

VISITA AL CENTRO DI ISPRA

Il reattore dell'Euratom non darà fastidio all'industria privata

L'impianto Orgel, punto di arrivo dell'omonimo programma, non sarà costruito dall'ente nucleare dei « sei » e forse non lo sarà da nessuno. Le esperienze conclusive saranno condotte sull'impianto sperimentale Essor, ora in costruzione

ISPRA, gennaio. — Sembra il torrione di un castello, una fortezza, e il fatto che le giunture visibili fra gli elementi rettangolari della superficie esposta sono in realtà impermeabili salutare che tengono assieme spesse lastre di acciaio, non fa, a prima vista, che accentuare l'aspetto bellicoso della costruzione, vista al diametro quarantacinque metri, e alta altrettanto. Ma è solo un reattore nucleare da esperimento, o piuttosto lo sarà, tra un paio d'anni, a lavori finiti: potrà raggiungere una potenza considerevole, che non sarà tuttavia utilizzata in alcun modo (non potrebbe esserlo, data la necessità di scontumere dall'esercizio, imposta dalle esigenze di ricerca) a fini pratici. Dovrà servire da banco di prova per un progetto di reattore « di potenza », cioè destinato a impieghi produttivi, con particolari caratteristiche: il progetto viene designato con la sigla Orgel, vale a dire, in francese, ORGANIQUE, Eau pesante. Il reattore banca di prova, ora in costruzione, si chiama invece Essor, cioè ESSAI-ORGEL, esperimento Orgel.

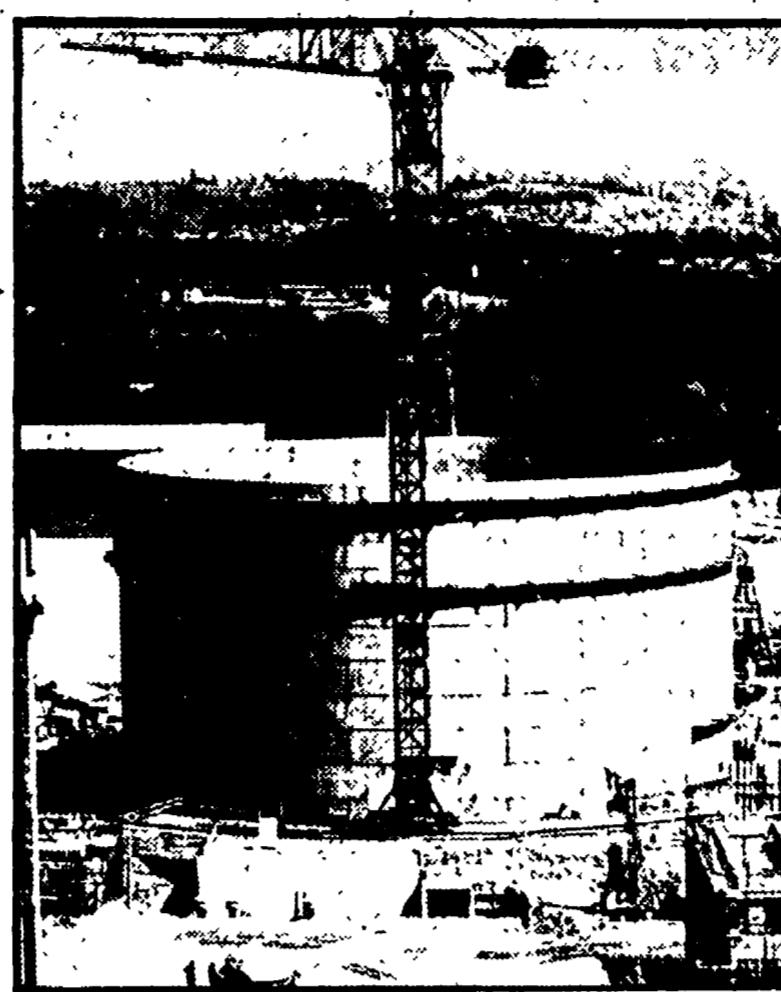
Organico, acqua pesante: queste due brevi indicazioni sono sufficienti per definire e distinguere dagli altri noti un certo tipo di reattore a uranio naturale, che dovrà usare, appunto, due fluidi. Da questi uno è l'acqua pesante, conoscissima almeno di nome (perché entrava nel tentativo fatto dai nazisti, durante la guerra, di costruire un reattore), e l'altro un liquido « organico », vale a dire di natura simile alla benzina, all'alcool, all'etere, all'acetone: non ai liquidi che fanno parte degli organismi viventi, e che si dicono più propriamente « fisiologici ».

Il liquido organico

Il liquido organico del progetto Orgel ha la proprietà di non bollire se non a temperature elevate, parecchio oltre i 400 gradi, e appunto questa caratteristica lo fa preferire all'acqua (impiegata in molti reattori, particolarmente americani, oggi in uso) per la funzione di raccogliere il calore che si forma nel reattore e trasferirlo all'esterno (cioè al rapore di alimentazione delle turbine, nel caso di una centrale nucleo-elettrica). Esiste, come è noto, (o piuttosto esisteva, poiché l'idea di scrivere ulteriormente è stata abbandonata), anche un programma italiano, del CNEN, fondato sull'impiego del liquido organico, ma rispetto a questo (PRO) il progetto Orgel presenta una differenza sostanziale. Nel programma del CNEN il liquido organico è l'unico impiegato nel reattore, in cui dunque assolve, oltre la funzione di trasferire il calore (raffreddamento), anche la funzione di « moderatore », che è più intimamente connessa con il processo nucleare, poiché consiste nel moderare la velocità degli agenti della reazione nucleare: le particelle dette « neutrino ».

Questa funzione è invece affidata, nell'Orgel, all'acqua pesante, che è un moderatore quasi ideale, ma non può essere lasciata a fini di efficienza senza creare complicazioni interne: i due fluidi di Orgel devono dunque lavorare contemporaneamente ma a temperature molto diverse, a 400 gradi l'organico, a 80 gradi l'acqua pesante. E poiché un reattore deve rimanere in funzione per anni, salvo poche e brevi interruzioni, si comprende che il problema tecnologico non è lieve. Ancora più complicato in

Il torrione di 45 metri di Essor, tutto di acciaio: all'interno sale di esperienze e ogni altra necessaria attrezzatura di ricerca. Il reattore vero e proprio sarà al centro della costruzione e avrà dimensioni più moderate (diametro metri 2,80); in esso gli elementi di combustibile Orgel saranno in una zona centrale, circondati da elementi di altro tipo, costituenti la zona « nutrice », che ne concentrano il pieno irraggiamento



A colloquio con il dottor Ritter

Dall'entrata in vigore dell'accordo, direttore del Centro di Ispra è uno scienziato tedesco, il dottor Gerhard Ritter, già direttore del centro di Karlsruhe, il quale ci ricorre con molta cortesia, e ci illustra personalmente il lavoro compiuto in questi

cinquante anni, con una equipe composta da scienziati e tecnici di sei paesi, in cui sono preponderanti italiani, francesi e tedeschi quanto al numero, ma soprattutto le ultime due nazionali quanto all'effettivo potere. Il fatto che scienziati e tecnici di vari paesi lavorino in comune non è in alcun modo sorprendente, né nuovo, poiché anzi la regola, in tutti i centri di ricerca di qualche rilievo, orunque si trovino.

Il carattere distintivo di Ispra non è dato dunque dalla plurinazionalità, ma piuttosto dal limite di questa, dall'assenza degli americani, dei sovietici, degli inglesi, e di tutti gli altri di ogni paese, che si incontrano facilmente ad Amsterdam, a Brookhaven o a Frascati.

E' vero che la più larga collaborazione internazionale si riscontra di solito nei centri dove si fa ricerca fondamentale, mentre qui, a Ispra, si fa essenzialmente ricerca applicata, concentrando oltre metà delle installazioni, degli uomini e dei mezzi, sul programma Orgel, cioè su un progetto di reattore — a uranio naturale e perciò indipendente dalle forniture USA di uranio « arricchito » — e interessi europei comuni dei sei paesi dell'Euratom. Ma il punto debole sembra essere proprio questo: la carenza o almeno l'insufficienza della piattaforma comune, o, come si vuol dire, « comunitaria ». Non esiste una politica energetica della CEE (la Comunità Economica Europea, di cui il MEC, l'Euratom e la CECA sono le forme concrete), e meno ancora esiste una politica dell'Euratom relativa allo sviluppo dei reattori « di potenza ».

Il secondo motivo d'interesse è più generale, e riguarda l'assunzione delle esperienze fisiche, chimiche, tecnologiche, che vengono condotti nel quadro del progetto Orgel, e che evidentemente rappresentano in qualche modo, per i paesi che vi partecipano, una specie di tesi di laurea, o l'acquisto della maturità in campo nucleare, della capacità di elaborare e attuare progetti originali. Il problema che sembra tuttora aperto riguarda l'utilizzo futuro di queste capacità, una volta che siano dimostrate con il varo di Orgel, tra pochi anni: il reattore Orgel vero e proprio non sarà mai costruito dall'Euratom per rispettare la volontà della industria privata, che non vuole correre rischi.

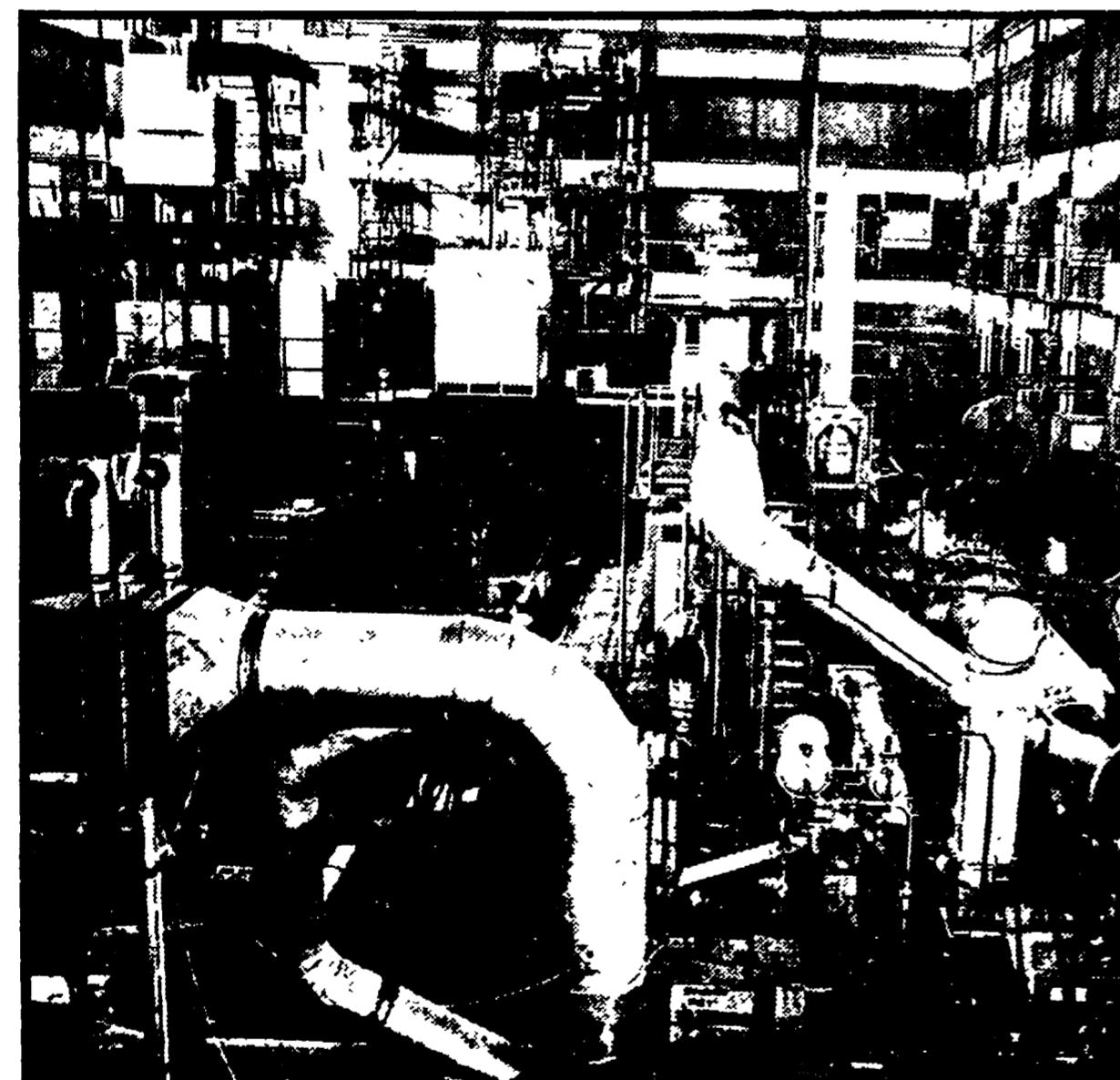
Quando sarà entrato in funzione Essor (che dovrà dimostrare il funzionamento degli elementi di combustibile Orgel in condizioni di irraggiamento analoghe a quelle del progetto ma ottenute in modo semplificato, sebbene con spese forse non minore), si avrà l'esperienza conclusiva, in aggiunta a quelle che si vengono raccolgendo sia separatamente nei vari settori, sia nel piccolo reattore già in funzione ECO (Essi Critique Orgel) — espressione critica Orgel), a portamento molto basso (un chilometro), che consente una serie di prove preliminari. La criticità di Essor è prevista per i primi mesi del 1967, e qualche tempo dopo, per ciò che essa avrà permesso di chiudere il dossier, cioè di completare il progetto di un reattore « di potenza », che potrebbe essere costruito a scopi industriali da chi avesse interesse a farlo.

Ma chi lo costruirà? Chi ha interesse veramente, nella Europa occidentale, particolarmente quella continentale, a sviluppare i reattori nucleari per produrre energia a costi decrescenti, venendo in aiuto ai padroni del petrolio e del carbone? Chi è disposto a costruire un reattore che non sia di quelli per cui la grande industria italiana, o tedesca paga a stecche di dollari brevetti e licenze in USA? Sono queste domande che granano sulle prospettive di Ispra e dell'Euratom, come del CNEN. Sulla scala dei « sei », come su scala italiana, lo sviluppo precario e contrastato dell'attività in campo nucleare è proceduto finora attraverso la ricerca di un compromesso fra i vari interessi in gioco, e proprio la scelta di un programma come Orgel, fra i meno atti a dar fastidio ai poteri economici costituiti in campo internazionale, conferma tale condizione.

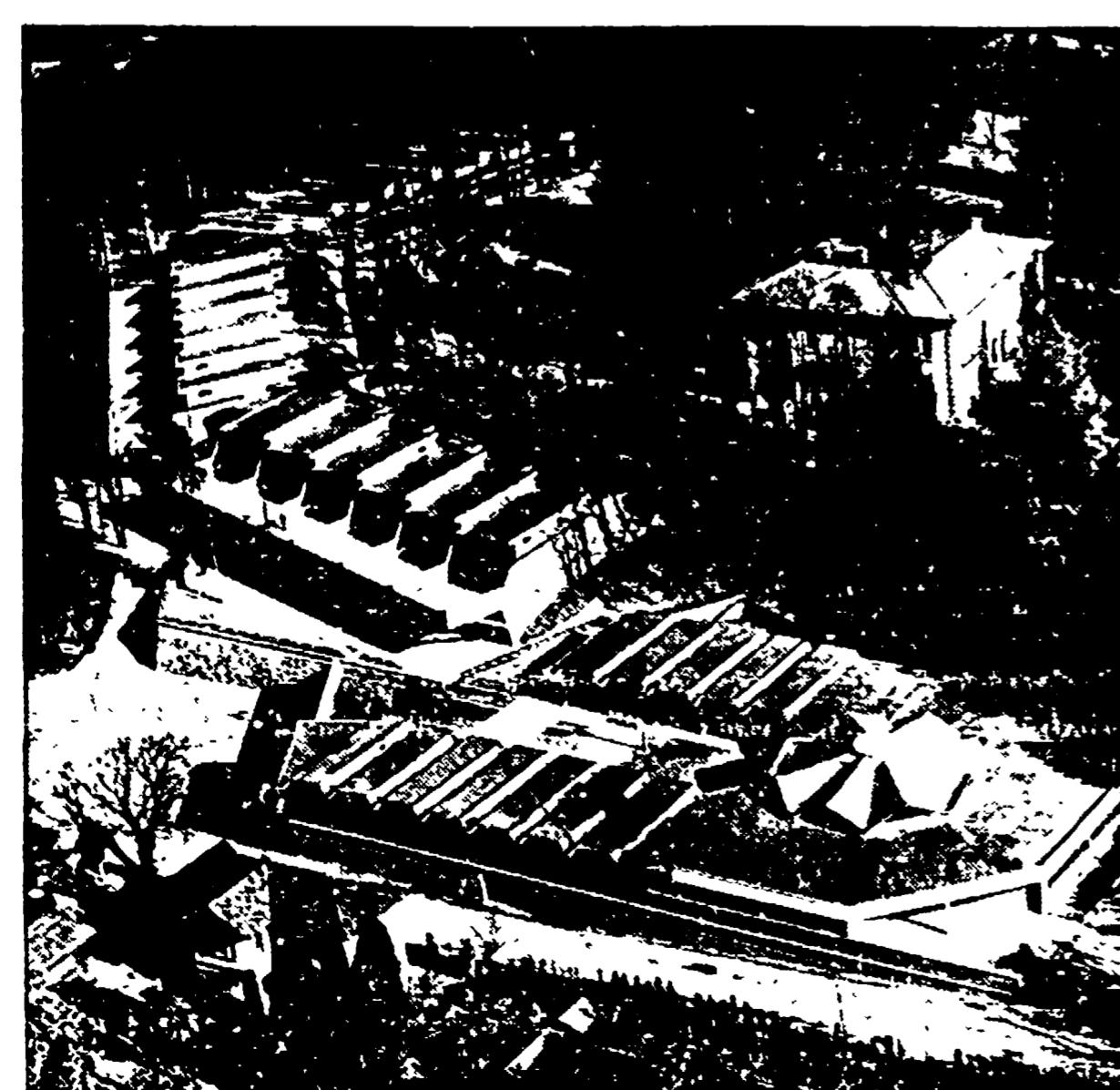
Anche a Ispra, in uno dei laboratori di cui il Centro è dotato, quello degli scambi termici, si studia un circuito a metalli liquidi (sodio e potassio), in vista dell'impiego di un simile sistema in un eventuale breeder: e studi analoghi si fanno anche al Centro del CNEN alla Casaccia, presso Roma. Non esiste però un programma breeder dell'Euratom, mentre ce n'è uno francese molto avanzato (Rapsodie), contrastato e ostacolato come tutte le iniziative del CNEN.

Alla luce di queste considerazioni, Orgel appare dunque un po' defilato, rispetto alla più sostanziale linea di sviluppo dei reattori « di potenza », dai quali si ha ragione di attendersi una svolta importante nel tasso d'incremento delle disponibilità energetiche. Il progetto in corso di attuazione a Ispra presenta tuttavia due motori di interesse: il primo, avuto internazionalmente anche fuori della CEE, e nel poter disporre di un reattore di buone caratteristiche generali, e che opera a una temperatura sufficiente per impieghi diversi dalla produzione di energia elettrica: per esempio, la desalinazione delle acque marine.

In questo senso anche gli americani, che un paio di anni orsono avevano abbandonato le ricerche sui reattori a organico, sembrano manifestare ora una ripresa di interesse verso questa soluzione, mentre i



Il Reparto Scambi Termici: in primo piano un circuito a gas; in fondo a sinistra un circuito a organico



Panoramica della « Scuola europea », sorta a Varese per i figli dei ricercatori tecnici e funzionari di Ispra, che sono abbastanza numerosi (circa 1300 famiglie) per giustificare tale investimento. Purtroppo, non sono molti i bambini e ragazzi italiani che possono godersi una scuola così accogliente e stimolante.

scienza e tecnica

il medico

NOCIVE LE SOSTANZE PLASTICHE?

Una ricerca dell'Istituto Superiore di Sanità

L'industria delle sostanze plastiche è in pieno rigoglio, lanciata nella fabbricazione degli oggetti più disparati, ma qui ci interessa considerare solo i fogli tipo cellofane o i sacchetti o i vari contenitori che si utilizzano per conservare prodotti alimentari. In molti casi si è tentato di sostituire ai vecchi imballaggi, fatti di materiale inerte o quasi inerte (scatole metalliche, barattoli di vetro), questi nuovi involucri i quali presentano certo alcuni vantaggi — economia, facilità di trasporto, infrangibilità, preggi estetici — ma non possono ritenersi del tutto inerti, vale a dire non capaci — in determinate condizioni — di disgregarsi sia pure in modo ed in misura impercettibile, rischiando così di trasferire parte anche infinitesimale di uno o più dei propri componenti dal contenente al contenuto, richiedendo cioè di provocare in alcuni alimenti così conservativi la presenza di sostanze estranee, non volute e non sospette, di quelle insomma che per tale motivo sono state dette « additivi occasionali ».

Ora c'è da chiedersi qual è la consistenza effettiva di un simile rischio, domanda a cui è tutt'altro che facile rispondere, in quanto bisogna conoscere la precisa composizione di ogni involucro di plastica, il tipo di alimento che vi si conserva, l'ampiezza della superficie di contatto fra involucro e alimento, la durata di tale contatto ovvero il tempo di conservazione, le condizioni ambientali di temperatura, umidità ecc. in grado di influire deteriorandoli su taluni fogli o sacchetti di questo genere. E poiché le varianti di tali singoli fattori sono numerose, molto più numerose diventano le combinazioni possibili, ragione per cui appare arduo uno studio dettagliato caso per caso, il che fa veramente difficile, come dicevamo, la risposta al quesito.

Incominciamo col prendere in esame il tipo di involucro. Bene, fra elementi semplici e composti, il numero delle sostanze che si usano per la preparazione dei diversi tipi di materie plastiche sono moltissimi, ed è chiaro che ciascuno di tali elementi (o composto) ha sue caratteristiche chimiche, fisiche, tossicologiche che sono strettamente specifiche. Si è perfino potuto assodare che la stessa materia plastica, se prodotta da due fabbriche diverse, può presentare, in rapporto con modifiche lievissime del processo di lavorazione, differenze chimico-fisiche apprezzabili.

Studio degli alimenti

Se passiamo poi all'esame degli alimenti, anche qui sappiamo tutti che il loro numero è infinito non meno che le varietà qualitative di ciascuno di essi. Si è cercato allora di semplificare lo studio classificando ogni sorta di cibo in alcune categorie, ognuna comprendente quei cibi con determinato carattere dominante di attività. Si sono così differenti gli alimenti in cinque categorie: secchi, acquosi acidi, acquosi non acidi, grassi, alcolici.

Gli additivi tentati di creare che l'ENEL abbia urgente bisogno di centrali nucleari, e perciò sia costretto a ricorrere ai reattori più rapidamente disponibili sul mercato. Ma si crederebbe più facilmente a tale supposta urgenza se in pari tempo si vedessero stimolati e accelerati programmi di reattori del CNEN, che invece sono fermi; e soprattutto se decisioni di tanta importanza, e destinate a incidere in modo sostanziale sullo sviluppo del paese, fossero raggiunte nel quadro del dibattito sulla programmazione economica. Costi come si presenta, invece, l'accordo IRI-General Electric, con l'ENEL nello sfondo, appare gravemente inteso a mediare l'espansione commerciale americana nel campo dei reattori, avviata con nuovo vigore a partire dalla conferenza atomica di Ginevra dello scorso settembre.

E allora il discorso cambia: perché, se non richiede particolari spiegazioni il fatto che la Fiat e la Edison già da tempo siano impegnate con altre società americane, la Westinghouse, ad importarne i reattori, una spiegazione diversa, però necessaria quando questa funzione di intermediario commerciale degli interessi delle grandi compagnie USA viene assunta in Italia da aziende a partecipazione statale, come quelle dell'IRI, o addirittura dall'Ente Nazionale per l'Energia Elettrica.

Certo, la lettura del Rapporto Medici sull'energia nucleare, o della Relazione Polari, poteva lasciar prenderci sculpi di questo tipo, che infatti, criticata valutazione onde poter esprimere volentieri, è indispensabile che sia condotta una vasta opera di indagine scientifica sulla compatibilità igienica delle diverse materie plastiche con i soggetti ipersensibili, o dispeptici, o allergici alla sostanza in questione.

E' ovvio che se apparisse una circostanza del genere il tipo di contenitore dovrà essere cambiato senza altro. Tocca alle autorità sanitarie competenti eseguire presso le industrie alimentari interventi al problema tutti i necessari controlli, naturalmente per avere i giusti criteri di valutazione onde poter esprimere volentieri, è indispensabile che sia condotta una vasta opera di indagine scientifica sulla compatibilità igienica delle diverse materie plastiche con i diversi cibi.

Ci risulta appunto che una tale opera di ricerca è attualmente in corso, come in molti paesi esteri, da parte di un gruppo di studiosi del nostro Istituto Superiore di Sanità. Non è dunque possibile per il momento dare un verdetto definitivo, né valido in generale né valido per uno speciale composto, neppure per il comunissimo cellofane che viene usato dovunque per avvolgerci qualsiasi cosa (formaggio in porzione, salame, affettato, caffè, latticini freschi, carne, sottaceti, patatine fritte, o altri prodotti di ristorazione) e che pertanto più di ogni altra materia plastica sollecita il vivo interesse del pubblico.

Gaetano Lisi

Reattori USA e IRI

Si è appreso nei giorni scorsi che un gruppo di aziende IRI (Ansaldo, San Giorgio, Terni, Italstrade) ha concluso un accordo con l'americana General Electric, in vista « della progettazione e realizzazione » di centrali nucleari definite dall'ENEL.

Conviene qui chiarire che la progettazione e realizzazione — le sudette aziende italiane possono entrare solo per quanto concerne la parte « avveniente » — cioè alternativa — così che il significato dell'accordo è senza alcun dubbio quello di favorire l'accesso sul mercato italiano di reattori nucleari di costruzione USA. Secondo poci non confermati l'ENEL intenderebbe acquistare tre centrali fornite da tali reattori.

Sarebbero tentati di creare che l'ENEL abbia urgente bisogno di centrali nucleari, e perciò sia costretto a ricorrere ai reattori più rapidamente disponibili sul mercato. Ma si crederebbe più facilmente a tale supposta urgenza se in pari tempo si vedessero stimolati e accelerati programmi di reattori del CNEN, che invece sono fermi; e soprattutto se decisioni di tanta importanza, e destinate a incidere in modo sostanziale sullo sviluppo del paese, fossero raggiunte nel quadro del dibattito sulla programmazione economica. Costi come si presenta, invece, l'accordo IRI-General Electric, con l'ENEL nello sfondo, appare gravemente inteso a mediare l'espansione commerciale americana nel campo dei reattori, avviata con nuovo vigore a partire dalla conferenza atomica di Ginevra dello scorso settembre.

E allora il discorso cambia: perché, se non richiede particolari spiegazioni il fatto che la Fiat e la Edison già da tempo siano impegnate con altre società americane, la Westinghouse, ad importarne i reattori, una spiegazione diversa, però necessaria quando questa funzione di intermediario commerciale degli interessi delle grandi compagnie USA viene assunta in Italia da aziende a partecipazione statale, come quelle dell'IRI, o addirittura dall'Ente Nazionale per l'Energia Elettrica.

Certo, la lettura del Rapporto Medici sull'energia nucleare, o della Relazione Polari, poteva lasciar prenderci sculpi di questo tipo, che infatti, criticata valutazione onde poter esprimere volentieri, è indispensabile che sia condotta una vasta opera di indagine scientifica sulla compatibilità igienica delle diverse materie plastiche con i diversi cibi.

Francesco Pistolese