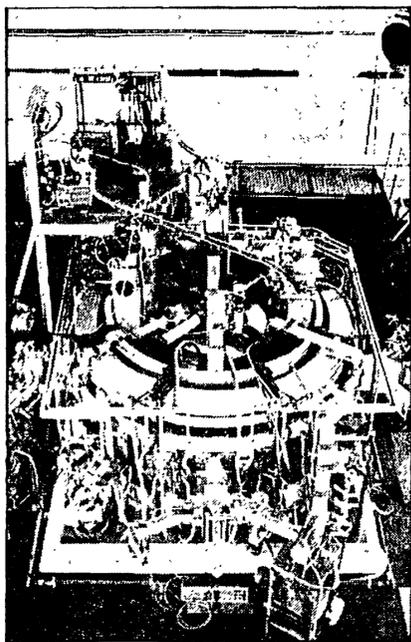


Dopo Chernobyl

FRASCATI — La striscia di luce avanza veloce sullo schermo e si avvicina al segnale di via. Mancano una ventina di secondi. Il professor Sergio Segre dà le ultime informazioni con una voce tranquilla, ma attorno c'è un po' di tensione. È accaduto migliaia di altre volte, ma al di là degli schermi, dei pannelli luminosi e dello spesso muro di mattoni fra qualche attimo si creerà pur sempre un campo magnetico enormemente maggiore di quello della Terra, si raggiungerà una temperatura di 20 milioni di gradi e tutt'attorno si scatteranno raggi X e altre particelle radioattive.

Il segnale luminoso è vicinissimo al traguardo. I pannelli sotto i nostri piedi vibrano sempre più forte, poi c'è lo «sparo» di energia elettrica, e il campo magnetico fa piegare da un lato le immagini sugli schermi. Si trattiene il fiato un attimo. L'esperimento è finito. Un piccolo passo avanti verso la fusione nucleare è stato compiuto. Nel giro di qualche secondo i computer daranno tutte le informazioni possibili su ciò che è avvenuto dentro il ciambellone d'acciaio, il «Tokamak» sistemato nel verde del centro di ricerca Enea di Frascati, sopra Roma.

Qui una cinquantina di ricercatori stanno lavorando da anni attorno alla «grande speranza», il sogno di riprodurre il calore delle stelle dentro una macchina. La fusione molecolare, appunto. Un obiettivo difficile, lontano, ma teoricamente «possibile». Si tratta di riprodurre ciò che accade già naturalmente in un nucleo atomico libero, cioè di unire due nuclei di volte più energia di quanto si riesce ad ottenere oggi dalle centrali nucleari, che realizzano invece la fissione. Il problema per tutti i ricercatori del mondo (e sono 10.000 sparsi per il globo, con un budget annuale in fondo medio: 3.000 miliardi, un terzo del costo della sola centrale nucleare di Trino Vercellese) è di trovare il modo di concentrare un'energia grandissima in un breve periodo di tempo. A Frascati, come altrove, si lavora per studiare tutti i passaggi di questa soluzione. Qui le linee sono due. C'è il «Tokamak» che presto verrà affiancato da una macchina ancora più potente, il «Ftu», un «ciambellone» che svilupperà un'energia superiore



Il «Tokamak» di Frascati

Visita al Centro ricerche di Frascati

Aggrappati a «Ftu» il ciambellone di energia futura

del 50% a quella dell'impianto attuale. E c'è l'altra macchina, un laser complesso che lavora su un'altra ipotesi di fusione nucleare: quella realizzata attraverso il «confinamento inerziale». Si tratta di concentrare su una pallina che contiene isotopi di idrogeno il raggio di un laser molto potente. Il risultato finale dovrebbe essere più o meno lo stesso, ma cambiano alcuni presupposti teorici e alcune fondamentali procedure. Sono, insomma, due scuole che si confrontano e, almeno qui a Frascati, hanno un discreta fiducia reciproca. C'è insomma concorrenza. Nel centro dell'Enea i «laseristi» sono rappresentati dal professor Angelo Caruso, i «tokamakisti» dai professori Sergio Segre e Roberto Andriani. Su alcune cose fondamentali, comunque, i tre scienziati si trovano sostanzialmente d'accordo.

«Per avere un reattore a fusione nucleare funzionante — dice il professor Andriani — dovremo aspettare ancora molto. Forse anche 50 anni. Dovremmo fare un paragone con la fissione nucleare, diremmo che non siamo ancora arrivati a scoprire la pila di Fermi. Vent'anni fa si era partiti forse con troppo ottimismo dicendo: tra vent'anni avremo il reattore. Invece, eccoli qua».

«Non c'è, nel mondo — aggiunge il professor Caruso — un impegno adeguato su questa ricerca. Gli Stati non impegnano i loro cervelli di punta come è avvenuto e avviene per la fissione nucleare. La tentazione è troppo forte. Chiediamo se è vero quello

«Ci vorranno almeno 50 anni per costruire un reattore a fusione nucleare che sostituisca la tecnologia esistente»

che ha affermato Rubbia, e cioè che, almeno, una volta costruiti i reattori a fusione nucleare non ci sarà più pericolo di radioattività. Se si tratta, cioè, di un «atomo senza paura». La risposta è: «poco confortante». «In California», così come è concepita oggi — spiega il professor Segre — impone l'uso di trizio, e questa è una sostanza che provoca danni biologici, è radioattiva. Diciamo che se esplose una centrale a fusione la radioattività emessa può essere dieci volte inferiore a quella di un impianto tipo Chernobyl. Ma c'è il trizio, che è tossico».

Usando la tecnologia del laser il rischio sarebbe minore ma, insomma, di «atomo pulito» non sembra il caso di parlare.

Ma questi saranno problemi di domani. Oggi la ricerca ha ben altre gatte da pelare. A Frascati, peraltro, si trovano a lavorare su macchine relativamente «piccole», in cerca di strutture al massimo. «Sinora con il Tokamak — spiega il professor Segre — siamo a un quarto della strada. Dobbiamo riuscire a mantenere il combustibile alla densità giusta per un tempo quattro volte superiore. E non è un problema da poco. Anzi, è un problema così complesso che ora c'è anche chi mette in dubbio l'utilità di costruire l'Ftu, il fratello maggiore del Tokamak».

Sul fronte della tecnologia del laser gli obiettivi sono ancora più lontani. «Qui lavoriamo con una macchina che, tanto per intenderci, ha una potenza settemila volte inferiore di quella dei laser di lavoro, in California, così come è concepita dal professor Caruso. Siamo dieci volte sotto la potenza necessaria. Siamo dunque facendo esperimenti in scala. Il nostro bilancio è basso, 6-700 milioni l'anno, ma presto lavoreremo con il più grande laser d'Italia. Saremo comunque sempre lontani dagli strumenti in funzione negli Stati Uniti e nel Giappone».

Italia energeticamente? Sì, certo, come spesso capita nella ricerca fondamentale. Ma questo della fusione sembra essere, in tutto il mondo, uno di quei settori scientifici che vedono le proprie quotazioni (e i relativi stanziamenti di risorse, finanziarie e umane) variare con gli umori della politica e dell'opinione pubblica. I tre scienziati ci raccontano di stanziamenti che con lo «shock petrolifero» del '73 salgono, per poi discendere con l'avvento delle centrali nucleari su larga scala, e quindi risalire dopo l'incidente di Three Miles Island e così via. «È un po' come la ricerca sul cancro», scherza il professor Segre. Ma è un po' scherzare un po' amaro. «Pochi credono ad una tecnologia che non ha ancora prodotto un prototipo — spiegano — e i governi hanno preferito investire in ricerche su ciò che già esiste. Il futuro non è simpatico».

Romeo Bassoli

Dopo Chernobyl che cosa è cambiato? I problemi della sicurezza sono diventati centrali e ineludibili per tutti. C'è una grande domanda a cui rispondere: si può andare avanti con il piano energetico e se sì che cosa deve essere mutato? Lo abbiamo chiesto a Pino Bianchi, responsabile settore energia della direzione del Pri; Gianfranco Borghini, responsabile della sezione produzione della direzione del Pci; Roberto Cassola, direzione del Psi; Edoardo Ronchi, ufficio politico di Dp; Nadir Tedeschi, responsabile industria del dipartimento economico Dc. La tavola rotonda è stata coordinata dal direttore de l'Unità Gerardo Chiaromonte.

ropea ci sono posizioni diverse: la Spd sembra propendere per una moratoria; i francesi hanno rimosso il problema; i laburisti sono divisi. I temi da porre al centro della riflessione sono: un regolamento internazionale per la sicurezza; iniziare segnali di avvertimento anche su scala nazionale; per esempio, la chiusura della centrale di Latina, la più vecchia e quella che dà meno garanzie; la verifica accurata del funzionamento delle nuove centrali; una legge sulle attività industriali ad alto rischio; qui siamo indietro, infatti sulla costituzione dell'ente, in Parlamento ci sono solo due proposte: quella socialista e quella comunista.

CHIAROMONTE — Abbiamo chiamato i responsabili dei problemi energetici dei principali partiti perché, dopo Chernobyl, occorre riflettere e compiere delle scelte anche per l'Italia. Il piano energetico, ad esempio, va radicalmente cambiato o soltanto aggiornato?

BORGHINI — La tragedia ha mutato completamente il quadro di riferimento e spinge tutti ad un ripensamento sotto due profili: innanzitutto, la questione della sicurezza e del controllo delle tecnologie sia sul piano interno sia su quello internazionale; in secondo luogo, il grado di maturità tecnico-scientifica del nostro paese. Entrambe le questioni vanno collegate alla soluzione del nostro fabbisogno energetico. Proprio per riflettere a fondo, il Pci ha chiesto lo scorporo di una conferenza sull'energia entro 4 mesi; in quella sede vogliamo che emerga una analisi accurata dell'incidente. Infatti, non si può ragionare senza avere sotto mano i dati di fatto. Noi vogliamo de-ideologizzare la questione nucleare.

BIANCHI — La conferenza proposta dal Pci è da prendersi in considerazione. I Pri, infatti, ritiene che il problema centrale sia la sicurezza: la revisione del piano energetico nazionale riguarda proprio questo punto, non il ricorso alla tecnologia nucleare, quanto tale. D'altra parte, la sicurezza di tecnologie così complesse non si acquisisce a tavolino, ma con l'esperienza, cioè costruendo le centrali e imparando a gestirle in modo ottimale. Non si può, tuttavia, mettere in secondo piano il fabbisogno di energia: è vero, infatti, che i consumi globali per una serie di cause sono aumentati, ma quelli di elettricità. Anzi, al Sud la richiesta è aumentata. C'è, dunque, una stretta relazione tra sviluppo del paese e bisogno di energia.

TEDESCHI — La Dc, già nel corso del 1985, ha preso una serie di posizioni che si possono così riassumere: conferma del piano energetico che è imperniato sulla diversificazione delle fonti allo scopo di sottrarre all'egemonia del petrolio; si alla tecnologia nucleare: non si può tornare indietro; un maggiore sforzo della ricerca verso altre fonti; massimo di sicurezza creando anche un ente per i grandi rischi. Ciò potrà anche aumentare i costi delle centrali: occorrerà fare una verifica.

CASSOLA — Chernobyl ha messo in discussione le certezze che ci erano state fornite e ci ha fatto toccare con mano la gravità di un rischio che allo stato attuale non è calcolabile. Per questo, occorre una grande campagna di riflessione che faccia il punto su una situazione e ci consenta di considerare se possiamo correre un simile rischio, di fronte alla necessità di ricorrere alla tecnologia nucleare. La questione è molto complessa, tanto che nella stessa sinistra eu-

RONCHI — Mi pare che non vogliamo prendere atto di quel che è accaduto a Chernobyl. Che senso ha, oggi, parlare di costi delle centrali e di loro sicurezza come si faceva in passato? Bisognerebbe mettere in conto l'evacuazione di un territorio di 80 km attorno all'impianto, o calcolare i danni economici, senza parlare dei morti e dei contaminati. Nessuno di essi può essere un costo accettabile. Quindi, occorre fermare la tecnologia nucleare o, meglio, quella per fissione. Possiamo farne a meno? L'Italia da questo punto di vista è avvantaggiata, avendo solo tre centrali, per la Francia mi rendo conto che sarebbe molto più difficile, visto che ne ha più di 40. Il nucleare è un treno che ha bisogno di economie di scala: deve viaggiare sempre a una certa velocità; quindi, non ha senso parlare di nucleare limitato. E il momento, con i soldi che si spendono per questa tecnologia, di puntare su altre fonti. Noi di Dp abbiamo presentato anche un piano alternativo, con tanto di conti.

CHIAROMONTE — Emerge dai vostri interventi un punto comune: Chernobyl ha cambiato i termini del ragionamento. Allora, qual è il vostro parere su come ha agito il governo dopo l'approvazione dell'aggiornamento al Pen? Come hanno funzionato gli enti preposti a gestire le scelte energetiche? Non credete che il problema della sicurezza superi i confini nazionali? Dopo Chernobyl la sicurezza è una priorità assoluta, ove essa dovesse essere davvero garantita, si potrebbe fermare il piano di costruzione delle nuove centrali?

CASSOLA — Parliamo prima degli altri governi. Il complotto di quello sovietico è del tutto inaudito.

CHIAROMONTE — Lo abbiamo criticato sull'Unità... CASSOLA — C'è pure quello francese che non ha avvertito la gente con la scusa dei weekend e delle poste che non funzionavano. In Italia, l'aspetto negativo è il non aver presentato per tempo una proposta per creare l'ente sulle attività ad alto rischio. Non nego che ci sia stata una certa confusione, ma nell'insieme il comportamento del governo italiano è stato prudente. In un paese dove la pubblica amministrazione stenta a fornire certificati, non ci si deve per tanto male. Non credo che sia necessaria una sospensione generale del Pen. Dobbiamo trovare un percorso razionale non emozionale: quindi tutto ciò che è pericoloso sospendiamo; facciamo una grande verifica del resto e una pausa di riflessione per le nuove centrali programmate. Mi domando, tuttavia, se l'Italia può trovare una riserva strategica oppure se dobbiamo continuare a dipendere dalle fluttuazioni del dollaro e del petrolio. Non ne faccio, quindi, una mera questione di costi, ma qualcosa di più.

Tavola rotonda all'Unità tra Dc, Pci, Psi, Pri e Dp

I partiti e l'elettricità

Referendum consultivo? «D'accordo ma discutiamo i tempi e i modi»



ADRANO (Catania) — Il campo specchio della centrale Eurelios dell'Enel per lo sfruttamento dell'energia solare in attività dal 1981



Gerardo Chiaromonte



Roberto Cassola



Edoardo Ronchi



Pino Bianchi



Nadir Tedeschi



Gianfranco Borghini

Solo il rappresentante repubblicano è contrario ad una consultazione popolare - Le critiche dei demoproletari: abrogare parti di alcune leggi. Serve, o no, una modifica costituzionale? La scelta nucleare - Latina: centrale da chiudere

BORGHINI — È sbagliato porre la domanda se possiamo rischiare un nuovo Chernobyl: è ovvio che la risposta sarebbe no. La pausa di riflessione deve servire ad esaminare quel che è accaduto effettivamente in Ucraina, se il percorso del nucleare può andare avanti, in che forma e in quale modo, come creare condizioni di massima sicurezza. È possibile uscire dal nucleare, abbandonare tale tecnologia? Credo di no, a questo punto dello sviluppo. D'altra parte, questa scoperta scientifica ha segnato la nostra epoca e si è diffusa talmente che ci sarà sempre qualcuno in grado di utilizzarla. Dunque, dobbiamo capire come convivere col nucleare. La sicurezza è il nodo da sciogliere, la frontiera sulla quale attestarsi. L'incidente di Chernobyl ha dimostrato che, anche sotto questo profilo, l'Urss è un paese arretrato. Se non vogliamo anche noi restare indietro dobbiamo stabilire di quale struttura energetica abbiamo bisogno: c'è, infatti, uno stretto rapporto tra questa scelta e il grado di sviluppo tecnico-scientifico. Non dimentichiamo che la Francia è sì prima in Europa nel nucleare, ma anche nel risparmio e nell'uso di fonti alternative. Quanto al governo, ha disatteso gli impegni proprio perché in Italia non si vuol cambiare la struttura

energetica. Arriviamo, così, al paradosso che la Dc, non avendo mutato nulla, ci ha lasciati più al sicuro. Ma non è vero, naturalmente. Essendo state date in modo puntuale. Hanno riguardato solo lo iodio e non altri isotopi radioattivi; hanno fornito le medicine e non i picchi che sono gli unici a contare davvero. Forse solo Degan si è comportato bene: è una delle poche cose giuste che abbia fatto.

TEDESCHI — Non è vero che la Dc non abbia compiuto scelte. Fino al '73 il petrolio era il più conveniente; dopo, abbiamo avuto un equilibrio politico instabile che non ha consentito di assumere nuovi indirizzi energetici che richiedono una capacità di programmare nel più lungo periodo. Durante l'emergenza tutto sommato il governo si è comportato bene, pur con delle sbavature. Qualche critica, invece, merita per la mancanza di accordo sul blocco del piano energetico; rivediamo il ritardo nel rinnovo delle cariche alla testa degli enti e nella creazione del commissariato per gli alti rischi. Non sono d'accordo sul blocco del piano energetico; rivediamo sulla sicurezza, ma tenendo conto che il problema va affrontato su scala per lo meno europea. Lo stop unilaterale ha scarso effetto pratico, ha solo una valenza psicologica

RONCHI — Erano state progettate prima dell'incidente di Three Miles Island.

CHIAROMONTE — Allora la costruzione non è sospesa...

RONCHI — Comunque c'è sta-

come il disarmo unilaterale. Sulla chiusura di Latina possiamo convergere, ma dopo un'attenta verifica.

BIANCHI — Noi repubblicani proponemmo già nel 1980 di trasformare l'Euratom in un ente di controllo internazionale. La settimana prossima sottoporremo un documento al dibattito del mondo scientifico: vogliamo prendere una iniziativa per proporre, anche unilateralmente, in modo che serva da stimolo alla Cee, un tipo di controllo internazionale. Il discorso di Gorbaciov fa pensare che si possa andare oltre la dimensione della Comunità europea. Il governo italiano ha parlato in modo diverso, Degan da una parte, Zambrin dall'altra invece, in questa occasione, occorre una voce sola. Si è dimostrato insufficiente anche il grado di attrezzatura tecnico-istituzionale. Sulla chiusura di Latina non siamo contrari, ma solo se sarà dimostrato che è insicura, non perché è vecchia e poco produttiva.

CHIAROMONTE — Il problema della sicurezza è strettamente collegato al formarsi di un clima di distensione. E anche questa una via per ridurre l'eccesso di competitività. Ma vorrei chiedervi: ritenete che siano ragionevoli e realizzabili le due proposte del Pci: la conferenza internazionale e il referendum consultivo? Cosa ne pensate del referendum abrogativo proposto da Dp, radicali, ambientalisti, Fgci? Infine, una domanda più generale: è possibile che il popolo si occupi del problema di coinvolgere l'opinione pubblica nella scelta energetica?

RONCHI — Un pronunciamento popolare è necessario. In teoria il referendum proposto da noi è quello del Pci non solo in alternativa. Il referendum, però, anche se consultivo, non può essere un sondaggio d'opinione, ma deve avere carattere vincolante: per istituire, quindi, ci vuole una modifica della Costituzione e non una legge ordinaria. Ciò comporta una maggioranza di due terzi del Parlamento e due votazioni a una distanza di tre mesi l'una dall'altra. Non mi pare che negli altri partiti ci sia una disponibilità ad approvare una simile legge; quindi ho il sospetto che la proposta del Pci sia un escamotage per prendere tempo. Noi proponiamo, invece, tre referendum abrogativi. Il primo questo riguarda quella parte della legge n. 9 che concede al Pci una partecipazione all'installazione di centrali, affidando all'Enel il pagamento di tali somme. Sono due aspetti critici perché monetizzano il rischio (pagando, peraltro, di più rischio a quello da carbone) e concedono all'azienda elettrica una funzione impropria. La seconda domanda tocca sempre la legge 9, dove afferma che, una volta fatte le consultazioni, il Cipe procede per delibera. Riteniamo, invece, che a decidere debba essere il Parlamento. Infine, vogliamo che l'Enel non partecipi al Superphoenix (cioè il reattore a plutonio in funzione in Francia).

TEDESCHI — Siamo favorevoli al coinvolgimento dell'opinione pubblica, perciò non abbiamo nulla contro un referendum consultivo: occorre trovare, quindi, le convergenze necessarie per approvare una legge costituzionale. Sulla conferenza energetica, riteniamo che prima debba essere un dibattito parlamentare che potrà sfociare anche in un'iniziativa di questo genere.

CASSOLA — Tra i mille effetti perversi di Chernobyl ce n'è uno positivo: ha reso chiaro il tremendo rischio della guerra nucleare. Occorre fare una

politica di pace e il governo si muove in questa direzione. Sulla conferenza energetica abbiamo un giudizio positivo, ma deve essere momento di iniziativa che coinvolga più istituzioni. Quanto al referendum, dopo l'aggiornamento del piano energetico, proponiamo un referendum consultivo. Allora mi rispose positivamente Borghini, poi la proposta fu avanzata anche nella relazione di Natta al congresso del Pci. C'è una questione di consenso: tanto è vero che non siamo riusciti a fare le centrali neppure quando l'Italia era nelle condizioni economiche peggiori, quindi ne aveva più bisogno. Dobbiamo mettere direttamente i cittadini in condizione di valutare il costo e il beneficio della scelta nucleare. La proposta di Dp, in questo senso, è fuorviante: non si può ridurre la questione a tre comitati di legge. Al contrario, ci vuole una grande campagna di informazione al più alto livello, nazionale e internazionale, poi si può valutare se promuovere il referendum. Giudico positivo, dunque, quel che ha detto qui Tedeschi per la Dc (il suo partito non è sempre stato dello stesso parere). Noi non vogliamo essere né apocalittici, né integrati.

BIANCHI — Siamo contrari in modo netto al referendum. Ciò deriva dal nostro modo di vedere la democrazia: il sistema decisionale parte attraverso il Parlamento. Non è possibile, su una questione così complessa, che le Camere commettano un atto di viltà, non decidendo e chiamando direttamente il popolo a pronunciarsi. Senza contare che una tale rinuncia equivale già a dare una risposta negativa al nucleare. Inoltre, materie come la politica economica e la sicurezza nazionale non possono essere oggetto di referendum.

BORGHINI — La pausa di riflessione che noi proponiamo non significa non fare nulla. Anzi, si tratta di portare avanti un'agenda di lavoro. Il meglio qui ricordare: costituzione dell'ente alti rischi; approvare la normativa sull'impatto ambientale la quale, tra l'altro, prevede che già la legge 8; creazione dell'agenzia per le fonti rinnovabili; sviluppare la ricerca e anche maggiori investimenti per il risparmio; un esame accurato del bilancio delle centrali esistenti, alla luce del quale si può rivedere il piano energetico. Nel frattempo si tratta di preparare la conferenza che noi vogliamo entro 4 mesi. A questo punto si colloca il referendum che non è una fuga dalle responsabilità da parte del Parlamento il quale, anzi, deve decidere che tipo di piano energetico vuole. Mi domando, però, se in Italia non è possibile fare come in Svezia dove il governo, anni fa, ha presentato all'elettorato tre ipotesi: una nucleare, una senza, un mix di nucleare e altre fonti. Gli svedesi hanno scelto quest'ultima strada. Anche noi dobbiamo passare attraverso il vaglio di un consenso diretto. Considero, però, i referendum abrogativi un errore politico. Essi non affrontano le questioni vere. L'abrogazione di alcune parti della legge 8 ci riporterebbe alla situazione antecedente, quando si costruirono le uniche tre centrali in funzione, senza nemmeno consultare gli enti locali. Anche se vincessimo il referendum di cui parla Ronchi, non avremmo nessuno strumento certo per evitare la costruzione di altre centrali. Occorrerebbe far ricorso di nuovo al Parlamento. Quindi, c'è addirittura una minore efficacia rispetto alla nostra proposta.

A cura di: Stefano Mingolani Gabriella Mecucci