 mila litri) del sistema di raffreddamento fuoruscita dalle tubature avevano invaso il pavimento del reattore producendo vapore e qualcosa filtrò all'esterno.

Fortunatamente per gli abitanti della zona ci fu solo grande paura. Le analisi si rivelarono che nell'ambiente circostante la contaminazione radioattiva fu molto minore di quello che si pensava, ben al di sotto dei limiti di sicurezza. Al massimo ciascuna delle persone esposte agli effetti dell'incidente di Three Mile Island aveva assorbito ciò che normalmente un corpo umano riceve con due radiografie al torace.

Le indagini, che hanno permesso di ricostruire in ogni particolare la meccanica dell'incidente, hanno portato anche a una serie di scoperte interessanti.

Per esempio, al contrario di quanto gli stessi esperti nucleari ritenevano, si è trovato che le emissioni di iodio radioattivo, considerato pericolosissimo perché si fissa nella tiroide, sono state molto basse. Lo iodio, pur presente nel reattore in notevoli quantità, ha mostrato un'attività chimica alla quale non si era pensato. Esso si fissa con il cesio sotto forma di ioduro, che non volatilizza e quindi resta facilmente isolabile; inoltre è più solubile in acqua dello stesso iodio e quindi rende più facile la decontaminazione.

La pulizia di Three Mile Island richiederà ancora due anni di lavoro. Il costo previsto è di circa 1 miliardo 400 milioni di dollari. La ripresa delle operazioni ha comunque offerto ai sostenitori dell'energia nucleare una nuova speranza.

A causa della crescente preoccupazione per l'inquinamento provocato dalle centrali elettriche a carbone, l'energia nucleare potrà diventare accettabile anche agli antinucleari. Tuttavia le proteste contro la ripresa dell'attività a Three Mile Island non sono finite. Circa 2000 persone hanno proposto presso vari tribunali azioni legali contro la società di Three Mile Island. I loro avvocati dichiarano che queste persone starebbero mostrando una percentuale di malattie, specie tumori, superiore a quella degli abitanti dello stesso Stato.

Giancarlo Masini

In Gran Bretagna a Windscale un grave incidente nel '57

La lavanderia atomica dove cominciò la paura

IN principio si chiamava Windscale. Era il primo impianto nucleare commerciale del mondo, progettato nel '47 in una località remota della Cumbria, entrato in funzione nel '52. Aveva un vizio di nascita, una conduttura che per tre chilometri e mezzo si inoltrava nel mare d'Irlanda, scaricandovi ogni giorno quattro milioni e mezzo di litri di liquidi radioattivi, scorie derivate dall'attività nucleare. Il mare d'Irlanda divenne così il più radioattivo del mondo.

Secondo le teorie degli Anni 50, i residui radioattivi si sarebbero depositati sul fondo del mare, restandovi immobili per l'eternità. La profondità delle acque avrebbe automaticamente annullato qualsiasi rischio di contaminazione.

L'ipotesi si è rivelata falsa. Il plutonio (se ne sono accumulati finora 250 chilogrammi) è rimasto in sospensione e da trent'anni ritorna sulle spiagge con le onde e le maree. Polverizzato dal vento e dal sole, entra nel pulviscolo, nelle case, nei polmoni della gente.

Le autorità riconoscono che la centrale ha sempre avuto una «vita funesta» e ammettono 300 incidenti dal '50 a oggi. Il più grave accadde nel '57: un'esplosione, un incendio di due giorni, 33 morti, 240 casi di cancro alla tiroide. E' l'incidente più simile, nella storia del nucleare, a quello verificatosi poi a Cernobil.

Windscale divenne Sellafield, ma continuò a essere la grande «lavanderia atomica» dell'Europa e a scaricare in mare. Italia, Svizzera, Spagna, Olanda e Svezia mandano là il loro uranio esausto. Il giro d'affari per riciclarlo è di due miliardi e mezzo di sterline all'anno (cinquemila miliardi di lire), ma i casi di cancro al midollo osseo e al fegato nella regione sono otto volte superiori al resto del Paese, il rischio di leucemia per i bambini è venti volte superiore.

Sulla spiaggia il contatore Geiger registra 5/6 battute al secondo, 40 intorno alla conduttura dell'acqua. Le case della Cumbria hanno una radioattività da plutonio seimila volte superiore a quella delle case della contea di Oxford, anche il pesce al mercato fa battere il contatore Geiger e i vitelli nascono con malformazioni genetiche.

Sellafield è stata chiusa lo scorso agosto perché il livello di tossicità delle acque di scarico superava i massimi consentiti dalle norme internazionali. Qualche giorno dopo, però, riprendeva il lavoro a pieno ritmo.

Marina Verna

Non deve ripetersi il caos nelle informazioni seguito all'incidente di Cernobil

Occorre una rete mondiale per sorvegliare le radiazioni

LA gente diffida dell'energia nucleare perché la ricollega al pericolo delle radiazioni. Dobbiamo però ricordarci che viviamo in un mondo radioattivo. Nei nostri corpi, nelle nostre case, nell'acqua, nell'aria e nella crosta terrestre ci sono minuscole tracce di sostanze radioattive. Dagli spazi siderali arrivano le radiazioni cosmiche che bombardano continuamente il nostro pianeta. Gli esseri viventi sono sempre stati esposti a questo fondo naturale radioattivo.

L'era nucleare ha introdotto nell'ambiente elementi radioattivi che prima non esistevano. L'uomo ha così aggiunto al fondo naturale una quantità circa uguale di radiazioni prodotte artificialmente. Il contributo delle centrali nucleari, in condizioni normali di funzionamento, è bassissimo. La dose di radiazioni assorbita da una persona è molto inferiore a quella dovuta ai raggi cosmici. Questo, come si è detto, in condizioni normali di funzionamento: e fino all'aprile scorso non si erano verificati incidenti con significativi rilasci di radioattività nell'ambiente. Le sole centrali nucleari dei Paesi Ocse hanno già inviato in rete oltre 10.000 TWh (più di sei volte tutta l'energia idroelettrica mai prodotta in Italia) senza aver causato una sola vittima.

Poi c'è stato il disastro di Cernobil. L'impatto sull'opinione pubblica è stato fortissimo. Ciò che ha preoccupato maggiormente la gente è il fatto che la nube radioattiva fosse arrivata anche sui Paesi distanti migliaia di chilometri dal luogo del disastro.

Il nuovo problema emerso, a cui non si era prestata la dovuta attenzione, è quello del rischio e della sicurezza internazionale. Facciamo alcune considerazioni su questo problema.

Innanzi tutto dobbiamo renderci conto di una realtà: l'energia nucleare sarà presente nel mondo ancora per molto tempo. Attualmente il 15 per cento dell'energia elettrica mondiale è di origine nucleare. In Francia questa percentuale è del 65 per cento, in Svizzera del 40, in Germania del 30. Anche se non ci fossero centrali nucleari nel nostro Paese saremmo ugualmente circondati da potenziali sorgenti di radioattività: circa 80, distanti dal Nord d'Italia non migliaia, ma centinaia di chilometri. E, come Cernobil ci ha insegnato, la radioattività non rispetta i confini nazionali.

Mappa della radioattività naturale emanata dal suolo italiano, in millirem per anno: come si vede le variazioni sono ampie

Le organizzazioni internazionali devono intraprendere misure affinché gli standard di sicurezza degli impianti nucleari siano ovunque rispettati. Devono inoltre fissare delle regole per gli interventi nel caso di incidenti: avvertimento tempestivo, provvedimenti per l'emergenza.

Qualcosa del genere si è fatto in ottobre all'Agenzia internazionale con sede a Vienna. Nel nostro Paese occorre invece istituire una unica autorità tecnica, autonoma, responsabile della sicurezza nucleare.

Due parole sull'informazione al pubblico. Durante la vicenda Cernobil siamo stati sommersi da una pioggia di numeri, con unità di misura sconosciute alla quasi totalità delle persone. A volte i numeri non venivano comparati con le soglie di allarme sanitario.

Le grandezze fisiche che vengono misurate o calcolate in queste occasioni sono più di una: concentrazioni di nuclei radioattivi, deposizione al suolo, esposizione, dosi di radiazioni. Raccapezzarsi è difficile, come è difficile quando, tentando di sostituirci al medico, vogliamo interpretare le analisi di laboratorio. Su qualche articolo di giornale veniva commentata l'evoluzione della contaminazione radioattiva utilizzando grandezze non confrontabili. Per raffrontare i nostri dati con quelli pubblicati su riviste straniere si doveva disporre almeno di un calcolatore tascabile: i nostri erano nelle vecchie unità di misura mentre quelli di altri Paesi erano presentati nelle nuove unità internazionali.

In una materia così delicata e complessa si deve evitare ogni confusione. La confusione è pericolosa perché si presta a ogni tipo di strumentalizzazione. Si devono trovare i metodi per informare continuamente il pubblico sui problemi del nucleare. In caso di emergenza, poi, è l'autorità tecnica che deve fornire dati comprensibili, con istruzioni precise e di tipo pratico.

Ultima considerazione. Il nostro Paese deve disporre di una rete per la sorveglianza della radioattività ambientale, estesa in modo capillare su tutto il territorio nazionale e che funzioni permanentemente. Così come è necessario creare una rete mondiale che fornisca continuamente i dati sui livelli delle radiazioni nei diversi luoghi del pianeta.

Mauro Dardo

Intervista con Hans Blix, direttore dell'IAEA l'agenzia che controlla l'uso dell'atomo in 113 Paesi

«Preferisco il nucleare perché amo l'ecologia»

VIENNA — L'ufficio di Hans Blix è al ventottesimo piano, vista sul Danubio e su un intreccio di autostrade. Da questa stanza, non lontana dalla centrale atomica austriaca bloccata da un referendum prima che entrasse in funzione, si controlla la politica mondiale dell'energia nucleare. Svedese, 59 anni, già ministro degli Esteri del suo Paese, dal 1981 Blix è direttore generale della International Atomic Energy Agency (IAEA). Centotredici Stati aderiscono a questa Onu del nucleare di pace. Duecento ispettori sono continuamente in giro per il mondo a verificare il funzionamento dei 400 reattori in attività. E qui, nel settembre scorso, sotto lo choc di Cernobil, sono state approvate due convenzioni per una tempestiva informazione su eventuali incidenti e per una cooperazione internazionale in caso di emergenza.

— A che punto è l'applicazione degli accordi?

«L'accordo per una immediata notificazione degli incidenti è in vigore, ma non tutti i Paesi hanno già avuto il tempo di ratificare gli accordi. Attualmente studiamo il metodo più rapido per la trasmissione delle informazioni e stiamo fissando criteri comuni per valutare le variazioni della radioattività nei vari Paesi del mondo. La convenzione per affrontare l'emergenza nucleare entrerà in vigore il 26 febbraio. Tra i Paesi che hanno aderito c'è l'Unione Sovietica. Naturalmente speriamo che non ci sia mai bisogno di applicare queste convenzioni».

— Lei ha visitato la centrale di Cernobil appena tre settimane fa. Qual è la situazione?

«A Cernobil ci sono 4 reattori e l'incidente è avvenuto nel quarto. Questo ora è sigillato in un blocco di cemento e la radioattività che ne esce è trascurabile: meno di quanta se ne può misurare vicino a un reattore in normale funzionamento. All'interno però si sviluppa ancora calore e quindi si provvede alla refrigerazione con una corrente d'aria che viene poi accuratamente filtrata. La temperatura più alta in ciò che resta del nòcciolo è di 126° C. Strumenti telecomandati tengono il tutto sotto controllo. I reattori 1 e 2 sono già di nuovo in funzione. Non hanno subito alcun danno, ma sono stati decontaminati, si sono fatte nuove pareti di alluminio e un nuovo pavimento e si è modificato il reattore in modo che il personale non possa compiere quelle operazioni che portarono all'incidente. Il reattore 3, che è vicino a quello distrutto, è ancora inattivo: riprenderà a funzionare entro l'anno. Altri due reattori erano in progetto, ma i lavori sono fermi».

— Cernobil ha bloccato l'espansione dell'energia nucleare nel mondo?

«La situazione è differenziata. Stati Uniti, Giappone e Unione Sovietica subito dopo l'incidente hanno dichiarato che proseguiranno nei loro programmi e che l'energia nucleare è indispensabile. In Italia, Svizzera, Svezia e Canada la reazione antinucleare è abbastanza forte. In Giappone, in Francia, in Spagna, in Belgio, è debole. Nell'86 21 nuovi reattori sono entrati in funzione in 8 Paesi e il 15 per cento dell'energia elettrica mondiale oggi viene dall'atomo. Credo che l'opinione pubblica, superata la paura, stia ritornando a una valutazione positiva nei confronti del nucleare dopo aver razionalmente confrontato il rischio atomico con quelli di altre tecnologie ben più pericolose e comunemente accettate».

— L'Iaea sta per compiere trent'anni. Ha poteri sufficienti per far rispettare le norme di sicurezza nucleare?

«No, non siamo soddisfatti dei nostri poteri. Ci occorrono più uomini e più mezzi. Non dimentichi che l'Iaea deve garantire la radioprotezione anche in tutte le altre tecnologie che utilizzano radiazioni ionizzanti. Soprattutto i Paesi del Terzo Mondo hanno bisogno di molta assistenza».

— Ma l'Iaea è riuscita a evitare la proliferazione nucleare a scopo militare? I casi di Israele, del Sud Africa, del Pakistan e dell'Argentina sembrano piuttosto preoccupanti.

«Quale politica energetica per l'Italia? Non darò consigli ma adotterei questi criteri...»

Hans Blix, direttore generale della Iaea, International Atomic Energy Agency, l'organismo con sede a Vienna che ha il compito di garantire la sicurezza dell'energia nucleare; vi aderiscono 113 Paesi

«In sostanza l'azione dell'Agenzia ha avuto successo. Noi non siamo una polizia nucleare, non è nostro compito né prevenire né bloccare il nucleare militare. Noi dobbiamo controllare e verificare che i Paesi che hanno aderito a certi accordi, li rispettino. I Paesi che non hanno aderito al trattato contro la proliferazione sono appunto Israele, Sud Africa, Pakistan, Argentina. Noi possiamo soltanto verificare gli impianti di nostra competenza. Le scelte rimangono nelle mani dei governi».

— Cernobil era sotto il controllo dell'Iaea?

«Noi non abbiamo ispezionato Cernobil prima dell'incidente. Avremmo potuto farlo, anche dal punto di vista del non uso militare di un impianto civile. Ma i nostri ispettori avevano scelto altre centrali, in Unione Sovietica e negli Stati Uniti, a campione».

— Le statistiche sui danni oggettivi delle varie fonti di energia, anche dopo Cernobil, sono favorevoli al nucleare e contrarie al carbone e al petrolio. Come spiega, allora, il no dei «verdi» all'atomo?

«Sono diventato un difensore del nucleare proprio perché sono un ecologista. Ho visto morire migliaia di laghi in Svezia per le piogge acide, conosco il pericolo dell'effetto serra sul clima. Questi problemi non esistono con il nucleare. Occorre un'informazione corretta sui vari rischi. Io non sono né contro il solare né contro l'eolico, ma questi sono sogni. Tutte le tecnologie comportano rischi, bisogna scegliere i minori».

— Che ne pensa del referendum sul nucleare?

«Come democratico non posso che essere favorevole al referendum. Ma sul tema nucleare credo che questo strumento non sia funzionale, anche se può essere comodo per i partiti politici che guardano sempre alle prossime elezioni, mentre le decisioni sull'energia richiedono che si guardi a tra 20-30 anni. Per l'uomo della strada è difficile farsi un'idea quantitativa del contributo che si può ottenere dalle varie fonti di energia».

— Quali consigli darebbe all'Italia per la sua politica energetica?

«Non tocca a me dare consigli a Paesi sovrani. Ma posso dire quali fattori occorre considerare per una scelta oculata. Nel caso dell'Italia bisogna badare a differenziare le fonti (petrolio, carbone, gas, nucleare). Bisogna anche guardare che cosa fanno i Paesi concorrenti, come la Francia e la Germania. Se un Paese sceglie un'energia più cara dei suoi rivali, è svantaggiato. Il nucleare ha il pregio di poter essere stoccato, è economico, non crea dipendenze pericolose. Quanto ai rischi, penso che siano ben controllati».

— Lei crede alla Conferenza sull'energia convocata a Roma dal 24 al 27 febbraio?

«Io ci verrò, quindi ci credo. Penso che servirà a chiarire il problema: purché i mass media sappiano illuminare tutti gli aspetti della questione».

— Molti accusano l'Enea, l'ente italiano per le energie alternative, di essere un controllore che controlla se stesso. L'Enea, infatti, deve sviluppare e promuovere, tra le altre fonti, anche il nucleare. E nello stesso tempo, tramite la Disp, deve svolgere compiti di controllo e di radioprotezione. Pensa che sia necessario un divorzio tra queste due funzioni?

«Non conosco nei particolari la situazione italiana. In generale nel mondo gli organismi che controllano il nucleare sono separati da quelli che lo sviluppano. Dopo l'incidente di Three Mile Island è così anche negli Stati Uniti».

— Il futuro del nucleare è nei reattori intrinsecamente sicuri e nei reattori veloci, come Super Phénix?

«I reattori veloci non hanno un sviluppo così rapido come si era previsto; saranno importanti a lungo termine. Esistono riserve di uranio a basso prezzo tali da non esigere subito il passaggio ai reattori veloci. I reattori intrinsecamente sicuri prima o poi arriveranno. Ma credo che ci sarà una graduale evoluzione dell'attuale generazione di reattori».

— La sua previsione sulla fusione nucleare.

«Sono felice quando scienziati che lavorano nel settore con grandi mezzi finanziari mi dicono che questa fonte di energia sarà disponibile tra una quarantina di anni. Ma per i prossimi decenni i reattori a fissione restano indispensabili».

Piero Bianucci