

Collana dello Spettatore Internazionale

Il difficile accordo

**La cooperazione europea
per la ricerca e la tecnologia**

**a cura di Cesare Merlini
e Giuseppe Panico**

Istituto affari internazionali

Società editrice il Mulino

Roma

Bologna

La collana dello Spettatore Internazionale viene pubblicata per conto dell'Istituto affari internazionali (Iai) di Roma. Si compone di almeno sei fascicoli all'anno aventi per tema un problema connesso con la politica internazionale. Ogni fascicolo è il risultato di ricerche promosse dall'Istituto oppure un saggio o un'antologia delle migliori pagine riguardanti l'argomento trattato.

È previsto un abbonamento che dà diritto a ricevere tutti i volumi della collana. Questi vengono inviati anche nel quadro dell'abbonamento a tutte le pubblicazioni Iai.

Dirige la collana Cesare Merlini

Ultimi volumi pubblicati

(In fondo al volume l'elenco completo)

- XXX. **Eserciti e distensione in Europa. Il negoziato est-ovest sulla riduzione delle forze**, a cura di F. Battistelli e F. Gusmaroli.
- XXIX. **Il potere sovranazionale privato. Le imprese multinazionali e l'integrazione europea**, di B. Colle e G. Peut
- XXVIII. **Il grande ritardo. La cooperazione europea per lo spazio**, di Gian Luca Bertinetto.
- XXVII. **Europa potenza? Alla ricerca di una politica estera per la Comunità**, a cura di M. Kohnstamm e W. Hager.
- XXVI. **Partners rivali. Il futuro dei rapporti euroamericani**, di Karl Kaiser.
- XXV. **La pace fredda. Speranze e realtà della sicurezza europea**, a cura di Vittorio Barbatì.
- XXIV. **Le tensioni nel mondo: rassegna strategica 1972**, dell'International Institute for Strategic Studies.
- XXIII. **Il grande arsenale. Le armi nucleari tattiche in Europa: cosa sono? a che servono?**, di Franco Celletti.
- XXII. **L'Europa all'occasione del Vertice**, a cura di G. Bonvicini e C. Merlini.
- XXI. **Riforme e sistema economico nell'Europa dell'Est**, di A. Levi, W. Brus, J. Bogner, T. Kiss, J. Pinder, S. A. Rossi.

Copyright © 1974 by Istituto affari internazionali, Roma.
CL 27-0621-0

Il difficile accordo

**La cooperazione europea
per la ricerca e la tecnologia**

a cura di Cesare Merlini e Giuseppe Panico

Istituto affari internazionali

Roma

Società editrice il Mulino

Bologna

Indice

pag. 7 Introduzione

Parte prima: Le esperienze di cooperazione europea in materia di R-S

- 15 I - Quale cooperazione?
- 23 II - L'Euratom: un caso studio?
- 37 III - Dallo spazio: piú ombre che luci
- 65 IV - Biologia molecolare: un successo che non fa
testo
- 69 V - I tentativi di coordinamento della Comunità:
Prest e Cost
- 75 VI - In campo aeronautico militare: priorità al bila-
teralismo

Parte seconda: Obiettivi, strutture e finanziamento della R-S nei principali paesi europei

- 93 I - Ricerca e sviluppo: quanto, come, perché?
- 113 II - Belgio
- 123 III - Francia
- 133 IV - Germania
- 143 V - Italia

- pag. 153 VI - Paesi Bassi
163 VII - Gran Bretagna

Parte terza: Iniziative e limiti della Comunità per una nuova politica di R-S

- 175 I - Le proposte della Commissione nel 1972
191 II - 1973: realismo, cedimento o nuova filosofia?

Appendice

- 201 Elenco dei partecipanti al convegno «La cooperazione scientifica e tecnologica in Europa»

Introduzione

A cavallo fra il 1956 e il 1957, tre « saggi » pronosticarono che, a meno di un grande sforzo nel settore dell'energia nucleare, l'Europa si sarebbe trovata in uno stato di grande dipendenza energetica dall'esterno, con l'aggravante della sorgente dominante (petrolio) e della provenienza politicamente aleatoria (Medio Oriente). Tale sforzo sarebbe dovuto consistere in un massiccio intervento pubblico di sviluppo e di promozione industriale sul modello di quanto andavano facendo gli Stati uniti e porsi come obiettivo la installazione di centrali elettronucleari per quindici milioni di kW entro il 1967.

Questo obiettivo, perché sbagliato in eccesso, perché non sfumato e non programmato sui ritmi reali di competitività degli impianti nucleari, fu oggetto di critiche velenose di « contro-saggi ». La Comunità europea per l'energia atomica (Euratom), che prese l'avvio proprio sotto l'impatto del « rapporto dei tre saggi », conobbe la sua crisi definitiva proprio in quell'anno indicato agli europei come traguardo sulla strada di una relativa autonomia energetica; anno, del resto, critico non solo per la Comunità, ma per molti programmi nazionali di sviluppo nucleare, dei quali cominciò allora una « dolorosa revisione » che si conclude solo ai giorni nostri. Oggi i kW nucleari installati sono, se si tiene conto di tutta l'Europa occidentale, quei 15 milioni che avremmo dovuto avere sette anni fa: tuttavia in programma ve ne sono già almeno altrettanti. Non solo: l'Europa spende nel suo complesso per la ricerca « energetica » circa 1.800 milioni di dollari all'anno; cioè come gli Stati uniti, soltanto che invece di spenderli coerentemente, unitariamente, li ripartisce e parzialmente disperde negli sforzi nazionali, indipendenti e sordinati. Il risultato è che al termine del 1973 la prevista dipendenza dall'esterno in materia di approvvigionamento energetico ha trovato una nuova, evidente e drammatica conferma.

Il petrolio resta la fonte di gran lunga prevalente; l'importazione copre la maggioranza del fabbisogno; le centrali elettronucleari di concezione americana sono oggetto di quasi tutte le ordinazioni europee; l'uranio arricchito per alimentarle deve pure essere comprato fuori, prevalentemente proprio presso gli Usa. I « saggi » non avevano poi tanto torto: soprattutto non avevano torto per quel che conta.

E il discorso non vale solo per il settore energetico. Possiamo fare un altro esempio, quello dei satelliti di ricognizione. Vedendo come israeliani ed egiziani, all'inizio e al procedere del conflitto del Kippur, sono stati dipendenti dalle informazioni sui preparativi e i movimenti compiuti dall'avversario che gli fornivano rispettivamente americani e russi, anche gli europei hanno avuto nuova conferma del fatto che, in caso di necessità, è da altri che devono attingere le notizie che forniscono questi 007 dello spazio. Malgrado gli ambiziosi programmi condotti e le ragguardevoli cifre spese nel settore spaziale singolarmente o, in piccola misura, congiuntamente, lo stato di fatto si raccoglie, bene o male, sotto il termine di « dipendenza ».

E così via.

Eppure non sono mancati in questi diciotto anni circa i momenti di entusiasmo per la ricerca; ricordo una volta in treno di aver notato cinque persone in un solo vagone leggere « la sfida americana » di Servan-Schreiber, un successo editoriale che forse neppure « love story » ha oscurato; erano i tempi delle interminabili diatribe sull'esistenza e la natura del « gap », onde oggi a seconda della definizione allora preferita, ci si sente dire che il « gap » è colmato (spendiamo altrettanto e siamo anche competitivi) oppure che esso sussiste tale e quale (per tutti i settori di punta, direttamente o indirettamente, dipendiamo dalla dirigenza e dal capitale americano), con tutte le sfumature intermedie.

Ci siamo pure permessi successivamente le resipiscenze ecologiche, anche questo sulle orme degli americani, domandandoci con essi se lo sviluppo di cui la ricerca e la tecnologia accelerano i tempi e dilatano le dimensioni, deve restare un obiettivo prioritario, oppure se non è tempo per chiedersi se l'uso delle risorse non diventa abuso senza cognizione dei loro limiti e se la devastazione della natura, lo sconvolgimento dei cicli biologici e l'accumulo dei rifiuti non devono arrestarsi prima di raggiungere la soglia del collasso. La scienza, che finora aveva lavorato per lo sviluppo, salta la barricata, in parte almeno, e gli punta improvvisamente le armi contro. Due termini, tradizionalmente uniti, divorziano.

In questo intervallo che va dall'entusiasmo tecnologico al processo alla tecnologia, ha preso corpo in diverse forme una cooperazione fra i paesi europei relativamente vasta e importante, il cui bilancio è tuttavia disastroso. Illustrare quello che è successo e tentare di identi-

ficarne le cause è l'obiettivo dell'indagine promossa dall'Iai, verificata « nel mezzo del cammin » in un convegno internazionale tenutosi a Milano, e riassunta ora in questo volume.

Perché la collaborazione internazionale in materia di ricerca e sviluppo ha preso in Europa una consistenza particolare, sotto la spinta di un consenso abbastanza diffuso? Andava essa perseguita? Perché le conseguenti iniziative, che hanno visto la luce in un'atmosfera spesso di entusiasmo hanno poi avuto vita stentata, talvolta breve? Quali erano le varie motivazioni, e quali sono state le diverse forme in cui questa collaborazione si è concretata? Come hanno agito gli organi ad esse preposti e, soprattutto, se, come riteniamo, è la Comunità il polo integrativo attuale dell'Europa, qual è la « filosofia » di essa attraverso gli anni fino ad oggi?

Poiché, a nostro avviso, le spiegazioni risiedono principalmente nel rapporto dialettico, di formale proclamata complementarità e di sostanziale rivalità, con gli organismi addetti alla ricerca e sviluppo, che sotto la spinta degli stessi motivi e degli stessi slanci, che avevano dato vita alle imprese di cooperazione, sono andati nascendo all'interno dei Paesi membri, l'indagine si è estesa a questi, non per analizzarli ciascuno per conto proprio, ché sarebbe stata opera sconfinata, ma per elencarli, ordinarli, vederne gli aspetti comuni o diversi fra paese e paese, per valutarne il rapporto con i centri decisionali. Ed è su questo diverso rapporto col potere, che hanno realizzato gli organismi nazionali rispetto a quelli internazionali, i primi direttamente, i secondi con la mediazione delle istituzioni, più o meno integrate, della cooperazione, che vorremmo attirare l'attenzione del lettore.

Il quale preavvertiamo, onde evitargli una delusione finale, che è, questo, lavoro più problematico che di proposta: onde vi sono parecchi fatti, qualche opinione, punte conclusioni. Non ci è sembrato opportuno, nella fase attuale di profondo e complessivo riesame del processo europeo, avanzare questa o quella formula, o indicare questo o quell'articolo di trattato da utilizzare. Tutto sarebbe difendibile e tutto criticabile.

Il fatto è che oggi la tecnologia è meno separabile ancora di quanto non lo fosse tempo addietro. Essa è parte dello sviluppo della società, industriale innanzitutto, ma anche agricolo e commerciale; il collegamento in particolare con la politica industriale è essenziale e profondo, eppure raramente è stato realizzato. Essa è tuttavia anche parte della sicurezza, della difesa della società e, se si vuole, di fattori irrazionali quali il prestigio nazionale; questo legame non va ignorato, con la scusa dell'ipersensibilità; se una società non ha il senso di una comune sicurezza, difficilmente il disegno integrativo sarà portato oltre accordi contingenti di carattere settoriale, che, come qui

dimostriamo, sono caduchi. Essa è, infine, parte della stessa concezione della società, in quanto parte della scienza, della formazione dei quadri e quindi della prefigurazione del domani: ritenere che questo sia elemento di più facile accordo è seducente, ma in fondo si è dimostrato vero solo fino a un certo punto.

Invece si è tentato di isolare la tecnologia, quella nucleare prima di tutte, e di stabilire un rapporto privilegiato di essa con il processo integrativo europeo. La motivazione era varia e, sotto certi aspetti, contraddittoria: da una parte si pensava di attaccare il carro comunitario a un cavallo che al momento correva più forte degli altri; dall'altra si pensava che essendo i settori a tecnologia avanzata più esenti da interessi costituiti (ragionamento che si è dimostrato infondato e che prescindeva dagli aspetti difensivi) e di esigenze superiori alle risorse dei singoli stati, la cooperazione europea avrebbe esercitato una funzione trascinante. C'è stato un processo integrativo e c'è stato uno sforzo tecnologico in Europa, ma le due cose non si sono alimentate a vicenda.

Il fatto è che non si è capito che *la scelta della cooperazione era eminentemente politica e che gli organismi ad essa preposti non potevano convivere con analoghi nazionali, senza definire una gerarchia*: la complementarità si è rivelata una finzione. Si trattava di definire l'interdipendenza esistente tra i programmi che questi organismi si davano, e gestire questa interdipendenza. Invece ci sono stati dei programmi nazionali indipendenti, nel cui contenuto e nel cui successo non stiamo qui ad entrare. Ricordiamo solo che la cooperazione europea ha avuto su di essi un'incidenza marginale e decrescente; che l'esborso complessivo è stato, come già notato, di grande entità; che infine i quadri formati sono di livello « competitivo ». Ciononostante esiste oggi in Europa un profondo senso di disillusione: dunque la carenza è stata a livello decisionale e politico. È difficilmente contestabile che *lo stesso sforzo, condotto a un livello europeo integrato, avrebbe portato a risultati profondamente diversi e sostanzialmente superiori*.

Per quanto riguarda le dimensioni della cooperazione, si può notare come la scelta dei partners volta per volta, secondo gli interessi del momento e di ciascuno (« à la carte », secondo una formula ben infelice, dovuta, ricordiamolo per inciso, ad uno dei « tre saggi », Armand), si è dimostrata per nulla più efficace della scelta a priori, di carattere politico, secondo la quale *ogni cooperazione deve farsi fra coloro che hanno deciso di partecipare alla Comunità europea*. Inoltre non ci sono paesi più « tecnologici » degli altri: le illusioni che aveva nutrito l'adesione inglese, di un paese cioè che aveva compiuto uno sforzo immane di ricerca e sviluppo, si sono dimostrate infondate. An-

che qui, i programmi nazionali avevano lasciato dietro di sé, insieme ai molti gravi fallimenti, gelosie e diffidenze altrettanto radicate, e le resistenze insulari sono state in questo campo non certo inferiori che in altri.

Neppure per quel che riguarda i rapporti esterni, ricerca e sviluppo si comportano in modo diverso dalle altre politiche. Il rapporto dominante è, naturalmente, quello con gli Stati Uniti, rapporto che si è fatto difficile, come lo dimostrano le questioni energetiche e spaziali. *La grande « querelle » rivalità e/o cooperazione, autonomia e/o dipendenza fra Europa e Usa si ritrova tutta intiera in questo campo*, con i suoi risvolti di carattere politico (per il permanere di un'alleanza difensiva), economico (per i grandi legami finanziari e di trasferimento di know how) e psicologico (per il permanere di un modello, pur contestato, e per la formazione di tanti uomini di scienza nostrani).

Un'ultima osservazione d'assieme si può fare riguardo ai vari settori tecnologici nei quali è stata tentata la cooperazione: *là dove il contenuto puramente scientifico dominava, gli ostacoli alla collaborazione sono stati minori, ma la rilevanza degli esperimenti anche poca; là dove aspetti di concorrenza industriale entravano, vi è stata la maggiore resistenza; là dove i trasferimenti di risorse erano notevoli, lo spirito comunitario è stato ucciso dalla regola del « juste retour »; là infine dove aspetti difensivi e di prestigio erano coinvolti, il bilaterale sovrastava il multilaterale, e diventava normale non solo la rigorosa ripartizione, ma anche la duplicazione concordata.* Osservazione non rivoluzionaria che tuttavia era opportuno ricordare, estendendola alle attività militari e mettendola in relazione con l'esistenza degli organismi e dei programmi nazionali — ed è qui il senso di questo lavoro —. In ogni settore, lo provano i capitoli e i dati che seguono, la cooperazione europea, e in genere quella internazionale, ha richiesto una quota bassa e decrescente rispetto al totale sforzo nazionale, che ha distribuito i suoi denari ai vari organismi pubblici e privati, settoriali e generali, fondamentali e applicativi, che si sono sviluppati in ogni paese, talvolta in sostanziale anarchia.

È lecito quindi chiedersi se abbia molta importanza la scelta del settore, fra i vari che emergono quando si parla di cooperazione europea in campo tecnologico: se cioè convenga afferrare i nuovi problemi della società industriale, o insistere sui settori « traenti », o sollecitare le attività produttive mettendo loro a disposizione nuove tecniche a più buon mercato o, infine, evidenziare un nuovo orientamento di interesse più umano o sociale. La Comunità si è portata recentemente verso questi ultimi orientamenti, cercando di definire una propria missione e insieme di scegliersi una direzione di movimento di minor resistenza.

In realtà questa non è che l'ultima fase di un processo, per cui essa è andata gradatamente orientandosi a occupare l'area che si riteneva i programmi nazionali lasciassero libera; quest'area, senonché, si è sempre più ristretta e ha mutato forma man mano che i programmi europei si configuravano, onde, come questi prendevano a loro volta forma, per il che ci voleva sempre un tempo lungo, nascevano sovrapposizioni e nuovi vuoti, quindi contrasti e continui riorientamenti. Passando dalla geometria alla matematica, si può dire in altri termini che le variabili dei programmi nazionali erano lasciate indipendenti, mentre quella del programma europeo era considerata dipendente; col difetto che le prime erano sei, e poi nove: equazione irrisolvibile.

Il fatto è che non sugli obiettivi, ma sugli strumenti si gioca il successo delle iniziative europee. L'esistenza dei programmi, degli organismi e degli interessi nazionali è ovviamente, oggi, un dato di partenza necessario; ma non elemento intoccabile. Si tratta di definire *se e come l'impresa a livello comunitario, assorbe i suoi corrispondenti a livello degli stati aderenti, quali strategie politiche essa può condurre nei confronti delle istanze nazionali, sub-nazionali (enti locali, istituti, piccole imprese) e trans-nazionali (grandi imprese) e, infine, di quali risorse dirette essa può disporre.* Qui sta il punto.

Siamo in tema di ricerca: orbene la ricerca può non approdare a nulla, ma non può prescindere dalla verità.

Questo libro è opera che trae vantaggio da diversi contributi, che ci è grato qui ricordare, pur restando all'Istituto e ai curatori la responsabilità delle affermazioni e degli eventuali errori. È stata di particolare rilievo e stimolo la partecipazione di Louis Villecourt; contributi di settore hanno apportato Gian Luca Bertinotto, Franco Celletti, Raymond Appleyard e F. Romano. Di grande utilità è stato anche il dibattito svoltosi a Milano, alla fine del 1972, in occasione del Convegno « La cooperazione scientifica e tecnologica in Europa », organizzato dall'Iai con la collaborazione della Commissione, della Confindustria e della Regione lombarda. In appendice riportiamo l'elenco dei partecipanti, molti dei quali hanno fatto interventi utili per questo lavoro: ricordiamo qui in particolare i relatori Bruno Colle e Keith Pavitt, il rapporto del Commissario Altiero Spinelli e l'intervento del Ministro Pierluigi Romita. Nella fase della stesura finale un prezioso apporto ha dato Franco Sircana. A tutti va il ringraziamento dell'Istituto.

CESARE MERLINI

Roma, aprile 1974.

Parte prima

**Le esperienze
di cooperazione europea
in materia di R-S**

I. Quale cooperazione?

La molteplicità degli approcci

Le esperienze di collaborazione in Europa in materia di scienza e tecnologia sono molte e assai differenziate: a volersi lanciare in esame completo e dettagliato di esse, dell'intrico interminabile delle sigle che ne deriva è impresa enorme e poco utile. Per chi volesse fare un esame d'insieme, avere un'idea del numero delle organizzazioni esistenti nell'Europa geografica, della loro competenza e composizione, esistono diverse pubblicazioni specializzate.

In questa analisi ci limiteremo ad alcuni casi studio più rilevanti e più significativi. Tuttavia conviene premettere alcune considerazioni generali per inquadrare questi casi studio per vedere se è possibile fare alcune osservazioni d'insieme. Inoltre bisogna introdurre alcune limitazioni: qui considereremo solo le esperienze che concernono l'Europa occidentale (anche se non mancano qua e là ramificazioni verso gli Usa e talvolta anche verso l'Est) con particolare rilievo per quanto ha fatto la Comunità europea o comunque ha riguardato assai direttamente l'integrazione europea.

Pur in questi limiti, fare una classificazione delle esperienze non è facile, perché sempre le eccezioni sono più numerose delle conformità alla regola. È però possibile fare una ripartizione fra:

- a - le iniziative che comportano la partecipazione dei governi;
- b - e quelle nate a un livello inferiore o privato.

In seno alle prime è possibile, inoltre, distinguere fra:

— le iniziative di cooperazione che hanno determinato la nascita di istituzioni (o sono derivate da istituzioni internazionali esistenti): per esempio, la Comunità europea per l'energia atomica (Euratom), che rappresentava un'istituzione a sé, poi confluita nella Comunità eu-

ropea; o l'Esro o l'Eldo; o ancora l'Enea che è emanazione dell'Ocse; o ancora l'Embo e il Cern.

— le iniziative che, invece, nascono e vivono di un accordo intergovernativo, bilaterale o multilaterale: per esempio l'accordo franco-tedesco per i reattori veloci, quello franco-inglese per il Concorde, quello anglo-tedesco-olandese per la produzione dell'uranio arricchito mediante ultracentrifugazione, quello franco-tedesco-inglese relativo al ritrattamento dei combustibili nucleari irradiati; gli accordi di cooperazione nel campo militare.

Fra le seconde si possono distinguere ancora:

— le iniziative fra associazioni scientifiche o scienziati individuali o università: per esempio l'Associazione europea per la fisica;

— gli accordi di collaborazione fra le imprese.

Noi qui ci limiteremo a considerare il primo gruppo, il gruppo a, che è quello significativo ai fini di questa nostra analisi, cioè l'insieme delle iniziative che hanno visto coinvolti i governi. Noteremo innanzitutto alcune differenze fondamentali fra le iniziative a carattere istituzionale proprio e quelle intergovernative.

Le iniziative di carattere istituzionale non sono un fenomeno tipico dell'Europa occidentale (si può pensare alle istituzioni emanate da l'Onu, quale l'Aiea, o ad altre regionali), ma hanno acquistato in Europa un significato particolare in conseguenza del carattere particolare del tentativo di integrazione in corso da noi. La formazione di istituzioni « ad hoc » crea la premessa di una logica propria dell'istituzione in parte differente da quella dei governi: quanto questa logica sia forte e indipendente oppure debole e frequentemente soggetta alla verifica dal consenso dei partecipanti, varia molto da caso a caso, ed è questa variazione che è l'oggetto fondamentale di questo lavoro, per cui ovviamente ci torneremo.

Abbiamo scelto qui come casi-studio l'Euratom (v. Cap. II) e gli enti per la cooperazione spaziale (v. Cap. III), quali esempi di iniziative di carattere settoriale, ma destinate nelle intenzioni a incidere su più vasti aspetti politico-economici dell'Europa, dalla promozione di importanti settori industriali all'influenza sui rapporti con l'esterno, e con le maggiori potenze in particolare; e l'Embo come organizzazione, invece, a carattere prevalentemente scientifico (v. Cap. IV); e infine Prest e Cost (v. Cap. V), come tentativi di coordinamento più debole, meno autonomo ma non più settoriale, operati dalla Comunità nel campo tecnologico.

Le cooperazioni di carattere intergovernativo bilaterale o multilaterale non hanno che una debolissima logica propria, essendo continuamente soggette a quelle individuali dei governi partecipanti, di cui basta verificare la concordanza (v. per esempio il dibattito « nazionale »

francese sul Concorde, che risponde a precise esigenze di prestigio di Parigi, così come di Londra, ma non ad una qualsiasi logica europea).

Per questa parte abbiamo scelto come caso-studio la cooperazione nel campo militare e in particolare quella nel settore aeronautico, perché poco studiata e pur tuttavia ricca di indicazioni.

Nelle imprese a carattere istituzionale si cerca la « messa in comune » delle risorse, lo « sforzo congiunto » verso obiettivi concordati, la « diffusione » dei risultati, anche se con successo spesso assai limitato; nelle imprese di carattere intergovernativo si cerca più lo « scambio » delle risorse, il perseguimento « parallelo » degli obiettivi, la « ripartizione » dei risultati. Nel primo caso l'equilibrio, in verità poco stabile, è fra il « pool » e il « juste retour »; nel secondo fra il « giusto ritorno » e la « duplicazione » delle attività. Nel primo si è dimostrato molto più difficile che nel secondo mantenere il segreto o anche solo un minimo di riservatezza sulle tecniche usate e sui risultati ottenuti, il che solleva problemi per i lavori di interesse o militare o industriale. Più vicine al cuore delle sovranità, le iniziative intergovernative si sono dimostrate molto più forti nell'ottenere le risorse necessarie al proprio sviluppo (talvolta oltre ogni limite di buon senso, come nel caso del Concorde), di quanto lo siano state quelle ad istituzioni proprie, il cui rifornimento di fondi è mediato, cioè centellinato dagli strumenti nazionali della cooperazione.

Risultati deludenti

Quale è stato il motore principale che ha spinto a intraprendere, pur in maniera così disordinata, una serie di tentativi di cooperazione, relativamente imponente per numero e importanza? Non c'è dubbio che di gran lunga dominante è stata la coalizione delle energie dinanzi a due fattori concomitanti, quello della crescente dimensione di esigenze finanziarie, industriali, manageriali e scientifiche che il progresso tecnologico veniva assumendo¹, e quello della concorrenza che veniva dalle grandi potenze Stati Uniti e Unione Sovietica. In relazione a questo secondo fattore, si può notare come i maggiori tentativi di cooperazione sono stati quelli intrapresi sotto la sferza del delinarsi di grandi sforzi similari condotti da questi nostri « rivali ».

Nelle iniziative a carattere prevalentemente scientifico, ha avuto anche un qualche peso una certa naturale tendenza all'intesa, al lin-

¹ Crescente in verità all'infinito, tanto che perfino gli americani, che fino ad allora avevano potuto passarsi più o meno tutti i lussi possibili, si sono arrestati dinanzi al trasporto supersonico dei passeggeri. E non è un caso che poco dopo scoppiasse il dubbio dei « limiti allo sviluppo ».

guaggio comune, all'unità di intenti da parte dei ricercatori. Questa spinta, tuttavia, è stata modesta, assai inferiore ad ogni più pessimistica previsione: essa ha ceduto senza quasi resistenza agli imperativi politici nazionali. In particolare, per quanto riguarda l'Europa, non si può notare che un contributo assai ridotto alla solidarietà transnazionale degli uomini di scienza, la cui presenza si è invece manifestata con una qualche rilevanza quale richiamo di coscienza dinanzi al confronto delle superpotenze, cioè a livello mondiale: ma sempre con risultati ridottissimi.

Il fattore di coalizione, di economia di scala e di concentrazione delle energie è stato quello che ha determinato l'intrapresa di esperienze cooperative di rilievo industriale, ed eventualmente militare.

L'applicazione industriale è legata ai mercati, alle strutture industriali e al potere politico: a questo stadio, sarebbe stato pertanto indispensabile che la politica tecnologica si fosse integrata nel più vasto contesto di una politica industriale comune.

È accaduto invece che non si è mai riusciti a pervenire ad una strategia comune tra gli stati europei, ed è mancata del tutto la possibilità di un accordo sugli obiettivi a lunga scadenza. Ne sono conseguiti sprechi e doppioni, assoluta mancanza di razionalizzazione della produzione a livello europeo, concentrazioni nazionali e commesse preferenziali, mentre i mercati pubblici hanno continuato a rimanere chiusi e la pressione della concorrenza esterna ha spinto sí le società nazionali a ricercare economie di scala sul piano europeo, ma autonomamente e talvolta esageratamente.

In materia aeronautica, i programmi industriali di produzione hanno continuato e continuano così ad essere sviluppati nel quadro di una serie di accordi bilaterali o trilaterali su basi necessariamente costose. L'esperienza avrebbe dovuto dimostrare, invece, che in questo settore effettivi benefici potrebbero essere raggiunti solo se si perseguisse una opportuna azione di sviluppo attraverso un numero ridotto di società europee effettivamente transnazionali.

Nel settore spaziale, il vantaggio di avere delle organizzazioni europee, capaci di utilizzare profittevolmente le risorse comuni, è stato annullato dalle divergenze di opinioni in materia di politica estera e dal differente atteggiamento dei vari paesi europei nei confronti degli Usa.

Nel settore elettronucleare, oltre alle attività dell'Euratom, una serie di accordi di sviluppo e di commercializzazione dei reattori, di arricchimento e di trattamento del combustibile, riflette una pressante esigenza di realizzare economie di scala. I bisogni europei in questo settore sono oggi di natura essenzialmente industriale. Il carattere incoerente e la pletora degli accordi conclusi avrebbero potuto essere

evitati o limitati se l'Euratom avesse potuto offrire una base piú valida.

Il trattato Ceea non limita le competenze della Commissione in materia di cooperazione; gli artt. 5, 6 e 7 del Trattato conferiscono sufficienti poteri per intervenire nei programmi nazionali e per coordinarli. Vedremo in seguito quale uso abbia fatto la Commissione di tali articoli e quali ostacoli obiettivi o psicologici, istituzionali o politici, ne abbiano in concreto condizionato l'applicazione.

Un ostacolo istituzionale è senz'altro stato quello della unanimità richiesta in seno al Consiglio, cui vanno aggiunte l'eccessiva complessità delle strutture dell'Euratom e la lentezza delle procedure di decisione. Un condizionamento di tipo psicologico è stato costituito dal diffuso convincimento che l'Euratom fosse stato concepito all'origine esclusivamente come uno strumento di ricerca e che difficilmente avrebbe potuto pertanto adattarsi alle necessità industriali.

Forse il Trattato in definitiva era inapplicabile nel contesto politico-economico europeo degli anni 60. Politiche nucleari con obiettivi radicalmente diversi, strutture industriali rigidamente nazionali, protette e di dimensioni notevolmente diverse da paese a paese, sono le cause che, oltre gli errori programmatici della Commissione, hanno impedito ogni tipo di cooperazione nei campi dove l'applicazione industriale era imminente.

L'Euratom ha rivelato cosí tutte le difficoltà che presenta lo sviluppo di un'azione settoriale in assenza di un quadro di politica industriale generale. In piú, va rilevato che quello nucleare è stato il settore sul quale si sono concentrate le prime e le maggiori attese della cooperazione europea in materia di R-S. Tuttavia queste attese sono state disilluse cosí fortemente che tutte le iniziative successive hanno sofferto di conseguenza di una specie di complesso del « fallimento nucleare ».

Nel settore dei calcolatori, il programma per la produzione di un elaboratore gigante si è scontrato con la strategia nazionale delle singole imprese; i massicci aiuti finanziari pubblici, combinati alle commesse preferenziali, hanno sí consentito alle imprese nazionali di sopravvivere, ma nel contempo hanno rallentato le tendenze alla collaborazione e all'associazione.

Oltre che per i grandi settori tecnologici, il passato non è stato meno prodigo di insegnamenti per i settori della R-S applicata a obiettivi di interesse collettivo (ecologia, agenti inquinanti, penuria di acqua potabile, ecc. ...) e delle nuove tecnologie destinate al mercato (superconduttori, microelettronica, nuove leghe, chimica fine, ecc. ...) che avrebbero potuto notevolmente giovare di azioni in cooperazione; in particolare ogni qual volta la messa a punto di un nuovo prodotto o di un procedimento originale postulava la partecipazione di labora-

tori o di aziende appartenenti a paesi diversi.

La fase preindustriale è senza dubbio quella piú costosa, a cui, inoltre, non corrisponde ancora un adeguato ricavo, ottenibile soltanto dalla successiva eventuale produzione industriale di serie e dalla commercializzazione.

È soprattutto in questa fase che la valutazione dell'interesse nazionale avrebbe dovuto trovare — ma non ha mai trovato — una sua necessaria limitazione in favore di una piú opportuna valutazione delle azioni comuni o concertate, piú adatte a realizzare obiettivi di medio-lungo termine.

I motivi del fallimento

Gli insuccessi hanno chiarito l'impossibilità di affrontare le azioni nazionali e quelle internazionali con gli stessi criteri; invece, le organizzazioni di cooperazione, nella maggior parte dei casi, sono state concepite sulla base di modelli nazionali.

Inoltre, i casi di cooperazione non hanno rappresentato mai la sintesi di programmi nazionali, anzi si è spesso partiti dalla pregiudiziale che le iniziative di cooperazione dovessero essere intraprese solo in quei nuovi e promettenti settori in cui non vi erano (o si credeva non vi fossero) programmi nazionali e pertanto non esisteva conflitto di interessi (Euratom, Eldo ed Esro).

Ma, appunto, il profilarsi di promettenti sviluppi di tali tecnologie ha spinto gli interessi nazionali, come è noto, a manifestarsi ben presto.

Nei settori in cui la prospettiva europea era stata stimolata da una piú corretta valutazione della necessità di cooperare, la fase della realizzazione si è mostrata carente, mal congegnata ed ha portato all'insuccesso le azioni intraprese.

Nell'aeronautica, ad esempio, si tennero nella opportuna considerazione i cosiddetti « imperativi della moderna tecnologia » e si condivise il convincimento che i costi della moderna tecnologia postulasero la necessità di programmi europei di cooperazione nella messa a punto di prototipi nonché di un mercato di sbocco almeno europeo: è questo, per esempio, il già citato caso del Concorde. Ma gli interessi emergenti, e divergenti, e le indecisioni gestionali hanno portato a forti aumenti dei costi di realizzazione dei prototipi e contemporaneamente a un peggioramento delle prospettive commerciali, tanto da porre una seria ipoteca sulla convenienza economica a proseguirne la realizzazione.

Il Concorde non costituisce tuttavia un esempio isolato: l'esperienza, in campo militare, del Mrca, su cui torneremo, ci dà la misura

dei paradossi di cui è stata capace la cooperazione europea: gli inglesi, che sanno costruire aerei tecnicamente molto sofisticati e militarmente molto efficienti, hanno lasciato la direzione del progetto nelle mani di un paese relativamente debole, sotto il profilo militare, come la Germania.

Mentre ciò avveniva, Dassault ha continuato a fabbricare e consegnare i suoi Mirages, la Gran Bretagna i suoi Harrier e la Svezia i suoi Viggen: in definitiva, i programmi nazionali continuano ad essere decisamente più efficienti e razionali dei programmi di cooperazione.

La considerazione strettamente settoriale dei problemi ha portato all'exasperazione l'applicazione del criterio del « giusto ritorno ». La cooperazione è stata cercata solo in quei settori in cui la limitatezza delle risorse nazionali e la pleora delle scelte alternative impedivano di perseguire autonome azioni nazionali. D'altra parte, l'analisi del rapporto costi-profitti, operata in un'ottica strettamente nazionale e nel breve termine, ha molto spesso creato convincimenti di non convenienza o, comunque, di scarsa economicità della partecipazione ad azioni di cooperazione internazionale. E quando, nonostante ciò, tiepide azioni comuni sono state intraprese, il principio del « giusto ritorno », troppo strettamente rispettato, ha compromesso considerevolmente l'efficacia della loro conduzione.

La limitazione statutaria del potere di iniziativa degli organi comuni creati, che può essere per un certo verso considerata un necessario corollario al principio del « giusto ritorno », è stata una caratteristica comune alla maggior parte delle esperienze di cooperazione; tale limitazione tradisce la preoccupazione degli Stati che una dose troppo ampia di poteri d'iniziativa negli organi comuni creati potesse costituire un pericolo per la tutela dell'interesse nazionale a breve termine.

In definitiva, tutta la partita della cooperazione europea si è giocata attorno al rapporto tra gli organismi di cooperazione e i programmi nazionali. Il problema fondamentale del rapporto è che mai la cooperazione europea, sia in termini di investimenti e di risorse, che di obiettivi e di strumenti, è stata concepita in chiave di politica comune integrante le politiche nazionali. Il che ha creato rivalità tra i centri nazionali e quelli europei, rivalità che si è risolta in favore dei centri nazionali per diverse ragioni.

Pertanto, non si tratta tanto di smitizzare delle credenze, quanto di valutare questo rapporto fondamentale ed è in questa chiave che vanno letti i capitoli seguenti.

II. L'Euratom: un caso studio?

Il simbolo del tentativo europeo in campo nucleare è l'Euratom, cioè la Comunità europea per l'energia atomica, il cui trattato istitutivo è stato firmato a Roma nel 1957 insieme a quello della Cee, ed è entrato in vigore il 1° gennaio dell'anno successivo. Attualmente tale trattato è formalmente ancora in vigore e l'Euratom fa parte delle Comunità europee che hanno sede a Bruxelles. Di fatto esso oggi comunemente si identifica con il Centro comune delle ricerche, che costituisce solo una delle direzioni generali dipendenti dalla Commissione unificata e non è che uno degli strumenti previsto dal trattato istitutiva la Ceea. Il Centro comune delle ricerche, che è dotato di un totale di circa 2000 funzionari comunitari, vive da diversi anni in uno stato simile a quello del malato, incapace quasi di agire, posto sotto la tenda ad ossigeno, le cui bombole sono cambiate ogni 12 mesi, o a quello del condannato a morte, la cui sentenza viene rinviata di anno in anno. Dal '68 al '72 infatti il finanziamento dello stesso, per mancanza di accordo fra gli Stati su un programma a media scadenza, si è fatto mediante assegnazioni annuali riportate e secondo un meccanismo assai più complesso di quanto l'entità dei crediti renderebbe logico.

Solo all'inizio del 1973, il Consiglio ha accettato un programma di compromesso pluriennale, che la Commissione aveva tenacemente sostenuto durante l'anno precedente, fino a impegnarvi direttamente il prestigio del neo-presidente Ortoli. Questo ha fatto gridare al rilancio dell'Europa nucleare, ma la modestia e i condizionamenti del programma di ricerca rivelano che il solo vero risultato è stato quello di liberare la Comunità da un negoziato annuale, velenoso ed umiliante.

Converrà innanzitutto ricordare brevemente la storia dell'Euratom perché è ricca di insegnamenti.

Premessa storica

L'Euratom è nato nella mente di Jean Monnet intorno al 1955 con delle grandi ambizioni politiche. Esso aveva infatti un duplice scopo: innanzitutto doveva affidare ad un'autorità europea la scelta e la possibilità di costruire un'arma nucleare; in secondo luogo doveva costituire un punto chiave dello sviluppo economico europeo, per il quale era prevedibile un fabbisogno energetico che le risorse proprie non erano in grado di soddisfare e che una eccessiva dipendenza dalle importazioni avrebbe reso insicuro. La logica era la stessa (strategico-economica) che aveva condotto al « pool » del carbone e dell'acciaio pochi anni prima. Il nesso era simile, puntandosi a realizzare qualcosa d'intermedio fra la Ceca e la Commissione atomica americana (Usaec), nel senso che aveva le istituzioni della prima e le competenze della seconda.

Gli anni 1956 e 1957 che scorrono fra l'idea e la firma del trattato sono testimoni di un'evoluzione non sempre ben conosciuta, ma molto interessante in quanto contiene in sé gran parte dei motivi che spiegano la fallimentare storia successiva dell'Euratom.

Intorno all'idea di Monnet si svolse una sorda lotta in gran parte francese. Confermata, infatti, la volontà inglese di restare al di fuori del processo integrativo continentale, c'era solo la Francia che avesse aperta un'opzione nucleare. Fin dall'ottobre 1945 esisteva a Parigi un Commissariat à l'Energie Atomique che dal maggio 1955 aveva ricevuto dal governo fondi per scopi militari: esso fu il centro di fatto dell'alternativa all'Euratom, contro il quale, in alleanza principalmente coi militari ed il gruppo politico gollista (allora all'opposizione) condusse la battaglia; e la condusse con successo. Lo schieramento favorevole era infatti assai meno compatto e coerente.

Dopo un periodo di incertezza, si ebbe il primo cedimento: quello sugli scopi militari. Gli Stati erano lasciati liberi di condurre avanti il proprio sforzo di armamento nucleare: ciò riguardava soprattutto la Francia, ma non esclusivamente. Recentemente è stato infatti rivelato, anche se poi confusamente e parzialmente smentito, un accordo segreto fra Francia, Germania ed Italia, in materia di armamento nucleare. Questo accordo, che sarebbe poi stato annullato da De Gaulle, sarebbe stato concluso nell'autunno del 1957, onde, essendo logico pensare ad un certo tempo di preparazione, si ha testimonianza del gioco su due tavoli che si fece a quel tempo da parte dei governi dei tre maggiori partners della Comunità¹.

¹ Questo vale in particolare per l'Italia di cui occorre ricordare la creazione di un fantomatico Centro applicazioni militari energia nucleare (Camen), avvenuta verso il 1956-57, sempre cioè nello stesso periodo.

L'obiettivo del negoziato intorno all'Euratom diventò quello energetico e della ricerca tecnologica, in parallelo all'istituzione del Mercato comune. Il gioco era intanto passato nelle mani di P. H. Spaak, tiepido sul « pool » atomico e convinto assertore dell'integrazione economica. « Adiuvente » la crisi di Suez, si creò un'atmosfera di allarme energetico, che si formalizzò nel rapporto dei tre saggi, Armand, Etzel, Giordani (fine '56-inizio '57), le cui previsioni in materia di fabbisogno europeo si rivelarono esagerate, ma costituirono un discreto punto di forza per la conclusione del trattato. A ciò va aggiunta l'atmosfera di euforia, allora dominante e che pure si dimostrò eccessiva, sulla realizzabilità e l'economicità dei reattori nucleari non solo ai fini della produzione di energia elettrica ma anche per altri scopi, quali la propulsione navale (e perfino aerea!) o per applicazioni mediche. Pur avendo ottenuto la rigorosa separazione dei fini militari da quelli civili, gli anti-Euratom inseguirono le forze avversarie in ritirata e le batterono nuovamente, ottenendo anche che le competenze e l'indipendenza della nuova istituzione fossero limitate; essi sapevano infatti che questa separazione di fatto è sfumata, e che i programmi per scopi pacifici non andavano disgiunti da quelli militari, anzi erano in buona parte a questi subordinati. Non tutti in Francia condividevano questo punto (contrasto Cea-Edf), ma ciò fu lungi da indebolire la posizione francese a livello europeo; inoltre, essendovi praticamente solo in Francia i quadri scientifici ed amministrativi capaci, l'ossatura della costituenda Comunità fu formata da questi.

La conseguenza maggiore di questa limitazione di competenza fu che la Comunità non aveva potere di intervenire nei programmi nazionali e di coordinarli. Il trattato affidava sí alla Commissione il compito di « promuovere e facilitare le ricerche negli Stati membri e di integrarle mediante l'esecuzione del programma di ricerche » proprio, ma essa non ha saputo né voluto farne uso. Ma soprattutto non ha potuto perché — e qui sta la limitazione di indipendenza — vi era clausola che prescriveva l'unanimità del Consiglio per l'approvazione dei programmi di ricerca (art. 7): e questo fu il laccio con cui piano piano si soffocò l'Euratom.

Quel che resta inesplicabile a conclusione di questa breve premessa, è che i fautori dell'Euratom, Monnet in testa, avendo ordinato una bistecca e vedendosi servire un formaggino, abbiano accettato, secondo l'aurea formula dell'« è sempre qualche cosa ». Si costituiva così una zavorra anziché un motore dell'integrazione; si manteneva aperta l'ambiguità fra procedura « settoriale » e procedura « quadro »; si creava un modello di cooperazione tecnologica, che finì per funzionare al negativo.

L'attività

Nell'analizzare brevemente la vita dell'Euratom ne daremo per nota la struttura istituzionale e amministrativa: esse sono descritte ampiamente in un numero notevole di pubblicazioni. Ai fini di questa opera è opportuno dedicare attenzione al rapporto fra la Comunità e gli Stati membri.

Le attività dell'Euratom sono state le seguenti:

- controllo dei materiali fissili in Europa;
- promozione industriale nel settore;
- sviluppo della ricerca nucleare;
- attività minori quali protezione, documentazione e formazione di quadri.

Per il primo punto, la Comunità, in conseguenza delle limitazioni di cui si è detto sopra, si è trovata a non poter esercitare un controllo globale, ma solo parziale. Questo è stato realizzato con relativo successo attraverso un apposito strumento che è l'Agenzia di approvvigionamento. Non sono mancati i contrasti con i governi sia in merito alle forniture, sia in merito ai controlli, ma essi sono stati relativamente minori, e risolti non sempre a danno della Comunità.

La competenza dell'Euratom in materia di promozione industriale è stata subito oggetto di contestazione. L'iniziativa della Commissione, sotto la presidenza Hirsch, di contribuire finanziariamente alle centrali nucleari in progetto o in costruzione nella Comunità, utilizzava due strumenti previsti dal trattato, quello delle imprese comuni e quello dei contratti di partecipazione. Essa non solo fu sdegnosamente rifiutata dal governo francese che la considerava come un'ingerenza non consentita, ma rientrò anche fra i maggiori motivi che determinarono la sostituzione di Hirsch stesso da parte di Parigi. Dopo di che non se ne fece più nulla ².

Trascuriamo qui le attività minori, che registrarono un successo parziale in materia di protezione (normalizzazione), poco rilevante in materia di documentazione, nullo in materia di formazione dei quadri.

E veniamo invece all'aspetto più importante, quello della ricerca.

Il trattato, si sa, forniva alla Comunità due strumenti, quello dei Centri di ricerca per condurre un'attività in proprio e quello dei contratti per partecipare alle ricerche nei paesi membri. L'Euratom ha utilizzato entrambi con una forte prevalenza del primo. Ciò l'ha portato a doversi creare una pesante infrastruttura che ha fatto dell'Eura-

² Lo Statuto di impresa comune fu concesso a quattro centrali nucleari, di cui una di una società franco-belga: tutte utilizzavano reattori di concezione americana. L'intervento in impianti di concezione francese non fu accettato. I contratti di partecipazione furono conclusi con cinque centrali (spesa totale: 32 Muc).

tom la sede della maggior quantità di personale rispetto alla Ceca e alla Cee.

Inoltre, ciò ha rafforzato il carattere di « settimo stato » assunto dalla Comunità, nel senso di condurre una attività in proprio, sostanzialmente aggiuntiva e separata rispetto a quella degli stati membri. D'altra parte l'attività di partecipazione mediante contratti, se ha dato risultati sotto alcuni aspetti positivi, si è scontrata contro la ripartizione « per paese » delle cifre assegnate, e si è prestata alla critica dei piú deboli (Italia) di non trarne sufficiente beneficio (per scarsa diffusione dei risultati raggiunti) e pertanto di non avere un giusto ritorno dei contributi versati: poco valeva la risposta che questa regola non era mai esistita né nella lettera né nello spirito del trattato. Anzi il solo fatto di averla menzionata ha costituito un sintomo della « morte di fatto » dell'Euratom.

L'attività di ricerca è stata amministrata inizialmente in due programmi quinquennali 1958-1962 e 1963-1967; dopo, come già detto, secondo programmi provvisori della durata di un anno, fino all'inizio del '73 che ha visto di nuovo l'approvazione di un bilancio pluriennale.

Il primo programma quinquennale, che in realtà fu condotto nello spazio di tre anni (1960-1962)³ utilizzò una dotazione di 215 Muc (milioni di dollari), quello successivo la cui approvazione fu assai laboriosa, di 455.6 Muc (il dettaglio è dato in Tav. 1); le dotazioni annuali seguenti e, come detto, « provvisorie » (cioè non facenti parte di un programma pluriennale di ricerca) consistettero nella riproduzione della spesa dell'anno precedente.

Gli obiettivi scelti dalla Comunità sono la via per giudicarne la politica. Innanzitutto in materia di reattori nucleari — la piú importante — si trattava di operare su tre direzioni, quella dei reattori realizzabili a breve termine, quella dei reattori convertitori avanzati e quella dei reattori del futuro, i veloci. Per i primi, la Comunità fu costretta ad un'attività limitata e marginale, a causa del contrasto famoso delle « filiere », essenzialmente quella americana e quella francese (ed inglese, ma non si può dire franco-inglese, perché, come è ben noto, esse furono perseguite del tutto indipendentemente): ora, queste definizioni, pur nella loro rozzezza spiegano l'acutezza del contrasto e l'impegno di prestigio nazionale: il che fu sufficiente ad escludere l'intervento di Bruxelles. Pertanto l'attività si appuntò soprattutto sui secondi e l'Euratom intraprese un grosso sforzo su un progetto di reattore ad acqua pesante raffreddato da liquido organico che ebbe nome Orgel, e che divenne in breve la maggior voce del bilancio della Comunità.

³ Ciò fu dovuto principalmente alla lunghissima procedura di ratifica da parte italiana del passaggio di Ispra alla Comunità, di cui questo è diventato lo stabilimento di gran lunga maggiore del Centro comune delle ricerche.

TAV. 1. *Il secondo programma quinquennale dell'Euratom (1963-67).*

Capitoli di bilancio		Dotazioni (in Muc)	Totali
Ccr	Ispra	86,6	
	Petten	25,5	
	Geel (Bcmn)	12,3	
	Karlsruhe (Istituto transuranici)	29,1	
			153,5
Reattori e ricerche connesse	Reattori tipo provato	22,75	
	Reattori avanzati a gas	30,5	
	Progetto Orgel	64,0	
	Reattori veloci	82,5	
	Reattori di nuovo tipo	7,0	
	Propulsione navale	6,0	
	Funzionamento di BR2 (reattore di prova materiale)	14,0	
	Riprocessamento di combustibili irradiati	5,75	
	Sistemazione dei rifiuti radioattivi	3,0	
			235,5
Fusione	Termonucleari e fisica del plasma		34,0
Radiobiologia	Radioisotopi	3,0	
	Sicurezza e ricerca biologica	16,0	
			19,0
Insegnamento			2,0
Riserva			3,08
Diffusione dell'informazione			8,5
Totale generale			455,6

Per quanto riguarda lo sviluppo dei reattori veloci, la Commissione mediante i contratti di associazione aveva tentato la comunitarizzazione dei programmi nazionali. Il terzo programma quinquennale della Commissione proponeva la coordinazione totale del settore; ma il Consiglio dei Ministri non è riuscito a far prevalere l'interesse comune; onde i programmi relativi, pur sviluppandosi durante l'esistenza dell'Euratom, furono rigorosamente nazionali, spesso ripetendosi da uno Stato membro all'altro.

Il progetto Orgel fu visto inizialmente dai governi con una sostanziale indifferenza, benevola o malevola a seconda dei casi. I francesi non lo ostacolavano, perché un lavoro collaterale ai loro in materia

di reattori ad acqua pesante poteva tornare utile; ciò probabilmente fu sufficiente a che l'iniziativa, voluta dalla direzione ricerca dell'Euratom, prendesse l'avvio. Verso la fine del secondo piano quinquennale, le critiche si fecero più franche dove non feroci, e il progetto scomparve lentamente negli ultimi anni '60, lasciando dietro di sé una pesante eredità di attrezzature e personale, per esso costruiti e costituiti, che il Ccr ha cercato per lungo tempo di amministrare e utilizzare, in qualche modo. Oggi, il principale reattore di prova, l'Essor, è stato affibbiato al governo italiano.

È al Centro di Ispra che fu affidato in grandissima parte il lavoro del progetto Orgel; gli altri stabilimenti del Ccr svolsero altre attività, con successo relativamente maggiore. A Geel (Belgio) fu installato l'Ufficio comune delle misure nucleari, a Karlsruhe (Germania) l'Istituto dei transuranici, mentre a Petten (Olanda) il lavoro fu concentrato sull'utilizzazione di un reattore ad alto flusso.

Oltre ai reattori nucleari, la Comunità si scelse due altri obiettivi di ricerca, quello della fusione termonucleare e quello dei radioisotopi e della radiobiologia. La loro collocazione nel bilancio si situa ad un livello molto basso, intorno al 10-20%; ciononostante (o forse proprio per questo?) in entrambi questi campi di attività, che non avevano riflessi industriali rilevanti nel tempo prevedibile, l'Euratom ha registrato successi e consensi. L'attività sulla fusione è stata condotta principalmente mediante contratti, di cui hanno beneficiato soprattutto i francesi: con il risultato di coordinare la totalità dei programmi nazionali. Quella sulla radiobiologia è stata condotta sia con ricerche proprie nel quadro del Ccr, sia mediante contratti.

Il quadro non sarebbe completo se si trascurassero le relazioni esterne, quelle cioè con Stati non membri: la Comunità beneficiava infatti di una personalità riconosciutagli dal trattato per negoziare accordi con paesi terzi. Le relazioni esterne dell'Euratom sono state dominate da un accordo di grande importanza con gli Usa. Questo, negoziato e concluso proprio all'inizio, ebbe un effetto ambiguo: da una parte stabilì un legame privilegiato con il paese più avanzato, ottenendo di conseguenza alcuni benefici non minori, di cui qualunque negoziatore del tempo non avrebbe potuto non andar fiero; dall'altra costituì un motivo di rafforzato sospetto da parte dei francesi che l'Euratom fosse la « longa manus » americana nel campo nucleare europeo e, se si conosce la storia di accese rivalità che caratterizzò i rapporti fra gli scienziati d'oltralpe e quelli d'oltratlantico, si capisce anche il peso di un tale sospetto. Per il resto, occorre notare un timido (relativamente a quello con gli Usa, timidissimo) accordo con la Gran Bretagna, e una serie di accordi con altri paesi, fra cui molti con paesi latino-americani, di cui non è facile discernere la logica.

La crisi

Abbiamo già accennato alla sostituzione di Hirsch alla presidenza dell'Euratom, per mancato rinnovo del mandato da parte dei governi: se è vero che la presidenza spettava alla Francia, è anche vero che il Presidente per trattato e prassi deve avere l'accordo di tutti i governi; ciononostante nessun governo sostanzialmente alzò un dito, e Parigi ebbe buon gioco per designare nella persona di Chatenet l'uomo che aveva il mandato di affossare questa Comunità. Occorre anche dire che il resto dei componenti della Commissione (cinque membri) non è stato mai, fino alla fusione con gli « esecutivi » delle altre Comunità, di statura tale da condizionare o controbilanciare l'atteggiamento del Presidente.

A ben significare l'ulteriore riduzione dell'indipendenza della Comunità, veniva istituito nel 1961 un Comitato consultivo per la ricerca nucleare, costituito dai rappresentanti dei governi degli Stati membri, che doveva vagliare i programmi: esso diventava la sede ufficiale del disaccordo, e, insieme, la formalizzazione dello svuotamento della Commissione. Di fatto, dopo di allora, essendo esso « consultivo » solo nella forma (perché nella realtà anticipava l'atteggiamento del Consiglio), l'Euratom perdeva gran parte del carattere peculiare delle Comunità, riavvicinandosi alla tradizionale struttura intergovernativa.

Come ricordato, già il negoziato relativo al secondo programma quinquennale fu difficile. Ma all'approssimarsi della scadenza del 1967, in vista della confluenza della Commissione dell'Euratom in quella unificata, si assistette ad una guerra della carta: alle formulazioni di un terzo piano quinquennale, che non vide mai la luce, si sostituirono libri bianchi di origine comunitaria e memoranda di origine nazionale.

In atmosfera di completo sfasciamento Chatenet consegnò alla Commissione unificata (estate 1967), una struttura di notevoli dimensioni e complessità: le varie direzioni in cui era diviso l'organico dell'Euratom furono attribuite a Commissari diversi e subirono un qualche adattamento minore. In particolare furono separati l'aspetto energetico da quello tecnologico-scientifico.

Il primo, praticamente affiancato dalla Agenzia di approvvigionamento, fu unificato con le attività della Comunità in materia di carbone (ex Ceca) e di petrolio: fino allora la mancanza di una politica energetica era stata attribuita a questa dispersione di competenze; i tempi successivi si incaricarono di smentire questa ipotesi, in quanto a tutt'oggi non è stata definita tale politica. Ricordiamo brevemente che dalle origini ad oggi, malgrado alcuni, peraltro non molto decisi tentativi, l'Euratom non è riuscito a mettere d'accordo i partners su una politica di produzione dell'uranio arricchito. Rigorosamente tenuto fuori dall'impianto francese, unico della Comunità, incapace di trovare un ac-

cordo per un impianto europeo, ha dovuto assistere anche ad un accordo realizzatosi interamente al di fuori delle sue competenze fra tre Stati (Gran Bretagna, Germania e Olanda) per degli studi preliminari sull'arricchimento mediante ultracentrifugazione⁴.

Qui continueremo a seguire il secondo aspetto, che fu affidato ad una Direzione (Ricerca generale e tecnologica) a cui si affiancava il Centro comune delle ricerche.

Nei cinque anni che seguirono la crisi del '67, non solo continuò a mancare l'accordo necessario a varare un programma pluriennale, ma anche i negoziati per ottenere le dotazioni annuali furono faticosi: un vero non-programma quinquennale. Per il 1968 e '69 vi fu la pura e semplice « reconduction », la ripetizione della dotazione annuale precedente. Poi, sull'orlo del blocco, dinanzi alle resistenze soprattutto francesi, fu escogitato un espediente nuovo e sintomatico: quello dei programmi complementari. Questi consistono in lavori che vengono finanziati dai soli paesi che concordano sulla loro utilità. Per il 1970 e '71, ciò consentì di superare l'ostacolo che costituiva il governo di Parigi; e, infatti, i programmi complementari furono finanziati da cinque governi. Ma per il programma '72, la scappatoia fece nuovi proseliti e fu così che alle soglie del Natale, dopo un lungo e penoso negoziato, fu varato un programma annuale la cui dotazione (44,64 Muc) era per metà concernente programmi complementari, a loro volta per metà finanziati da quattro paesi. Il dettaglio è dato in Tav. 2.

Poi si è pensato di sostituire il bilancio annuale, ripartito per categorie, con un bilancio definito per obiettivi. Alla fine del '71 il Consiglio aveva richiesto che il programma pluriennale del Ccr fosse formulato fondandolo su ricerche di base, lungo termine e servizio pubblico; questa richiesta aveva uno scopo nascosto, quello di escludere dai programmi diretti (Ccr) della Commissione le ricerche di sostegno industriale, con la conseguente cessione o chiusura dei reattori Hfr (Petten) e Eссор (Ispra), il che si è poi puntualmente verificato. Si deve anche tener conto che fin dal 1971 (per una decisione del 13 ottobre 1970) il Ccr è autorizzato ad eseguire dei lavori di carattere non nucleare (cfr. il programma in tabella), a condizione che ci sia un potenziale inutilizzato e che si tratti di lavori a contratto, per conto terzi (a disposizione dei quali il Ccr mette i laboratori, le attrezzature ed il personale necessari, dietro compenso).

Alle esigenze e caratteristiche suesposte risponde il compromesso

⁴ L'accordo sull'arricchimento mediante ultracentrifugazione è stato prima della firma sottoposto all'approvazione della Commissione in base all'Art. 103 del Trattato. In questo caso il parere della Commissione è stato positivo con qualche timida riserva.

TAV. 2. Centro comune delle ricerche: il programma annuale 1972.

A. AZIONI DIRETTE

Capitoli di bilancio	Dotazioni (in Muc)	Effettivi	Paesi partecipanti
<i>1. Programma comune</i>			
Reattori veloci	0,53	30 (16)	
Sicurezza dei reattori	2,90	166 (89)	
Plutonio e transplutonici	5,00	220 (110)	
Centri d'informazione	0,65	37 (20)	
Misure e campioni nucleari	4,00	173 (89)	
Direzione e coordinamento	1,00	70	
<i>Totale programma comune</i>	<i>14,08</i>	<i>696 (324)</i>	
Informatica applicata (5 anni)	1,00	7	
<i>2. Programmi complementari</i>			
Essor, Eco	5,50	299 (160)	B/D/I/L/N
Reattori a gas alta temperatura	1,10	62 (33)	B/D/F/I/L
Controllo materie fissili	0,80	45 (24)	B/D/I/L
Fisica dello stato condens.	3,10	174 (93)	B/D/I/L
Sora	1,15	66 (35)	B/D/I/L
Materiali nucleari	3,10	174 (93)	B/D/I/L/N
Cetis	4,60	168 (90)	B/D/I/L
Hfr	4,20	76 (38)	B/D/I/L/N
<i>Totale programmi complem.</i>	<i>23,55</i>	<i>1.062 (566)</i>	
<i>Totale azioni dirette:</i>	<i>37,63</i>	<i>1.760 (890)</i>	

B. AZIONI INDIRETTE

Capitoli di bilancio	Dotazioni (in Muc)	Effettivi	Paesi partecipanti
<i>1. Programma comune</i>			
Insegnamento e formazione	1,00	6	
<i>2. Programmi complementari</i>			
Reattori veloci	0,90	55	B/D/F/I/L
Reattori gas alta temperatura	0,35	18	B/D/F/I/L
BR 2	0,76	40	B/D/I/L
<i>Totale azioni indirette</i>	<i>3,01</i>	<i>119</i>	N riserva
<i>Totale azioni dirette+indirette</i>	<i>40,64</i>	<i>1.879</i>	
Azioni non nucleari	4,00	224	
<i>Totale generale</i>	<i>44,64</i>	<i>2.103</i>	

del febbraio '73. Un programma quadriennale per il Ccr è stato varato, che vede una forte aliquota di azioni complementari e, in più, l'abbandono dei due reattori prima menzionati, passati nelle competenze rispettivamente del governo olandese e di quello italiano. Non si tratta, ovviamente, di un rilancio dell'Euratom, ma di una semplice proroga di sussistenza accordata al Ccr.

L'allargamento della Comunità ai nuovi partners, fra i quali la Gran Bretagna, a cui si attribuiva una « vocazione tecnologica », non aveva portato alcun sensibile beneficio: anzi.

Intanto, dal punto di vista organizzativo, il Ccr, secondo una decisione del 13 gennaio 1971, è stato posto sotto l'autorità di un direttore generale, nominato dalla Commissione, che prepara e sottopone a questa i progetti di programma, negozia e conclude i contratti di ricerca affidati a terzi, assicura l'esecuzione dei programmi e stabilisce l'organizzazione interna del Ccr, secondo le esigenze e le dotazioni accordate. I due altri organi del Ccr sono:

— il Comitato consultivo generale, eredità del precedente, che è composto da rappresentanti nominati dagli Stati membri e formula un parere sui programmi prima che questi siano trasmessi alla Commissione ed al Consiglio;

— il Comitato scientifico, composto dai responsabili dei vari dipartimenti o progetti, e dai rappresentanti del personale di ricerca; questo partecipa all'elaborazione dei programmi.

La Commissione dà in precedenza gli orientamenti generali e rivede poi i programmi del Ccr, in funzione della politica generale e del bilancio della Comunità. Nel giugno 1972 ha orientato il Ccr a svolgere il ruolo di un centro « polivalente », cioè utile per diversi settori, e a concentrarsi in ricerche di base e a lungo termine, su attività di servizio pubblico e di appoggio tecnico alla politica svolta dalla Comunità stessa. Ciò nonostante ancora oggi il Ccr si chiede qual è la sua vocazione.

Le dimensioni della Comunità dell'energia atomica in fatto di personale hanno costituito un elemento importante della crisi. All'inizio i quadri del Centro comune delle ricerche erano né meglio né peggio della media dei laboratori nucleari europei ed erano dotati di un certo entusiasmo; essi erano stati selezionati in funzione delle loro qualità tecnico-scientifiche o amministrative, a seconda dei loro compiti, senza alcun senso di mobilitazione « europea ». Non appena si delinearono le difficoltà, una certa apprensione apparve nel personale, poi seguita da aperto malcontento e fenomeni di tensione, a causa della crescente esigenza di riduzione del numero dei quadri e dei ricercatori. Questo malcontento assunse forme confuse e talvolta patetiche, oscillante com'era fra la protesta politica, la buona volontà europeista e la

rivendicazione sindacale: a questo contribuiva l'ambiguità intrinseca dell'interlocutore, per l'incertezza fra la competenza della Commissione ed il potere del Consiglio. Lo stato di permanente incertezza ha avuto nel personale l'effetto di incoraggiare solo l'esodo di pochi, anche se spesso dei migliori ricercatori, a causa da una parte dell'alto livello di remunerazione (soprattutto, se comparato allo standard italiano) e dall'altra della crisi di sovrabbondanza di quadri scientifici che stava investendo tutto il settore in Europa. Il personale costituì un elemento di resistenza alla conversione di una parte della struttura ad attività non nucleari, come invece richiedeva la situazione anche in altri centri di ricerca in Europa.

La Commissione unificata era stata presto sensibile di questa esigenza di « de-settorializzazione » e, anche sotto la spinta di una moda diffusasi nella seconda metà degli anni '60, tentava di intraprendere un « discorso tecnologico » generale, incontrando presso i governi una atmosfera di diffidenza, che l'esperienza dell'Euratom aveva solo accresciuto. Il risultato di questo approccio fu di tipo essenzialmente intergovernativo, con la costituzione di comitati e sottocomitati di rappresentanti, i cui lavori e conclusioni, consistenti sostanzialmente nel definire obiettivi tecnologici prioritari, sono descritti in altra parte di questo libro (cfr. Prest e Cost).

D'altra parte veniva messo in evidenza il collegamento fra la politica tecnologica e gli aspetti economici in generale e quelli industriali in particolare: è così che l'argomento fa capolino anche se solo in forma di generica indicazione, quasi di augurio, nel memorandum della Commissione relativo alla politica economica a medio termine ed in quello relativo alla politica industriale.

Conclusioni

L'elemento essenziale ed insieme difficile da valutare nel giudicare l'esperienza dell'Euratom, che generalmente è considerata come fallimentare, è il « grado di separabilità » del contesto scientifico-nucleare europeo. Infatti, questo stesso contesto si presenta se non fallimentare, certo poco positivo.

Da un punto di vista energetico, la previsione del tanto criticato « rapporto dei saggi », se presa dal punto di vista qualitativo, si è avverata: nel senso che non avendo l'Europa provveduto a una politica energetica, comprendente un importante contributo elettro-nucleare, si trova crescentemente affidata alle importazioni di petrolio, con le difficoltà politiche ed economiche che questo comporta, come è diventato in questi tempi drammaticamente chiaro.

Dal punto di vista tecnologico, l'Europa non è riuscita a costituire una propria componente industriale nucleo-elettro-meccanica in grado di competere sul piano internazionale; in particolare, con gli Usa. Due grossi e costosi piani nucleari nazionali: quello francese e quello inglese, pur avendo conseguito risultati tecnici di primo ordine e la formazione di buoni quadri scientifici, hanno dovuto subire delle « revisioni laceranti », orientandosi in una direzione fortemente tributaria delle tecniche messe a punto dagli americani. Questa era del resto la via scelta dal terzo « grande » europeo, la Germania, la quale, beneficiando paradossalmente della discriminazione di cui era stata ... vittima, aveva intrapreso il suo sforzo con un certo ritardo. Donde, quel poco che si ha di realizzazioni industriali europee, risente di un elevato grado di dipendenza dalle grandi compagnie basate in Usa, come del resto — cosa ben nota — gran parte del settore tecnologico europeo.

Dal punto di vista scientifico, due fenomeni sono più rilevanti. La popolazione europea di ricercatori, che è stata quantitativamente e qualitativamente di tutto rispetto, ha visto, soprattutto durante gli anni sessanta, molti elementi migrare verso i laboratori americani (il fenomeno largamente analizzato ed anche in parte mitizzato del « brain drain »), mentre il resto si è trovato ad essere in sovrabbondanza in gran parte dei laboratori europei, con conseguente necessità di convertirsi a nuove attività (soprattutto lasciando quella nucleare). Legata a questo aspetto è la crisi che hanno attraversato gran parte degli enti di promozione della ricerca nucleare in Europa, fra i quali in primo luogo quello che abbiamo visto essere l'avversario dell'Euratom, il francese Cea.

Tuttavia, vedere un nesso rilevante fra questa situazione e quella dell'Euratom non sembra facile: come si è cercato di mettere in rilievo nelle pagine precedenti, le drastiche limitazioni imposte alla Comunità, fin dall'origine, hanno impedito che questo nesso esistesse. Le scelte successive e gli eventuali errori non hanno sostanzialmente mutato questo stato di cose: se mai l'aver proceduto, durante i primi anni, come se i programmi nazionali non esistessero, evitando la contestazione per tenere comunque in piedi la vacillante struttura, lo ha accentuato.

Dopo il '67, il problema si è gradualmente diluito in quello più generale della Comunità, avvelenandolo un po'. L'intento, del resto ben giustificato, di « desettorializzare » e di vedere il contesto nel suo insieme, ha legato il nucleare alle sorti della Comunità, senza però riuscire ad inserirsi ad essa. L'utilità di una struttura di ricerca per le istituzioni di Bruxelles è contestabile e contestata: questa struttura, tuttavia, c'è e, strano contrario, la sua soppressione rappresenterebbe pur sempre una crisi, che né la Commissione, né alcuno degli Stati

membri, vuole assumersi la responsabilità di provocare.

La politica tecnologica della Comunità, già assai difficile da varare, deve tener conto di questo fatto.

III. Dallo spazio: più ombre che luci

L'Europa spaziale non è nata in seguito ad un piano organico, ma per la convergenza occasionale di due iniziative isolate, la svendita del Blue Streak da parte dell'Inghilterra, e l'influenza di un gruppo di scienziati, decisi a ripetere per la ricerca spaziale la positiva esperienza del Cern.

Nel 1960 il Governo britannico doveva decidere l'abbandono del missile Blue Streak, ormai superato dai nuovi Icbm russi ed americani a combustibile solido. Due ministri orientati in senso europeista (Heath agli Esteri e Thorneycroft alla Difesa) lanciarono l'idea di mettere a disposizione di un programma spaziale europeo il razzo Blue Streak, per il cui sviluppo l'Inghilterra aveva già speso circa 70 milioni di sterline. La Francia rispose favorevolmente, a condizione che le fosse affidato il secondo stadio; eccellente occasione per ammortizzare le spese del missile Emeraude. Un giro delle capitali effettuato da Thorneycroft alla fine del 1960 mise in luce varie esitazioni dei neutrali per motivi politici, e di altri paesi, come Spagna e Danimarca, per motivi finanziari. Solo nel novembre 1961, nella Conferenza di Lancaster House, Inghilterra, Francia, Germania, Italia, Belgio e Olanda si accordarono per costituire una organizzazione per lo sviluppo di un vettore europeo (Eldo-Cecles). Il programma iniziale prevedeva lo sviluppo entro il 1966 di un razzo capace di lanciare un carico utile di 1 tonnellata in orbita bassa (300 Km). Il costo del programma era stimato a 196 Muc in 5 anni compresi 9 lanci sperimentali. Il costo dell'esecuzione del programma sarebbe stato ripartito fra i partecipanti in base a percentuali fisse. L'Australia avrebbe messo a disposizione il poligono di lancio di Woomera.

L'altra iniziativa ebbe origine in un ambiente del tutto diverso, e cioè la comunità degli scienziati europei, diffidenti verso politici e

diplomatici, ma capaci di esercitare una forte influenza sui rispettivi ministri della ricerca scientifica. Già nel 1954 essi avevano ottenuto la creazione del Cern a Ginevra; il problema era analogo: mettere a disposizione dei ricercatori degli strumenti eccessivamente costosi sul piano nazionale. A seguito di alcune riunioni ufficiose nel 1960 di un gruppo di personalità (Gers), il Governo svizzero lanciò l'invito per una riunione piú ufficiale, che creò una Commissione preparatoria (Copers). Questa elaborò nel 1961 un programma di ricerche scientifiche spaziali, che prevedeva in 8 anni il lancio di 34 satelliti e di 440 razzi sonda. A differenza dell'Eldo, erano previste installazioni comuni, ed in particolare un Centro di tecnologia con 880 ricercatori. Il costo era stimato a 287 Muc. Questa volta aderirono anche la Svezia, la Svizzera, la Spagna e la Danimarca. Fu cosí creata una seconda organizzazione (Esro o Cers). Solo la Norvegia e l'Austria rimasero isolate.

Le Convenzioni istitutive dell'Eldo e dell'Esro furono firmate nell'aprile e nel giugno del 1962. Nessun vero coordinamento era previsto fra i due programmi; anche all'interno dei singoli governi le responsabilità per l'uno e l'altro programma restavano gelosamente separate fra i vari Ministeri.

Il programma iniziale poteva apparire come una duplicazione di tecnologie russe o americane esistenti. Ma tutti i promotori avevano ben chiara la preoccupazione di utilizzare i programmi spaziali per favorire lo sviluppo tecnologico europeo. Ciò è stato proclamato esplicitamente nella Conferenza di Strasburgo del 1961 e nelle stesse Convenzioni dell'Eldo e dell'Esro.

Non mancavano anche altre motivazioni di carattere politico: rafforzare la posizione dell'Europa di fronte al monopolio spaziale dei grandi. Ma piú che a livello europeo queste motivazioni si esprimevano a livello nazionale: ciascun paese vedeva nei programmi spaziali l'occasione per perseguire propri obiettivi. In particolare, mancando una politica militare e degli armamenti a livello europeo, le connessioni inevitabili fra il programma spaziale ed i programmi militari sono state considerate da ciascun paese dal punto di vista strettamente nazionale; a livello europeo i programmi spaziali, come specificano i preamboli delle Convenzioni, hanno esclusivamente fini pacifici.

Quanto alle applicazioni economiche, nei primi anni non se ne è parlato neppure. Anche questa è una prova del carattere accidentale dei primi passi dell'Europa spaziale; in mancanza di una occasione o di un interesse particolare che fornisse il primo impulso, l'Europa non era in grado di formulare un qualsiasi programma. È stato solo piú tardi, quando gli americani hanno preso l'iniziativa di creare Intelsat che gli europei sono stati costretti a reagire. Secondo il loro costume si consultarono a lungo, per tutto il 1963, finché poi crearono

una terza organizzazione, la Conferenza europea delle telecomunicazioni spaziali (Cets), semplice foro di consultazione per armonizzare la partecipazione europea al nuovo organismo mondiale creato dagli Stati Uniti; e che in realtà non è stata in grado di attuare veramente neppure questo limitato obiettivo.

Le istituzioni

Abbiamo visto che il risultato di queste iniziative frammentarie è stato quello di creare, fra il 1960 ed il 1963, ben tre distinte organizzazioni spaziali europee. Nello sforzo di coordinare il tutto, esse sono state più tardi affiancate (sarebbe esagerato dire coordinate) da un quarto organismo, la Conferenza spaziale europea.

Coordinare i vari programmi era un'impresa disperata: la cerchia dei paesi membri era diversa di volta in volta, ed all'interno di ogni paese ciascuna organizzazione era sostenuta e controllata da ambienti e da interessi diversi.

Più grave ancora era l'incapacità di ciascuna organizzazione di adottare tempestivamente le decisioni importanti di carattere politico. Gli accordi iniziali prevedevano certo un programma comune; ma anche se fosse esistita una potente volontà politica comune, e non solo quell'occasionale congiunzione di interessi che abbiamo descritto, non era realistico aspettarsi che semplici riunioni dei rappresentanti degli stati membri potessero risolvere tutti i complessi problemi inerenti all'esecuzione di un programma spaziale.

Le strutture dell'Eldo e dell'Esro sono simili: un Consiglio, assistito da alcuni Comitati (i due principali sono responsabili rispettivamente dei programmi e delle questioni amministrative e finanziarie); i soli elementi di coesione in questa struttura tipicamente intergovernativa, sono i due Presidenti del Consiglio dell'Eldo e dell'Esro, la cui presenza in seno all'Organizzazione è praticamente permanente, ed i due responsabili esecutivi (il Segretario Generale dell'Eldo ed il Direttore Generale dell'Esro) tutti dotati di certi poteri di iniziativa.

Sulla carta solo le decisioni più importanti vanno prese all'unanimità (ammissione di nuovi membri, rapporti coi terzi, regolamenti per l'attribuzione dei contratti Eldo, bilanci triennali Esro). Per le altre questioni dovrebbe bastare una doppia maggioranza dei due terzi, calcolata in modo da attribuire un diritto di veto ai principali contributori (Inghilterra, Francia, Germania). Ma la logica del sistema ha ben presto portato ad una situazione vicina alla paralisi.

In realtà all'inizio alcune delegazioni (Belgio, Germania) erano favorevoli alla maggioranza qualificata. Ma nel 1962 il vento era già

cambiato nella costruzione europea, e già si profilava all'orizzonte il confronto che avrebbe portato alla crisi del 1965 ed all'abbandono del voto a maggioranza anche in seno alla Cee. L'insistenza della Francia e della Gran Bretagna per avere un diritto di veto si scontrò all'Esro con il principio dell'uguaglianza fra tutti gli Stati membri, sostenuto dalla Svezia. La soluzione piú facile è stata quella di estendere il principio dell'unanimità.

L'impossibilità di raggiungere l'accordo dove era necessaria l'unanimità ha portato all'estensione di questo principio. Così nel 1966 il Belgio ha rifiutato all'Esro di votare il programma triennale; la via d'uscita è stata quella di votare intanto un programma annuale, ma all'unanimità. Una evoluzione simile ha avuto luogo all'Eldo, dove il compromesso del luglio 1966, dopo la cosiddetta doppia crisi inglese e francese, ha abolito il veto dei paesi maggiori, non per rafforzare il principio della maggioranza, bensì per estendere quello dell'unanimità.

Ogni volta che manca l'unanimità su di un programma o su di una modifica ad un programma, la sola alternativa è quella di accettare le imposizioni del paese con le finanze piú povere o le vedute piú ristrette, oppure di trovare formule per fare a meno di lui per una parte del programma. È la ben nota e così spesso lodata « flessibilità » di certi organismi internazionali.

Purtroppo in campo spaziale non si tratta solo di creare sotto-comitati, o produrre risoluzioni, ma di attuare un programma complesso di sviluppo tecnologico; ogni compromesso rischia di squilibrare il programma, o di moltiplicare le difficoltà e le occasioni di insuccesso.

Ma cosa si poteva sostituire all'unanimità in una struttura come quella dell'Eldo e dell'Esro? In cambio di quale garanzia uno stato libero e democratico avrebbe abbandonato il controllo sulle spese e sui programmi spaziali? Alcuni paesi membri dell'Esro, in particolare, erano fino allora praticamente rimasti assenti dal processo di integrazione europea. Per lanciarsi nell'avventura spaziale, gli europei non hanno trovato nulla di meglio che le strutture del Sacro romano impero. Peggio: di tre piccoli imperi, incapaci di coordinarsi fra di loro e di trovare compromessi almeno sulla base allargata dell'insieme dei programmi spaziali. I Consigli dei tre organismi non avevano la competenza politica e la larghezza di vedute necessaria per dare direttive politiche al programma spaziale, inserendolo nel quadro di una politica tecnologica ed economica europea.

La reazione di sospetto reciproco e di diffidenza nei riguardi dell'organizzazione che si è ben presto instaurata nei vari rappresentanti nazionali ha finito per paralizzare anche i Segretariati. Alcuni palliativi sono stati adottati in seguito al Rapporto Bannier redatto nel 1967 per la Cse: i Consigli ed i Comitati hanno cercato di limitarsi solo ai pro-

blemi piú importanti; sono stati precisati i poteri del Direttore Generale dell'Esro ed è stato effettuato un certo decentramento. Ma restava la radice del male. Gli esecutivi dell'Eldo e dell'Esro non potevano imporsi per far valere un interesse comune, perché in realtà essi non esistono come istituzioni politicamente responsabili, con prerogative di carattere politico e la possibilità di servirsi di un sistema di garanzie istituzionali. Non si tratta che di alti funzionari, anche quando fanno proposte di carattere politico. Essi non hanno voce propria per proporre i programmi, e non hanno strumenti per difendere la propria indipendenza neppure nell'esecuzione dei programmi già approvati dai Paesi membri.

La gestione

La critica piú comune ai programmi spaziali europei, a parte le realizzazioni deludenti, è quella dell'escalation dei costi. Per Parlamenti e Governi fin dall'inizio scarsamente entusiasti e, dal 1965 in poi, alle prese con gravi difficoltà monetarie e finanziarie, quella dei costi è diventata la principale ossessione.

Fra il 1961 (196 Muc) ed il 1971 le stime del costo del programma Eldo sono piú che triplicate, senza che, in un tempo doppio del previsto, nessun razzo vettore europeo sia diventato operativo.

Il costo di lancio dell'Europa I e dell'Europa II è stimato a cifre superiori di metà o due terzi agli analoghi vettori americani, cosa che mette in forse la loro stessa utilizzazione, se non nei casi in cui gli Stati Uniti rifiutassero di fornire i loro vettori.

Il costo del programma di 8 anni dell'Esro era già passato da 287 Muc a 429 Muc, quando è stato rigidamente limitato a 306 Muc nel 1962; la conseguenza è stata di ridurre le realizzazioni dell'Esro ad un terzo circa di quelle originariamente previste.

Spesso le critiche e le recriminazioni non tengono conto dei fattori obiettivi che portano ad una lievitazione dei costi; a parte l'inflazione, il progresso tecnico modifica la situazione durante l'attuazione di un programma, e spesso la spesa supplementare per introdurre nuove tecnologie valorizza tutto l'investimento precedente. La Nasa aveva suggerito nel 1962 ad una missione dell'Esro di stabilire un volano del 20% per tener conto degli imprevisti. D'altra parte è inevitabile che i programmi europei costino piú di quelli americani, sia per il diverso volume dei rispettivi programmi, sia per il divario tecnologico generale, che non è limitato solo allo spazio.

Ma questo non spiega tutto. Una gran parte dell'aumento dei costi è attribuibile ad evidenti e gravissimi errori di gestione, dovuti

alla cattiva piega presa fin dall'inizio nell'esecuzione dei programmi, ed alla mancanza di adeguate strutture istituzionali capaci di correggerli.

Alla Conferenza di Lancaster House (novembre 1961) era stato deciso di attuare immediatamente un programma provvisorio, senza attendere l'entrata in vigore della Convenzione, per non lasciare infruttuosi gli investimenti ed inattive le équipes di tecnici del Blue Streak. In mancanza di organi comuni, l'esecuzione fu ripartita fra i singoli Stati membri, ciascuno dei quali sarebbe stato responsabile nei confronti della propria industria, per conto dell'organizzazione. In quel momento non tutti gli Stati avevano l'esperienza della gestione di grandi programmi di sviluppo tecnologico, e non erano sempre attrezzati per valutare i costi e controllare l'esecuzione dei contratti. Certi tipi di contratti, ereditati dalle normali pratiche amministrative, erano un vero incentivo ad offrire poco per vincere la gara, ed a gonfiare i costi poi. In un programma di sviluppo tecnologico ed in mancanza di adeguati controlli, il rischio è particolarmente grave. Le amministrazioni nazionali si sono spesso limitate a trasmettere le fatture all'Eldo, ed a difendere poi i punti di vista dei propri industriali.

Per il programma complementare deciso nel 1966 (Europa II) si è fatto un piccolo passo avanti, permettendo all'Eldo di intervenire nell'aggiudicazione dei contratti, ma sempre fra le industrie dello Stato membro incaricato di quella parte del progetto. Sono stati introdotti anche sistemi più moderni per i contratti, con incentivi per mantenersi nei limiti fissati.

Per l'Esro il problema era aggravato perché tutto doveva essere creato dal nuovo, senza potersi basare sull'esperienza e sulle strutture dei programmi militari precedenti. Nel 1962, in seguito ad un ultimatum inglese, è stato rifiutato il margine di sicurezza del 20%, suggerito dalla Nasa, ed è stato stabilito un limite assoluto di 306 Muc. Ma i costi hanno continuato ad aumentare, sia in seguito a stime più precise, sia per l'apparire di nuove tecniche più costose.

È stato così impossibile mantenere la proporzione inizialmente prevista per le spese: 15% per gli investimenti, 30% per il funzionamento, 55% per i programmi operazionali. Gli investimenti, il cui costo era stato sottovalutato, e per i quali non era possibile fare tagli sostanziali (rete di stazioni a terra, centro di calcolo, basi di tiro), sono passati al 25% del totale; malgrado le riduzioni del personale del Centro di tecnologia (Estec), le spese di funzionamento sono passate al 37%; è stata dunque la parte operativa a subire le maggiori amputazioni. Di conseguenza le infrastrutture sono rimaste largamente sottoutilizzate, proprio negli anni in cui il loro rendimento avrebbe potuto essere maggiore, tenendo conto della rapida obsolescenza dei

materiali spaziali. Se fossero stati concessi dei crediti supplementari, essi avrebbero potuto essere utilizzati quasi integralmente per i programmi operativi, migliorando sensibilmente sia i risultati del programma, sia la ripartizione dei contratti nell'industria.

La grande spina nel fianco dell'Eldo è stato il problema del « giusto ritorno ». Per l'Eldo, come abbiamo visto, il problema si pone solo nelle serrate trattative che precedono il lancio di un nuovo programma; i programmi dell'Esro sono invece molto più articolati, ed è l'organizzazione stessa che assegna i contratti (il Comitato amministrativo e finanziario deve tuttavia autorizzare i contratti superiori a 250.000 Uc). Ma in pratica anche all'Esro il braccio di ferro e le recriminazioni fra Stati membri continuano da un programma all'altro.

Purtroppo il problema è semplicemente insolubile. La massa di manovra dei bilanci Eldo-Esro è troppo limitata per permettere una applicazione matematica del « giusto ritorno », soprattutto quando lo si pretende per ciascuna organizzazione separatamente, anzi separatamente per ciascun programma triennale, e per ogni programma dell'Esro.

L'Esro ha cercato di facilitare la soluzione del problema favorendo, dal 1965 in poi, la formazione di consorzi industriali internazionali. Ma la massa di manovra dei contratti Esro è insufficiente per una vera politica industriale. Mancano ancora in Europa dei raggruppamenti stabili o delle imprese transnazionali al livello dei giganti americani. In ogni caso è mancata la cooperazione dei governi, e la possibilità di basare l'azione svolta nel settore spaziale, sulle misure generali di politica della tecnologia adottate per l'insieme dell'industria. Le principali concentrazioni hanno sempre avuto carattere nazionale (Snias francese, Mbb tedesca, Icl inglese). In genere i consorzi si formano per rispondere ad una gara dell'Esro, ed il loro cemento principale è spesso l'impresa americana che funge da consulente. L'associazione di categoria Eurospace, che raccoglie tutte le industrie spaziali europee, non è che un organo di studio o un gruppo di pressione (la cui influenza sui governi non è per altro eccessiva, a giudicare dai risultati).

L'incapacità di attuare una politica industriale europea si riflette anche sul problema della preferenza agli acquisti in Europa. La tentazione di comprare in America è forte soprattutto per chi è insoddisfatto del « giusto ritorno » o non è d'accordo con una parte del programma. Lo si è visto recentemente quando l'Esro ha preferito una offerta Ibm a quella di un consorzio elettronico europeo (Eurodata) per riepilogare i propri centri di calcolo; ancora oggi il principale problema dell'Europa spaziale è se sviluppare nuovi lanciatori europei o acquistare i lanciatori americani.

I programmi comuni

L'Europa era partita in ritardo. Occorsero due anni per giungere alla firma delle Convenzioni, ed altri due per le necessarie ratifiche. Intanto il ritardo aumentava, e data la rapida evoluzione delle tecnologie spaziali, i programmi cominciarono ad essere superati già al momento di avviarne la realizzazione.

I programmi elaborati nel 1961 erano nel complesso realistici e adeguati agli obiettivi iniziali dell'Europa. È vero che il lanciatore che l'Eldo intendeva realizzare entro il 1966 non faceva altro che ripetere la tecnologia dell'Atlas americano, operativa fin dal 1958. La sola alternativa sarebbe stata quella di rinunciare completamente alla tecnologia dei vettori: non vi era in quel momento nessuna realistica prospettiva di cooperazione fra l'industria europea ed americana in questo campo. D'altra parte vi era la possibilità di sfruttare il lavoro già compiuto per il Blue Streak; l'offerta inglese rappresentava l'occasione di sviluppare un'industria spaziale europea, dotandola delle tecnologie di base, in attesa di passare a programmi più ambiziosi. Senza quell'occasione, probabilmente non si sarebbe intrapreso nessun altro programma spaziale. Anche il programma iniziale dell'Esro, elaborato in base ad una inchiesta negli ambienti scientifici europei, era razionale e coerente, ed avrebbe permesso di acquisire, oltre ai previsti risultati scientifici, le conoscenze tecnologiche indispensabili ai futuri programmi spaziali. Più che alle idee base dei programmi, la responsabilità degli insuccessi va fatta risalire al modo con cui essi sono stati realizzati, ed all'incapacità di adeguarli all'evolversi della situazione.

Tuttavia il vettore europeo non nasceva da uno studio d'insieme approfondito, in relazione ad obiettivi ben precisi, ma dalla deliberata volontà di realizzare un programma di sviluppo tecnologico servendosi delle possibilità esistenti nei vari paesi. Data anche la diversa cerchia dei paesi partecipanti all'Eldo ed all'Esro, il primo non si è preoccupato di concepire un vettore adatto a mettere in orbita i satelliti del secondo; la fiducia che si sarebbero trovati comunque degli utilizzatori era completa. Più grave ancora, fin dall'inizio il vettore europeo risultava più dalla giusta posizione di pezzi diversi che da una coerente concezione d'insieme: un razzo militare inglese, di struttura semplice e fidata; un razzo francese anch'esso di derivazione militare, e piuttosto semplice; un terzo stadio tedesco, invece, molto sofisticato; un calcolatore perfezionato e delicatissimo.

Gli errori fondamentali di gestione hanno aggravato le cose. Lo spezzettamento del programma fra i vari paesi, deciso alla Conferenza di Lancaster House, ha impedito una efficiente ed unitaria organizzazione industriale, con responsabilità tecniche chiaramente delimitate,

ed ha moltiplicato fin dall'inizio i problemi tecnologici di interface; in questa situazione, sarebbe stata indispensabile almeno una autorità centrale, capace di un management efficace; invece, il controllo tecnico svolto dal Segretariato dell'Eldo (o meglio, quel poco di controllo tecnico che l'Eldo ha avuto la possibilità di svolgere) è stato nettamente insufficiente.

Mentre si accumulavano i ritardi ed aumentavano i costi, il programma dell'Eldo è apparso ben presto superato dalla nuova tecnica dei satelliti geostazionari, necessari ai satelliti di applicazione. Nel 1965 la Francia ha tentato di imporre un nuovo programma più ambizioso, determinando quella che è stata chiamata la « crisi francese ». L'anno seguente si apriva la « crisi inglese », determinata dalla reazione inglese al continuo aumento dei costi. La collaborazione spaziale europea sembrò scossa nelle fondamenta; in realtà si trattava solo di una avvisaglia delle crisi future. La crisi franco-inglese si è chiusa con un compromesso nel complesso costruttivo: il contributo inglese veniva ridotto dal 38,79% al 25% (e cioè al livello della Francia e della Germania); il programma iniziale veniva riorientato e completato dallo sviluppo di un vettore (Eldo-Pas, poi chiamato Europa II) capace di lanciare un carico utile di 170-200 Kg in orbita geostazionaria, per rispondere ai bisogni iniziali dell'Europa nel campo dei satelliti di telecomunicazioni; la base di lancio dell'Eldo sarebbe stata trasferita a Kourou, nella Guyana francese, vicino all'equatore per permettere i lanci geostazionari; il costo del « programma complementare » era valutato a 144 Muc.

I metodi di gestione erano ora alquanto migliorati, ma anche l'Europa II non nasceva da uno studio tecnico sufficientemente approfondito, ma dalla volontà di passare al più presto ad un programma economico, utilizzando gli elementi già esistenti per ottenere subito un risultato a basso prezzo. In realtà i costi hanno continuato ad aumentare, mentre cominciava ad apparire chiaro che anche Europa II sarebbe stato insufficiente ai futuri bisogni europei. Se l'Europa intendeva proseguire lo sforzo autonomamente, si sarebbe dovuto impostare un Europa III (500-700 Kg in orbita geosincrona) e forse anche un Europa IV (2 tonnellate). Non era più conveniente acquistare, a prezzo molto inferiore, dei razzi americani? Nell'aprile del 1968 l'Inghilterra annunciò che non avrebbe più partecipato a nessun programma dell'Eldo dopo il programma complementare. Per rispettare il limite massimo di spese imposto dall'Inghilterra, l'Eldo decise alla fine del '68 di abbandonare lo stadio di apogeo, che era la parte principale affidata all'Italia. L'Italia insistette vanamente per ottenere l'incarico di sviluppare per l'Eldo-Pas un satellite sperimentale di telecomunicazioni; al termine della nuova crisi fu limitato il contributo dell'Italia, del-

l'Inghilterra e dell'Olanda al programma Europa I/II.

Si creava così una pericolosa frattura fra i tre membri che contribuivano in pieno (Francia, Germania e Belgio) e gli altri, la cui presenza in seno all'Eldo era sempre più formale.

L'aumento dei costi rendeva sempre più problematica la prospettiva di trovare dei clienti per un lanciatore che sarebbe costato, tenendo conto dei soli costi di fabbricazione, oltre il doppio degli analoghi lanciatori americani (Thor-Delta). Nel 1970, Francia, Belgio e Germania hanno dovuto decidere da soli un programma di fabbricazione di lanciatori Europa II operazionali. Ma la serie nera dei lanci falliti proseguiva. Nel 1970 il lancio F9, che doveva qualificare il razzo Europa I, anche se poteva considerarsi tecnicamente riuscito, non poteva mettere in orbita il suo carico utile, per la mancata apertura degli scudi termici, privando così l'Eldo di quello che avrebbe potuto essere un primo successo di opinione pubblica. Nel novembre 1971 è fallito il lancio F11, il primo di un razzo Europa II dalla base della Guyana francese. La fiducia dell'opinione pubblica toccava il punto più basso.

Il fallimento del lancio F11 ha messo bene in evidenza i difetti di definizione e di integrazione del razzo nel suo insieme, la mancanza di un management e di una organizzazione industriale efficiente. Nel dicembre del 1971 l'Inghilterra decideva di ritirarsi dall'Eldo, chiedendo il semplice statuto di osservatore; senza giungere a tanto, anche l'Italia annunciava di non voler più contribuire alle spese comuni dell'Organizzazione.

L'ambizioso programma iniziale dell'Esro era basato su di un vasto piano di ricerche nel campo del magnetismo terrestre, mediante lanci di razzi sonda e di satelliti. Erano previste inoltre alcune grandi esperienze astronomiche, in particolare il progetto TD (due satelliti per lo studio dei raggi X e dei raggi gamma, o cosmici) ed il progetto Las (Large Astronomical Satellite), questo ultimo sostenuto particolarmente dagli ambienti scientifici inglesi e dal loro Ministero della ricerca scientifica.

Una volta deciso di non superare assolutamente il limite massimo di 396 Muc per il bilancio dei primi 8 anni, ne è derivata, man mano che i costi crescevano, la necessità di operare tagli nei programmi. Gli Stati membri non hanno avuto difficoltà ad ammettere questo principio; ma è stato ben più difficile trovare ogni volta l'accordo sulla scelta dei programmi da cancellare.

Il programma è stato così ridotto per i primi otto anni a 25-30 razzi sonda all'anno e ad un totale di 7 satelliti, di cui 4 piccoli e 3 di dimensioni medie. Quattro satelliti sono stati messi in orbita con razzi della Nasa nel 1968-69; Esro II (Iris), due esemplari di Esro I (Aurorar e Boreas), ed un primo satellite di dimensioni medie, su or-

bita fortemente eccentrica (Heos-A1).

È chiaro che in tal modo le strutture dell'Esro sono rimaste largamente sottooccupate. Gli ambienti scientifici europei erano in grado di compiere un programma ben più vasto, e l'industria europea avrebbe potuto ottenere risultati molto migliori se i contratti avessero avuto un maggiore volume ed una maggiore continuità.

Fra le varie crisi determinate dal problema di suddividere in parti uguali una torta così piccola, ricordiamo quella che ha portato al ritiro dell'Italia dal programma TD nel 1968; la soluzione consueta è stata quella di ridurre i due satelliti TD ad uno solo. Dal canto suo la Spagna ha preteso che la sua quota fosse ridotta dal 5% al 2%. Notevole delusione ha provocato negli scienziati britannici, sicuri di potersi attribuire la direzione del progetto, l'abbandono nel 1968 del progetto Las.

Il programma iniziale di otto anni è terminato con la fine del 1971; in realtà il lancio degli ultimi 3 satelliti è stato rinviato al 1972. Nel gennaio 1972 è stato lanciato un secondo Heos (A2), per proseguire le esperienze sulla magnetosfera e sui rapporti terra-sole. Nel marzo è stato lanciato il satellite TD, il primo di dimensioni notevoli, destinato allo studio dei raggi X (solari) e dei raggi gamma (cosmici). Si tratta di un satellite di 450 Kg, stabilizzato su tre assi, del costo di 50 Muc (oltre a 6,5 Muc per il lancio) e nel corso dell'anno sarà lanciato il piccolo Esro IV.

Intanto, nel dicembre del 1970 due dei dieci paesi membri preannunciavano il loro ritiro. La Danimarca rinunciava a ritirarsi nel marzo 1972, dopo una lunga esitazione determinata da motivi finanziari e dalle solite considerazioni di « juste retour »; la Francia intendeva imporre, con la minaccia del ritiro, una riforma del ruolo dell'organizzazione, ed un suo riorientamento verso i programmi di applicazioni economiche.

In materia di telecomunicazioni spaziali, negli anni '60 gli europei non hanno superato la fase degli studi e delle discussioni. Fra l'altro non era chiaro a chi toccasse realizzare il programma, perché la Cets (costituita per rispondere ad una iniziativa americana, Intelsat) aveva solo compiti di coordinamento e di studio e l'Esro era nata con una missione essenzialmente scientifica.

In un primo tempo, alcuni paesi europei avevano accarezzato ciascuno per proprio conto progetti di telecomunicazioni spaziali per motivi sia tecnologici, sia politici e di influenza culturale (la Gran Bretagna verso aree del Commonwealth, la Francia verso l'Africa francofona). Poi, di fronte ai successi ottenuti dagli americani, la decisione della Francia si è rafforzata ed è stata la Francia ad ottenere che i programmi dell'Eldo fossero riorientati nel 1966. L'Inghilterra è invece

divenuta sempre piú reticente sulle possibilità di un'azione europea in questo settore.

Il primo progetto concreto è stato elaborato dall'Esro nel 1967, per iniziativa della Cets. Nel novembre del 1968, la Conferenza di Bad Godesberg ha deciso, nel quadro di un vasto compromesso, di affidare esplicitamente all'Esro (la cui competenza era stata fino allora incerta e contestata) un vasto programma di applicazioni spaziali. Il progetto Cets-C (o Eurafrika) prevedeva l'uso di satelliti da 200 Kg che potevano essere lanciati anche da Europa II. Essi avrebbero dovuto essere operazionali nel periodo 1975-1985, ed erano destinati a trasmettere due programmi televisivi su di un'ampia zona comprendente l'Europa, il Medioriente e l'Africa. Il progetto presentava un evidente interesse per l'Unione europea di radiodiffusione (Uer): sostituire i collegamenti terrestri internazionali, estendere l'Eurovisione all'Islanda, alla Turchia, ai paesi del Mediterraneo ed ai paesi africani associati all'Uer. Le spese di sviluppo del satellite, valutate nel 1969 a 72 Muc, sarebbero state assorbite dai paesi dell'Esro. Ma in seno all'Uer l'entusiasmo non era condiviso da tutti, e fu stabilito che il costo operativo del sistema spaziale non avrebbe dovuto superare quello valutato dall'Uer per le reti terrestri nel 1975, facendo astrazione della possibilità offerta dai satelliti di coprire aree piú vaste. Non essendo soddisfatte queste condizioni, nel novembre 1969 l'Uer decideva di continuare per il momento ad utilizzare i servizi Intelsat.

Nel frattempo si approfondiva la divergenza fra i paesi piú scettici nei confronti di un programma europeo di telecomunicazioni (come l'Inghilterra e l'Olanda) e quelli piú entusiasti. La Francia passava ai fatti fin dal 1967, accordandosi con la Germania per un programma bilaterale (Symphonie). Anche l'Italia, dopo la delusione dell'Eldo-Pas, decideva di sviluppare da sola il satellite sperimentale di telecomunicazioni abbandonato dall'Eldo: il progetto Sirio.

Dopo l'abbandono del progetto Cets-C o Eurafrika, lavori dell'Esro sono continuati, con l'obiettivo di definire un nuovo progetto, capace di rispondere non solo ai bisogni dell'Uer, ma anche a quelli delle amministrazioni postali riunite in seno alla Cept. Malgrado il permanere dei soliti disaccordi, il nuovo orientamento è stato confermato dalla Conferenza di Bruxelles del luglio 1970, in cui tutti i paesi membri della Conferenza spaziale europea hanno acconsentito a partecipare ad un programma di satelliti di applicazioni.

Tuttavia l'impasse in cui la Cse si è venuta a trovare nel novembre dello stesso anno, ha gettato un'ombra inquietante sulla effettiva capacità dell'Europa di realizzare questo ambizioso programma.

La Conferenza spaziale europea

La doppia crisi franco-inglese del 1965-66, che si era conclusa con un compromesso abbastanza costruttivo, aveva messo chiaramente in rilievo i rischi di una cooperazione spaziale alla giornata e settoriale. I Governi europei erano stati costretti a prendere coscienza dell'interdipendenza dei vari problemi e della necessità di decidere a livello politico un programma globale e coerente, superando gli ostacoli della competenza settoriale e della differente composizione dei vari organismi spaziali europei esistenti.

I paesi dell'Eldo presero così l'iniziativa di convocare una prima Conferenza a livello Ministeriale a Parigi (13 dicembre 1966). Il nuovo approccio globale era soprattutto una espressione di fiducia e di buona volontà. La Cse ha probabilmente permesso di vedere più chiaro, grazie al carattere più generale ed al più alto livello politico della discussione. L'allargamento della base dei paesi partecipanti non poteva però essere un toccasana, perché non c'era da attendersi in tal modo grandi contributi finanziari supplementari; esso non ha comunque peggiorato la situazione. Il problema fondamentale erano e restano le divergenze di fondo fra i Paesi maggiori. In realtà la Cse non è quell'organo politico di cui abbiamo segnalato la mancanza nella struttura dell'Eldo e dell'Esro. Essa è una semplice conferenza di tipo tradizionale, capace di raccomandare delle soluzioni di principio nei momenti di maggior concordanza fra gli obiettivi dei paesi maggiori, e può servire a mettere chiaramente in luce la portata delle divergenze negli altri momenti, ma essa non dispone di nessun meccanismo adatto a superarle.

La Cse non è neppure competente ad adottare decisioni di portata pratica sui singoli programmi; a questo riguardo la Cse si limita a rinviare ai competenti organi dell'Eldo e dell'Esro, dove l'accordo è ancora meno probabile (e dove di fatto quasi sempre risorgono i problemi). Anche il lavoro del Comitato dei supplenti e del Gruppo degli alti funzionari (istituzionalizzato nel 1968, con l'incarico di dare esecuzione alle decisioni di principio della Cse e di presentare proposte dettagliate) non ha potuto produrre risultati miracolosi; dove i Ministri non riescono a trovare un terreno di compromesso non si può pretendere che dei funzionari si avventurino a fare proposte che potrebbero apparire come concessioni unilaterali.

All'attivo della Cse va senz'altro una serie di pregevoli rapporti che hanno messo in luce i principali aspetti del problema: il rapporto Bignier (giugno 1967) inventario dei bisogni dell'Europa nel settore spaziale; il rapporto Causse (dicembre 1967) sul programma; il rapporto Bannier (1968) sulle istituzioni; il rapporto Spaey (novembre 1968) sulla politica spaziale.

Questi rapporti mettevano bene in luce che il problema era anzitutto politico. Il rapporto Causse proponeva chiaramente la fusione degli organismi esistenti in una agenzia dotata di una certa indipendenza tecnica, e capace di condurre una vera politica industriale basata sulla concorrenza fra consorzi industriali multinazionali. Esso prevedeva tre programmi alternativi, di cui il massimo implicava un aumento del 10% all'anno delle spese europee fino al 1975, e la conseguente riduzione del 50% dei programmi nazionali. Entro tali limiti finanziari, secondo il Rapporto sarebbe stato possibile realizzare successivamente i vettori Europa II, Europa III ed Europa IV, senza superare mai il limite di 90 Muc all'anno; per i satelliti scientifici e di applicazione le spese avrebbero continuato a crescere anno per anno.

Il rapporto Causse non ha avuto alcun seguito pratico, ma la III Cse (Bad Godesberg, novembre 1968) ha avuto luogo sotto il segno dell'ottimismo. Vi è stato emesso il voto di unificare l'Eldo e l'Esro; è stato adottato il principio di un programma di satelliti di applicazione; è stato accettato un compromesso di principio sulla preferenza da dare ai vettori europei a condizione che non superino il 125% del costo degli analoghi vettori americani. È stato istituzionalizzato il Gruppo degli alti funzionari, incaricato di preparare proposte concrete su tutti questi punti.

Il Rapporto degli alti funzionari è stato presentato alla Conferenza di Bruxelles del luglio 1970. Esso raccomandava l'adozione di un nuovo programma di vettori (Europa III), di un programma di satelliti di applicazione, e di un programma scientifico (un grande satellite ogni 5 anni). Sul piano istituzionale, il Rapporto non era molto ambizioso, e consacrava la divisione fra un programma minimo (obbligatorio per tutti) ed un programma di base, insisteva sul « juste retour » e sull'unanimità.

La Francia si è presentata alla Conferenza di Bruxelles decisa a fare accettare un programma « completo, coerente, equilibrato », formula che, concretamente, significava: sviluppo del lanciatore Europa III e priorità al programma di applicazioni rispetto al programma scientifico. La Germania ed il Belgio hanno appoggiato le richieste francesi.

Alla sessione di luglio sono stati registrati alcuni risultati positivi: l'Inghilterra ha accettato pur con cautela di intraprendere un programma importante di applicazione; veniva concordato un programma scientifico; veniva accettato il principio della fusione (la Convenzione istitutiva dell'Organizzazione spaziale unificata avrebbe dovuto essere messa a punto per la successiva sessione della Conferenza); veniva dato mandato al Presidente della Cse, il Ministro belga Lefèvre, di compiere una missione negli Stati Uniti per esaminare le condizioni della partecipazione europea al programma americano post-Apollo. Sulla questione

cruciale del vettore Europa III le decisioni venivano rinviate.

Alla sessione di novembre si è consumata la rottura. Inghilterra ed Italia hanno rifiutato di partecipare al programma Europa III, considerandolo una ripetizione inutile di vettori che gli americani avrebbero comunque fornito; l'Inghilterra si è dichiarata inoltre ostile anche ad una partecipazione europea al programma post-Apollo. Francia, Germania e Belgio decidevano così di intraprendere da sole la fase di pre-sviluppo dell'Europa III. Diventavano caduchi gli accordi di luglio sul programma scientifico e sulla fusione. Per il programma post-Apollo veniva deciso soltanto che il Ministro Lefèvre avrebbe proseguito la sua missione esplorativa, soprattutto per accertare la disponibilità dei vettori americani per i programmi europei di applicazione.

Poche settimane dopo, la Francia notificava il preavviso del proprio ritiro dall'Esro, subordinando la propria permanenza ad una profonda riforma di quell'organismo: l'Esro avrebbe dovuto riconvertirsi per attuare un programma di applicazioni spaziali, basando la propria azione sul coordinamento delle installazioni e dei programmi nazionali, nel 1960, quando ha avuto inizio la cooperazione europea in campo spaziale, non esistevano ancora programmi.

I recenti sviluppi

Dopo tre anni di complesse e confuse trattative, la Conferenza spaziale europea è riuscita a realizzare, nelle riunioni del dicembre 1972 e del luglio 1973, un compromesso sul programma spaziale europeo per gli anni '70. Si è deciso di creare una Agenzia spaziale europea unica: piccolo sforzo, dato che ormai con la liquidazione dell'Eldo l'unificazione avverrà per mancanza di concorrenti; ma soprattutto non basterà cambiare la sigla dell'Esro con un'altra più alla moda, il problema reale è quello dell'indipendenza tecnica del nuovo organismo. Si è deciso anche di integrare i programmi nazionali nel programma europeo (senza fissare scadenze precise); ma in realtà si sta accentuando la tendenza a frantumare il programma europeo in un « collage » di progetti nazionali, più o meno coperti da una etichetta europea. La fiducia nella cooperazione europea è talmente degradata, che oggi le autorità dei singoli Paesi sembrano ritenersi sicure, per i progetti che esse considerano essenziali, solo se possono realizzarli in un quadro nazionale; quello che si ricerca dagli altri Paesi è solo una certa partecipazione alle spese. La tendenza attuale rischia di ridurre la futura Agenzia spaziale unica ad un semplice organismo di coordinamento, e di controllo, su programmi eseguiti in ambito nazionale. L'idea che i Paesi membri dovrebbero contribuire al programma comune in base

a criteri oggettivi appare del tutto dimenticata (ed a maggior ragione la possibilità di una evoluzione verso la creazione di risorse proprie della Comunità europea anche per il settore spaziale appare relegata nel mondo dei sogni). La realtà di oggi è che l'impegno finanziario dei vari Paesi appare piuttosto squilibrato, e non è escluso il rischio che il sistema attuale di quote volontarie e mercanteggiate degeneri di fatto in un sistema di promesse revocabili ...

In realtà tutta l'esplorazione dello spazio si trova ora alle soglie di una nuova fase. La dimostrazione che l'utilizzazione dello spazio è possibile è stata fatta; si prepara ora un grande salto qualitativo nelle tecnologie spaziali. I vettori attuali dovrebbero lasciare il posto ad un insieme più complesso e più razionale di veicoli spaziali, recuperabili per un certo numero di missioni e specializzati per le loro funzioni; ciò dovrebbe portare a drastiche riduzioni nei costi, che apriranno prospettive interamente nuove dal punto di vista scientifico ed economico. Si può ormai prevedere con sufficiente certezza che entro gli anni '80 i sistemi spaziali di telecomunicazioni, di meteorologia, di controllo della navigazione aerea e marittima, di rilevazione delle risorse terrestri ecc. saranno non solo pienamente operativi e redditizi, ma offriranno servizi di enorme importanza per la società, rivelandosi in certi casi addirittura insostituibili. Inoltre le ricerche che verranno compiute potranno schiudere nuove possibilità, che oggi intravediamo appena (fabbricazione nello spazio, laboratori medico-biologici, ecc.).

La rivalità fra Stati uniti ed Urss sembra essere stata messa in sordina, e viene timidamente ricercata una cooperazione internazionale ancora incerta ed embrionale. Gli obiettivi generali dei programmi spaziali, che nel decennio precedente erano soprattutto scientifici, politici e militari, sono oggetto di un ampio riesame, nel quadro di un generale ripensamento di tutta la politica della scienza e della tecnologia; l'accento si sta spostando sugli obiettivi economici e sociali. Su di un punto tuttavia questa nuova fase non differirà dalle precedenti: malgrado i Trattati e gli sforzi dell'Onu, è improbabile che le maggiori potenze rinuncino ai loro programmi spaziali militari; può darsi anzi che altri Paesi tentino di inserirsi in questa gara.

In questa situazione, la Cse ha dovuto affrontare il non facile compito di decidere quante risorse l'Europa dovrà impegnare nel settore spaziale, ed in quali progetti utilizzarle. I problemi da risolvere erano essenzialmente tre: quali satelliti costruire (scientifici ed economici); proseguire o no un programma di vettori europei; partecipare o no al programma post-Apollo, ed in qual modo. Tutti i Paesi, da opposti punti di vista, hanno continuato a deplorare la mancanza della mitica « volontà politica comune »; ma nessuno ha proposto di andare oltre al metodo tradizionale della concertazione fra Stati sovrani.

Come abbiamo già detto, dal 1971, in materia di satelliti, le risorse destinate ai programmi scientifici sono state ridotte, per permettere all'Esro di impegnarsi in una serie di programmi di applicazioni economiche.

Il piú importante di questi programmi è quello di un sistema regionale europeo di *telecomunicazioni*. Gli Stati uniti hanno conquistato in questo settore una forte superiorità, che permette loro di dominare il consorzio mondiale Intelsat; si tratta di un dato di fatto, contro cui le recriminazioni sono inutili. La sola cosa da fare è realizzare un programma europeo autonomo; un sistema regionale europeo avrebbe le sue giustificazioni, economiche e politiche; in ogni caso solo compiendo uno sforzo tecnologico importante l'Europa potrà mettere la propria industria in grado di competere con l'industria americana anche nel quadro Intelsat. Attualmente Francia e Germania proseguono il loro programma bilaterale Symphonie, l'Italia ha un proprio progetto di satellite tecnologico Sirio, e l'Inghilterra intende sperimentare propri satelliti in collaborazione con la Nasa. L'Esro sta portando avanti un programma piú ambizioso: il satellite Telesat dovrebbe poter fornire servizi di telecomunicazioni alle Amministrazioni Postali europee riunite nella Cept, ed inoltre trasmettere i programmi televisivi dell'Uer (Eurovisione). Mentre proseguono gli studi preliminari, le difficoltà finanziarie hanno consigliato di prolungare la fase preparatoria del programma, dando nel frattempo la priorità al satellite meteorologico (Meteosat) ed a quello per il controllo del traffico aereo (Aerosat).

Meteosat è in sostanza un programma francese, che è stato inserito nel programma europeo nel luglio 1972, pur lasciando all'ente spaziale francese (il Cnes) la responsabilità operativa. Era una prima applicazione delle nuove concezioni, che ormai sembrano generalizzarsi, sull'integrazione fra i programmi nazionali ed europei.

Aerosat ha avuto una storia lunga e travagliata, particolarmente istruttiva nel quadro dei rapporti fra Europa ed America. Essendo destinato alla navigazione transoceanica, è indispensabile che tutte le principali potenze industriali partecipino alla sua gestione; ma questa volta l'Europa è apparsa decisa a partecipare anche al programma di sviluppo, malgrado la tentazione sempre viva negli Stati uniti di ripetere un'operazione di tipo Intelsat. Per due volte l'accordo è sembrato raggiunto, ma sempre gli Stati uniti si sono tirati indietro all'ultimo momento. Nel 1970 le difficoltà tecniche sembravano superate fra Esro e Nasa, quando il Governo americano ha annunciato di voler procedere da solo. L'Europa, una volta tanto ha reagito con prontezza, prendendo le misure per proseguire anch'essa un proprio programma indipendente. Le trattative sono riprese con la Federal Aviation Administration, giungendo nell'estate del 1971 ad un accordo che per la prima

volta dava ad Europa e Stati Uniti una posizione paritaria in un programma spaziale. Ma nel febbraio 1972 nuovo colpo di scena: il Governo americano rifiutava l'accordo, motivando questa decisione con la nota posizione di principio americana che servizi spaziali del genere devono essere affidati a società commerciali, capaci di finanziare l'operazione con propri capitali (e dunque necessariamente a società americane, perché non ve ne sarebbero altre disposte ad assumersi questo rischio). Verso la fine del 1972 si delineava una nuova soluzione: era ora la volta di un joint-venture paritaria fra Esro ed una società privata americana; ciascuno finanzierebbe il 50% dell'operazione, ed insieme i due associati dovranno selezionare un consorzio industriale euro-americano, incaricato di realizzare il settore spaziale (è sottinteso che l'Esro insisterà perché una metà delle commesse vadano all'industria europea).

L'ultimo arrivato fra i progetti di satelliti europei è il Marots, un satellite per il *controllo della navigazione marittima*, la cui costruzione è stata decisa dalla Cse del luglio 1973, su pressione della Gran Bretagna. Nel mercanteggiamento finale, si è infatti reso necessario dare alla Gran Bretagna un compenso in cambio della sua rinuncia all'opposizione di principio che essa conduceva da anni contro il programma dei vettori (sostenuto dalla Francia) e contro la partecipazione al programma post-Apollo (sostenuta dalla Germania). La spesa per il Marots, valutata a circa 50 Muc, sarà sostenuta per la maggior parte dalla Gran Bretagna, che naturalmente otterrà anche la maggior parte delle commesse industriali. Fra il luglio ed il settembre 1973, per convincere gli altri Paesi a sottoscrivere le loro quote, l'Inghilterra ha dovuto aumentare la sua partecipazione finanziaria dal 56 al 60%; la Germania contribuirà per il 20%, la Francia per il 15%, e gli altri Paesi per quote simboliche, non superiori all'1%. Un piatto imprevisto nel menu « à la carte » dell'Europa spaziale.

Il nodo più difficile della politica spaziale europea negli ultimi anni è stato tuttavia quello dei lanciatori; e forse continuerà ad esserlo.

Abbiamo visto come Europa III non riusciva a superare le discordie: esso è stato abbandonato alla fine del 1971, quando i vantaggi tecnologici non sono più apparsi sufficienti alla Germania per controbilanciare le incertezze dei costi. Lo sviluppo di Europa III avrebbe assorbito il nerbo delle risorse europeo, impedendo la partecipazione al programma post-Apollo, a cui la Germania era particolarmente interessata. Inoltre il costo unitario di lancio suscitava gravi apprensioni; esso rischiava di risultare superiore ai 25 Muc (ai prezzi attuali) e dunque molto più dei lanciatori americani (16 Muc circa) o della navetta post-Apollo. Anche l'argomento francese della necessità politica di una autonoma capacità di lancio europea, appariva ormai indebolito. Vi

era stato un momento nel 1971, nel vivo dei negoziati per il rinnovo della Convenzione Intelsat, in cui gli Stati uniti avevano irrigidito la loro posizione sulla disponibilità di vettori americani per i programmi europei; essi esigevano non solo un impegno europeo a partecipare al programma post-Apollo, ma anche che i satelliti europei fossero riconosciuti compatibili con gli accordi Intelsat (mediante una raccomandazione adottata dall'Assemblea di questo organismo, alla maggioranza dei due terzi). Anche l'esperienza di Aerosat era sembrata indicare che il possesso di una autonoma capacità di lancio era una carta diplomatica essenziale per l'Europa. Ma la posizione americana si è poi fatta più flessibile, nel corso dei negoziati con la Cse per la partecipazione europea al programma post-Apollo; ed il 10 ottobre 1972 il Presidente Nixon ha dichiarato solennemente che gli Stati uniti sono disposti a lanciare qualsiasi satellite non militare per conto di qualunque Paese.

Tuttavia la Francia non ha voluto rassegnarsi all'abbandono di un lanciatore europeo pesante; alle motivazioni tradizionali si aggiungevano, alla fine del 1972, alcune dichiarazioni pubbliche dell'allora Ministro della difesa Debré, sull'importanza anche militare di un lanciatore del genere, per le telecomunicazioni strategiche. La Francia ripiegava così su di un progetto alternativo, da tempo allo studio nell'eventualità di un fallimento del progetto Europa III: il lanciatore L3-S. Nel dicembre 1972 si è raggiunto un compromesso, che mantiene tutti gli inconvenienti di un programma portato avanti contro voglia dalla maggior parte dei Paesi membri, senza nessuna chiara visione dell'utilizzazione effettiva che il razzo potrà avere; peggio, l'interesse tecnologico dell'impresa è ora molto diminuito.

La Francia si è assunta la maggior parte delle spese di sviluppo, che sarà però affidato al Cnes francese; la Germania ha accettato di contribuire, in cambio della promessa francese di partecipare al programma del laboratorio orbitale post-Apollo (Skylab).

Non potendo più contare sulla solidarietà finanziaria di tutti i Paesi (anche la Germania ha chiesto un limite massimo al proprio impegno) il progetto L3-S mira ad ottenere al più basso costo le prestazioni di Europa III, cercando di ridurre al minimo i rischi tecnologici. Esso conserva il primo stadio di Europa III (L 150), ma invece di un unico secondo stadio a propulsione criogenica ad alta pressione, esso avrà un secondo stadio tradizionale (L 35, dotato di uno dei quattro motori del primo stadio) ed un terzo stadio (H-6) a propulsione criogenica, ma a bassa pressione. Per l'industria europea, nelle condizioni attuali, anche una impresa del genere rappresenterà un passo avanti tecnologico: il primo stadio sarà il razzo più potente fin'ora costruito in Europa, e richiederà dei progressi nel settore delle turbopompe; il terzo stadio consentirà una prima, sia pur modesta esperienza nel set-

tore della propulsione criogenica. L3-S sarà dunque un colosso molto simile agli attuali Titan o Atlas-Saturn americani; ma quando sarà collaudato, se tutto va bene nel 1979, esso avrà almeno quindici anni di ritardo rispetto ad essi. Più grave, esso rappresenterà il prodotto finale di una tecnologia già vecchia, al limite delle sue possibilità, e non sarà dunque suscettibile dei perfezionamenti ulteriori che erano possibili con Europa III.

Quanto al suo costo, le stime più accurate del 1973, hanno mostrato che esso non sarà molto inferiore a quello di Europa III, anche se sarà meno soggetto ad aumenti imprevisti. Esso è valutato a circa 450 Muc ai prezzi 1973, compreso un margine del 20% per i rischi tecnici; vanno inoltre aggiunte le spese per adattare la base di lancio di Kourou (oltre 20 Muc), nonché quelle di gestione del Cnes francese e dell'organo europeo di supervisione.

Gli altri Paesi hanno accettato il progetto francese, dandogli così una veste formalmente europea. Tuttavia nel 1973, per convincere i più recalcitranti a precisare i loro impegni finanziari, la Francia ha dovuto aumentare la propria quota del 2% in luglio e di nuovo del 2% in settembre, portandola così al 64,85%. In definitiva la Germania contribuirà per il 19,5% (120 milioni di DM nei primi quattro anni, ed altrettanti nel secondo quadriennio, rivalutando la cifra ai prezzi 1977). Il Belgio contribuirà per il 5% (che era già la sua quota nel progetto Europa III). La Gran Bretagna ha compiuto il gesto di rinunciare alla sua opposizione di principio a qualsiasi programma europeo di lanciatori; ma in concreto la sua partecipazione si limita al 2,5% (11,25 Muc), ed essa ha ottenuto in cambio, come abbiamo visto, l'adozione del suo progetto favorito (il satellite Marots). L'Italia, dopo lunga esitazione, ha promesso 5 miliardi di lire (1,8%), contributo inferiore a quello della Spagna (2%). Gli altri Paesi contribuiranno per il restante 4% e rotti.

Essendo venuto meno l'Eldo, sarà l'Esro (o la futura Agenzia europea riformata) ad esercitare una generica funzione di sorveglianza, ma L3-S sarà realizzato in un quadro essenzialmente francese. Il Cnes avrà la responsabilità del progetto, e le autorità francesi hanno già affidato ad una società francese (la Snias) l'incarico di « contraente principale ». Anche l'organizzazione industriale è già a punto: la Snias costruirà direttamente il primo ed il secondo stadio; la Sep ed Air Liquide costruiranno i motori; la Matra curerà la strumentazione elettronica ed il sistema di controllo a terra. Alle industrie degli altri Paesi verranno affidati sub-contratti in proporzione ai rispettivi contributi.

La soluzione di ricambio che è stata adottata mantiene tutti gli inconvenienti dei programmi precedenti. Ancora una volta l'Europa si imbarca nella costruzione di un lanciatore per il quale non sono affatto

chiare le condizioni di utilizzazione. A differenza di Europa III, come abbiamo detto, L3-S sarà definitivamente limitato alla sua capacità (750 Kg in orbita geostazionaria) senza ulteriori possibilità di perfezionamento. Occorre dunque scommettere sulle possibilità della miniaturizzazione, sperando che non debba riprodursi la situazione verificatasi a suo tempo per l'Europa I e II; ma ciò non può essere escluso, perché sotto l'influenza dei nuovi veicoli spaziali post-Apollo, la tecnologia spaziale potrebbe dirigersi proprio nella direzione di aumentare i carichi utili.

Per trovare i clienti si conta che il costo unitario di L3-S si aggiri sui 12 Muc (escluse le spese di sviluppo) e resti dunque inferiore a quello dei lanciatori americani odierni (circa 16 Muc). Ma occorrerebbe poter contare su di un certo ritmo di fabbricazione e di lanci. A questo proposito uno studio franco-tedesco della fine del 1972, ampiamente diffuso dalla stampa, valuta fra 40 e 50 le missioni di cui potrebbe avere bisogno l'Europa nel decennio 1980-90: tre-quattro satelliti di telecomunicazioni da 450-500 Kg, seguiti da una generazione di altri tre-quattro satelliti perfezionati da 700 Kg; sei-otto satelliti di televisione diretta (oltre a due o tre sperimentali); sette-otto satelliti meteorologici; dieci per il controllo della navigazione aerea, altrettanti per quella marittima; ed inoltre missioni al servizio di Paesi terzi (satelliti educativi), risorse terrestri, ed eventualmente missioni militari (telecomunicazioni strategiche). Si tratta certo di una valutazione che non pecca per difetto, e che tiene conto anche della necessità di tenere in orbita satelliti di riserva; tuttavia non è una valutazione esagerata, in relazione alle possibilità delle applicazioni spaziali negli anni '80. Ma la questione non è quali saranno i bisogni massimi dell'Europa, bensì se l'Europa avrà la possibilità e la volontà di realizzare, tutto da sola, un programma di questo genere: l'utilità di questo ragionamento non è tanto quella di mostrare che un lanciatore pesante europeo avrebbe un mercato sufficiente, quanto piuttosto di chiarire quanto costerebbe all'Europa realizzare, in maniera del tutto indipendente e con le tecniche di lancio degli anni '60, un programma spaziale completo per il decennio 1980-90. Facciamo il conto: 450-500 Muc (ai prezzi attuali) per lo sviluppo del lanciatore, e probabilmente (secondo stime di esperti indipendenti) 20 Muc per ogni lancio di serie; dunque, nell'ipotesi di 50 lanci, almeno 1.500 Muc (e cioè 30 Muc per lancio, contando i costi di sviluppo). A ciò occorrerebbe aggiungere il costo di sviluppo e di fabbricazione dei vari tipi di satelliti.

Queste cifre non sono fuori portata per l'industria europea nel suo complesso; ma è dubbio che la decisione di fare tutto da sé sarebbe la più economica e la più saggia: infatti la cooperazione mondiale si impone in vari settori delle applicazioni spaziali, anche per

le stesse condizioni tecniche di utilizzazione. E soprattutto, nel 1980 sarà disponibile la navetta spaziale americana, e negli anni seguenti tutta la gamma dei nuovi veicoli post-Apollo. I costi di messa in orbita saranno allora sensibilmente inferiori a quelli di L3-S; gli altri Paesi europei saranno certamente indotti ad approfittarne, tanto più che essi hanno ora acconsentito a partecipare alla costruzione del lanciatore francese soprattutto per ottenere che la Francia si impegni al loro fianco nel programma post-Apollo.

Inoltre il programma post-Apollo porterà con sé un riorientamento di tutta la tecnologia spaziale; verranno sviluppati satelliti meno costosi e con prestazioni superiori, adatti ad essere portati in orbita coi nuovi vettori spaziali, ma non più ad essere lanciati con i razzi tradizionali; prima o poi la maggioranza dei programmi europei di applicazioni spaziali si orienterà in questa prospettiva. Basteranno le eventuali missioni militari francesi (le sole per le quali gli Stati Uniti non sembrano disposti a prestare i loro vettori, se richiesti) a giustificare la costruzione di L3-S? Per il momento è difficile fare previsioni su di un suo impiego per una forza di dissuasione europea. Quali saranno le reazioni francesi, se l'onere assunto si rivelerà troppo pesante?

Il rapporto con gli Usa

A questo punto conviene fare una precisazione: non erano di per sé i programmi di vettori a provocare lo sgretolamento della politica spaziale europea. Al contrario la decisione iniziale era giustificata, ed anche all'inizio degli anni '70 era ragionevole proseguire un programma tecnologicamente avanzato, per rafforzare l'industria europea, anche in vista di futuri programmi mondiali. Era possibile anche l'opzione inversa, di ricorrere ai lanciatori americani, per ridurre i costi operativi, specializzando l'industria europea in altri settori della tecnologia spaziale; si è visto che era possibile ottenere dagli americani le garanzie necessarie.

Ma ciascuna delle due politiche poteva dare frutti positivi solo se adottata dall'insieme dei Paesi europei, come pilastro di una coerente politica comune. È questo che è fin'ora mancato, ed è questa la causa ultima delle delusioni europee in campo spaziale.

L'attrattiva principale per l'Europa era quella di partecipare ad un grande programma tecnologico, di dimensioni analoghe al programma Apollo. Ma la posizione europea sarebbe stata certamente minoritaria; quale accesso avrebbe avuto in concreto l'industria europea alle tecnologie spaziali americane? Ed inoltre, in che modo l'Europa avrebbe potuto partecipare alle decisioni fondamentali, e quale autonomia

essa avrebbe avuto nell'esecuzione della propria parte del programma? E quale garanzia avrebbe essa avuto, rinunciando a costruire dei vettori propri, di poter proseguire i propri programmi di utilizzazione economica dello spazio?

La carta dell'interdipendenza spaziale fra Europa e Stati Uniti comportava certamente un elemento di rischio. Ma le esitazioni dell'Europa (o meglio, la sua strutturale incapacità di decidere) hanno progressivamente ridotto il suo margine di manovra, man mano che gli Stati Uniti si lanciavano risolutamente nell'impresa. Ormai la decisione americana è stata presa; la Casa Bianca ha approvato il programma della navetta nel gennaio 1972, e nel maggio dello stesso anno il Congresso ha concesso i fondi necessari. La macchina della Nasa è già in moto, con la consueta, sperimentata efficienza; le difficoltà finanziarie non sono finite, ma ormai non vi è dubbio che il nuovo sistema di trasporto spaziale vedrà la luce.

Entro il 1980-85 l'attività spaziale avrà completamente cambiato aspetto, e verso il 1990 il nuovo sistema spaziale avrà interamente sostituito tutto il materiale e le tecniche odierne. Un programma europeo basato sui metodi attuali non avrà allora più alcun senso; i risultati scientifici dei satelliti attuali saranno sommersi da quelli ottenuti dalle nuove piattaforme abitate e strumentali, ed i satelliti economici attuali non potranno più reggere alla concorrenza. Limitarsi a proseguire un programma tradizionale significa prepararsi ad abbandonare ben presto ogni attività spaziale, senza neppure poter veramente ammortizzare gli investimenti fatti.

È dunque inevitabile divenire utilizzatori del nuovo sistema spaziale; la sola cosa che l'Europa deve decidere è se partecipare, ed in quale misura, al costoso programma di sviluppo. Limitandosi a presentarsi come un semplice utilizzatore, l'Europa si vedrà probabilmente fatturare lo stesso una quota dei costi di sviluppo, che gli americani cercheranno legittimamente di ammortizzare. Partecipando al programma di sviluppo, invece, l'Europa può proporsi di ridurre il ritardo rispetto all'industria spaziale americana almeno in alcuni settori, conquistando anche posizioni d'avanguardia in alcuni dei campi; l'industria europea beneficerà di una preziosa esperienza di management di un grande programma di sviluppo tecnologico; essa potrà assicurarsi la fornitura di veicoli, componenti, ricambi; ed infine, nei limiti della sua partecipazione, l'Europa potrà ottenere una voce in capitolo almeno per i programmi operativi.

La scelta della parte del programma da realizzare in Europa è stata particolarmente laboriosa. All'inizio molto interesse era stato desto, soprattutto in certi ambienti industriali inglesi, tedeschi ed anche italiani, dalle *sub-commesse per i sotto-sistemi della navetta*; nel

1970 la Nasa sembrava interessata a fare eseguire in Europa lavori per almeno 500 Muc, parte dei quali di notevole interesse tecnologico. Ma da allora i programmi americani sono stati ridotti, ed all'inizio del 1972 la Nasa offriva all'industria europea solo piú dei sub-contratti per 100 Muc, di interesse tecnologico piú limitato. Ma anche questa offerta è stata ritirata alla fine del 1972, non avendo l'Europa rispettato il termine massimo per dare una risposta sul progetto di costruire il laboratorio orbitale, a cui la Nasa aveva condizionato l'offerta dei sub-contratti per la navetta. Alla scadenza prevista, la richiesta di offerte per questi sotto-sistemi è stata rivolta dalla Nasa alle sole imprese americane; la macchina della Nasa era in moto, e non poteva certo aspettare che gli europei raggiungessero ancora una volta l'unanimità ...

Fra il 1970 ed il 1972, l'Eldo ha studiato la possibilità di costruire in Europa un *rimorchiatore orbitale non abitato*. Questa scelta corrispondeva ad un orientamento politico abbastanza preciso: si trattava di un elemento ben distinto dalla navetta, di importanza essenziale per l'intero sistema; contemporaneamente, questo appariva come il modo migliore per conciliare il programma post-Apollo con il lanciatore Europa III, perché vi era un certo legame tecnologico fra i due programmi. Anche per questo, i Governi contrari ad Europa III hanno osteggiato il rimorchiatore; vi era tra l'altro il timore che le industrie franco-tedesche, già impegnate per Europa III, potessero fare anche questa volta la parte del leone. In realtà, dal punto di vista politico, il rimorchiatore costituiva forse la migliore alternativa ad Europa III: il costo era sensibilmente analogo (500-600 Muc) e l'industria europea si sarebbe rafforzata nelle tecnologie di propulsione spaziale avanzata; ed inoltre il controllo del rimorchiatore poteva rafforzare la posizione negoziale dell'Europa allo stesso modo del possesso di un vettore indipendente di tipo tradizionale; se piú tardi l'Europa avesse comunque dovuto dotarsi di una capacità di lancio completamente autonoma, sarebbe stato possibile costruire un vettore con prestazioni superiori ad Europa III, composto da un primo stadio « tradizionale » e da un secondo stadio (non recuperabile) derivato dal rimorchiatore. L'occasione era favorevole, perché la Nasa non sarà in grado di occuparsi del rimorchiatore fino all'inizio degli anni '80; essa si era anzi dichiarata disposta ad acquistarlo, se il prodotto si fosse rivelato conveniente, ed il Dipartimento americano della Difesa, che dal canto suo era da tempo interessato al progetto, pareva voler acquistare una licenza di fabbricazione, per esigenze di sicurezza militare. Certo vi era un elemento di rischio: la Nasa non si è mai voluta impegnare a non fabbricare anch'essa piú tardi un rimorchiatore di diverso tipo; ma le esitazioni ed i ripensamenti hanno solo peggiorato la posizione europea.

Nel giugno 1972 la Nasa ha fatto sapere di non essere piú interessata a far sviluppare il rimorchiatore in Europa. È inutile recriminare sui motivi di questa decisione americana (pressioni del Pentagono? interesse a riservare altri sbocchi all'industria americana quando sarà terminata la costruzione della navetta? sfiducia nelle capacità europee?); il fatto è che la Cse non ha mai ufficialmente notificato al Governo americano di impegnarsi a sviluppare un rimorchiatore entro una certa data; e forse non sarebbe mai riuscita a raggiungere questa decisione.

Mentre ritirava l'offerta del rimorchiatore, la Nasa proponeva all'Europa di costruire un « modulo d'uscita » o « laboratorio orbitale » (Spacelab). Si tratta di una cabina pressurizzata, di circa 15 t., messa in orbita dalla navetta, e sulla quale potranno prendere posto quattro astronauti. Essa resterà collegata alla navetta e dipenderà da essa per tutta la durata della missione orbitale; dovrà essere riutilizzabile, ed avrà una concezione modulare, con varie sezioni sostituibili a seconda delle diverse missioni.

Il costo di questo programma equivale alla metà di quello del rimorchiatore: poco piú di 300 Muc ai prezzi 1973; circa 50 Muc andranno all'industria americana sotto forma di sub-contratti per parti difficilmente realizzabili in Europa.

L'offerta della Nasa comportava un termine massimo, in relazione al calendario del programma post-Apollo: il 31 ottobre 1972. Ma i sistemi in uso nella Conferenza spaziale europea si lasciano difficilmente ridurre entro scadenze cosí rigide. Il termine è passato mentre gli europei erano impegnati in complesse trattative, che vedevano i francesi preoccupati di salvare quello che restava del programma di lanciatori europei, mentre la Germania e l'Italia insistevano per la partecipazione al programma post-Apollo. La conseguenza, come abbiamo visto, è stata che è caduta l'offerta americana di far realizzare in Europa alcuni sotto-sistemi della navetta.

Solo al termine del 1972 è stato raggiunto un compromesso fra la tesi francese e tedesca; Francia e Germania avrebbero finanziato ciascuna la maggior parte del proprio progetto preferito, ed avrebbero contribuito per una parte apprezzabile anche all'altro progetto. La Germania offriva dunque di sostenere il 50% del costo dello Spacelab, e la Francia il 10%; l'Italia si era dichiarata disposta ad offrire il 20%, ma per le proprie difficoltà di bilancio ha potuto impegnarsi definitivamente (per il 18%) solo nel settembre 1973. Date le esitazioni di vari partecipanti, la Germania ha aumentato la propria quota al 52,5% nel luglio ed al 55% nel settembre 1973. La partecipazione inglese è rimasta limitata al 6,3%, poco superiore a quella belga (4,1%). La Cse ha cosí potuto autorizzare l'Esro a firmare l'accordo relativo allo Spacelab entro la nuova data limite del 15 agosto, fissata

dagli americani; ma la conferma dell'adesione da parte di Italia, Svezia e Norvegia è giunta solo piú tardi, e l'accordo fra Esro e Nasa è stato firmato solo il 24 settembre 1973.

Sia pure con un forte ritardo, l'Europa può ancora beneficiare di una situazione favorevole: la Nasa continua ad avere difficoltà di bilancio, e non potrebbe per ora destinare risorse adeguate allo Spacelab; nei primi anni essa dovrebbe dunque limitarsi ad utilizzare materiale derivato dalle capsule Apollo, in attesa di passare verso la metà degli anni '80 ai moduli Ram (piattaforme indipendenti dalla navetta). Ma se tutto ciò dà un certo margine di vantaggio all'Europa, ciò significa anche che il periodo in cui lo Spacelab presenterà la massima utilità per la Nasa è limitato ai primi anni dopo l'entrata in servizio della navetta.

In base all'accordo, l'Esro dovrà mettere a disposizione della Nasa un laboratorio orbitale in tempo per il primo volo operativo della navetta, inoltre essa dovrà acquistare la capacità di produrne altri a prezzo ragionevole. Gli Stati uniti si sarebbero impegnati a non fabbricare un laboratorio analogo per alcuni anni dopo il primo volo, e ad acquistare un secondo laboratorio se necessario. L'Europa si vedrebbe riconosciuta una preferenza sui Paesi terzi nell'utilizzazione del sistema navetta-Spacelab; i costi operativi saranno suddivisi fra Europa ed America in proporzione alla utilizzazione. La Nasa fisserà le prestazioni minime del laboratorio in relazione alle caratteristiche della navetta, e fornirà agli europei le informazioni tecniche necessarie. La Nasa sarà libera di produrre un proprio laboratorio, se l'Europa non riuscirà a mettere a punto lo Spacelab nel periodo stabilito; di converso gli Stati uniti dovranno fornire lanciatori tradizionali per mettere in orbita lo Spacelab qualora la navetta fosse abbandonata.

Le prospettive industriali per l'Europa sono inferiori a quelle del rimorchiatore: si prevede che basterà costruire due, o al massimo cinque esemplari dello Spacelab. Il vantaggio a piú lungo termine è che l'Europa guadagnerà una esperienza nella tecnologia dei veicoli spaziali abitati, e si metterà in una posizione privilegiata per i futuri sviluppi del sistema post-Apollo in questo settore (i moduli Ram, e piú tardi i compartimenti delle stazioni orbitali permanenti). Lo Spacelab è un elemento poco importante in termini finanziari, ma essenziale al pieno successo dei voli della navetta; si realizza cosí la condizione di una certa interdipendenza reciproca fra Europa e Stati uniti (invece che una pura e semplice dipendenza dell'Europa dagli Stati uniti). Ciò favorirà anche una utile cooperazione tecnologica fra le due parti.

Non va trascurato infine che per la prima volta l'Europa avrà l'occasione di partecipare a voli spaziali abitati con propri astronauti e con propri gruppi di tecnici a terra. Vi è in proposito un diffuso

scetticismo, e non pochi penseranno che non si tratta in fondo di un grande vantaggio. Non è possibile analizzare qui il problema; sta di fatto che i voli abitati hanno dimostrato i loro limiti nelle missioni piú lontane; ma le prospettive sono fin d'ora favorevoli per quanto riguarda le missioni in orbita terrestre. Le tre missioni Skylab del 1973 lo hanno dimostrato con tecniche « tradizionali »; il Programma post-Apollo aprirà la strada a nuove ricerche scientifiche e ad un vero e proprio sfruttamento industriale dello spazio. Il vero problema per il futuro è che l'Europa si presenta a questo appuntamento troppo debole e divisa per poter instaurare con l'America quel rapporto di fiduciosa cooperazione che sarebbe stato necessario nell'interesse comune.

IV. Biologia molecolare: un successo che non fa testo

La cooperazione a livello europeo nel settore della biologia molecolare fa capo a tre organismi strettamente legati e spesso confusi tra loro per il fatto che le iniziali con cui sono in genere conosciuti sono molto simili. La Conferenza europea della biologia molecolare (Embc), l'Organizzazione europea di biologia molecolare (Embo), il Laboratorio pianificato di biologia molecolare europea (Embl).

Anche se la Conferenza (Embc), come conferenza intergovernativa, è l'organismo piú antico, la storia in effetti non comincia con essa, ma con l'Embo, Organizzazione europea di biologia molecolare.

L'Embo fu fondata nel 1963 da un gruppo di eminenti biologi molecolari.

L'organizzazione non ha scopi di lucro ed è registrata come persona giuridica di diritto elvetico; come tale può avere e gestire fondi propri, assumere obblighi giuridici e stipulare accordi e contratti. Fin dalla sua fondazione, si sono aggiunti di anno in anno alcuni nuovi membri con il sistema dell'elezione da parte di coloro che sono già membri.

Organi dell'Embo sono l'Assemblea generale dei membri, il Consiglio dell'Organizzazione eletto dall'Assemblea e il Presidente. In pratica, il Consiglio esercita le proprie funzioni esecutive attraverso un Fund Committee, competente soprattutto in materia di borse di studio, e un Comitato di direzione che ha competenza in materia di scuole estive e di incontri-dibattito. Il Presidente delega molti poteri amministrativi ad un Segretario esecutivo per la normale attività.

La biologia molecolare è sotto molti aspetti la punta di lancia della vita moderna e delle scienze biologiche. Nata dal connubio tra la genetica, con la sua attitudine ad individuare e determinare con precisione i fenomeni biologici, e la biochimica che li analizza, potenziata

dall'analisi strutturale avanzata e dinamica delle macromolecole, la biologia molecolare ha concentrato la propria analisi nella funzione di queste ultime, nei loro processi di vita e nella ricerca di spiegazioni fisico-chimiche che da sole forniscono un terreno comune per la comprensione dei diversi fenomeni relativi agli esseri viventi. È pertanto un campo in rapida evoluzione, e una disciplina in cui convergono molte materie di studio, anche relativamente alle problematiche apparentemente più semplici.

È anche un campo in cui si stanno sviluppando tecniche di ricerca sempre più costose e complesse. Questo probabilmente spiega perché i fondatori dell'Embo si proposero subito due realizzazioni fondamentali.

La prima consisteva in una specie di « Fondazione » che avrebbe reso più efficace la ricerca biologica molecolare e avrebbe facilitato il lavoro di collaborazione tra i laboratori e i corsi superiori e di aggiornamento per ricercatori: a tal fine, fu previsto che dovessero essere istituite borse di studio di breve e di lunga durata, che si dovesse assicurare ai ricercatori l'accessibilità al corso superiore sulle tecniche più nuove durante corsi estivi e che si dovessero organizzare incontri-dibattito per lo scambio di idee sugli sviluppi più attuali.

La seconda fu l'idea di un laboratorio europeo che doveva costituire un centro superiore, il fulcro della ricerca e un terreno di incontro per tutti.

L'entusiasmo del gruppo originario fu ricompensato nel 1965 con la donazione di circa 680.000 a.u. da parte della Volkswagen Stiftung che resero possibile realizzare il programma d'avanguardia della « Fondazione » per un periodo di tre anni, dal 1966 al 1968.

Questo programma si sviluppò con rapidità e successo e dimostrò:

— che un miglioramento nell'efficacia della ricerca biologica molecolare europea poteva essere conseguito ad un costo ragionevole;

— che gli scienziati di questo campo, col fatto di riunirsi a tal proposito in un'accademia europea fornita di poteri operativi, potevano creare uno strumento pratico ben adatto alle proprie finalità;

— che esiste in biologia molecolare una domanda di mutua assistenza su problemi pratici basata su visite reciproche; che queste visite possono essere rese realizzabili piuttosto velocemente e semplicemente, senza allontanarsi dai criteri di merito e di necessità puramente scientifici, considerato anche il fatto che la maggior parte dei direttori di ricerca accettano senza difficoltà una comune responsabilità per l'operazione e per i giudizi e gli impegni che essa comporta;

— che considerevoli benefici per la diffusione di nuove tecniche possono derivare dall'introduzione di corsi superiori di specializzazione; ma per quanto concerne i posti in questi corsi, che vanno ricoperti da studenti di notevole levatura culturale, devono essere disponibili per

una domanda limitatamente ampia.

Mentre tutto questo procedeva, il governo svizzero cominciò ad interessarsi a questo lavoro ed invitò gli altri membri del Government del Cern a considerare se si doveva creare una base piú solida e sicura attraverso un sostegno intergovernativo. Il risultato delle discussioni in merito, che durarono circa due anni, fu la firma dell'accordo, da parte di dodici dei governi interessati, che istituiva la Conferenza europea di biologia molecolare (Embc) e con essa, un esperimento di collaborazione tra governi e scienziati.

Anche prima che un sufficiente numero di governi avesse ratificato l'accordo tanto da renderlo operante, i firmatari non si mostrarono soddisfatti del considerevole grado di interferenza sorto tra gli Stati membri dell'Embc e gli scienziati dell'Embo. All'inizio del 1969, la donazione Volkswagen era ormai esaurita; l'accordo fu firmato, ma non poteva essere reso operativo a causa delle lungaggini delle procedure di ratificazione da parte dei competenti organi nazionali. Nel giugno 1969, i delegati dei paesi membri dell'Embc fissarono perciò una regolamentazione per i contributi volontari per l'anno in corso e chiesero ai propri governi il finanziamento.

Il 6 aprile 1970 fu perfezionato l'accordo che istituiva l'Embc. Compito della Conferenza è quello di dirigere un Programma generale per concepire e sviluppare progetti speciali ai quali avrebbero partecipato solo alcuni dei membri.

Il Programma generale della Conferenza consiste in una continuazione, un'espansione e un miglioramento del programma pilota del 1966-1968 dell'Embo: con la costituzione della Conferenza se ne affidò pertanto l'esecuzione all'Embo.

Cosí i governi cominciarono a mettere insieme i fondi e le risorse in un organismo intergovernativo (Embc) che li consegnava direttamente ad un'organizzazione di scienziati (Embo) i quali dovevano realizzare il programma in quasi totale autonomia. Oggi l'Embo spende a vantaggio della Conferenza circa 1 Muc all'anno in studi, in corsi estivi e in incontri per scambi di opinioni.

Mentre tutto questo procedeva, la Comunità scientifica dell'Embo ed il suo Consiglio non avevano affatto dimenticato il secondo obiettivo della Organizzazione: quello relativo a un laboratorio europeo di biologia molecolare; e nel 1968 l'organizzazione preparò un primo progetto di tale laboratorio e lo presentò ai governi che intendevano diventare membri della Conferenza. Questa proposta prevedeva: un importante laboratorio basato sul principio « checkerboard »; la collaborazione di circa dodici gruppi di ricerca qualificati che, lavorando in differenti specializzazioni della biologia molecolare, avrebbero potuto, secondo varie combinazioni, realizzare dei progressi cosí accentuati che

sarebbe stato impossibile conseguirli in altro modo per problemi così complessi.

Questa proposta di natura classica e logica piuttosto che originale ed operativa, non colpì la fantasia dei governi e degli esperti che la esaminarono. È comunque molto significativa l'atmosfera amichevole che si è creata tra governi e scienziati tanto che l'Embo fu incoraggiata a ritornarvi sopra in scala minore.

L'Organizzazione assunse quindi l'impegno di redigere un progetto per il futuro, durante una serie di incontri organizzati a Costanza nel novembre del 1969. Alla conclusione di questi incontri fu chiaro ai biologi che il più grave problema emerso consisteva nella necessità di strumenti di tecnica avanzata dal prezzo e dalla complessità prima di allora mai considerati e che nessun Istituto di biologia molecolare d'Europa poteva progettare e costruire. Esempi di tali problemi non sono possibili in campi così diversi: analisi strutturale avanzate dei raggi X o dei neutroni; microscopia elettronica superiore e saggi pratici; microanatomia del sistema nervoso; grafici dei calcolatori; produzione su vasta scala di cellule costituenti rade; microanalisi della massa di proteine cellulari ed isolamento delle cellule mutanti e così via. Quindi si decise di proporre ai governi un laboratorio europeo relativamente piccolo, ma di concezione assolutamente originale: appena la metà di coloro che vi avrebbero lavorato sarebbero stati biologi molecolari; per il resto sarebbero stati ingegneri e fisici costituendo, al lavoro con i biologi, un agguerrito gruppo con strumentazioni adeguate per tecnica e sviluppo; le loro scoperte e i risultati della loro ricerca sarebbero stati valorizzati innanzi tutto attraverso un eccezionale provvedimento relativo ai visitatori, sia isolati che in gruppo, e poi attraverso la immediata accessibilità dei risultati per tutti i biologi molecolari d'Europa. La Conferenza studiò la proposta in tutti i suoi dettagli; fu stabilito il capo del progetto per l'elaborazione dei piani definitivi e dei bilanci; fu scelta la sede del laboratorio in Heidelberg e furono fatte raccomandazioni ai governi dei Paesi membri.

Il numero dei governi che hanno dichiarato l'intenzione di firmare l'accordo per la costituzione del laboratorio è quasi sufficiente per assicurarli un fondo di bilancio. Ammesso che, come ci si attende, intervengano, la biologia molecolare in Europa, come la fisica atomica al Cern, avrà una propria casa ed una sede di incontri.

Il laboratorio però sfuggirà all'Embo: avrà il suo Consiglio di Consulenza Scientifica separato dal Consiglio dell'Organizzazione. E poiché non tutti i membri della Conferenza saranno membri del laboratorio, esso avrà il suo consiglio intergovernativo separato dalla Conferenza, il cui progetto speciale e il cui « centro decisionale » rimarranno in vita in ogni caso.

V. I tentativi di coordinamento della Comunità: Prest e Cost

Le competenze settoriali

In materia di R-S esistono, in base ai Trattati istitutivi, due settori di competenza comunitaria:

Trattato istitutivo della Comunità europea del carbone e dell'acciaio (Ceca 1954). In questo trattato, la ricerca è disciplinata dall'art. 55. Finanziati con le risorse proprie della Alta autorità, i programmi comunitari di R-S adottati dalla Commissione delle Comunità europee si basano essenzialmente su attività di cooperazione svolte dalle Università, i centri pubblici e privati e le imprese dei paesi membri. Questi programmi dall'istituzione della Ceca hanno insistito soprattutto sulla ricerca di base orientata o sulla ricerca applicata. Pochi contratti di sviluppo tecnologico sono stati conclusi nel quadro delle attività della Ceca. Grazie a questa cooperazione si sarebbero potuti realizzare programmi che oltrepassavano le possibilità ed i mezzi di un singolo paese o di una singola impresa; tuttavia l'insufficiente informazione sui risultati raggiunti¹, il limitato numero di contraenti, gli ostacoli del « giusto ritorno », hanno costituito altrettanti freni nel raggiungimento di questo obiettivo. Va notato, infatti, che le attività di ricerca sono state e permangono tuttora « periferiche e marginali » nel quadro della Ceca.

Trattato della Comunità europea dell'energia atomica (Euratom 1957). Il problema della cooperazione europea in materia nucleare e la complessa questione dell'Euratom e del centro comune di ricerche sono specificamente trattati nel relativo capitolo del presente studio.

La ricerca e lo sviluppo tecnico non trovano una disciplina diretta

¹ Come nel caso dei programmi pubblici di aiuto alla ricerca.

nel trattato istitutivo della Cee. Lo stesso termine « Ricerca » figura nel solo art. 41 del trattato Cee riferito al settore dell'agricoltura nel quale questa attività « si inserisce tra le vie e i mezzi della politica agricola comune ».

In breve, all'infuori dell'agricoltura non esistono nel trattato Cee specifiche disposizioni che affidino alla Comunità il compito di incoraggiare, finanziare o di effettuare da sé ricerche o che prevedano nel settore della ricerca la messa a punto di una politica comune.

Questa lacuna, che rivela il più lento maturare dell'importanza della ricerca scientifica ai fini stessi dello sviluppo economico, è stata percepita dal Comitato di politica economica a medio termine sin dalla sua creazione nel 1964.

Il gruppo «Politica della ricerca scientifica e tecnica» (Prest)

Il Comitato di politica economica a medio termine (Cpemt), organo espresso dalla Commissione e dal Consiglio, incaricato di elaborare i programmi economici a medio termine della Comunità, decideva, nell'aprile del 1965, di creare un gruppo di lavoro incaricato di esaminare i problemi della ricerca e della tecnologia: il gruppo « Politica della ricerca scientifica e tecnica » (Prest). Questo gruppo è stato investito del compito di studiare i problemi che l'elaborazione di una politica coordinata o comune di ricerca scientifica e tecnica avrebbe suscitati, e di proporre le misure che avrebbero permesso di intraprendere una tale politica, tenendo conto anche dell'eventuale possibilità di collaborazione con altri paesi ... ².

Questo compito fu confermato, precisato ed esteso dai Ministri per la ricerca, riuniti in Consiglio, nella loro prima riunione del 31 ottobre 1967, e successivamente ribadito nella seduta del 10 dicembre 1968.

Il gruppo Prest si vide così attribuire il triplice compito di operare il confronto delle politiche di R-S degli Stati membri; di elaborare un sistema comunitario di conduzione e diffusione dell'informazione tecnica, e di studiare le possibilità di scambio e di formazione dei ricercatori nel quadro della Comunità ³.

Infine, nel corso della riunione del 31 ottobre 1967, i Ministri per la ricerca degli Stati membri assegnano al gruppo Prest il compito

² Procedendo ad un confronto generale dei metodi, piani, programmi e bilanci nazionali di R-S.

³ Era inoltre incaricato di assolvere il proprio compito cercando di associare altri Stati europei alle attività di R-S senza trascurare la cooperazione esistente con altre organizzazioni internazionali.

di definire le possibilità ed opportunità di cooperazione europea in 7 settori prioritari: informatica, telecomunicazioni, sviluppo dei nuovi mezzi di trasporto, oceanografia, metallurgia, inquinamento e meteorologia.

Malgrado la sospensione delle attività del gruppo nel corso del 1968 per ragioni essenzialmente politiche, molti degli obiettivi furono condotti a buon fine prima dell'estate del 1969. In particolare il rapporto del gruppo Prest concernente le opportunità di cooperazione europea nei 7 settori sopra indicati, fu sottoposto al Consiglio il 28 ottobre 1969, il quale decise di indirizzare proposte di cooperazione ad altri paesi europei: Austria, Danimarca, Spagna, Gran Bretagna, Irlanda, Norvegia, Portogallo, Svezia; paesi ai quali si sono successivamente associati la Finlandia, la Grecia, la Turchia e la Jugoslavia.

Su questa base, furono intavolati negoziati in seno ad un gruppo di alti funzionari: il gruppo di cooperazione scientifica e tecnica (Cost) riunito su iniziativa del Consiglio dei Sei e raggruppante i rappresentanti dei paesi terzi interessati (cfr. appresso: lavori Cost).

I lavori del gruppo Prest

a - *Confronto dei metodi, piani, programmi e bilanci nazionali.* Questo lavoro, essenziale per la determinazione dei nuovi progetti di cooperazione comunitaria è stato effettuato solo in parte. L'assenza di strutture e di metodi di programmazione omogenei di R-S in seno agli Stati membri, hanno costituito notevoli ostacoli all'elaborazione di un approccio applicabile a tutti i paesi membri.

Ciò nonostante, fu condotto un primo tentativo di comparazione dei piani e dei programmi nazionali, ma l'imprecisione delle politiche nazionali e degli obiettivi perseguiti hanno compromesso il successo dell'impresa. Inoltre, direttive non uniformi relativamente alla estensione dei compiti attribuiti al gruppo Prest e dei mezzi per condurre questo lavoro di confronto hanno costituito una fonte supplementare di difficoltà.

Un secondo tentativo fu diretto a tentare un approccio settoriale da allargare progressivamente sino a ricomprendere tutto il campo delle ricerche scientifiche e tecniche civili. Così sono state operate e raggruppate le analisi per obiettivi del finanziamento della R-S tra il 1967 e il 1971. Sono state inoltre definite le procedure di informazione e di consultazione relative ai piani e ai progetti settoriali nazionali, oltre che i meccanismi sperimentali per la valutazione dei bisogni e dei programmi a lungo termine.

Nel quadro di questo approccio settoriale, sono stati costituiti in

materia di urbanistica, di costruzione, e d'igiene e sanità pubblica, tre « gruppi di concezione », composti da 4 a 6 esperti scelti non in base a una rappresentatività nazionale. Questi gruppi cercano di determinare i temi di ricerca che « appaiono più interessanti sul piano scientifico e tecnico e il cui sviluppo in cooperazione possa rispondere ai bisogni della Comunità ».

b - *Definizione delle possibilità di cooperazione nei sette settori scelti dal Consiglio.* Come abbiamo sopra accennato, questo compito avviato sin dalla seduta del Consiglio dell'ottobre 1967, fu portato a termine sul piano comunitario nel corso dell'estate 1969.

Quarantasette progetti di cooperazione definiti dal gruppo Prest furono presentati a numerosi paesi europei. Questi progetti sono stati oggetto di una prima selezione nel quadro del gruppo Cost ed hanno portato alla scelta di una dozzina di azioni, dieci delle quali hanno dato luogo alla firma di accordi intergovernativi nel corso di una Conferenza ministeriale europea (19 paesi partecipanti) il 22 e 23 novembre 1971. I progetti rimasti allo studio del gruppo Cost dovrebbero poter essere presentati all'approvazione alla fine del 1972.

c - *Informazione e documentazione scientifica e tecnica.* Il gruppo Prest doveva « esaminare i mezzi per creare un sistema di informazione e di documentazione scientifica e tecnica o per coordinare i sistemi nazionali di informazione »; impresa praticamente portata a termine.

Il 24 giugno 1971 è stata approvata la realizzazione progressiva di una rete europea di documentazione e di informazione, con applicazione immediata nel settore della metallurgia.

d - *Formazione e cambio di scienziati.* Nel 1970 sono state depositate due relazioni con un insieme di proposte concrete. Alcune sono state trasmesse dal gruppo Prest al Cpent per la relativa comunicazione ai Ministeri dell'educazione nazionale degli Stati membri; tali proposte rispondevano infatti a certi punti dell'ordine del giorno delle riunioni del nuovo Consiglio Comunitario.

Il gruppo «Cooperazione scientifica e tecnica» (Cost)

Il Consiglio del 28 ottobre 1969, a seguito di una relazione presentata dal gruppo Prest, aveva indirizzato proposte di cooperazione a 13 paesi europei, come dianzi ricordato. I lavori preparatori furono organizzati in seno al gruppo di « Cooperazione scientifica e tecnica » (gruppo Cost) che riuniva gli alti funzionari dei paesi partecipanti.

I lavori furono organizzati in tre tappe:

— Tappa preparatoria, consistente nella consultazione dei paesi terzi sulle azioni proposte e nella indicazione degli orientamenti comuni auspicabili nella prospettiva dei programmi di azione.

— Tappa di definizione dei programmi e dell'avvio delle azioni (dal giugno 1970 a tutt'oggi).

— Tappa dello sviluppo di tali azioni dopo la firma di accordi intergovernativi. I primi accordi di cooperazione sono stati firmati al momento della Conferenza Ministeriale del 22 e 23 novembre 1971.

I lavori del gruppo Cost

Il campo della cooperazione comprende azioni a finalità industriale o destinate al miglioramento di certi servizi pubblici o dirette a contribuire alla protezione dell'ambiente.

In base alla metodologia messa a punto dal gruppo Cost, la cooperazione dovrebbe essere caratterizzata dal:

— principio di una divisione multinazionale dei lavori e del loro finanziamento nel quadro dei programmi adottati in comune, con la condizione della possibilità di accesso per ciascuno alle conoscenze acquisite dai propri partners;

— numero variabile dei paesi partecipanti a ciascuna azione;

— principio di adesione o di recesso nel corso di ogni azione, mediante il sistema delle fasi successive.

Certe azioni possono non comportare la costituzione di fondi comuni e quindi la creazione di forme più labili di cooperazione.

Tra i progetti sottoposti alla Conferenza Ministeriale del novembre '71, e da essa adottati, vanno menzionati: un sistema tele-informatico europeo, alcune ricerche sui materiali per turbine a gas e sui materiali per laboratori di dissalazione dell'acqua marina, alcune ricerche nei settori dell'inquinamento atmosferico e dell'inquinamento delle acque. Inoltre quattro progetti hanno costituito oggetto di una decisione di principio sotto forma di risoluzione da parte dei Ministri degli Stati interessati. Di essi fanno parte la creazione di un Centro europeo di calcolo per le previsioni meteorologiche a medio termine, la creazione di un centro europeo di informazione sui programmi per calcolatori e uno studio prospettico sui trasporti di viaggiatori tra i grandi agglomerati europei. Tuttavia l'avvio di questi progetti procede con estrema lentezza e enormi difficoltà. Il primo di essi, lo stabilimento di una rete informativa europea, « azione Cost », che come detto è stata sottoscritta nel 1971, non è entrato in vigore neppure entro il 1973. Per quelli considerati in linea di principio, si possono citare i casi del

Centro europeo per le previsioni meteorologiche a medio termine, su cui un accordo è venuto a portata di mano solo nell'ottobre 1973, e del Centro europeo di informazione sui codici per calcolatore, su cui l'accordo è ancora problematico.

In queste condizioni il malcontento nei confronti del Cost è crescente: se ne è fatto portavoce il governo belga che in un recente memorandum ha lamentato: a - la lentezza e inefficacia delle procedure; b - il rischio di azioni concorrenti con quelle integrate della Comunità; c - la confusione che nasce dal chiedere la partecipazione della Commissione ad alcune « azioni », scavalcando la caratteristica del Cost, che è di avere la partecipazione *opzionale* dei governi. Ma soprattutto viene fatto vedere che l'apertura di Cost a paesi non membri della Comunità si giustificava con il desiderio di percorrere l'allargamento: ora che questo è fatto compiuto Cost non si giustificerebbe più.

Le iniziative di cooperazione e coordinamento della Comunità allargata in materia di ricerca e sviluppo costituiscono l'oggetto della terza parte di questo studio.

VI. In campo aeronautico militare: priorità al bilateralismo

La cooperazione europea in campo aeronautico militare emerge come un fattore di rilievo nelle attività delle industrie aerospaziali europee a mano a mano che si evolve il processo di ricostruzione e/o di ammodernamento delle industrie nazionali del settore distrutte dalla guerra.

Il punto di forza per questa ricostruzione è stato per tutti i paesi della Nato il Military Aid Programme (Map) americano, il corrispettivo del piano Marshall in campo militare. Questo processo è stato più o meno rapido e più o meno qualificato a seconda delle potenzialità che era in grado di esprimere un determinato paese alla fine del conflitto, nonché del grado di libertà di cui disponeva in seguito all'esito del conflitto stesso. Così, mentre la Francia e la Gran Bretagna ben presto si sono mostrate in grado di provvedere più o meno autonomamente allo sviluppo ed alla produzione degli equipaggiamenti militari di cui avevano bisogno, per altri (fra cui Italia e Germania) il Map ha continuato ad essere fino agli anni '60 un sostegno indispensabile per la ricostruzione dei sistemi difensivi nazionali, come pure per la ricostruzione delle industrie aeronautiche nazionali. Per altri paesi della Nato (p. es., Grecia e Portogallo) il Map, sotto nuove forme, resta ancora oggi uno strumento essenziale di sostegno dei sistemi difensivi nazionali e rimarrà per lungo tempo un canale sicuro attraverso il quale defluiscono i prodotti delle industrie americane degli armamenti.

Il programma di assistenza militare americano si estrinsecava in due forme: 1 - fornitura diretta su base bilaterale o tramite la Nato, di manufatti finiti ed equipaggiamenti ausiliari; 2 - vendita di brevetti e di licenze di produzione di sistemi già operativi su base multilaterale tramite la Nato (cui veniva affidato il management dei programmi di produzione).

A questa seconda categoria appartenevano programmi internazionali quali il caccia F-104, il missile terra-aria Hawk, i missili aria-aria Sidewinder e Sparrow. Su questi programmi si sono formati consorzi nazionali ed internazionali, le strutture e infrastrutture industriali, la manodopera e i tecnici dei paesi europei interessati. Il programma F-104 in particolare ha avuto un ruolo di primo piano nella ricostruzione delle industrie aerospaziali tedesche ed italiane.

In questi programmi internazionali va tuttavia rilevata la totale assenza di clausole che prevedessero una qualunque forma di partecipazione al lavoro di R-S, che veniva svolto interamente negli Stati Uniti. In tal senso lo sforzo che si richiedeva a quei paesi, le cui industrie si andavano formando all'ombra del Map, per realizzare su base nazionale sistemi avanzati o per partecipare in posizione non troppo svantaggiata a progetti di cooperazione intereuropea, era indubbiamente notevole, data la forzata dipendenza dall'industria americana e le pressioni politiche ed economiche di cui potevano essere oggetto.

Altre industrie aeronautiche, come quelle inglesi e francesi, si sono invece trovate in una posizione avvantaggiata, in quanto l'esperienza acquisita nella realizzazione di programmi nazionali particolarmente ricchi e vari — anche se non paragonabili a quelle dell'industria americana — e le infrastrutture di R-S di cui disponevano, consentivano loro una certa capacità di proposta originale, autonoma e alternativa. Pertanto, quando ci si è posti il problema dell'autosufficienza, se non della competitività, delle industrie aerospaziali europee nei confronti di quelle americane, è risultato chiaramente che rimaneva solo la via della cooperazione, come altrettanto chiaramente sono emersi la natura e il grado della difficoltà che per questa via si sarebbero incontrate. I diversi modi e stadi di sviluppo delle varie industrie aeronautiche ponevano non solo problemi di compatibilità, ma anche di competitività o di lotta fra le stesse industrie europee per la leadership del programma di cooperazione.

In definitiva, si può affermare che la cooperazione europea nel settore aeronautico militare è stata vista dai paesi che hanno preso parte ai vari progetti impiantati finora come una via per acquisire in pari tempo autonomia dall'industria americana ed autosufficienza nazionale. Una chiave molto importante per spiegare gli insuccessi o i militanti successi della cooperazione come è stata finora condotta, potrebbe essere ricercata proprio qui.

Piú oltre, nel testo, è riprodotto un elenco dei maggiori programmi di collaborazione europea nel settore aeronautico militare e missilistico. L'elenco, pur non comprendendo le produzioni su licenza, i programmi falliti, quelli nazionali e quelli bilaterali o multilaterali fra paesi europei e Stati Uniti, è tuttavia sufficientemente ricco. Il nu-

mero di progetti attuati, in corso o in via di definizione, mostrano che la cooperazione europea nel settore degli armamenti è una realtà ed occupa un posto non irrilevante nell'insieme dei programmi nazionali.

Da questo elenco possono essere ricavate alcune interessanti indicazioni:

— La massiccia presenza dell'industria francese nella quasi totalità dei programmi.

— Tutti i programmi, eccetto l'Mrca, sono stati condotti su base bilaterale.

— Il grosso della cooperazione bilaterale è incentrato su programmi franco-tedeschi, ma i progetti di maggiore prestigio vedono la presenza della Gran Bretagna (Jaguar, Mrca).

— L'unico esempio di cooperazione multilaterale (Mrca o Panavia) registra l'assenza della Francia.

— I programmi di cooperazione si sono concentrati principalmente nel settore aeronautico, tranne che per alcuni sistemi di missili di importanza non primaria.

— Escluso l'Mrca, tutti gli altri esempi di cooperazione riguardano la realizzazione di sistemi d'armi che non hanno un ruolo centrale negli apparati difensivi nazionali.

Un'ultima osservazione da fare, che non può essere ricavata dall'elenco in appendice, è che tutti questi progetti sembrano avere un mercato relativamente chiuso, cioè in gran parte limitato ai paesi che prendono parte al progetto. Soltanto i programmi nazionali continuano ad avere un mercato esterno particolarmente ricco (vedi p. es. i Mirages francesi, l'Harrier inglese e l'MB-326 italiano).

Non è rilevabile da questo elenco (e probabilmente da qualunque altro) nessuna traccia di una « strategia della cooperazione ». Alla natura occasionale di questi programmi c'è da aggiungere l'assenza di ogni tentativo di coordinare o armonizzare in qualche modo le politiche industriali — per non parlare delle politiche di difesa — dei paesi che vi prendono parte. Questi programmi utilizzano o servono a potenziare — o ad ammodernare nel migliore dei casi — le strutture industriali nazionali esistenti, nell'assenza di ogni tentativo di razionalizzarle in funzione di un programma più ampio di cooperazione, o del raggiungimento dell'obiettivo dell'integrazione industriale.

Si può concludere, dunque, che questi programmi di cooperazione concepiti progetto per progetto, associando parti diverse e spesso non compatibili per un obiettivo momentaneo, non tendono in alcun modo a creare i presupposti per altre e nuove forme di cooperazione, o di integrazione industriale e tantomeno per una politica industriale e di difesa comune. È superfluo rilevare quanto sia indispensabile il raggiungimento di tali obiettivi se si vogliono eliminare doppi impieghi,

ottenere decisioni rapide, gestione piú efficiente, manufatti avanzati, rispetto delle scadenze, contenimento dei costi, migliore sfruttamento delle risorse finanziarie ed industriali e infine maggiore resistenza a pressioni esterne.

Il contenuto tecnologico

Il contenuto tecnologico dei progetti elencati in appendice non è elevato, se confrontato con quello di analoghi velivoli americani, lo è, invece, se per contenuto tecnologico si intende quanta parte c'è di esclusiva concezione europea.

Per le esigenze di difesa dell'Europa occidentale, il livello qualitativo delle realizzazioni nazionali e intereuropee è soddisfacente, anche se migliorabile. La strategia globale americana richiede strumenti militari adeguati alle caratteristiche degli obiettivi politici e militari che si prefigge. Gli obiettivi strategici dell'Europa sono di grado e forma diversi — pur non essendo in contrasto, ma anzi in rapporto di complementarietà con quelli degli Stati uniti — e di conseguenza lo sono anche i suoi strumenti.

Se il contenuto tecnologico dei progetti bilaterali o multilaterali fino ad oggi realizzati non è stato dei piú elevati, ciò è dipeso anche dal fatto che i progetti stessi non lo richiedevano, in quanto ogni paese ha teso a procurarsi su base nazionale o ad acquistare altrove quei velivoli piú avanzati che dovevano assumere un ruolo centrale per la difesa nazionale e che richiedevano un'attività piú spinta di R-S. La realizzazione di Stol ad elica per uso tattico, di elicotteri tattici o antisom, di caccia tattici o di addestramento non richiede una attività di R-S particolarmente sostenuta. Il know how derivato da questi progetti può essere « nuovo » per alcune industrie europee, ma non è certamente avanzato.

L'esperienza dell'Mrca mostra d'altra parte che la disordinata attività di R-S in relazione ai progetti di cooperazione, dipende anche dalla mancanza di razionalità delle procedure e delle strutture con cui si intende realizzarli. Per le procedure vige il criterio secondo cui la parte del costo globale del progetto sostenuta da un paese debba trasformarsi automaticamente in una rigida percentuale di partecipazione alla gestione (amministrativa, finanziaria e tecnica) delle tre fasi (« fattibilità », R-S e produzione) in cui viene suddiviso il programma di sviluppo del velivolo (che a sua volta è suddiviso in tre componenti: cellula, motore e avionica). Il frazionamento dell'attività di R-S nelle decine di rivoli delle industrie nazionali ammesse all'appalto, spesso senza l'esperienza e le infrastrutture di R-S necessarie, provocano inevi-

tabilmente il vertiginoso aumento dei costi, una enorme dilatazione dei tempi di consegna ed il proliferare di « management agencies ».

Equivoci e possibilità

Secondo quanto si afferma nella ricerca sulle industrie aerospaziali della Comunità, commissionata alla Soris di Torino dalla Commissione, dal punto di vista tecnico-produttivo la differenza delle unità di misura, dei sistemi di prova, dei metodi e dell'organizzazione del lavoro, incide in misura notevole sul costo della cooperazione. Dal punto di vista politico-industriale, un peso ancora maggiore sui costi è esercitato dai « doppi impieghi », cioè dalla duplicazione delle catene di montaggio, degli impianti di prova e così via. Il fenomeno dei doppi impieghi è sintomatico di una cooperazione in cui permane una evidente ambiguità sull'obiettivo che si prefigge, cioè l'esecuzione del progetto su serie basi commerciali, oppure il potenziamento dell'industria nazionale.

Si potrebbe obiettare che nessuna industria europea ha dimensioni tali da poter fronteggiare agevolmente ed in tempi brevi una domanda più sostenuta del solito, e che quindi potrebbe essere necessario lo sdoppiamento delle catene di montaggio per non dilatare troppo nel tempo le consegne. In verità l'obiettivo dell'abbassamento dei costi tramite la cooperazione, può non essere in contrasto con quello del potenziamento dell'industria nazionale, qualora fosse attuata una divisione del lavoro secondo criteri di economicità.

Si è rivelato più sopra come ogni paese tenda ad acquisire una completa autonomia nelle costruzioni aeronautiche, cioè nella progettazione e nella produzione autonoma della cellula, del motore e dell'avionica. Evidentemente questa pretesa di autosufficienza, ovvero la semplice esistenza di industrie in un settore interessante il progetto di cooperazione, fa sì che le amministrazioni dei paesi partecipanti spingano per inserire fra i « contractors » industrie obsolete o inadeguate per esperienza e dimensioni. In pratica, non raramente succede che la cooperazione venga considerata anche come una sorta di clinica per ringiovanire o rimettere in sesto rami secchi, e il prezzo pagato per queste operazioni va ad accrescere i « costi della cooperazione ». Inoltre, il criterio del « giusto ritorno » viene applicato con tale rigidità — e ottusità — ad ogni fase del progetto, che non si rivela più compatibile con l'economicità dell'esecuzione. Ciò fa pensare che, al di là di remore politiche, i governi siano in linea di massima più disposti (naturalmente tranne in quei casi che riguardano il problema del controllo della difesa nazionale) a finanziare un progetto interna-

zionale che uno nazionale, o addirittura ad acquistare licenze di produzione. Infatti, mancando chiari obiettivi economici politici in queste forme di cooperazione, tutto lascia supporre che i governi finanzino ed incoraggino programmi di cooperazione per subire passivi meno pesanti rispetto all'esecuzione di un progetto su base esclusivamente nazionale, mantenendo al contempo i livelli di occupazione del settore e sperando in altri vantaggi (know how, qualificazione dell'industria, ecc.).

Negli Stati Uniti il « prime contractor » ha la responsabilità completa di un progetto. Ad esso è affidato il management, la scelta dei sub-contractors, la realizzazione e la sperimentazione dei prototipi, l'assemblaggio e la produzione dei velivoli di serie, il marketing. Una simile soluzione in Europa deve fare i conti con due circostanze obiettive: 1 - nessuna industria aerospaziale europea è di dimensioni tali da poter assumere un ruolo di prime contractor sul modello americano; 2 - anche se una tale industria esistesse, è estremamente improbabile che le altre partecipanti al progetto accettino di assumere un ruolo subordinato senza contropartite che a loro volta possono compromettere l'economicità dell'esecuzione in collaborazione del progetto. Il problema ritorna ad assumere la dimensione politica che gli è propria, in quanto soltanto una politica industriale e di difesa comune sarebbe in grado di far fronte efficacemente all'entità dei problemi posti.

È possibile, allo stato attuale delle cose, rendere più efficiente e razionalizzare la cooperazione nel settore aeronautico militare? La risposta positiva dipende dalla soddisfazione di due condizioni:

— *Omogeneità strategica.* Verifica preliminare da parte di quei paesi che intendono cooperare alla realizzazione di un progetto della compatibilità delle rispettive strategie e politiche di difesa in relazione alle caratteristiche del mezzo che si intende sviluppare congiuntamente.

— *Unità di gestione.* Creazione di strutture e procedure in grado di esprimere unità di gestione e di responsabilità per una efficiente esecuzione del progetto. Tale unità va riferita sia alla gestione amministrativa che a quella industriale.

Il primo punto vuole significare che quei paesi che vedono in uno stesso progetto la soddisfazione di proprie e particolari esigenze strategiche destinano il progetto su cui intendono cooperare ad un sicuro fallimento con un enorme spreco di risorse. Pertanto, se non è per il momento possibile fissare le grandi linee di una politica comune di difesa, sarebbe opportuno che la cooperazione fosse realizzata fra quei paesi che hanno gli stessi problemi, ovvero intendono soddisfare con quel progetto esigenze strategiche simili.

Un fattore che contribuisce in misura rilevante ad aumentare i costi di un progetto è la proliferazione delle versioni di uno stesso

velivolo. Si è arrivati all'incredibile numero di ben cinque varianti del velivolo franco-inglese Jaguar. Un altro esempio è l'Mrca o Panavia, di cui nell'appendice B sono illustrate le vicende che hanno preceduto e seguito la definizione e lo sviluppo.

Oggi gli aerei polivalenti o multiruolo indubbiamente contribuiscono a creare ulteriori equivoci quando diventano oggetto di cooperazione. La logica dovrebbe far supporre che un velivolo multiruolo dovrebbe soddisfare efficacemente diverse esigenze strategiche. La realtà poi dimostra che può assolvere efficacemente ad un paio di « ruoli », che siano però complementari.

Il secondo punto vuole indicare il fenomeno della « diluizione delle responsabilità » attraverso una pletora di organismi burocratici. Certamente non sono imitabili i metodi ed i criteri vigenti negli Stati uniti per esecuzione di un programma; tuttavia il principio di affidare ad una sola industria la responsabilità per la direzione e l'esecuzione dell'intero progetto sembra l'unico valido per garantire l'economicità di esecuzione, l'efficienza del prodotto, il rispetto delle scadenze.

Un elenco

Cooperazione bilaterale: Francia-Gran Bretagna. Jaguar: questo aereo tattico è stato realizzato in cinque versioni: tre francesi — A, E, M — e due inglesi — B, S —. Il tipo monoposto d'attacco ha due versioni (la A per la Francia e la S per la Gran Bretagna), come pure il tipo biposto da addestramento avanzato (la E per la Francia e la B per la Gran Bretagna), mentre del tipo navale esiste una sola versione (M).

Il primo volo è stato effettuato dal prototipo della versione francese E nel settembre del 1970. Alla fine di febbraio 1973 i vari prototipi avevano compiuto un totale di 3000 ore di volo. È prevista la realizzazione di 400 unità per tutte e cinque le versioni, di cui 200 saranno acquistate dalla Francia e 200 dalla Gran Bretagna. Finora gli ordini formali coprono 210 unità.

L'accordo di cooperazione fu firmato nel 1965 dai ministri della difesa inglese e francese. Per la realizzazione del progetto è stata costituita una compagnia congiunta, responsabile per la cellula: la Sepecat (Société européenne de production de l'avion école de combat et appui tactique), formata dalla Bac inglese e dalla Breguet francese. La realizzazione dei motori è affidata alla Rr-Turbomeca Ltd, formata dalla Rolls Royce e dalla Turbomeca.

Le officine Dassault-Breguet a Tolosa e Biarritz sono responsabili per la fusoliera centrale e frontale, mentre la Divisione aerei militari

della Bac si occupa della fusoliera posteriore e delle ali. Catene di montaggio completo esistono sia in Francia che in Gran Bretagna. Per la parte ricerca e sviluppo il Jaguar trae vantaggio dalle attività della Bac e dalla Breguet per altri aerei tattici, come il Ligthing, il Tsr 2 e il Taon. Nel Jaguar si insiste molto sul progetto semplice e sulla costruzione robusta.

Sa. 330, Sa. 341, Wg. 13 (elicotteri). Lo Sa. 330, denominato Puma, è un velivolo per il trasporto truppe e materiali sul campo (è stata realizzata anche una versione civile con una capacità di 17-19 posti). La progettazione è quasi interamente francese, mentre la produzione è effettuata per l'80% dalla Snias francese (Aérospatiale), e per il 20% dalla Westland Helicopters. La Rr partecipa per il 25% alla costruzione dei motori. La Aérospatiale è anche responsabile delle vendite e dell'assistenza. Il volo del primo prototipo risale all'aprile 1965. Diverse unità sono da tempo attive nelle due aeronautiche.

Lo Sa. 341, denominato Gazelle, è un elicottero leggero da osservazione e con capacità anticarro. La Westland partecipa per il 75% alle spese di R-S e per il 50% alla produzione, mentre la Aérospatiale partecipa rispettivamente col 25% ed il 50%. Gli ordinativi della Gran Bretagna sono di 270 unità e della Francia di 180 unità. Dalla fase di progettazione (1967) a quella di produzione (1972), il costo unitario del Gazelle è passato da 96.000 a 216.000 dollari.

Il Wg. 13, denominato Lynx, è stato studiato particolarmente per la lotta antisom. Alla sua realizzazione ha contribuito con l'80% della spesa di R-S e per il 65% per la produzione la Westland, mentre la Aérospatiale ha contribuito per il 35% ed il 20% rispettivamente. L'accordo di collaborazione è stato fissato nell'aprile 1968. Il primo ordine di produzione concerne 100 unità.

Martel (Missile anti-radar television): missile aria-terra teleguidato, realizzato in due versioni: una, anti-radar, che converge sull'obiettivo, guidata dall'emissione di questo senza controllo dell'aereo di partenza; l'altra che fornisce all'operatore un'immagine televisiva dell'obiettivo per esservi guidato. Il raggio è stimato in 60 km.

Le imprese costruttrici sono la francese Engins Matra e la inglese Hawker Siddley Dynamics. L'accordo per lo sviluppo è stato sottoscritto nel settembre 1964. I primi lanci sono stati effettuati nel 1968 e le consegne sia del missile che delle apparecchiature sono in corso in quantitativi non noti. È impiegato per armare Mirage III-E, Jaguar, Atlantic e Phantom.

Cooperazione bilaterale: Francia-Germania. Transall C-160: bimotore turbo-elica per il trasporto truppe, con possibilità di decollo ver-

ticale. Volo del primo prototipo, febbraio 1963. Ne esistono diverse versioni per un totale di circa 160 unità di cui press'a poco due terzi per la Luftwaffe e un terzo per l'aeronautica francese.

La Arbeitsgemeinschaft Transall (Transporter Allianz), è stata costituita nel 1959 dalla Messerschmitt-Bölkow-Blohm (Mbb), dalla Aérospatiale e dalla Vfw-Fokker.

Alphajet: bimotore leggero subsonico da addestramento avanzato e da appoggio tattico. Della prima versione è interessata la Francia, della seconda la Rft (per rimpiazzare i suoi Fiat G91). È spinto da due motori Lazarc O4 progettati dalla Snecma-Turbomeca. L'accordo per lo sviluppo è stato firmato nel luglio 1970. Le industrie interessate sono la Dassault-Breguet francese e la Dornier tedesca. Sarebbe prevista la produzione (in due linee di assemblaggio) di 400 modelli (200 per ciascuno) per un costo unitario previsto intorno agli 8-900.000 dollari. Il volo del primo prototipo dovrebbe essere avvenuto alla fine del '73 mentre le prime consegne sono previste per il 1976.

Milan, Hot, Roland, Kormoran: sono missili sviluppati e prodotti in collaborazione dalla Snias (Société nationale industrielle aérospatiale) e dalla Mbb, che formano la Euromissile. Il primo è un missile anti-carro trasportabile a mano (filoguidato, gittata 2 km), che andrà a sostituire il Cobra tedesco e l'Entac francese. È entrato in fase di produzione dal 1969. L'esercito francese ha ordinato 10.000 missili e 200 unità di lancio; le consegne a quello tedesco dovrebbero essere dello stesso ordine.

Il secondo è un missile anticarro guidato otticamente. Ha una gittata massima di 4 km e può essere montato anche su cingolati od elicotteri. L'accordo per lo sviluppo è stato firmato nel 1964. La fase sperimentale è ora completata. Sostituirà l'Ss11.

Il terzo è un missile antiaereo di cui è in fase di realizzazione anche una versione « ogni-tempo » (Roland II), alla quale è interessata la Rft. La versione francese sarà montata a gruppi sul telaio dell'Amx-30 e sarà posta a protezione delle postazioni mobili del missile tattico a testata nucleare Pluton. Ha una gittata massima di 6 km. L'accordo per lo sviluppo è stato firmato nel 1964. La fase sperimentale è terminata: il governo francese era pronto a ordinare il Roland I, ma quello tedesco ha deciso di attendere la seconda versione.

Il Kormoran è un missile aria-superficie anti-nave. L'accordo di cooperazione è stato sottoscritto nel 1964. I primi lanci sperimentali sono stati effettuati nel marzo 1970 da un F-104 G: prime consegne sperimentali sono avvenute nel 1972, mentre quelle di produzione dovrebbero cominciare adesso. È in grado di volare ad una velocità compresa fra Mach 1-2 fino ad una distanza di circa 40 km.

Cooperazione bilaterale: Francia-Italia. Otomat: missile superficie-superficie (anti-nave) turbopropulso, con in piú due boosters di lancio; ha una gittata di circa 32-54 miglia ed è in grado di volare trasportando una testata del peso di 250 kg. La prima prova completa è stata realizzata nel febbraio '72 e il programma di sviluppo è continuato e potrebbe ora essere terminato. Le industrie interessate sono la Otomelara e la Matra, secondo un accordo del 1969.

Cooperazione multilaterale: Breguet Atlantic. Si tratta di un aereo da pattugliamento marittimo, inizialmente sviluppato dalla Dassault-Breguet (volo del primo prototipo nell'ottobre 1961) per rispondere a una richiesta della Nato. In questo senso parlare di cooperazione nel senso qui considerato non è esatto. La cooperazione vi è stata solo in fase di produzione: a un ordine iniziale di 40 unità della Marina francese e di 20 unità da parte tedesca, hanno fatto seguito le richieste dell'Italia (18 unità) e dell'Olanda (9 unità). A questo punto nel consorzio internazionale incaricato della costruzione, il Sebat, è entrata anche l'italiana Finmeccanica. Le consegne sono in via di completamento.

Cooperazione multilaterale: le vicende dell'Mrca 75. L'idea di un Multi-Role Combat Aircraft europeo, disponibile per la metà degli anni '70, risale agli inizi del 1958 e fu formulata per la prima volta in ambito Nato. Essa dette origine a vari progetti nazionali di aerei Vtol (Vertical take-off and landing), come l'Harrier inglese ed il Mirage 3V francese, e da altri progetti di cooperazione bilaterale, come il Vak-191 (Rft-Italia) e l'Avs (Rft-Usa).

In seguito al fallimento della cooperazione tedesco-americana, i tedeschi decisero, verso la fine del 1967, di proseguire per conto loro il progetto Avs, ribattezzandolo Nkf (Neues Kampfflugzeug — nuovo aereo da combattimento), con l'obiettivo di sostituire con questo velivolo gli F-104G e dei G-91 entro la metà degli anni '70. I progettisti tedeschi vedevano nell'Nkf un aereo polivalente o multiruolo, in grado di effettuare missioni di appoggio tattico, di ricognizione e d'attacco in ogni tempo, con una lunga autonomia di volo e con capacità di trasporto di armi convenzionali o nucleari. Ma il governo tedesco giudicando antieconomico lo sviluppo di un tale aereo su base nazionale, decise di invitare altri paesi della Nato a collaborare al finanziamento, allo sviluppo ed alla produzione di un aereo polivalente delle stesse caratteristiche dell'Nkf, ferma restando la leadership tedesca nell'esecuzione del progetto.

Nel novembre 1967 si costituí un gruppo di lavoro per studiare il progetto, composto da tre industrie tedesche (Ewr, Vfw e Boelkow),

sotto la direzione della Ewr (posseduta dalla Messerschmitt). Nel marzo 1968 si riunirono in Germania i rappresentanti dell'aviazione militare canadese, belga, italiana, olandese e tedesca, i quali decisero di costituire un gruppo di lavoro multinazionale, poi denominato « Gruppo Hornet ». I lavori di questo gruppo si conclusero con la firma di un memorandum d'intesa (maggio 1968) sulle specifiche e sul piano di sviluppo dell'aereo (denominato allora Mra-75), e con una raccomandazione diretta a limitare la partecipazione industriale all'esecuzione del progetto soltanto a quei paesi che avessero avuto intenzione di acquistare il velivolo.

Una svolta importante si ebbe nella metà del 1968, allorché rappresentanti del governo inglese si incontrarono con quelli del governo tedesco per discutere la possibile partecipazione al progetto. È da notare che l'iniziativa del governo inglese di accedere al progetto tedesco è avvenuta dopo la cancellazione del Tsr-2 (di cui erano stati realizzati già tre prototipi), un cacciabombardiere costosissimo e pesantissimo che doveva rimpiazzare i bombardieri della serie « V ». Una circostanza che accomunava i membri del gruppo Hornet era il problema comune di sostituire per la metà degli anni '70 gli F-104 americani ed i G-91 italiani (od altri aerei equivalenti americani) senza dover ricorrere al mercato Usa. La partecipazione inglese al progetto era dettata in parte dalle stesse ragioni che davano omogeneità al gruppo Hornet (fronteggiare l'invasione dell'industria aerospaziale americana, potenziare l'industria nazionale tramite la cooperazione internazionale), ma la diversità delle esigenze strategiche e le conseguenti divergenze tecniche intorno al tipo di velivolo che si voleva realizzare in comune, dovevano aprire un'ampia breccia per le successive defezioni o tentennamenti dei paesi inizialmente interessati e, fatto più importante, per ulteriori pressioni da parte dell'industria americana. Le difficoltà che ha incontrato il progetto ai suoi inizi non sono state soltanto quelle, pur gravi, derivanti dalla incompatibilità di esigenze profondamente diverse, ma anche dalla lotta per la leadership del progetto fra la nascente industria tedesca e quella inglese già affermata, ma reduce da una serie di recenti sconfitte.

Nel luglio 1968 ci fu un nuovo incontro fra i rappresentanti dell'aviazione belga, canadese, olandese, italiana, tedesca e inglese, che si concluse con un memorandum di intesa (in cui mancava già la firma canadese e belga) sui preliminari per adempiere alla fase iniziale di definizione del progetto. Le stime degli ordinativi fatte a quella data prevedevano: 500 unità per la Rft, 250 unità ciascuno per il Canada e la Gran Bretagna, 175-200 unità per l'Italia, 100 unità per l'Olanda e circa 24 unità per il Belgio; in totale, dunque, circa 1.300 unità. Sintomatica delle difficoltà che già incontrava il progetto, fu la deci-

sione del governo tedesco di riprendere lo sviluppo del caccia nazionale Nkf.

Le divergenze fra inglesi da una parte e tedeschi con gli altri membri del gruppo Hornet dall'altra, erano di duplice natura: politico-industriale e tecnico-militare, e data la distanza fra le rispettive posizioni si prospettavano due possibilità: abbandono del progetto, o soluzione di compromesso poco efficiente ed economica. In ambedue i casi il progetto non poteva considerarsi già fin dall'inizio un esempio valido di cooperazione europea. I tedeschi volevano una compagnia internazionale con sede a Monaco e con uno staff integrato per la progettazione e lo sviluppo; gli inglesi, da parte loro, volevano una organizzazione meno centralizzata con sede a Warton mostrandosi però disposti ad accettare l'idea di una compagnia internazionale ad hoc a condizione di affidare il potere di supervisione ai paesi partecipanti al progetto. Ancor più nette erano le divergenze sulle rispettive concezioni del velivolo da realizzare. I tedeschi volevano un aereo da ricognizione armata e da appoggio tattico (particolarmente contro i carrarmati), ritenendo sufficiente per questo un monomotore monoposto in grado di volare a Mach 0,82 a bassa quota. Gli inglesi volevano invece un aereo intercettore, da ricognizione e d'attacco dotato di lunga autonomia di volo in grado di volare a Mach 0,9 a bassa quota, ritenendo necessario per questo un velivolo biposto e bimotores. L'Olanda, l'Italia e il Canada erano interessate da parte loro ad un velivolo del tipo « air superiority » da Mach 2,6, dando minore importanza a missioni di appoggio tattico.

Nell'ottobre dello stesso anno si ebbe un'altra importante svolta con il ritiro del progetto del Canada e del Belgio e con la decisione del governo tedesco di acquistare gli F-4 E americani (i Phantoms nella versione da ricognizione armata), che mutò le prestazioni richieste dalla Luftwaffe per l'Mrca (ed anche il quantitativo delle ordinazioni).

L'accordo sulla formula Mrca venne raggiunto in dicembre. I tedeschi accettarono la proposta inglese delle due versioni, mentre gli inglesi in cambio si dichiararono d'accordo per la costituzione di una compagnia internazionale e per la leadership tedesca nella progettazione. L'ammontare delle parti in comune delle due versioni fu calcolato intorno all'85%: biposto quella inglese con un'avionica più sofisticata per un peso di circa 18.000 kg; monoposto quella tedesca con un'avionica semplificata per un peso di circa 13.600 kg. Per il management del progetto ci si accordò su una compagnia internazionale con sede a Monaco, mentre per la progettazione e lo sviluppo si prevedeva la costituzione di due équipes, una con sede a Warton (Gran Bretagna), l'altra a Monaco. Il prototipo della versione biposto sarebbe stato costruito e sperimentato a Warton, mentre il prototipo di quella mo-

noposto a Monaco. Le eventuali divergenze tecniche sarebbero state demandate ad un consiglio dei direttori della Bac, Mbb, Fokker e Fiat e i problemi non risolti da questo consiglio sarebbero stati oggetto di esame di un altro consiglio costituito dai rappresentanti dei governi. Il valore dei voti in questi due consigli sarebbe dipeso dalla partecipazione finanziaria dei singoli membri al progetto: rimase irrisolta la questione del motore. La Gran Bretagna proponeva l'Rb 199 della Rolls Royce, ancora in fase di sviluppo, mentre i tedeschi propendevano per un motore americano già operativo, il Pratt & Whitney Tf 30-A 32.

Nel marzo 1969 viene istituita ufficialmente la compagnia internazionale Panavia Aircraft GmbH. In aprile l'Olanda annuncia ufficialmente il suo ritiro dal progetto motivandolo con i costi eccessivi e con la non corrispondenza alle previste esigenze militari del paese. A settembre la Germania pone fine agli studi sullo sviluppo del caccia Nkf, e l'Mrca viene configurato come un caccia bimotore a geometria variabile. Gli ordinativi del velivolo vennero stabiliti in 600 unità per la Rft, 385 per la Gran Bretagna e 200 per l'Italia.

È interessante notare il ruolo attribuito alla Nato. L'accordo prevedeva un organismo ad hoc della Nato per la produzione e lo sviluppo dell'Mrca (Nammo: Nato Mrca development and production organization) con sede a Monaco, costituito da rappresentanti dei governi e dell'aviazione dei tre paesi interessati. Ad un altro organismo ad hoc della Nato (Namma: Nato Mrca management agency) venne affidato il compito di mantenere i legami tecnici fra il Nammo e le industrie appaltatrici.

Nello stesso mese di maggio vennero fornite alcune cifre relative ai costi. Il prezzo unitario del velivolo fu stimato fra i 3,5-3,7 milioni di dollari al netto delle spese di R-S, cioè oltre un milione di dollari in più rispetto al prezzo stimato per la versione monoposto e monomotore. Le spese complessive di R-S vennero stimate a 960 milioni di dollari, per metà circa pagate dai tedeschi, 360 milioni di dollari dagli inglesi e il resto dagli italiani.

Nel settembre 1969 si concluse la battaglia per il motore con la scelta dell'Rb 199 della Rolls Royce, di cui fu previsto un costo unitario oscillante fra i 360-480.000 dollari, una spesa di R-S di 190 milioni di dollari ed un volume globale di spesa di 1.440 milioni di dollari. La partecipazione industriale alla R-S e produzione fu così suddivisa: 32% Rolls Royce, 52% Motoren und turbinen union, 16% Fiat. Una compagnia internazionale ad hoc, la Turbo Union Ltd, viene costituita nell'ottobre successivo con sede in Inghilterra, controllata per il 40% ciascuno dalla Rr e dalla Mtu e per il 20% dalla Fiat. Anche per l'avionica venne costituito un consorzio internazionale, la Avionica

Engineering GmbH, con sede a Monaco. A quest'ultima compagnia fu affidato il compito di organizzare gli appalti della Panavia Aircraft GmbH di pianificare e coordinare le attività, nonché di definire gli equipaggiamenti elettronici di cui dovrà essere dotato il velivolo. Nel novembre 1969 fu costituito in Italia un consorzio nazionale per dare maggior peso alla partecipazione italiana alla Avionica Engineering. Il consorzio, denominato Società italiana avionica Spa, raggruppava le principali industrie italiane del settore.

Nel settembre 1969 si procedette alla riorganizzazione della Panavia Aircraft, necessario dopo il ritiro dell'Olanda e la nuova ripartizione dei contributi finanziari. I contributi vennero divisi nel modo seguente: 50% Mbb (Messerschmitt-Boelkow-Blohm, la cui fusione era avvenuta verso la metà dell'anno), 33% Bac e 17% Fiat. La produzione fu così suddivisa: Bac 37%, Mbb 48%, Fiat 14,4%. Per la realizzazione dei 13 prototipi previsti, 6 della versione biposto dovevano essere prodotti dalla Bac, 5 della versione monoposto dalla Mbb e 2 dalla Fiat, in tre distinte catene di montaggio. Secondo alcune stime, il costo unitario lordo, cioè comprese le spese di R-S, le parti di ricambio e le infrastrutture, fu valutato verso la fine dell'anno intorno ai 6,25 milioni di dollari per la versione monoposto.

Nel febbraio 1970 fu completata, nonostante le incertezze, la fase di definizione dei sistemi. I soli costi di sviluppo furono allora valutati sui 675 milioni di dollari ed il costo unitario sui 4,4 milioni di dollari. Il problema della lievitazione costi fu allora immediatamente sollevato al parlamento tedesco. Negli ambienti militari dei tre paesi aumentarono le pressioni di quanti si opponevano al progetto. Il sostegno dell'Italia, che aveva rimesso in questione le caratteristiche dell'aereo, si attenuò. Ma il fatto più importante fu l'aumento delle pressioni americane, che nel caso della Rft contenevano l'implicita minaccia di far gravare l'intero onere dei 1.400 milioni di dollari per lo stationamento delle truppe americane sulla Germania. L'industria americana raddoppiò da parte sua gli sforzi per convincere la Germania ad uscire dal progetto Mrca in favore dell'F-14 o dell'F-15.

La risposta a questi eventi fu la decisione presa verso la fine di marzo (1970) dagli inglesi e dai tedeschi (senza consultare gli italiani) di costruire solo la versione biposto. Questa mossa fu un tentativo diretto a semplificare il programma e a ridurre a 784 milioni di dollari il costo totale di sviluppo, cioè 192 milioni di dollari in seno della cifra di 976 milioni di dollari prevista per le due versioni. Il costo unitario fu allora stabilito intorno ai 3,6 milioni di dollari. Per quanto riguardava i prototipi ed i modelli di preserie, essi vennero ridotti rispettivamente da 13 a 7 e da 30 a 6.

Nell'aprile, 1970, cominciarono a trapelare notizie secondo cui la

Germania stava seriamente considerando l'ipotesi di acquistare circa 200 caccia americani « air superiority » per riempire il vuoto lasciato dalla cancellazione della versione monoposto dell'Mrca. Il 6 maggio il ministro della difesa tedesco annunciò una riduzione negli ordinativi ad un massimo di 420 unità. L'avvio della fase di costruzione dei prototipi, previsto per il 1° maggio, avvenne il 25 novembre, ed iniziò contemporaneamente a Warton ed a Monaco.

Il 9 settembre 1971, dopo un incontro fra i rappresentanti dei governi inglese, tedesco e italiano fu firmato un memorandum d'intesa che rivedeva alcune parti e scadenze del programma: il programma di revisione prendeva termine nel marzo 1973. I prototipi furono ridotti ulteriormente e da 7 passavano a 5 (2 costruiti rispettivamente in Germania e in Gran Bretagna, uno in Italia), mentre i velivoli di preserie passavano da 6 a 3 (dopo i 30 originariamente previsti). La partecipazione italiana alla costruzione era affidata all'Aeritalia, allora costituita. All'Aeritalia è affidata la progettazione e la costruzione delle ali. Il primo volo sperimentale è affidato ad un prototipo tedesco. La consegna alle forze armate dei tre paesi è ora prevista per il 1978.

Parte seconda

**Obiettivi, strutture
e finanziamento della R-S
nei principali paesi europei**

I. Ricerca e sviluppo: quanto, come, perchè?

Nel corso degli anni '60, il mito della scienza e della tecnologia ha profondamente influenzato le opinioni delle classi dirigenti dei maggiori Paesi occidentali ed è stato in larga misura accettato dall'opinione pubblica.

In una concezione ottimistica dello sviluppo economico, la scienza e la tecnologia apparivano strumenti essenziali di crescita della produzione e di affermazione competitiva dei prodotti su mercati sempre più aperti.

Il gap fra Europa e Stati Uniti, la possibilità di utilizzare a fini economici l'incredibile gamma di piccole e grandi invenzioni legate al lancio di un nuovo ordigno spaziale, la sfida tecnologica del laburismo di Wilson hanno offerto giustificazioni per decisioni politiche e scelte di priorità di notevole rilievo, originando tentativi di emulazione da paese a paese quanto alle modalità istituzionali e agli interventi di stimolo per lo sviluppo e la diffusione di nuove tecnologie.

Molte preoccupazioni destava soprattutto il ritardo accumulato dai Paesi europei rispetto agli Stati Uniti nelle industrie fondate sulla ricerca (variamente indicate come settori di punta, « science based industries », settori a tecnologia avanzata).

« Si sta realizzando — dichiarava il primo ministro Wilson in un discorso molto citato — un nuovo colonialismo industriale, per il quale noi in Europa fabbricheremo soltanto i prodotti convenzionali dell'economia moderna, diventando sempre più dipendenti dall'organizzazione industriale americana per quanto riguarda la tecnologia avanzata, cioè per tutto quel che sarà determinante per la società industriale che si annuncia per gli anni '70 e '80 ». La tecnologia veniva in tal modo presentata come fattore potenziale di unificazione europea in funzione

di recupero e di riavvicinamento rispetto al modello statunitense ¹.

Vi era in piú una certa tendenza ad identificare il livello tecnologico di un paese con le spese globali di R-S e a considerare come obiettivo preliminare da raggiungere quel magico 3% sul Pnl che, proprio negli Stati Uniti, sembrava rappresentare il livello ottimo di impegno scientifico nazionale.

Questa tendenza è stata in parte recepita anche nei rapporti dell'Ocse ², che pure tanto hanno contribuito, nel corso degli anni '60, a fondare su piú solide basi conoscitive le politiche scientifiche e tecnologiche dei Paesi occidentali.

Man mano che il fatidico traguardo del 3% sul Pnl si avvicinava ³ si è manifestata una nuova tendenza alla smitizzazione dell'importanza del rapporto fra spese di R-S e prodotto nazionale lordo. Vediamone brevemente le ragioni:

— innanzi tutto, l'esperienza americana ha portato a riconsiderare il valore di questo rapporto alla luce di ricadute inferiori al previsto della ricerca militare e spaziale a favore della produzione industriale rivolta al mercato;

— è chiaro poi che innovazione e R-S non sono la stessa cosa. Com'è noto, la fase che comunemente viene indicata come « ricerca di base e sviluppo » conta meno del 10% nello sforzo globale necessario per portare un prodotto nuovo al successo commerciale;

— vi sono infine le considerazioni in merito all'esperienza britannica, a dir poco deludente. Il fatto che negli anni '60 la Gran Bretagna ha consacrato alla R-S civile il piú elevato livello di risorse, pur realizzando il piú basso ritmo di incremento annuo del reddito nazionale, ha posto in luce come probabilmente l'economia inglese abbia fatto troppa ricerca rispetto alla propria capacità di sfruttarne i risultati o, piú verosimilmente, come abbia investito troppo poco per sviluppare gli stadi successivi del processo innovativo;

— si osservano per contro risultati piú confortanti nelle politiche di specializzazione scientifica seguite da piccoli paesi come la Svizzera, la Svezia e l'Olanda.

In Svezia, per esempio, non si è ancora superato l'1,5% di spesa

¹ In questo senso vanno anche le indicazioni contenute nel secondo programma di politica economica a medio termine della Cee.

² Cfr. in part. « La science et la politique des gouvernements » (Rapport Piganiol, 1963); C. Freeman - A. Young: « L'effort de recherche et de développement en Europe Occidentale, Amérique du Nord et Union Sovietique » (Parigi, 1965); Keith Pavitt: « Conditions du succès de l'innovation technologique » (Parigi, 1971).

³ In Germania nel 1971 è stato raggiunto il 2,8%; in Francia nel 1970 il 2,5%; in Gran Bretagna lo sforzo di ricerca si mantiene già da alcuni anni attorno al 2,7%; anche in Italia siamo passati dallo 0,7% del 1967 all'1% del '71 con un accrescimento delle spese globali dell'ordine dell'80% fra il '67 e il '71.

di R-S sul Pnl, ma tali risorse sono concentrate in due sensi:

da un lato su due obiettivi: difesa (poca ma ben fatta), e ricerca applicata a fini sociali; dall'altro, orientamento delle risorse su alcuni settori nazionali piú competitivi quali i mezzi di trasporto terrestri e aerei, l'elettronica e la metallurgia.

Questi tre settori assorbono il 90% dei finanziamenti pubblici alla R-S privata⁴.

In base a queste constatazioni, all'inizio degli anni '70 l'ottimistica correlazione ricerca tecnologica-sviluppo economico-progresso sociale è stata rimessa in discussione un po' dovunque: presso l'opinione pubblica, i governi e gli stessi scienziati.

Si avverte oggi quasi una forma di reazione passionale nei confronti della scienza e della tecnologia: ci si rende conto sempre di piú che, accanto a indubbi vantaggi, dal processo scientifico sono derivati altrettanto certi e forse piú pesanti inconvenienti⁵.

Un nuovo orientamento

È nata cosí una nuova filosofia di R-S. In termini molto generali, si può dire che le valutazioni in materia di scienza e di tecnologia risentono di una crisi di valori che investe un po' tutta la società industriale e i suoi meccanismi di crescita.

Nei paesi industrializzati, la crescente insoddisfazione per l'apparente o reale scadimento della « qualità di vita » — in parte favorita dal superamento di preoccupazioni primordiali come la fame e l'insicurezza sociale — diffonde sensazioni di allarme e induce a previsioni di tipo malthusiano. Una ricerca assai ambiziosa, commissionata dal Club di Roma e condotta da un'équipe di studiosi del Massachusetts Institute of Technology, conclude che « l'umanità ha di fronte a sé un collasso disastroso e incontrollabile, che potrà manifestarsi entro un centinaio di anni, a meno che non si provveda in tutta fretta ad assicurare le condizioni per un equilibrio globale, basato su di un arresto della produzione industriale e della dinamica demografica mondiale ».

Simili avvertimenti apocalittici sono stati rilanciati recentemente in varie sedi⁶ assumendo in particolare la forma suggestiva di una

⁴ In tal modo le risorse destinate alla ricerca rappresentano il 10% del prodotto settoriale nella costruzione di macchine elettriche (5% circa in Italia), l'8% nella costruzione dei mezzi di trasporto (6% circa in Italia), il 5% del prodotto settoriale nella metallurgia di base (0,8% in Italia).

⁵ Cfr. Ocse, *Science, croissance et société: une perspective nouvelle*; rapporto di un gruppo di lavoro diretto dal prof. Brooks dell'Harvard University (Parigi, marzo '71).

⁶ Cfr. in part. « Processo alla tecnologia? » dibattito internazionale promosso

politica di « sviluppo zero ». Il dibattito sulla desiderabilità dello sviluppo economico, inteso come continuo aumento della produzione nazionale lorda procapite, è « esploso » anche in sede Cee per iniziativa del neo-presidente della Commissione Sicco Mansholt, con una lettera del 9 febbraio 1972 in cui si combinano ingenue utopie a riflessioni di indubbio valore prospettico.

« All'ottimismo dello sviluppo economico — che ha contraddistinto lo scorso ventennio — sta subentrando oggi un pessimismo spesso altrettanto acritico e mistico ».

Quest'idea ha dominato il dibattito alla Conferenza europea su « industria e società », tenutasi a Venezia dal 20 al 23 aprile 1972. Tale Conferenza ha riproposto la politica industriale comune in termini assai più problematici e necessariamente imprecisi di quelli che caratterizzavano il « rapporto Colonna », che si nutriva di efficientismo.

Conviene rilevare, peraltro, come a Venezia abbiano finito per prevalere considerazioni di taglio più ottimistico e positivo in cui, pur ammettendo la pericolosità insita in una situazione di sviluppo industriale incontrollato, si nega che i mali della società industriale possano essere corretti rinunciando ai giudizi di valore tradizionali in politica economica e in particolare alla massimizzazione della produzione nazionale lorda pro-capite.

In tal senso la tecnologia può essere rivalutata come strumento di « correzione dello sviluppo », sostenendo tra l'altro che proprio dall'ampliamento della gamma delle alternative tecnologiche dipende la possibilità di conciliare le esigenze dello sviluppo economico con quelle della « qualità della vita ».

Ottimisti o pessimisti in tema di sviluppo economico, politici e studiosi sono comunque d'accordo su un punto: cioè sulla necessità di orientare maggiormente la crescita in funzione di bisogni che non possono essere soddisfatti con decisioni individuali di spesa.

Lo sviluppo del consumo privato — sostiene il rapporto Brooks — ha reso necessario uno sviluppo ancora più rapido dell'infrastruttura sociale, al fine di mantenere la qualità della vita ed impedire la disorganizzazione dell'economia.

Pertanto il rapporto indica chiaramente nell'educazione, nell'assistenza medica, nell'urbanistica, nei trasporti pubblici, nei servizi amministrativi, nella salvaguardia dell'ambiente naturale i temi sui quali scienza e tecnologia dovranno fornire significativi apporti negli anni '70. Sono questi infatti i settori in cui nel ventennio trascorso la produttività si è sviluppata a ritmi nettamente inferiori rispetto alla pro-

dall'Udda in collaborazione con il « Club di Roma » e la « Fabian Society ». Cfr. inoltre « I falchi dello sviluppo e le colombe dell'ecologia » in *Mondo Economico* del 15 aprile 1972.

duzione di beni e servizi per il mercato dei consumi individuali. Parallelamente, la quota di spese R-S destinata al « benessere », cioè alla salute e all'ambiente, appare statisticamente modesta in quasi tutti i paesi europei⁷.

Ci si può chiedere se il passaggio da una domanda tecnologica legata al mercato dei consumi individuali a una domanda tecnologica legata alla soddisfazione di bisogni collettivi possa avvenire senza radicali sconvolgimenti negli attuali meccanismi di produzione.

L'importanza della domanda pubblica nello sviluppo dell'innovazione tecnologica è stata sottolineata con molto vigore negli anni passati. In particolare, numerosi studi condotti sui cosiddetti settori di punta, hanno cercato di dimostrare come la mancanza in Europa di un adeguato mercato pubblico sia stata determinante nel creare il ritardo tecnologico, in tali settori, dei Paesi europei rispetto agli Stati Uniti⁸.

Tuttavia, nell'iter innovativo legato alla produzione di mercato, la domanda pubblica rappresenta un momento iniziale di sostegno del rischio, destinata ad essere sostituita, prima o poi, dall'insieme delle domande individuali dei consumatori.

In un processo in cui dovessero prevalere decisioni collettive di consumo l'importanza della domanda pubblica (o collettiva) sarebbe ben altrimenti determinante. Tale indirizzo, d'altra parte, solleva almeno tre grossi problemi:

— la dilatazione della spesa sociale — cioè del complesso delle risorse mobilitate per il soddisfacimento di bisogni di natura prevalentemente collettiva — richiede l'eliminazione della « disfunzione burocratica », cioè dell'inefficienza secolare del soggetto (o dei soggetti in caso di decentramento a livello di unità locali) cui toccherebbe la responsabilità di assicurare l'aumento costante dei servizi collettivi;

— le aziende produttrici di beni e di servizi troverebbero nella nuova dimensione della domanda pubblica vincoli e condizionamenti alle proprie scelte produttive ben altrimenti pesanti rispetto a quelli risultanti dalle evoluzioni delle scelte individuali di consumo. Ci si può chiedere se l'impresa moderna — che nell'attuale sistema è il principale attore del processo di innovazione tecnologica — sia disposta a lasciarsi condizionare da una domanda monolitica o comunque poco diversificata;

— la precedenza attribuita al soddisfacimento dei bisogni collettivi potrebbe comportare l'orientamento della produzione verso beni di più lunga durata e in genere favorire la creazione « di un'econo-

⁷ In Germania l'1%, in Francia e in Gran Bretagna il 2%, in Svezia e in Olanda il 4%.

⁸ In tal senso cfr. « Memorandum della Commissione Cee sulla politica industriale comune » (rapporto Colonna, Bruxelles, marzo 1970).

mia di produzione a circuito chiuso ».

L'allungamento della vita dei prodotti — certamente possibile tecnologicamente — sconvolge tuttavia senza apparenti alternative una dinamica economica e concorrenziale basata appunto sull'evoluzione rapida di gusti e produzioni.

Ma ancora più insistente si pone un'altra domanda. Le strutture di R-S attualmente esistenti nei paesi europei sono adeguate e congeniali ai nuovi obiettivi dello sviluppo tecnologico? Basti pensare che in tutti i paesi industriali europei operano sistemi di organizzazione scientifica costituiti per soddisfare la domanda di ricerca emersa nel trentennio trascorso.

Vi è dunque un problema di adattamento delle strutture operative alle nuove domande sociali emergenti. Non soltanto: in relazione al loro ampliamento, rispetto ai grandi temi del decennio trascorso (difesa, atomo, calcolatori, spazio, ecc.) le politiche scientifiche negli anni '70 e '80 dovranno comportare una maggiore specificità e varietà di programmi.

Le strutture istituzionali di tali politiche dovrebbero risentirne nel senso di una maggiore autonomia degli enti operativi e di un maggior decentramento dei livelli decisionali. Ma a questo decentramento di poteri — come già alla cooperazione internazionale — si oppongono le resistenze e gli interessi delle tecnostutture centralizzate a livello dei singoli paesi.

Il nuovo tipo di obiettivi (legati alla salute, all'ambiente, ai trasporti, ecc.) postulano l'ampliamento di mezzi e competenze per i centri decisionali periferici, mentre le politiche che ne derivano (ad es., decontaminazione dell'ambiente) necessitano evidentemente di un coordinamento che nella maggioranza dei casi dovrebbe realizzarsi a livello di Comunità europea più che a livello di stati nazionali.

Pertanto un legame diretto e molto efficace dovrebbe poter essere stabilito tra dimensione europea e dimensione regionale. Non si tratta, come a prima vista potrebbe apparire, di un discorso tecnico-politico « un po' provinciale » e comunque « molto italiano ».

La sclerosi delle tecnocrazie centralizzate è fenomeno comune a altri paesi europei, mentre le tendenze regionalistiche stanno affermandosi in maniera prepotente in tutti gli angoli della grande Europa, dalla Lombardia alla Gran Bretagna, dalla Vallonia all'Irlanda del Nord, dalla Scozia alla Provenza, per non parlare delle realtà già istituzionalmente esistenti, quali i Länder tedeschi.

Ma che fare allora del collo di bottiglia rappresentato dai governi centrali e dalle rispettive gelosie burocratiche o ambizioni tecnocratiche?

Non si tratta certo di far saltare o con un colpo di bacchetta magica o con soluzioni « rivoluzionarie » vecchi equilibri, senza essere certi di poterne realizzare dei nuovi; si tratterà piuttosto di eliminare lentamente il collo di bottiglia riducendone progressivamente le competenze sia dal basso che verso l'alto, cioè verso le regioni e verso la Comunità allargata.

Le differenze nelle strutture

Il primo dato che balza evidente nell'esame delle attuali strutture di R-S dei paesi europei è la loro complessità e articolazione: una varietà di istituti e di sigle, una pletera di compiti istituzionali che lasciano perplessi e frastornati. Una tale situazione tradisce in ciascun paese la preoccupazione di conciliare esigenze di coordinamento centralizzato — quali, ad esempio, la compatibilità con obiettivi di politica economica o la strumentalizzazione della ricerca in funzione di politiche industriali o settoriali — con quelle di un decentramento operativo che rifletta sia le esigenze di autonomia dei centri di ricerca che la molteplicità dei clienti o degli utilizzatori dei risultati della ricerca stessa.

Anche nel paese tradizionalmente piú centralizzatore (la Francia), ove gli organi di programmazione e di coordinamento in materia di R-S civile sono posti sotto l'autorità del Ministero per lo sviluppo industriale e scientifico, si è avvertita la necessità di prevedere una serie di comitati consultivi o interministeriali per favorire l'afflusso al centro delle esigenze periferiche in tema di politica scientifica.

L'esame delle strutture di R-S evidenzia inoltre la tendenza a creare, accanto alle strutture burocratiche di coordinamento centralizzato, organi piú agili di esecuzione o di finanziamento, specialmente per i crediti al settore privato, quali la *Délégation Générale à la Recherche Scientifique* in Francia, il *Service de Programmation de la Politique Scientifique* in Belgio, il *Tno* in Olanda e la *National Research Development Corporation* in Gran Bretagna.

Per l'Italia analoghe strutture decentrate si possono ritrovare nell'organizzazione del fondo Imi e in quella del Cnen. Per quanto riguarda la Germania, infine, un tipo particolare di decentramento viene effettuato tramite l'azione del *Länder*.

In Gran Bretagna il contrasto fra strutture centralizzate e permanenti e tendenze al decentramento operativo, realizzato in base a rapporti del tipo « fornitore-cliente », è esploso con il cambio della guardia fra Wilson e Heath, nel giugno '70.

La necessità di mantenere stretti legami fra politica economica e politica scientifica pare evidentissima in Gran Bretagna quando si

esaminino gli orientamenti dell'azione pubblica sulle strutture industriali negli anni '60. Il legame nasceva dalla convinzione radicata che il rilancio dell'economia britannica fosse strettamente collegato a un più intenso sviluppo tecnologico e scientifico; l'impegno innovativo — giudicato carente nell'industria nazionale — veniva progressivamente trasferito alla responsabilità pubblica attraverso un complesso dispositivo di incentivi, facilitazioni, istituti di promozione ecc.

La revisione critica impostata, ma non attuata, dal Governo conservatore trae spunto da una serie di carenze e contraddizioni emerse in 10 anni di indubbio impegno governativo per sostenere l'R-S e diffondere le tecnologie avanzate nell'economia industriale britannica.

Il « green paper » presentato nel novembre 1971 da Lord Rothschild, responsabile del Central Policy Review Staff, introduce, con l'avallo governativo, un principio rivoluzionario di ricerca pubblica su contratto; cioè pone l'esigenza di un rapporto cliente-fornitore che dovrebbe legare i ministeri utilizzatori alle unità operative di ricerca in una prospettiva efficientistica di prestazioni effettuate sotto contratto.

La contrattualistica (o la legge del mercato) dovrebbe consentire di eliminare le « anatre zoppe »⁹ o i « ricercatori a vita » scoraggiando la tendenza di una parte degli enti pubblici di ricerca, soprattutto i Research Councils, a considerare l'R-S come una finalità obiettiva e a non porre vincoli di utilità economica e di efficienza operativa al proprio operato scientifico.

Come era prevedibile, le proposte del lord hanno suscitato un vespaio (soprattutto nell'ambiente scientifico) e lo stesso comitato parlamentare per la scienza e la tecnologia ha espresso numerose riserve, che tendono soprattutto al mantenimento dell'autonomia e della struttura attuale dei Research Councils.

Sta di fatto che i tre obiettivi della politica scientifica in Gran Bretagna restano (e il governo conservatore lo ha ribadito) i seguenti:

— decentramento delle responsabilità di politica scientifica rispetto ai due centri decisionali chiave del precedente assetto (e cioè l'ex « Mintech » e il Department of Education & Science),

— collegamento diretto dei centri operativi di ricerca con gli organi utilizzatori della ricerca pubblica (principio del customer-contractor),

— snellimento degli apparati burocratici di R-S e eliminazione delle unità operative meno efficienti.

Rispetto alle esperienze del laburismo britannico, la politica scientifica francese degli anni '60 si caratterizza per un maggiore impegno su obiettivi di prestigio, cioè per l'entità delle risorse finanziarie desti-

⁹ Con il termine « lame ducks » vengono indicate in Gran Bretagna le imprese nazionali poco competitive o gli istituti di ricerca di puro prestigio.

nate a sviluppare nuove tecnologie attraverso grandi progetti di interesse nazionale (ad es., programmi spaziali e militari, aeronautica civile, programma nucleare, Plan Calcul).

Nel '69 in Francia la spesa di ricerca e sviluppo legata a obiettivi « di prestigio » (difesa, atomo e spazio essenzialmente) rappresentava ancora il 36% del totale delle risorse pubbliche e private destinate alla R-S: solo negli Stati Uniti, fra i Paesi occidentali, si poteva registrare una percentuale maggiore (48%).

Il metodo implicitamente assunto sino ad oggi — osserva il rapporto sulle opzioni del VIème Plan — corrispondeva alla volontà di assicurare all'industria francese uno sviluppo completo e autonomo. Questo atteggiamento difensivo deve essere abbandonato: ha infatti portato a trascurare i « points forts » della economia industriale francese e i settori concorrenziali, nel tentativo, sovente vano, di riempire lacune in settori in cui non si poteva essere competitivi.

Anche in Gran Bretagna si osserva che « alcuni dei settori che hanno assorbito nel passato maggiori risorse di R-S, quali l'elettronica e l'aeronautica, forniscono oggi un contributo assai modesto al prodotto industriale; per contro a settori importantissimi per la loro partecipazione alla produzione e alle esportazioni quali l'industria meccanica, la chimica e la metallurgia è stato assicurato un apporto modestissimo di R-S »¹⁰.

Si ritrova quindi nelle esperienze di politica scientifica di due fra i Paesi europei più avanzati in questo campo, una impostazione di politica economica che negli anni '60 ha avuto riflessi più generali.

Infatti nelle loro politiche di intervento sulla struttura industriale, i governi di tutti i Paesi europei hanno manifestato una spiccata tendenza a concentrare i propri sforzi sulla « testa e sulla coda del sistema industriale »¹¹ per prolungare da un lato, quanto più possibile, la vita dei settori in declino (carbone, tessili, cantieri navali) e per favorire dall'altra lo sviluppo di settori non sufficientemente rappresentati nel panorama industriale del proprio paese.

Le politiche di promozione dell'R-S hanno ricalcato tale schema concentrandosi tuttavia sulla « testa » del sistema, cioè sui cosiddetti settori a tecnologia avanzata.

Questo tipo di opzioni settoriali ha portato generalmente a trascurare proprio i settori più competitivi delle rispettive economie nazionali, nei quali le possibilità di innovazione tecnologica potevano accompagnarsi a capacità di penetrazione commerciale e a sufficienti dimensioni di mercato.

¹⁰ Cottrel A. H., *Research and Industrial Progress*, Sheffield, febbraio 1970.

¹¹ Cfr. a questo proposito G. Colonna di Paliano, « La politica industriale della Comunità europea », Convegno Cismec, Milano, '69.

Il finanziamento della R-S

Nel 1970, sono stati spesi sul piano mondiale per la ricerca e lo sviluppo da 60 a 65 miliardi di dollari (crediti pubblici e privati). Il numero dei ricercatori in attività oscilla tra 1.300.000 e 1.500.000 unità.

Nello stesso anno, i sei paesi membri della Comunità economica europea e i quattro paesi allora candidati all'ingresso nella Comunità hanno impiegato un totale da 8 a 9 miliardi di dollari per la R-S, ossia il 13% del totale mondiale. In questi paesi il numero dei ricercatori in attività è compreso tra 150.000 e 180.000, vale a dire il 12% dei ricercatori nel mondo. Infine, nel 1969, si valutava che il 75% del potenziale scientifico e tecnico mondiale fosse concentrato in due paesi: gli Usa e l'Urss.

Dunque, nel 1970, i sei paesi che allora componevano la Comunità hanno destinato 4,4 miliardi di u.c. di *crediti pubblici* ad attività di R-S; nel 1971 questa cifra ha raggiunto i 5 miliardi di u.c. Ad un accrescimento globale del 13,5%, corrispondono tuttavia tassi di crescita per singoli settori molto differenziati: vanno infatti dal 2,8% per la ricerca militare al 39,9% per l'informatica. La tab. I sul finanziamento permette di constatare l'evoluzione della parte riservata ai differenti obiettivi tra il 1967 e il 1971.

Si può così notare che quattro obiettivi, a prescindere dall'informatica, hanno progredito di più del 20%: lo spazio, l'ambiente terrestre, la sanità e la R-S a diretto sostegno dell'industria manifatturiera.

L'evoluzione di tre grandi obiettivi — atomo, spazio, difesa — è ben lungi dall'essere uniforme. La difesa progredisce di poco, ma questa evoluzione si accompagna ad un forte accrescimento dei crediti destinati alle attività bilaterali: dall'8,3% (74 milioni di u.c.) dei crediti totali di difesa nel 1967, la loro parte si eleva al 12,7% (111,4 milioni di u.c.) nel 1971.

Nel campo della R-S spaziale, che era stato caratterizzato da uno stato di crisi sino al 1970 (debolissima, in particolare, fu la crescita di crediti spaziali tra il 1969 e il 1970), il 1971 segna una nettissima ripresa (+32,3% sul 1970), mentre la parte assegnata alle attività internazionali resta identica al valore relativo, inferiore anche a quella del 1968: 42,2% contro 41,7% nel 1970 e 43,7% nel 1968. Quanto al settore nucleare, la crisi dell'Euratom si evidenzia nell'inesistenza di accrescimento tra il 1967 e il 1970 e nella debole ripresa del 1971 (+8,9%). Ma tale aumento è dovuto ad una incentivazione delle attività nazionali a detrimento della cooperazione: i fondi destinati alle attività internazionali rappresentano nel 1971 il 14,2% (106,4 milio-

ni di u.c.) del totale del settore contro il 18,4% (126,4 milioni di u.c.) nel 1970 e il 24,1% (166,5 milioni di u.c.) nel 1967.

Si può così notare che la progressione dei crediti di R-S in seno alla Comunità (8,6% in media all'anno tra il 1967 e il 1971 e 11,3% tra il 1969 e il 1971) va di pari passo con una continua riduzione della parte riservata alle attività internazionali: dal 13,1% (471 milioni di u.c.) nel 1967, al 9,2% (456,6 milioni di u.c.) nel 1971.

L'esistenza di una politica agricola comune, se comporta uno sviluppo della ricerca agronomica (72,8 milioni di u.c. e 1,7% dei crediti totali nel 1970 contro 44 milioni di u.c. e 1,2% nel 1967), non si traduce tuttavia in un aumento dei fondi di R-S agricola sul piano comunitario. Al contrario, si può notare una diminuzione continua dal 1967 (6,9% dei crediti) al 1971 (5,5%).

L'incremento dei fondi totali di R-S richiede una valutazione in termini reali. A tale proposito, il secondo Rapporto del gruppo di esperti statistici al gruppo Prest, che ha reso possibili queste comparazioni, sottolinea: « In termini reali (cioè a deduzione avvenuta degli effetti di crescita dovuti alla lievitazione dei prezzi), l'evoluzione globale appare nulla o addirittura negativa nel periodo 1967-1969 e interessata da una moderata ripresa a partire da questa data. Tra il 1967 e il 1971 gli indici dei prezzi al consumo privato sono aumentati dal 3 al 7% per anno nei paesi della Comunità; ora, i paesi a forte intensità di R-S sono spesso tra quelli in cui la progressione è più consistente. Se si aggiunge che nel periodo in esame la popolazione della Comunità è aumentata dello 0,6% per anno e che, in più, il tasso di accrescimento del costo della R-S è senz'altro superiore a quello dei prezzi al consumo privato, si potrà concludere che tra il 1967 e il 1971 l'accrescimento reale degli sforzi di ricerca procapite è stato nel complesso, modesto (...). Nello stesso ordine di considerazioni, sembra importante notare che, il rapporto tra le spese pubbliche di R-S e il Pnl, che era nella Comunità dell'1% nel 1967, non raggiungeva che lo 0,9% nel 1970 e non sembra in grado di raggiungere il suo valore iniziale nel 1971, malgrado una inversione di tendenza ». Certo, si tratta di osservazioni globali, che non interessano uniformemente tutti i settori della R-S. Ad esempio, le cifre relative alla sola ricerca civile sono più incoraggianti in dipendenza della compressione dei crediti di R-S a finalità militare (cfr. tab. II).

Gli elementi generali tratteggiati nella prima parte permettono di renderci conto del perché gli Stati membri della Comunità seguano programmi di R-S in gran parte identici. Si può ritenere che questi paesi seguano programmi comparabili al 60/70%, qualche volta con spostamenti nel tempo. Ad esempio, vi sono numerosi casi di doppioni sterili, soprattutto nel settore della ricerca industriale.

Se esaminiamo le politiche di R-S dei paesi della Comunità nel 1967, quattro scelte principali si evidenziano in quel periodo, con poche eccezioni, negli Stati membri:

— energia nucleare: più del 17% dei crediti di R-S (sino al 34,6% in Italia); destinazione principale nei Paesi Bassi (10,8%);

— spazio: terza destinazione per la Germania, Francia e Belgio, seconda destinazione per l'Italia; solo i Paesi Bassi non hanno concesso alcuna priorità al settore spaziale;

— difesa: priorità in Germania e in Francia; costituisce un settore di rilievo in Italia e nei Paesi Bassi; solo il Belgio destina una esigua parte, in valore relativo, alla R-S di difesa;

— sostegno diretto alla R-S industriale: se si eccettua l'Italia (1,5%) tutti gli Stati membri l'hanno considerata un settore importante (seconda priorità in Belgio). Tuttavia, l'eccezione italiana appare come un semplice sfasamento cronologico; questo settore è divenuto la seconda priorità dal 1969 e il primo obiettivo nel 1971¹².

L'evoluzione dei crediti di R-S nei differenti Stati membri permette di rilevare anche le divergenze esistenti tra le rispettive politiche. Infatti, gli stanziamenti per la R-S francese non sono aumentati che in una proporzione modesta, in quanto la progressione tra il 1967 e il 1971 è stata soltanto del 14,3% (e 23,2% per quanto concerne i crediti civili), mentre questa progressione supera il 60% in tutti gli altri Stati membri e raggiunge il 39% nella Comunità (50,9% relativamente ai crediti civili). Ciò è dovuto al proposito del Governo francese di incentivare il finanziamento di certi settori di ricerca da parte dell'industria privata e di ridurre la parte dei grandi programmi a vantaggio di una valorizzazione più spinta del potenziale esistente. Bisogna notare, comunque, che malgrado questa tendenza, la Francia è il paese della Comunità che ancora destina alla R-S i crediti più elevati in relazione al suo Pnl e alla sua popolazione.

Al contrario, i Paesi Bassi e più ancora l'Italia e il Belgio hanno visto la percentuale dei crediti di R-S rispetto al Pnl progredire in maniera sensibile tra il 1967 e il 1970.

L'affinità constatata a livello di priorità si accompagna alle diversità delle scelte: come abbiamo posto in rilievo, la modestissima parte dei crediti destinati al settore della difesa nazionale in Belgio corrisponde alla scelta belga di assicurare la propria difesa nel quadro della Nato, mentre la Francia, avendo receduto da questa organizzazione, accorda — nonostante una certa diminuzione dal 1967 — una forte

¹² Tuttavia per l'Italia si tratta per buona parte di crediti agevolati (Fondo Imi-ricerca); in altri paesi quote importanti riguardano contratti di ricerca o simili, assimilabili a contributi a fondo perduto.

priorità nazionale a questo settore (28,7% nel 1971, mentre il secondo settore, quello della R-S nucleare, non rappresenta che il 13,5%).

Tuttavia, va sottolineato che la maggior parte delle evoluzioni nei differenti settori di R-S negli Stati membri si indirizza verso un riavvicinamento degli obiettivi, se non addirittura verso un parallelismo di programmi. Infatti, si può notare una crescita dei crediti di R-S a finalità industriale nei paesi che avevano all'inizio trascurato questo settore: in una certa misura la Germania (6,7% nel 1971 contro il 4% nel 1967) e soprattutto l'Italia (dall'1,5% nel 1967 al 21,9% nel 1971), mentre questo settore appare abbastanza stabile nei paesi in cui era già importante nel 1967. Allo stesso tempo, emerge una certa uniformizzazione nell'interesse per la ricerca relativa alla qualità della vita umana, vale a dire per i settori della sanità e dell'ambiente umano.

Questo riavvicinamento delle politiche di R-S trova conferma anche a livello globale, in quanto la spesa di R-S per abitante, che differiva nel 1967 nella proporzione di 1 a 6,5 tra i paesi della Comunità, non varia più che dall'1 al 4 nel 1970 e lo scarto è diminuito ancora nel 1971.

Eccettuata la Germania, che accentua dal 1967 il suo distacco in rapporto al livello comunitario, tutti i paesi si sono avvicinati alla media generale (per abitante), cioè 20 u.c. nel 1967 e 23 u.c. nel 1970.

La tabella dei crediti pubblici per abitante nei differenti Stati membri tra il 1967 e il 1970 permette di constatare questo riavvicinamento che appare ancora più netto se non si considerano gli stanziamenti civili (l'Italia e il Belgio erano allora sensibilmente più vicini alla media comunitaria).

Evoluzione dei fondi pubblici di R-S per abitante (1967-1970).

base Cee = 100
(cioè sei paesi membri nel '70)

	Belgio	Francia	Germania	Italia	Paesi Bassi
Stanziamenti totali di R-S:					
1967	55	183	104	28	85
1970	64	147	125	33	102
Stanziamenti civili di R-S:					
1967	72	161	109	35	107
1970	78	130	120	40	120

Gli ostacoli ad una politica comunitaria di R-S

I principali fattori che, in materia di R-S, hanno ancorato sino ad oggi la Comunità ad una posizione di attesa e che tuttora la portano a prendere in esame il secondario piuttosto che l'essenziale, sono di natura politica e di natura tecnica.

I fattori politici e istituzionali. La mancanza di identità di vedute sul concetto stesso di Comunità europea costituisce in modo evidente la causa prima delle crisi che in tutti i settori scuotono periodicamente la Comunità. L'unione economica e monetaria, l'unione politica si realizzeranno o la costruzione europea si limiterà ad una unione doganale? È evidentemente impossibile rispondere a questo interrogativo. Se i « punti irreversibili » non esistono, si può tuttavia ragionevolmente ritenere — senza abbandonarsi ad un vero atto di fede — che l'interdipendenza crescente delle economie europee condurrà i paesi europei a rafforzare la Comunità che hanno creato e a precisarne gli obiettivi.

Le candidature presentate, per l'allargamento della Comunità, da quattro paesi terzi e le negoziazioni che esse hanno comportato hanno frenato numerose attività comunitarie e in particolare i lavori di R-S. Oggi che le negoziazioni si sono esaurite e che l'ingresso nella Comunità di tre dei quattro candidati iniziali è cosa fatta, questo fattore non dovrebbe costituire più un pretesto per ritardare le decisioni.

L'assenza di basi giuridiche precise atte a fissare il ruolo e le competenze delle istituzioni comunitarie in questi campi nel settore della R-S, come la loro possibilità d'intervento finanziario, non potrebbe essere colmata in modo effettivo che facendo ricorso all'art. 236 del Trattato di Roma per l'adozione di un trattato complementare.

L'evoluzione dei concetti di politica scientifica la ricerca scientifica e l'innovazione industriale costituiscono, di per se stesse, delle forze capaci di provocare fratture e cambiamenti. Le società industriali stanno cercando da venti anni di indirizzare queste forze essenzialmente verso finalità di difesa nazionale, e di sviluppo economico; inoltre le grandi scelte effettuate hanno spesso risposto ad obiettivi di prestigio o di potenza internazionale. Ora, la scienza e la tecnologia possono efficacemente contribuire ad apportare sicurezza e benessere e a fornire gli antidoti agli inconvenienti indesiderabili del progresso tecnico (rottura degli equilibri naturali, danneggiamenti all'ambiente, inquinamento, ecc.). La domanda sociale si indirizza già da qualche anno, per quanto concerne la R-S, verso obiettivi più « prosaici » e più immediati. A fianco delle nozioni di livello di vita vengono evocati infatti con crescente insistenza le nozioni di « sicurezza

sociale » e di « qualità della vita ». A livello di Stati, queste nuove istanze sembrano piú difficili da soddisfare attraverso le vie della R-S di quanto lo siano le istanze tradizionali di difesa e di crescita economica. Piú numerose e piú varie, esse inducono i responsabili nazionali a diversificare i propri sforzi, a disimpegnarsi dalla politica dei grandi programmi ad obiettivi a lungo termine, a vantaggio di politiche di intervento piú complesse ma piú immediatamente produttive. Si può notare già l'adozione di vere scelte-quadro dirette, ad esempio, ad aumentare il livello tecnologico di un intero settore (metallurgia o meccanica, tra gli altri) o rispondenti ad esigenze collettive (igiene, sanità pubblica, urbanismo, trasporti, ambiente, sicurezza del lavoro, telecomunicazioni ...).

Questa ultima categoria di scelte conduce in particolare gli Stati a riformulare in profondità la propria politica di R-S e a riesaminarne i principi di base. Piú universali, piú « umane », piú obiettive e perciò spesso meno nazionali nei loro propositi e possibili ripercussioni, queste scelte si prestano meglio alla cooperazione internazionale, quando addirittura non la postulino.

In sincronia con questa evoluzione della domanda sociale, i concetti di politica scientifica si trasformano da qualche anno sotto l'effetto di un'altra pressione: la moltiplicazione delle società industriali multinazionali. Questa internazionalizzazione del mondo industriale — piú segnatamente nei settori di punta — costituisce già per i responsabili nazionali della R-S un dato importante nella stessa definizione dei loro programmi. Ora, è senz'altro possibile che questo processo di internazionalizzazione si accentui in avvenire. Di conseguenza, costituirà un fattore determinante per rendere obsoleta ogni politica di R-S puramente nazionale.

A fianco dei fattori politici che hanno contribuito a bloccare ogni progresso nella definizione di una politica comune di R-S, figurano diversi fattori tecnici.

I metodi, i campi e gli orizzonti di programmazione differenti da un paese all'altro. Le politiche scientifiche e tecniche nazionali appaiono pertanto difficili se non impossibili da confrontare e da coordinare nel loro insieme. A posteriori, la definizione d'una politica europea elaborata, a cominciare da un approccio globale dei progetti e dei programmi nazionali, si rivela di difficile realizzazione in periodi ridotti.

Cosí, ogni approccio globale sarebbe momentaneamente da scartare, a vantaggio di un approccio settoriale da allargare progressivamente sino a coprire la totalità del campo delle attività scientifiche e tecniche civili.

Le concezioni divergenti sulla comunità tecnologica europea e sulla politica comune di R-S. La nozione di comunità tecnologica rivela una logica particolare che non può essere totalmente rapportata alle nozioni più convenzionali di comunità economica o di difesa. Allo stesso modo, una politica comune di R-S non potrebbe essere assimilata alle altre politiche sviluppate sul piano comunitario.

Infatti, a titolo di esempio, l'Europa della biologia molecolare non corrisponde a quella della petrolchimica o a quella dell'informatica. I differenti gradi di sviluppo della R-S nei paesi europei, gli orientamenti che sono stati seguiti sul piano nazionale creano una situazione tale da rendere artificiale, in questi settori, ogni possibilità di definizione di un quadro geografico fisso e permanente.

Pertanto, se per essere realista la politica comune di R-S richiede di essere definita da un gruppo di paesi che sono venuti nella determinazione di coordinare i propri sforzi e di raggiungere degli obiettivi programmati in comune, essa non può essere realizzata efficacemente se non facendo ricorso a un insieme di azioni nazionali, di azioni comuni e di azioni internazionali, di diversa natura, intraprese di concerto. La diversità dei mezzi e metodi da utilizzare rafforza per converso la necessità di coordinamento tra i paesi che costituiscono il gruppo delle Comunità.

L'inadeguatezza delle procedure attuali di preparazione delle decisioni comunitarie e di preparazione delle negoziazioni politiche o commerciali (condizioni di associazione, relazioni commerciali con i paesi terzi ...). Questo problema, già percepito in materia di politica agricola (e risolto con la creazione di strutture particolari), si pone con una acutezza tanto più accentuata per quanto riguarda le attività di ricerca e di sviluppo.

Alto tecnicismo, estrema varietà di soggetti, estesa gamma di esperti di ogni nazionalità da consultare, leggi proprie di sviluppo, carattere spesso aleatorio delle azioni, obsolescenza rapida dei progetti ... tutto ciò caratterizza queste attività e le distingue dalla maggioranza delle altre attività comunitarie malgrado le loro strette correlazioni. In particolare, « il tempo scientifico » e il « tempo industriale » non offrono che una minima commisurazione con il « tempo diplomatico ». Se pertanto le particolarità di questi soggetti hanno indotto la maggior parte dei paesi industriali a dotarsi di strutture specifiche di preparazione delle decisioni, non hanno tuttavia condotto, sino ad oggi, a paragonabili soluzioni sul piano comunitario.

L'assenza di ogni strumento comunitario di gestione e di sostegno dei programmi di R-S. Eccezion fatta per il settore nucleare, non esi-

stono infatti organi suscettibili di prendere a proprio carico o comune di sostenere la realizzazione delle nuove attività di R-S che i paesi europei vorrebbero sviluppare. Ora, tenuto conto delle decisioni politiche adottate, la Comunità dovrebbe disporre di strutture di gestione adatte ad assicurare la realizzazione e i controlli necessari ad ogni azione di cooperazione comunitaria, come, ad esempio, alle azioni di associazione dei paesi terzi alla Comunità. Vale a dire, in sostanza, strumenti capaci di « rendere possibile l'azione ».

Nei capitoli seguenti vengono esposte le strutture e le procedure di politica di R-S dei paesi che componevano la Comunità fino al 1972 (escluso il piccolo Lussemburgo) nonché del principale nuovo aderente, cioè l'Inghilterra. Come si noterà nell'ordine dell'esposizione, il caso della Gran Bretagna differisce in parte dai precedenti, essendosi fatto ricorso a diverse fonti.

TAV. 1. *Attività nazionali e contributi ad attività bilaterali e multilaterali, in % del totale delle attività.*

Obiettivi	1967			1969			1971		
	Naz.	Int.	Tot.	Naz.	Int.	Tot.	Naz.	Int.	Tot.
1. R-S nucleare	16,7	35,3	19,1	15,1	28,2	16,5	14,2	23,3	15,1
2. Spazio	3,7	18,9	5,7	3,7	22,1	5,8	3,9	28,4	6,2
3. Difesa	26,1	15,8	24,7	21,2	16,8	20,7	17,0	24,4	17,7
4. Ambiente terrestre	1,6	0,3	1,4	1,8	0,3	1,7	2,1	0,3	1,9
5. Sanità	2,6	0,3	2,3	2,9	0,5	2,6	3,2	0,7	3,0
6. Ambiente umano	2,4	1,3	2,3	2,7	1,4	2,5	2,9	1,6	2,8
7. Produttività agricola	3,7	1,8	3,4	3,9	2,2	3,7	3,8	2,2	3,6
8. Produttività industriale	4,7	25,0	7,4	5,5	27,1	7,9	8,3	17,8	9,2
9. Informatica, automazione	1,1	0,0	1,0	2,2	0,0	1,9	2,9	0,0	2,6
10. Scienze sociali e umane	1,6	0,2	1,4	1,8	0,2	1,6	1,9	0,2	1,8
11. Promotion generale delle conoscenze (escluso insegnam. superiore)	8,9	0,2	7,8	10,7	0,2	9,5	10,0	0,3	9,1
12. Promotion generale delle conosc. (insegnam. superiore)	26,7	0,3	23,2	28,6	0,4	25,4	29,6	0,4	27,0
Non previsto	0,1	0,6	0,2	0,1	0,6	0,2	0,1	0,5	0,2
Totale	100	100	100	100	100	100	100	100	100

TAV. 2. *Attività nazionali e contributo ad attività multilaterali e bilaterali, con evoluzione e struttura delle spese di R-S per obiettivi (crediti pubblici).*

Obiettivi	In milioni U.c.					Tassi di variazione annuali in %				
	1967	1969	1971	1968/67	1970/69	1971/70				
1. R-S nucleare	Naz.	523,8	531,8	642,0	—	—	—	—	—	—
	Int.	166,5	126,6	106,4	—	—	—	—	—	—
	Tot.	690,3	658,4	748,4	- 3,9	+ 0,7	+ 4,1	+ 8,9		
2. Spazio	Naz.	115,7	130,1	177,4	—	—	—	—	—	—
	Int.	89,0	99,4	129,7	—	—	—	—	—	—
	Tot.	204,7	229,5	307,2	+ 6,5	+ 6,8	+ 1,7	+ 32,3		
3. Difesa	Naz.	818,0	748,5	766,5	—	—	—	—	—	—
	Int.	74,3	75,7	111,4	—	—	—	—	—	—
	Tot.	892,3	824,2	878,0	- 0,6	- 4,7	+ 5,3	+ 2,8		
4. Ambiente terrestre	Naz.	51,0	64,8	92,7	—	—	—	—	—	—
	Int.	1,2	1,3	1,3	—	—	—	—	—	—
	Tot.	52,2	66,1	94,0	+ 3,9	+ 24,1	+ 16,6	+ 22,3		
5. Sanità	Naz.	83,1	101,1	144,2	—	—	—	—	—	—
	Int.	1,4	2,1	3,3	—	—	—	—	—	—
	Tot.	84,5	103,2	147,5	+ 13,4	+ 9,8	+ 18,9	+ 20,6		
6. Ambiente umano	Naz.	76,4	94,4	132,2	—	—	—	—	—	—
	Int.	6,0	6,3	7,2	—	—	—	—	—	—
	Tot.	82,5	100,7	139,4	+ 6,9	+ 17,6	+ 30,1	+ 10,4		
7. Produttività agricola	Naz.	115,7	138,4	170,9	—	—	—	—	—	—
	Int.	8,6	9,7	9,9	—	—	—	—	—	—
	Tot.	124,3	148,1	180,8	+ 17,6	+ 3,5	+ 9,5	+ 13,2		

8. Produttività industriale	Naz.	148,0	192,5	375,6	—	—	—	—	
	Int.	117,6	121,7	81,1	—	—	—	—	
	Tot.	265,6	314,2	456,7	- 0,3	+22,0	+19,7	+23,1	
9. Informatica, automazione	Naz.	34,8	76,2	128,8	—	—	—	—	
	Int.	0,0	0,0	0,0	—	—	—	—	
	Tot.	34,8	76,2	128,8	+43,8	+52,2	+22,8	+39,9	
10. Scienze sociali e umane	Naz.	48,8	63,1	87,0	—	—	—	—	
	Int.	1,0	0,9	1,1	—	—	—	—	
	Tot.	49,7	64,1	88,1	+17,3	+11,2	+14,6	+19,3	
11. Promotion generale delle cono- scenze (escl. insegnam. sup.)	Naz.	280,0	377,1	452,3	—	—	—	—	
	Int.	1,0	1,0	1,3	—	—	—	—	
	Tot.	281,0	378,1	453,5	+11,8	+22,7	+ 4,2	+15,5	
12. Promotion generale delle co- nosc. (insegnamento sup.)	Naz.	836,9	1.010,1	1.337,8	—	—	—	—	
	Int.	1,6	1,7	1,6	—	—	—	—	
	Tot.	838,6	1.011,8	1.339,4	+12,0	+ 8,0	+14,0	+13,1	
Totale senza R-S difesa		Tot.	2.708,1	3.150,2	4.083,8	+ 6,8	+10,4	+11,1	+16,1
Non previsto	Naz.	3,8	3,5	5,7	—	—	—	—	
	Int.	3,0	2,9	2,3	—	—	—	—	
	Tot.	6,9	6,4	8,0	+ 1,7	- 4,0	- 7,8	+15,7	
Totale	Naz.	3.136,1	3.531,5	4.513,2	—	—	—	—	
	Int.	471,3	449,3	456,6	—	—	—	—	
	Tot.	3.607,3	3.980,8	4.969,8	+ 4,9	+ 6,8	+ 9,9	+13,5	

II. Belgio

Il coordinamento

Il coordinamento degli sforzi pubblici in materia di R-S è di competenza del Primo Ministro, ma è assicurato di fatto, per delegazione, da un Ministro senza portafoglio, incaricato della politica della programmazione scientifica. Questo Ministro dirige i servizi di programmazione della politica scientifica i quali, sottoposti all'autorità di un Segretario generale, preparano i programmi scientifici a lungo termine ed elaborano le decisioni politiche necessarie.

Inoltre, preparano le riunioni del Comitato ministeriale e della Commissione interministeriale della politica scientifica, e assicurano i servizi di segretariato del Consiglio nazionale della politica scientifica.

Questi tre ultimi organismi assicurano un coordinamento attivo a livello di governo:

— il Comitato ministeriale per la politica scientifica, sotto la presidenza del Primo Ministro e composto dai principali Ministri con attribuzioni in materia scientifica, formula la politica scientifica del paese e coordina l'azione dei dipartimenti ministeriali (al momento della elaborazione dei bilanci scientifici);

— la Commissione interministeriale per la politica scientifica (Cips), sotto la presidenza del Segretario generale dei servizi di programmazione della politica scientifica e composta da alti funzionari dei dipartimenti ministeriali interessati, prepara le decisioni del Comitato ministeriale e assicura il coordinamento nella loro esecuzione;

— i membri della Commissione interministeriale assicurano anche i servizi di segretariato del Consiglio nazionale della politica scientifica, organo permanente di consultazione e di concertazione del Governo; composto da 34 membri rappresentati la ricerca, l'insegnamento supe-

riore e gli ambienti economici e sociali, ha una competenza generale in materia di politica scientifica; agisce su iniziativa propria o del Governo, studia le misure necessarie a promuovere lo sviluppo dell'insegnamento superiore e del potenziale scientifico del paese, propone misure per coordinare e sviluppare gli sforzi di ricerca.

Il Consiglio nazionale dispone di Commissioni ad hoc, istituite secondo i propri bisogni, e di due Commissioni permanenti incaricate, l'una delle questioni dell'insegnamento superiore e della ricerca fondamentale, l'altra delle questioni di ricerca orientata e di tecnologia.

Il finanziamento

Sullo stato del finanziamento dal 1967 al 1971 cfr. le tavole a fine del capitolo.

Il bilancio. Ogni anno, viene preparato un « bilancio della politica scientifica » che raggruppa le spese in favore della scienza e dell'insegnamento superiore iscritte nei bilanci dei vari ministeri.

In un primo momento, i servizi di programmazione determinano l'ambito nel quale potranno esercitarsi le scelte di politica scientifica, tenendo conto dell'incidenza delle spese indispensabili (sulla base del tasso minimo di crescita dei crediti preventivamente fissati dal Comitato ministeriale), e fissano le scelte di principio. Il Consiglio nazionale utilizza questa scelta per determinare certe priorità attraverso un « parere di tendenza ». In un secondo momento, il Comitato ministeriale utilizza questo « parere » per trasmettere alla Commissione le proprie direttive per l'elaborazione del bilancio.

Il « bilancio di politica scientifica » è sottoposto alla discussione parlamentare e fornisce, allo stesso tempo, al Governo e al Parlamento una panoramica degli scopi e dei mezzi del paese in materia di politica scientifica. Intanto che ha luogo la discussione dei bilanci dipartimentali, ciascun Ministero è responsabile della gestione dei crediti di R-S che gli sono attribuiti.

Esiste in alcuni settori, e tende a generalizzarsi, una programmazione intesa ad articolare il campo scientifico e quello socio-economico: in specie, il programma quinquennale della ricerca nucleare (1968-72) e i programmi interessanti la tecnologia industriale e agricola (stabiliti di concerto con il dipartimento degli Affari economici e dell'Agricoltura), le nuove tecniche di gestione, l'ambiente, l'informatica.

I sistemi di finanziamento

Finanziamento diretto (Sovvenzioni e contratti di iniziativa ministeriale). La maggior parte dei Ministri dispone di crediti di R-S, che vengono distribuiti a mezzo di contratti o sovvenzioni, secondo la destinazione fissata da ciascun Ministro. Questi crediti concernono la ricerca fondamentale e la ricerca applicata, e interessano segnatamente i Ministeri dell'educazione nazionale, degli affari economici, dell'agricoltura e della sanità pubblica¹.

Il Primo Ministro belga (o il Ministro della politica e della programmazione scientifica, per delega) ha nel proprio bilancio un certo volume di crediti per la politica scientifica. Si tratta di crediti spaziali e di fondi d'impulso figuranti nel bilancio straordinario e destinati a finanziare importanti iniziative sia di ricerca fondamentale, che di ricerca tecnologica, agricola e di servizio pubblico (ambiente, informatica). Questi fondi vengono utilizzati dopo la deliberazione del Comitato ministeriale. Quando l'utilizzazione assume la forma del contratto, la gestione di essi è affidata ad uno dei dipartimenti ministeriali competenti o ad un organismo pubblico (o di interesse pubblico).

Particolare rilievo assumono anche i crediti del Ministero dell'agricoltura i quali sono prevalentemente destinati alle attività scientifiche di gruppi di lavoro creati con il concorso di ricercatori dell'insegnamento superiore e degli stabilimenti o istituti di ricerca dello Stato.

I crediti del Ministero dell'educazione nazionale sono regolati dalla legge, secondo criteri obiettivi tratti dalle analisi statistiche dei servizi di programmazione della politica scientifica. La loro ripartizione interna e la generale utilizzazione delle risorse sono di competenza delle Università.

Finanziamento indiretto. Questo tipo di finanziamento si realizza mediante i fondi di ripartizione, sistema molto esteso in Belgio, seguendo l'ordine delle iniziative ma senza coordinamento preventivo. La ripartizione delle disponibilità finanziarie tra i vari settori scientifici e tecnici è così regolata dall'afflusso più o meno spontaneo delle richieste di credito, dal relativo peso dei gruppi di pressione e da considerazioni regionali.

a) *Ricerca fondamentale.* I fondi di ripartizione rivestono qui un ruolo di contributo selettivo alla ricerca per un finanziamento paral-

¹ Questi crediti riguardano soltanto i progetti di ricerca che hanno per oggetto di fornire informazioni o di cercare di risolvere le questioni di gestione degli affari pubblici; le ricerche dovute all'iniziativa dei ricercatori sono finanziate con un altro sistema, che esamineremo in seguito.

lelo a quello degli istituti universitari; questo ruolo compete al Fondo nazionale della ricerca scientifica (Fnrs), fondazione privata creata nel 1927 sotto la forma di istituto di pubblica utilità.

Borse di ricerca e incarichi sono conferiti a diplomati del secondo ciclo o a ricercatori che preparano un dottorato o che, comunque, lavorano nelle università; è previsto anche un finanziamento complementare su domanda per ricercatori isolati.

Il Fnrs ha preso delle iniziative che hanno rafforzato la struttura della ricerca nel paese; la creazione di una Commissione mista per lo studio della collaborazione con l'industria (1929) ha condotto alla creazione dell'Istituto per la ricerca scientifica nell'industria e nell'agricoltura (Irsia), di cui si dirà in seguito. Ancora, la costituzione di una Commissione per lo studio scientifico dei problemi dell'energia nucleare (1945-46) ha condotto alla creazione dell'Istituto interuniversitario delle scienze nucleari (Iisn).

Il bilancio del Fnrs è alimentato da un sovvenzionamento annuale del Governo. Il Fnrs è amministrato da un Consiglio di Amministrazione di 30 membri (un ufficio più ristretto sottopone ad esso le questioni che esorbitano la propria competenza). Ventidue Commissioni scientifiche sono incaricate di esaminare le domande dei ricercatori.

L'Iisn è stato trasformato nel 1951 in istituto di pubblica utilità fornito di personalità giuridica. Esso ha una funzione di impulso e di coordinamento, in seno all'insegnamento superiore, degli studi e delle ricerche scientifiche che attengono al settore nucleare (eccettuate le applicazioni). Il suo bilancio è costituito da un sovvenzionamento annuo da parte del Ministero degli Affari economici. Un Consiglio di amministrazione e una Commissione scientifica funzionano a somiglianza degli organi corrispondenti del Fnrs.

A fianco del Fnrs e dell'Iisn, il Governo ha patrocinato la creazione di altri fondi, quali il Fondo della ricerca scientifica medica (Frsm) e il Fondo della ricerca fondamentale collettiva (Frfc), finanziati quasi per intero dai Ministeri competenti. Essi sono gestiti dal Fnrs che delega la ripartizione dei crediti ad alcuni Comitati di gestione assistiti da Commissioni scientifiche. Il Frsm finanzia ricercatori isolati o gruppi di ricercatori nel settore medico, mentre il Frfc finanzia le ricerche condotte in équipe in qualunque settore scientifico².

Senza intervenire direttamente, il Governo orienta i crediti accordati al Fnrs, fissando annualmente l'ammontare destinato al Frsm e all'Iisn.

b) Ricerca applicata e sviluppo. L'Istituto per l'incentivazione

² Ad eccezione dei settori di competenza dell'Iisn o del Frsm.

della ricerca scientifica nell'industria e agricoltura (Irsia) è un ente pubblico autonomo creato dal Governo. In campo agricolo, l'Irsia copre spesso la totalità delle spese di programma; il suo intervento resta complementare nel campo industriale. I beneficiari di un sussidio divengono proprietari dei risultati delle ricerche intraprese, ma con l'impegno della loro valorizzazione.

Il bilancio dell'Irsia è alimentato da sussidi annuali accordati dal Ministero degli affari economici e da quello dell'agricoltura.

L'Irsia è diretto da un Consiglio di amministrazione di 18 membri; un Direttore assicura la gestione corrente e prepara le decisioni del Consiglio.

Nel campo della ricerca applicata e dello sviluppo, un servizio di prototipi, alle dipendenze del Ministero degli affari economici, finanzia attraverso crediti condizionatamente rimborsabili ricerche competitive per lo sviluppo di procedimenti o di prodotti nuovi.

L'organizzazione e l'esecuzione della R-S

La R-S è organizzata essenzialmente dai Ministeri di tutela. Sei Ministeri assicurano il funzionamento di istituti scientifici o di organismi assimilati, di una qualche importanza, che esercitano attività di R-S.

Ministero degli affari economici. Il Centro di studi dell'energia nucleare (Cen) è un ente di interesse pubblico diretto da un Consiglio di amministrazione di trenta membri nominati dal Ministro competente, su parere del Consiglio nazionale; è composto in parti eguali da rappresentanti dell'industria, degli ambienti scientifici e del Governo. Il Cen « intraprende ogni ricerca relativa alle applicazioni dell'energia nucleare, promuove e incoraggia lo studio scientifico e tecnico di tali applicazioni ». La collaborazione Cen-industria porta spesso alla costituzione di gruppi misti incaricati di realizzare una ricerca o di creare e usare un laboratorio. Questo Ministero dà il proprio rilevante contributo all'Istituto nazionale delle industrie estrattive, ente di interesse pubblico a partecipazione industriale, derivato da una recente trasformazione dell'Istituto nazionale dell'Industria del carbone. Questi due istituti, senza essere sotto la tutela del Ministero degli affari economici, sono legati finanziariamente a quello in maniera molto stretta.

Ministero dell'agricoltura e delle foreste. Vanno menzionati soprattutto i Centri di ricerca agronomica di Gand e Gembloux, le cui attribuzioni finanziarie sono rafforzate da crediti speciali attribuiti a

gruppi di lavoro creati tra i ricercatori di questi centri e quelli dell'insegnamento superiore per lo studio di problemi particolari. Questo Ministero assicura anche il funzionamento di due altri istituti a vocazione principale di ricerca: l'Istituto nazionale delle ricerche veterinarie e l'Istituto di ricerche chimiche.

Ministero dell'educazione nazionale. Finanzia alcuni istituti in cui la ricerca costituisce una attività importante congiuntamente alla loro funzione di servizio pubblico: Istituto meteorologico, Istituto di Aeronomia spaziale del Belgio ...

Inoltre contribuisce con sussidi alle ricerche di radiobiologia effettuata al Cen.

Ministero della difesa. Due grandi istituti dipendono dalla sua sfera di competenza: l'Istituto geografico militare e il Centro di ricerca per la difesa.

Occorre sottolineare che i crediti di R-S facenti capo al Ministero della difesa sono comparativamente i piú esigui del paese (1,9% dei crediti totali nel 1970).

Ministero della sanità pubblica e della famiglia. Il bilancio scientifico di questo ministero è importante, ma è destinato essenzialmente a sovvenzionamenti diretti e al finanziamento del Frsm.

Tra gli istituti scientifici posti sotto la sua tutela, l'Istituto di igiene e di epidemiologia è il piú importante.

Ministero dei lavori pubblici. Questo Ministero ha sotto la propria tutela un laboratorio di ricerche idrauliche molto importante.

La partecipazione alle attività internazionali

La partecipazione alle azioni bilaterali e multilaterali è piú elevata in percentuale che negli altri paesi della Comunità, ma si nota una diminuzione di tale partecipazione, in valore relativo come in valore assoluto: l'11,2% (921,5 milioni di Fb) nel 1971 contro il 20,5% (1057,6 milioni di Fb) nel 1967. Questa diminuzione è particolarmente sensibile nel settore nucleare, essendo passata dal 68,3% nel 1967 al 28,2% nel 1971.

I contributi del Belgio agli organismi di ricerca internazionale sono iscritti nei bilanci di vari ministeri: Affari economici per l'Euratom e il Cern, affari esteri per l'Otan, l'Ocde e l'Aiea, il Primo Ministro per l'Eldo e l'Esro. I negoziati relativi a questa cooperazione interna-

zionale sono tuttavia condotti dal Primo Ministro (attualmente, per delegazione, dal Ministro della politica e della programmazione scientifica).

Il Consiglio nazionale della politica scientifica consiglia il Governo nel settore delle relazioni scientifiche internazionali.

Il Belgio ha sempre sottolineato la necessità di una cooperazione su fondi comuni nei settori in cui la dimensione nazionale è insufficiente per il finanziamento e l'esecuzione come gli acceleratori molecolari, le capsule spaziali, i grandi calcolatori ... Così, nel 1969, il 60% dei crediti del servizio di prototipi, ricordato sopra, era messo a disposizione delle imprese che lavoravano nel quadro dell'Accordo quadrangolare Germania-Belgio-Lussemburgo-Paesi Bassi per lo sviluppo di un reattore a neutroni veloci (elemento principale del programma quinquennale di ricerca nucleare 1968-72 che abbiamo già menzionato).

Il Belgio auspica d'altra parte che i contratti di R-S siano accordati ad imprese o a consorzi transnazionali, nell'ottica di una politica industriale comune capace di assicurare la redditività di questa cooperazione.

TAV. 3. *Belgio: attività nazionali e contributi ad attività multilaterali e bilaterali.*

Obiettivi		1967		1969		1971	
		Mio F.b.	1000 U.c.	Mio F.b.	1000 U.c.	Mio F.b.	1000 U.c.
1. R-S nucleare	Naz.	334,1	6.633	858,2	17.164	1.254,9	25.099
	Int.	720,2	14.404	426,4	8.528	492,1	9.842
	Tot.	1.054,3	21.087	1.284,6	25.693	1.747,0	34.941
2. Spazio	Naz.	32,5	649	53,6	1.072	102,9	2.059
	Int.	317,3	6.346	303,9	6.078	398,1	7.963
	Tot.	349,8	6.996	357,5	7.150	501,1	10.021
3. Difesa	Naz.	52,0	1.041	122,5	2.450	119,5	2.391
	Int.	3,0	60	3,2	65	3,7	75
	Tot.	55,0	1.101	125,7	2.515	123,3	2.465
4. Ambiente terrestre	Naz.	113,1	2.262	123,9	2.479	177,3	3.546
	Int.	6,3	126	6,6	132	5,2	104
	Tot.	119,4	2.389	130,5	2.611	182,5	3.650
5. Sanità	Naz.	149,5	2.991	184,7	3.694	237,5	4.751
	Int.	0,0	0	0,0	0	9,1	182
	Tot.	149,5	2.991	184,7	3.694	246,6	4.933
6. Ambiente umano	Naz.	99,5	1.990	95,1	1.902	129,7	2.595
	Int.	0,6	12	0,7	13	0,7	14
	Tot.	100,1	2.002	95,8	1.915	130,4	2.608
7. Produttività agricola	Naz.	224,9	4.497	300,9	6.018	385,0	7.700
	Int.	0,0	1	0,0	1	0,0	1
	Tot.	224,9	4.498	300,9	6.019	385,0	7.700
8. Produttività industriale	Naz.	574,4	11.489	567,8	11.355	875,2	17.503
	Int.	5,2	104	2,6	53	3,9	79
	Tot.	579,6	11.593	570,4	11.408	879,1	17.582
9. Informatica e automazione	Naz.	0,0	0	4,3	86	3,0	59
	Int.	0,0	0	0,0	0	0,0	0
	Tot.	0,0	0	4,3	86	3,0	59
10. Scienze sociali e umane	Naz.	32,7	655	36,4	728	48,9	978
	Int.	3,7	74	6,4	128	7,1	141
	Tot.	36,4	728	42,8	856	56,0	1.119
11. Promotion generale della conosc. (escluso insegnam. superiore)	Naz.	574,9	11.498	703,8	14.077	872,4	17.449
	Int.	1,2	24	1,3	27	1,5	30
	Tot.	576,1	11.522	705,2	14.103	873,9	17.479
12. Promotion generale delle conosc. (insegnam. sup.)	Naz.	1.903,6	38.073	2.161,6	43.232	3.129,0	62.580
	Int.	0,0	0	0,0	0	0,0	0
	Tot.	1.903,6	38.073	2.161,6	43.232	3.129,0	62.580
Totale	Naz.	4.091,3	81.828	5.212,5	104.257	7.335,4	146.710
	Int.	1.057,6	21.151	751,2	15.025	921,5	18.431
	Tot.	5.148,9	102.980	5.964,0	119.280	8.256,9	165.137

TAV. 4. *Belgio: Attività nazionali e contributi ad azioni bilaterali e multilaterali, in % del totale delle attività.*

Obiettivi	1967			1969			1971		
	Naz.	Int.	Tot.	Naz.	Int.	Tot.	Naz.	Int.	Tot.
1. R-S nucleare	8,2	68,1	20,5	16,5	56,8	21,5	17,1	53,4	21,2
2. Spazio	0,8	30,0	6,8	1,0	40,5	6,0	1,4	43,2	6,1
3. Difesa	1,3	0,3	1,1	2,3	0,4	2,1	1,6	0,4	1,5
4. Ambiente terrestre	2,8	0,6	2,3	2,4	0,9	2,2	2,4	0,6	2,2
5. Sanità	3,7	0,0	2,9	3,5	0,0	3,1	3,2	1,0	3,0
6. Ambiente umano	2,4	0,1	1,9	1,8	0,1	1,6	1,8	0,1	1,6
7. Produttività agricola	5,5	0,0	4,4	5,8	0,0	5,0	5,2	0,0	4,7
8. Produttività ind.	14,0	0,5	11,3	10,9	0,4	9,6	11,9	0,4	10,6
9. Informatica, automa- zazione	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0
10. Scienze sociali e umane	0,8	0,3	0,7	0,7	0,9	0,7	0,7	0,8	0,7
11. Promotion generale della conosc. (esclu- so insegnamento su- periore)	14,1	0,1	11,2	13,5	0,2	11,8	11,9	0,2	10,6
12. Promotion generale delle conosc. (inse- gnam. superiore)	46,5	0,0	37,0	41,5	0,0	36,2	42,7	0,0	37,9
Totale	100	100	100	100	100	100	100	100	100

TAV. 5. Belgio: Evoluzione e struttura delle spese in R-S per obiettivi (crediti pubblici).

Obiettivi	In milioni F.b.			Tasso di variazione annuale in %			
	1967	1969	1971	1968/67	1969/68	1970/69	1971/70
1. R-S nucleare	1.054,3	1.284,6	1.747,0	+12,7	+ 8,0	+22,3	+11,1
2. Spazio	349,8	357,5	501,1	- 3,3	+ 5,7	+ 7,1	+30,8
3. Difesa	55,0	125,7	123,3	+ 2,4	+123,0	+10,2	+11,0
4. Ambiente terrestre	119,4	130,5	182,5	- 1,4	+ 10,9	+15,5	+20,9
5. Sanità	149,5	184,7	246,6	+ 6,4	+ 16,0	+19,6	+11,6
6. Ambiente umano	100,1	95,8	130,4	-23,5	+ 25,2	- 9,4	+50,3
7. Produttività agricola	224,9	300,9	385,0	+30,7	+ 2,3	+18,6	+ 7,8
8. Produttività industriale	579,6	570,4	879,1	-16,5	+ 17,8	+26,3	+21,9
9. Informatica, automa- zazione	0,0	4,3	3,0	+ 0,0	- 64,1	+21,3	-43,3
10. Scienze sociali e uma- ne	36,4	42,8	56,0	+14,6	+ 2,4	+ 8,8	+20,1
11. Promotion generale delle conoscenze (escl. insegnam. superiore)	576,1	705,2	873,9	- 1,0	23,6	+ 1,6	+21,9
12. Promotion generale delle conoscenze (inse- gnamento superiore)	1.903,6	2.161,6	3.129,0	+ 2,4	+ 10,8	+29,2	+12,0
Totale senza la R-S difesa	5.093,9	5.838,3	8.133,6	+ 2,6	+ 21,6	+20,7	+15,3
Totale	5.148,9	5.964,0	8.256,9	+ 2,6	+ 12,7	+20,5	+14,8

III. Francia

Il coordinamento

Dal 1969 gli organi di programmazione e di coordinamento in materia di R-S pubblica sono posti sotto l'autorità del Ministro per lo sviluppo industriale e scientifico. A livello governativo, un Comitato interministeriale della ricerca scientifica e tecnica (Cirst) propone al Governo le misure da prendere in materia di R-S, nonché i programmi di reperimento e di ripartizione delle risorse. Il Comitato è presieduto dal Primo ministro o, per delega, dal Ministro dello sviluppo industriale e scientifico. È composto dai Ministri interessati ai problemi di R-S, dai membri del Comitato consultivo e dal Delegato Generale alla ricerca scientifica e tecnica.

Le deliberazioni del Comitato interministeriale sono preparate dal Comitato consultivo di ricerca scientifica e tecnica (Ccrst), composto da 12 membri nominati con decreto per la loro competenza nei vari settori di R-S. Il Comitato consultivo esprime i suoi pareri sulle richieste annuali di crediti dei vari organismi ed indirizza a tal proposito al Comitato interministeriale un rapporto nel quale formula le sue raccomandazioni. Emette anche pareri, di sua iniziativa o su consultazione, in materia di struttura e di organizzazione della R-S.

Dal momento che la ricerca scientifica è stata largamente integrata nei piani quinquennali di industrializzazione e di produttività del paese, è stata creata presso il Commissariato al Piano una Commissione per la ricerca scientifica e tecnica (Crst), presieduta dal Presidente del Comitato consultivo: essa prepara gli elementi per una politica scientifica, i programmi di investimenti nei laboratori pubblici e il finanziamento delle attività a carico del Fondo per la ricerca (gestito dalla Dgrst). Inoltre la Commissione dirige un « programma di espansione

della ricerca tecnica e dello sviluppo industriale delle invenzioni», associando le iniziative e il finanziamento del settore privato e pubblico; la Crst assolve pertanto ad una duplice funzione di finanziamento e di sintesi delle necessità in materia di R-S.

Comitato interministeriale, Comitato consultivo e Crst dispongono d'un organo di lavoro comune, la Delegazione generale alla ricerca scientifica e tecnica (Dgrst) diretta da un delegato generale, mandatario del Governo, in materia di R-S.

La Dgrst prepara i lavori dei tre organi menzionati, prepara il bilancio, i programmi nazionali di R-S, dirige l'inventario permanente del potenziale di ricerca del paese, gestisce il Fondo di ricerca e sviluppa una politica di informazione scientifica.

In base al decreto del 12 maggio 1970, la Dgrst deve, oltre alle proprie responsabilità interministeriali originarie, esaminare i programmi del Centro nazionale di studi spaziali (Cnes) e del Centro nazionale per lo sfruttamento degli oceani (Cnexo) e controllarne l'esecuzione; esamina inoltre le attività di ricerca civile del Commissariato per l'energia atomica (Cea)¹.

Infine, tra gli organi consultivi del Governo, è opportuno menzionare l'esistenza, in seno al Centro nazionale di ricerca scientifica (Cnrs), di un Comitato nazionale incaricato di effettuare, per conto del Governo, l'analisi permanente della congiuntura scientifica del paese. I rapporti delle sue sezioni specializzate per settori servono di base ai sottogruppi del Crst. In più, poiché i membri di queste sezioni sono eletti per la maggior parte dai ricercatori, i lavori del Comitato nazionale permettono al Governo di conoscere l'opinione dei ricercatori.

Va sottolineato che i programmi di ricerca militare non costituiscono oggetto di una elaborazione o di un coordinamento a livello interministeriale; la stessa cosa succede per i programmi dell'aeronautica civile e delle poste e telecomunicazioni, per ragioni di tecnica di bilancio.

Il finanziamento

Per lo stato del finanziamento dal 1967 al 1971 cfr. le tavole a fine del capitolo.

Il bilancio. Nell'attribuzione dei crediti di R-S si distinguono due sistemi di procedura di bilancio:

— per i crediti sottoposti alla discussione ministeriale, le domande

¹ Questi organi sono esaminati in seguito, nella descrizione della struttura ministeriale.

attuali dei Ministeri sono indirizzate separatamente alla Dgrst, la quale le esamina e le sottopone al Comitato consultivo; questo redige un rapporto che presenta al Comitato interministeriale il quale, a sua volta, lo analizza e ne ricava l'insieme delle proposte da sottoporre al Parlamento;

— i crediti non sottoposti alla discussione interministeriale sono proposti e discussi nel quadro dei bilanci propri ai Ministeri richiedenti. Dopo l'adozione da parte del Parlamento dei progetti di leggi finanziarie, i crediti del bilancio della R-S sono assegnati ai Ministeri richiedenti, i quali li ripartiscono tra i propri laboratori e vari laboratori esterni pubblici o privati.

I sistemi di finanziamento

Finanziamento diretto. I fondi di Stato assegnati ai laboratori e ai centri esterni provengono essenzialmente dagli organismi pubblici facenti capo al Ministero dello sviluppo industriale e scientifico (Dgrst, Cea, Cnexo, Cnes, Delegazione per l'informatica), al Ministero della difesa nazionale (Direzioni tecniche, Direzione delle ricerche e mezzi di prova — Drme —, Servizi speciali di gestione dei crediti dell'aeronautica civile), al Ministero dell'energia, dell'edilizia e dei trasporti, al Ministero dell'educazione nazionale (ricerche cooperative sui programmi, Anvar).

Oltre alle dotazioni di bilancio assegnate ai lavori effettuati negli istituti pubblici (università, Cea, Istituto per la ricerca agronomica, ecc.), il finanziamento diretto delle attività di ricerca assume due forme essenziali:

— i mercati pubblici: mercati di esplorazione (i quali permettono di intraprendere studi esplorativi allo scopo di valutare le soluzioni tecniche d'un dato problema) e mercati di studio e di prototipi, definiti dai testi ufficiali del luglio 1965. La maggior parte dei crediti pubblici di R-S è attribuita alle imprese secondo questo tipo di mercato; i rischi corsi dalle imprese sono molto limitati, in quanto lo Stato finanzia la quasi totalità delle spese previste. L'aggiudicazione dei mercati pubblici è assai di rado accordata dopo un largo invito di offerta; più spesso a trattativa privata. Infatti i lavori di R-S richiesti dalla difesa nazionale o i grandi progetti tecnologici non sono realizzati che da un numero limitato di imprese importanti o altamente specializzate; a volte da una sola impresa, essendo la sola a disporre di brevetti o di know how indispensabili all'esecuzione del mercato;

— le sovvenzioni effettuate essenzialmente dalla Dgrst (sistema delle azioni concertate e dell'Aiuto allo sviluppo e della Drme).

Per quanto riguarda le azioni concertate, sviluppatasi in seguito alla creazione del Fondo per la ricerca nel 1959, va sottolineato che si tratta di azioni dirette alla incentivazione della R-S in settori in cui questa è insufficiente o inefficace. Queste azioni concertate (l'aiuto dello Stato è un aiuto complementare e temporaneo) costituiscono la parte più importante dei crediti del Fondo, e corrispondono ciascuna ad un settore di ricerca di interesse nazionale.

Esse formano l'oggetto di una programmazione dettagliata nel quadro del piano che fissa l'obiettivo da raggiungere e i crediti corrispondenti, in quanto esiste un Comitato scientifico ad hoc creato per ciascuna azione concertata, il quale sottopone proposte e rilievi al Delegato generale della Dgrst. L'esecuzione di questi programmi è affidata a laboratori pubblici o privati per mezzo di contratti.

Inoltre, il Fondo sovvenziona alcune « azioni urgenti » e operazioni di carattere eccezionale.

Per l'anno 1970, le azioni concertate hanno rappresentato 91 milioni di Ff (e 13,4 milioni di Ff di altre azioni complementari coordinate) contro 120 milioni di Ff (e 5,7 milioni di Ff) nel 1969.

L'aiuto allo sviluppo tende a far partecipare lo Stato ai rischi assunti dalle imprese per lo sviluppo dei risultati di ricerca; esso prende la forma di sovvenzionamenti rimborsabili, in caso di successo, sino al 50% del costo delle operazioni.

La Drme gestisce in parte i crediti di ricerca esplorativa e di ricerca orientata di cui dispone la Direzione ministeriale per l'armamento. Questi crediti sono distribuiti dalla Drme principalmente alle imprese private sotto forma di contratto. La Drme intrattiene strette relazioni con la Dgrst per l'attribuzione dei loro rispettivi aiuti.

Vi è infine un'altra forma di sovvenzionamento diretto che fa capo all'Agenzia nazionale per la valorizzazione della ricerca (Anvar) (istituita nel 1968).

Si tratta di un istituto di carattere industriale e commerciale dotato di autonomia finanziaria e posto presso il Cnrs sotto la tutela del Ministero dell'educazione nazionale. L'Anvar prospetta, seleziona e commercializza le invenzioni di laboratori pubblici e delle imprese private, se queste glielo richiedono. I sovvenzionamenti per il funzionamento dell'Anvar sono ammontati a 4,1 milioni di Ff nel 1970 (contro i 3,85 milioni di Ff nel 1969). Nel 1969, l'Anvar ha stipulato 111 contratti; sono state trattate 700 pratiche, di cui 164 pendenti in attesa dello stabilimento di un brevetto o di uno sfruttamento commerciale diretto.

Qualunque siano i sistemi di finanziamento diretto utilizzati, i diritti di proprietà industriale che ne derivano divengono proprietà del mandatario; tuttavia il proprietario è tenuto a cedere una licenza gra-

tuita allo Stato se questo debba far uso del brevetto per necessità proprie.

Finanziamento indiretto. Regime fiscale applicabile alle spese di R-S.

Le spese correnti di R-S sono deducibili sia dai redditi (persone fisiche), che dai ricavi dell'anno civile o fiscale (imprese); gli investimenti effettuati per terreni, installazioni e apparecchiature possono costituire oggetto, nell'anno che segue la loro realizzazione, d'un ammortamento del 50%; le imprese possono dedurre dai loro redditi imponibili, sino alla concorrenza del 2% della loro cifra d'affari, le somme versate a laboratori di R-S riconosciuti dallo Stato. Naturalmente si fa riferimento soltanto alle misure di principale importanza.

Regime fiscale applicabile ai proventi dei risultati di R-S. I redditi percepiti da un inventore per la cessione di un brevetto non sono imponibili se l'inventore non partecipa (anche indirettamente) allo sfruttamento ulteriore del brevetto di sua invenzione. Il ricavato della cessione di una licenza o dell'utilizzazione di un brevetto è considerato come reddito non commerciale, e beneficia di una riduzione del 30% a titolo di « costi di produzione » del brevetto.

L'organizzazione e l'esecuzione della R-S

L'organizzazione e l'esecuzione della R-S in Francia fa capo essenzialmente ai vari Ministeri di tutela.

Ministero dello sviluppo industriale e scientifico. Il principale organismo sotto la tutela di questo Ministero è il Commissariato per l'energia atomica (Cea). I programmi e il bilancio sono preparati da un Comitato per i Programmi, organo interno presieduto dall'Alto Commissario e che tiene conto dei pareri d'un Consiglio scientifico di 15 membri nominato dal Governo (tra di essi vi è il delegato generale della Dgrst). A livello politico, gli impulsi scientifici ed industriali vengono dal Comitato per l'energia atomica (10 membri) che comprende i rappresentanti di più Ministeri, sotto la presidenza del Ministro di tutela. Infine, le decisioni di principio sulle applicazioni energetiche dell'atomo e i programmi scientifici che ne derivano sono adottati su parere di una Commissione consultiva per la produzione d'elettricità di origine nucleare. Nel 1971, la Cea ha tentato per la prima volta di classificare le sue attività secondo i settori definiti dal Crst e di armonizzare le sue poste di bilancio con i lavori di preparazione del VI Piano.

Il Centro nazionale di studi spaziali stabilisce progetti nel quadro generale del Piano con l'intermediazione di un Comitato dei Programmi scientifici. Le proposte sono in seguito sottoposte, ad iniziativa della Dgrst, alla procedura di concertazione interministeriale.

Tra gli altri organi di R-S posti sotto la tutela di questo Ministero, vanno menzionati il Centro nazionale di sfruttamento degli oceani (Cnexo), l'Ufficio di ricerche geologiche e minerarie (Brgm), l'Istituto nazionale di ricerche chimiche applicate (Ircha). Da parte della Delegazione per l'informatica, posta sotto la responsabilità di questo Ministero, è stato posto in essere un insieme di azioni scientifiche e industriali per creare le condizioni di sviluppo di una industria nazionale del trattamento dell'informazione, complesso designato sotto il nome di « Plan Calcul ». Un programma di contratti collettivi di studi, di ricerca e d'aiuto allo sviluppo è stato così stabilito per incoraggiare il raggruppamento delle industrie nazionali interessate e iniziare la messa in produzione di calcolatori moderni a tecnica originale.

Ministero della difesa nazionale. L'ingranaggio centrale del meccanismo decisionale che è sottratto alla competenza del Comitato interministeriale, è la Direzione ministeriale per l'armamento (Dma); questa dispone di una Direzione delle ricerche e mezzi di prova (Drme), che deve elaborare i programmi di ricerca di tutti gli organismi che effettuano lavori di R-S per il Ministero della difesa nazionale; la Crme sorveglia inoltre le attività dell'Ufficio nazionale degli studi e ricerche aerospaziali (Onera).

D'altro canto, il Comitato consultivo di prospettiva, organo di riflessione e di concezione, studia l'influenza reciproca delle prospettive della ricerca scientifica e dei programmi militari; il Centro di prospettiva e di valutazione è incaricato di formulare delle proposte sulle ricerche a lungo termine e serve da organo di studio dell'impatto prospettico delle decisioni militari. Sul piano governativo, le decisioni in materia di programma militare sono prese in seno ai consigli interministeriali particolari. Esistono intanto legami con la Dgrst, il Cea, la Delegazione per l'informatica, ecc., al fine di assicurare lo sviluppo e il controllo dei programmi misti varati da questi organismi.

Ministero delle poste e telecomunicazioni. I programmi di R-S in questo settore sfuggono alla competenza della Dgrst per motivi di tecnica di bilancio. Il centro nazionale di studi e telecomunicazioni (Cnet) lavora tuttavia in larga misura per altri dipartimenti (difesa nazionale, interni, informatica ...).

Ministero dell'educazione nazionale. Il Centro nazionale della ricerca scientifica (Cnrs) ha per compito l'esecuzione, il finanziamento,

il coordinamento della ricerca e l'informazione scientifica. Esso assume da sé la gestione dei propri laboratori e interviene nel finanziamento dei « laboratori associati ».

Ogni anno il Comitato che dirige il Cnrs propone un bilancio al proprio Ministero di tutela, esaminato da quest'ultimo congiuntamente agli organi di concertazione interministeriale summenzionati.

Altri ministeri. Il Ministero dell'agricoltura dispone di un organismo a competenza molto larga, l'Istituto nazionale della ricerca agronomica (Inra), che comprende 200 laboratori e settori sperimentali.

Presso il Ministero della sanità, l'Istituto nazionale della sanità e della ricerca medica (Inserm) è divenuto recentemente il cardine della ricerca medica e bio-medica del paese, in favore delle priorità avanzate in materia di R-S.

Il Segretario di Stato per la cooperazione, il Ministro dell'approvvigionamento e dell'alloggiamento, il Ministro dei trasporti esercitano la propria tutela su un certo numero di organismi di R-S.

La partecipazione alle attività internazionali

La parte dei crediti pubblici destinati a finanziare attività bilaterali o multilaterali è sensibilmente diminuita nel corso dell'ultimo quinquennio, passando dal 13,3% (1.171,4 milioni di Ff) nel 1967 al 9,8% (991,2 milioni di Ff) nel 1971. Questa diminuzione, che interessa sia i valori relativi che quelli assoluti, riguarda segnatamente la R-S nucleare, in cui questa partecipazione passa dal 14,4% (222 milioni di Ff) nel 1967 all'8,2% (111,5 milioni di Ff) nel 1971, mentre i crediti di R-S nucleare per le azioni nazionali sono diminuiti solo di 67 milioni di Ff tra il 1967 e il 1971 per un ammontare iniziale, nel 1967, di 1.318,9 milioni di Ff.

Sul piano dell'organizzazione della R-S legata alle azioni internazionali, va rilevato che questo settore è passato sotto la competenza del Comitato interministeriale, il quale controlla così la partecipazione ai principali programmi internazionali.

Tra i nuovi orientamenti decisi dal VI Piano ed espressi in una certa misura dal bilancio 1971-72, si nota la preoccupazione di ridurre il peso relativo dei grandi programmi e di orientare decisamente i programmi spaziali verso la cooperazione europea.

A fianco alla partecipazione alle azioni multilaterali, occorre sottolineare l'impegno della Francia in un certo numero di azioni bilaterali del tipo « Symphonie » e « Concorde ».

TAV. 6 Francia: Attività nazionali e contributi ad attività multilaterali e bilaterali.

Obiettivi	1967		1969		1971		
	Mio F.f.	1000 U.c.	Mio F.f.	1000 U.c.	Mio F.f.	1000 U.c.	
1. R-S nucleare	Naz.	1.318,9	267.143	1.231,5	237.795	1.251,4	225.307
	Int.	222,0	44.966	161,0	31.088	111,5	20.075
	Tot.	1.540,9	312.109	1.392,5	268.883	1.362,9	245.382
2. Spazio	Naz.	347,7	70.427	402,4	77.701	475,6	85.629
	Int.	119,8	24.265	132,2	25.527	162,8	29.311
	Tot.	467,5	94.692	534,6	103.228	638,4	114.940
3. Difesa	Naz.	2.844,0	576.051	2.565,0	495.285	2.755,0	496.022
	Int.	150,0	30.382	135,0	26.068	145,0	26.106
	Tot.	2.994,0	606.434	2.700,0	521.352	2.900,0	522.128
4. Ambiente terrestre	Naz.	102,3	20.721	157,5	30.412	208,3	37.503
	Int.	3,7	749	4,0	772	4,3	774
	Tot.	106,0	21.470	161,5	31.185	212,6	38.277
5. Sanità	Naz.	219,3	44.419	263,3	50.842	314,0	56.534
	Int.	1,2	243	1,0	193	1,0	180
	Tot.	220,5	44.662	264,3	51.035	315,0	56.714
6. Ambiente umano	Naz.	263,1	53.291	322,1	62.195	498,8	89.806
	Int.	29,0	5.874	31,8	6.140	39,0	7.022
	Tot.	292,1	59.165	353,9	68.336	537,8	96.828
7. Produttività agricola	Naz.	288,6	58.456	340,9	65.826	396,6	71.406
	Int.	41,7	8.446	49,1	9.481	54,0	9.722
	Tot.	330,3	66.902	390,0	75.306	450,6	81.128
8. Produttività industriale	Naz.	351,3	67.105	380,1	73.395	439,6	79.147
	Int.	580,0	117.479	630,0	121.649	450,0	81.020
	Tot.	911,3	184.584	1.010,1	195.044	889,6	160.167
9. Informatica, automazione	Naz.	84,3	17.075	221,4	42.751	314,0	56.534
	Int.	0,0	0	0,0	0	0,0	0
	Tot.	84,3	17.075	221,4	42.751	314,0	56.534
10. Scienze sociali e umane	Naz.	76,6	15.515	132,6	25.604	165,5	29.797
	Int.	0,0	0	0,0	0	0,0	0
	Tot.	76,6	15.515	132,6	25.604	165,5	29.797
11. Promotion generale delle conosc. (escluso l'in- segnamento sup.)	Naz.	698,5	141.481	1.004,7	194.001	1.102,3	198.463
	Int.	1,0	203	1,2	232	1,6	288
	Tot.	699,5	141.684	1.005,9	194.233	1.103,9	198.751
12. Promotion generale delle conosc. (insegnamen- to superiore)	Naz.	1.071,0	216.931	1.191,0	229.974	1.167,5	210.202
	Int.	8,0	1.620	9,0	1.738	9,0	1.620
	Tot.	1.079,0	218.551	1.200,0	231.712	1.176,5	211.822
Non previsto	Naz.	19,0	3.848	18,2	3.514	20,2	3.637
	Int.	15,0	3.038	15,0	2.896	13,0	2.341
	Tot.	34,0	6.887	33,2	6.411	33,2	5.977
Totale	Naz.	7.664,6	1.552.463	8.230,7	1.589.295	9.108,8	1.639.987
	Int.	1.171,4	237.265	1.169,3	225.734	991,2	178.459
	Tot.	8.836,0	1.789.730	9.400,0	1.815.080	10.100,0	1.818.445

TAV. 7. *Francia: Attività nazionali e contributo ad attività bilaterali e multilaterali, in % del totale delle attività.*

Obiettivi	1967			1969			1971		
	Naz.	Int.	Tot.	Naz.	Int.	Tot.	Naz.	Int.	Tot.
1. R-S nucleare	17,2	19,0	17,4	15,0	13,8	14,8	13,7	11,2	13,5
2. Spazio	4,5	10,2	5,3	4,9	11,3	5,7	5,2	16,4	6,3
3. Difesa	31,7	12,8	33,9	31,2	11,5	28,7	30,2	14,6	28,7
4. Ambiente terrestre	1,3	0,3	1,2	1,9	0,3	1,7	2,3	0,4	2,1
5. Sanità	2,9	0,1	2,5	3,2	0,1	2,8	3,4	0,1	3,1
6. Ambiente umano	3,4	2,5	3,9	3,9	2,7	3,8	5,5	3,9	5,3
7. Produttività agricola	3,8	3,6	3,7	4,1	4,2	4,1	4,4	5,4	4,5
8. Produttività ind.	4,3	40,5	10,3	4,6	53,9	10,7	4,8	45,4	8,8
9. Informatica, automazione	1,1	0,0	1,0	2,7	0,0	2,4	3,4	0,1	3,1
10. Scienze sociali e umane	1,0	0,0	0,9	1,6	0,0	1,4	1,8	0,0	1,6
11. Promotion generale (escluso insegnamento superiore)	9,1	0,1	7,9	12,2	0,1	10,7	12,1	0,2	10,9
12. Promotion generale (insegnam. superiore)	14,0	0,7	12,2	14,5	0,8	12,8	12,8	0,9	11,6
Non previsto	0,2	1,3	0,4	0,2	1,3	0,4	0,2	1,3	0,3
Totale	100	100	100	100	100	100	100	100	100

TAV. 8. Francia: Evoluzione e struttura delle spese di R-S per obiettivi (crediti pubblici).

Obiettivi	In milioni di F.f.			Tassi di variazione annuale in %			
	1967	1969	1971	1968/67	1969/68	1970/69	1971/70
1. R-S nucleare	1.540,9	1.392,5	1.362,9	- 8,0	- 1,7	- 1,6	- 0,4
2. Spazio	467,5	534,6	638,4	+ 5,1	+ 8,7	+13,0	+ 5,6
3. Difesa	2.994,0	2.700,0	2.900,0	+ 0,9	-10,6	+ 3,7	+ 3,5
4. Ambiente terrestre	106,0	161,5	212,6	+12,6	+35,2	+11,1	+18,4
5. Sanità	220,5	264,3	315,0	+10,7	+ 8,2	+ 2,1	+16,7
6. Ambiente umano	292,1	353,9	537,8	+ 4,3	+16,0	+30,4	+16,5
7. Produttività agricola	330,3	390,0	450,6	+17,8	+ 0,2	+ 1,1	+14,2
8. Produttività industriale	911,3	1.010,1	889,6	- 4,5	+16,1	-11,0	- 1,0
9. Informatica, automazione	84,3	221,4	314,0	+74,3	+50,6	+37,2	+ 3,3
10. Scienze sociali e umane	76,6	132,6	165,5	+48,3	+16,7	+ 8,0	+15,4
11. Promotion generale delle conoscenze (escl. insegnam. superiore)	699,5	1.005,9	1.103,9	+16,1	+23,7	- 6,6	+17,5
12. Promotion generale delle conoscenze (insegnamento superiore)	1.079,0	1.200,0	1.176,5	+13,0	- 1,6	+ 0,4	- 2,3
Totale senza la R-S difesa	5.808,0	6.666,8	7.166,8	+ 5,5	+ 8,7	+ 1,5	+ 5,8
Non previsto	34,0	33,2	33,2	+ 1,7	- 4,0	- 7,8	+ 8,4
Totale	8.836,0	9.400,0	10.100,0	+ 3,9	+ 2,3	+ 2,1	+ 5,2

IV. Germania

Il coordinamento *

Il coordinamento dei lavori di R-S al livello del Bund è condotto da tre organismi:

— Il Comitato di gabinetto per la « promotion » della ricerca scientifica, della formazione e della post-formazione, che raggruppa la maggior parte degli organismi federali. Il Ministro per la ricerca scientifica, rappresentante permanente del cancelliere federale, ne assicura la presidenza. Questo Comitato prepara le grandi decisioni del governo in materia di R-S in vista della loro sottomissione al governo e della loro adozione da parte del Parlamento. Esso non è tuttavia competente per quanto concerne il coordinamento dettagliato dei progetti tra i Ministeri.

— Il Comitato interministeriale per le scienze e la ricerca dovrebbe, in linea di principio, assicurare questo coordinamento; di fatto, si limita ad uno scambio di informazioni tra i Ministeri.

— Il Servizio centrale di dichiarazione del Ministero delle finanze serve ad evitare i doppioni nelle spese di R-S, e supervisiona i progetti di R-S di tutti i Ministeri. Di fatto, non esercita un vero e proprio compito di coordinamento.

* La politica di R-S nella Repubblica federale tedesca è stata influenzata da un duplice ordine di fattori determinanti sino al 1965; il principio di non intervento del governo nella vita economica e gli ostacoli di natura politica, frapposti a proposito della R-S nucleare e militare. Dal 1965, la situazione tuttavia va evolvendosi.

Il finanziamento

Sullo stato del finanziamento dal 1967 al 1971 cfr. le tavole a fine capitolo.

Il bilancio. Dopo che i Ministeri federali hanno inviato al Ministero delle finanze il loro stato previsionale di spesa, i servizi amministrativi, ordinati gerarchicamente, raccolgono e sintetizzano le previsioni di bilancio dei laboratori, centri e istituzioni sovvenzionati. Queste previsioni sono ordinate in un progetto di bilancio globale dal servizio « bilancio » di ciascun Ministero (ciascun ministero è competente per la ponderazione d'assieme del proprio bilancio). Questi bilanci sono successivamente incorporati in un bilancio generale ad opera del Ministero delle finanze. In caso di disaccordo, interviene il gabinetto competente per la ponderazione dei bilanci.

I sistemi di finanziamento

L'accordo di Königstein (30 e 31 marzo 1949) prevede il finanziamento in comune da parte dei Länder delle istituzioni di ricerca extrauniversitaria « il cui raggio di azione esorbita la sfera regionale ». I Länder partecipano anche al finanziamento della Deutsche Forschungs Gemeinschaft (Dfg) e della Max Planck Gesellschaft (Mpg)¹. Il finanziamento comune degli istituti di insegnamento superiore e di ricerca, recentemente creati, è retto da un accordo concluso tra i Länder (4 giugno 1964) per una durata di 15 anni.

I Länder — che assicurano circa il 50% dello sforzo di promotion della R-S nella Rft — sovvenzionano essenzialmente « ricerche scientifiche generali a obiettivi multipli », mentre il Bund riserva la maggior parte dei propri finanziamenti a discipline scientifiche determinate o alla realizzazione di progetti ben individuati (settore nucleare, spaziale, militare, informatica, oceanografia, nuova tecnologia).

Va sottolineato che non è lo Stato, bensì l'industria a fornire la maggioranza dei fondi destinati alla « promotion » della R-S industriale: nel 1969, sui 7.670 milioni di marchi investiti dalle imprese industriali in materia di R-S, solo il 19,5% (1.500 milioni di marchi) è stato finanziato dalle Pubbliche Amministrazioni.

Finanziamento diretto. I Ministeri federali della Ricerca scientifica, della difesa, degli affari economici, dei trasporti, dell'alimenta-

¹ Questi organismi scientifici saranno esaminati in seguito.

zione, dell'agricoltura, delle foreste, dispongono della parte essenziale dei bilanci di R-S del Bund.

— Il Ministero della ricerca scientifica ha gestito più del 50% dei crediti federali di R-S nel 1970, secondo i seguenti orientamenti: promotion scientifica generale (interessante l'insegnamento superiore, la Dfg e la Mpg), ricerche nucleari, ricerche spaziali, informatica, oceanografia, nuove tecnologie.

— Il Ministero della difesa gestisce quasi il 30% dei crediti federali di R-S, indirizzando i programmi verso l'ottenimento di informazioni (radar, laser, sonar ...), la informatica e la cibernetica, la ricerca operativa, i mezzi da combattimento, l'accrescimento della potenza del fuoco e della precisione del tiro, la medicina militare.

— Il Ministero degli affari economici finanzia la R-S nel settore dell'aeronautica civile e della informatica.

Esistono diversi sistemi per assicurare l'assegnazione dei crediti all'industria:

I mercati pubblici. Il Ministero della difesa aggiudica i crediti a prescindere dalla richiesta di offerte; tuttavia la concorrenza gioca allo stadio del progetto. La procedura adottata è quella del rimborso sulla base del prezzo di costo maggiorato di un « aggio » dell'ordine del 6% delle spese assicurate (con evoluzione attuale verso un sistema di fissazione preventiva dei prezzi e dei benefici). Lo Stato fruisce di un diritto d'uso su tutti i brevetti, procedimenti e documenti provenienti dal mercato considerato. Per quanto riguarda il Ministero della ricerca, i mercati di R-S sono relativamente rari nel campo nucleare e la promotion si effettua soprattutto attraverso dei sovvenzionamenti. Nel campo spaziale, l'attribuzione dei mercati si effettua con l'intermediazione della Gesellschaft für Weltraumforschung (Gfw), organismo di diritto privato che agisce per conto del Ministero e che assicura la aggiudicazione dei mercati su richiesta di offerte. La procedura di rimborso è analoga a quella dei mercati del Ministero della difesa; infatti il rimborso ha luogo solo se i risultati di R-S assicurano al contraente il percepimento dei diritti di licenza².

I sovvenzionamenti. Destinati a finanziare i progetti di R-S industriale, sono concessi essenzialmente dal Ministero della ricerca e, in qualche caso, dal Ministero degli affari economici. Riguardano soprattutto i campi della ricerca e della tecnologia nucleare (lo Stato li finanzia dal 66% al 100% secondo i casi), dell'informatica e della ricerca

² Dal 1 luglio 1969 lo Stato può trasferire a terzi, servendosi del proprio diritto d'uso, il diritto di sfruttamento dei Brevetti provenienti dall'aggiudicazione dei mercati.

industriale cooperativa (a concorrenza del 50% del costo totale del progetto). I sovvenzionamenti sono accordati su domanda delle imprese: se è escluso ogni beneficio per le imprese, lo Stato dispone del diritto d'uso irrevocabile dei risultati³.

I prestiti. Solo il Ministro degli affari economici può ricorrere ad essi per lo sviluppo dell'aviazione (sino a concorrenza del 60% del costo totale del progetto) e dei calcolatori. I prestiti sono concedibili solo a profitto delle imprese stabilite in Germania e non aiutate da imprese straniere; sono rimborsabili in caso di successo. A meno che i prestiti non siano trasformati in sovvenzionamenti, non è previsto il diritto d'uso dei risultati da parte dello Stato. I prestiti concessi senza interesse sono limitati nella maggior parte dei casi al 25% del costo totale del progetto.

Finanziamento indiretto. La Rft è il paese della Comunità che accorda alle misure indirette di promotion la maggiore importanza in materia di R-S.

— *Agevolazioni fiscali.* Le spese di R-S sono deducibili sia dal reddito imponibile (nel caso di persone fisiche) che dai ricavi (nel caso di società). Dal 1965 le società hanno anche diritto ad ammortamenti speciali per i beni economici deprezzabili utilizzati per i lavori di R-S. Dal 1969, i servizi delle finanze accordano inoltre un aiuto all'investimento in misura del 10% del costo di acquisto o di produzione di questi beni. Quasi tutti gli stabilimenti industriali di ricerca cooperativa (organizzati in associazioni dichiarate e affiliate all'*Arbeitsgemeinschaft Industrieller Forschungsvereinigungen Aif*), riconosciuti di pubblica utilità, sono esonerati dall'imposta sulle società, dall'imposta sull'arricchimento e dall'imposta sui benefici industriali e commerciali.

— *Garanzie e partecipazione al rischio.* Questa forma di promotion è esclusivamente applicata al settore nucleare; essa implica la concessione di garanzie di credito per il finanziamento di costruzione e di garanzie per il rischio di sfruttamento di centrali nucleari dimostrative (destinate a provare la redditività della ricerca nucleare).

— *Messa a disposizione dell'industria di installazioni per la ricerca, la sperimentazione e le prove, nei campi della R-S nucleare e spaziale.*

— *Comunicazione delle invenzioni.* La *Patentstelle für die deutsche Forschung*, istituto di pubblica utilità, si occupa dei depositi e cessioni dei brevetti; questo organismo è finanziato con sovvenzionamenti

³ In tal caso è previsto per l'impresa contraente l'obbligo di redigere un rapporto bi-annuale sullo stato dei lavori e, a lavori ultimati, del deposito dei brevetti derivanti dal contratto.

del Bund e dei Länder. Consiglia e sostiene i ricercatori e gli inventori in materia di contribuzione, conservazione e sfruttamento dei diritti di protezione afferenti ai risultati delle loro ricerche e delle loro invenzioni. Il rimborso non è esatto quando lo sfruttamento del brevetto da parte dell'inventore non dà luogo a benefici economici.

— La promotion dei centri di documentazione fa carico al Ministero della ricerca scientifica. Per la nuova politica d'estensione della documentazione, le imprese hanno accesso ai risultati di R-S ottenuti in organismi pubblici, istituti riconosciuti di pubblica utilità e istituti universitari.

L'organizzazione e l'esecuzione della R-S

La struttura federale della Germana influisce considerevolmente sulla politica tedesca di incentivazione scientifica.

Secondo la legislazione federale (1949) i Länder sono competenti in materia di incentivazione scientifica nella misura in cui il Bund non ha competenze legislative particolari in proposito. Così il Bund non interviene che nel caso in cui:

— un problema non possa essere regolato efficacemente dalle legislazioni dei differenti Länder;

— il regolamento d'una questione, nel quadro d'una legge promulgata da un Land, rischi di arrecare pregiudizio agli interessi degli altri Länder o della collettività;

— la preservazione dell'uniformità delle condizioni di vita in tutti i Länder esiga una regolamentazione nel quadro di una legge federale⁴.

Organismi di cooperazione tra i Länder. La Convenzione di Königstein, cui abbiamo già accennato, si riferisce al finanziamento delle istituzioni di ricerca extrauniversitaria oltrepassando il quadro di un Land particolare. Così i Länder finanziano e gestiscono in comune (Commissione amministrativa inter-Länder) numerosissimi centri scientifici e tecnici, tra cui due organismi importanti in materia di R-S, la Deutsche Forschung Gemeinschaft (Dfg) e la Max Planck Gesellschaft (Mpg). La Dfg, organismo di diritto privato, senza equivalenti in Europa, ha per compito di vigilare perché si realizzi una collaborazione effettiva tra i diversi campi scientifici e di « attirare l'attenzione del Governo e dei grandi organismi pubblici e privati sulle ricerche suscettibili di presentare un interesse comune ». La Mpg raggruppa in seno

⁴ La struttura federale della Rft ci induce a condurre l'esame degli organismi di R-S in modo differente da quello seguito per gli altri paesi della Comunità.

ad una Società indipendente numerosissimi laboratori di ricerca fondamentale e applicata. La cooperazione di R-S tra i Länder è stata istituzionalizzata in Conferenza permanente dei Ministri della pubblica istruzione (Kmk). In seno al Kmk la « promotion » della ricerca viene armonizzata in parte dai Comitati specializzati.

Organismi di cooperazione Bund-Länder. La regolamentazione federale non ha tuttavia impedito al Bund e ai Länder, coscienti della necessità di mantenere una stretta collaborazione in materia di R-S, di dare vita, da una decina d'anni, ad una complessa rete di accordi amministrativi. In specie, gli accordi amministrativi del giugno 1964 e del febbraio 1968 sulla « promotion » della ricerca, e quello del 1 luglio 1969 sulle condizioni contrattuali dei mercati di R-S.

— Nel giugno 1970 è stata istituita una Commissione mista Bund-Länder per la pianificazione dei bisogni in materia di pubblica istruzione e di insegnamento (Bund-Länder Kommission für Bildungsplanung). Questa Commissione ha estesa competenza in materia di incentivazione generale della ricerca scientifica: ad es., preparazione dei programmi per la realizzazione di certe misure di urgenza, disposizioni di carattere finanziario. Di fatto, tra i quattro Comitati creati in seno ad essa nel luglio 1970, un Comitato è stato incaricato della preparazione di « accordi-quadro e di convenzioni per il finanziamento futuro della Dfg, della Mpg, dei centri di eccellenza nelle università e di altre installazioni di ricerca scientifica ». Per i suoi lavori, la Commissione dispone di un documento del Governo federale in cui questo formula le sue concezioni e i suoi propositi in materia di formazione e di insegnamento, e deve tener conto dei lavori del Consiglio scientifico e della Kmk.

In seno alla Commissione è assicurata la parità dei voti: le decisioni sono prese a maggioranza di 3/4, con l'apporto necessario di 9 capi di Governo (1 federale e 8 regionali); queste decisioni non vincolano se non coloro che hanno emesso un voto positivo. La Commissione può formulare raccomandazioni, trasmesse in seguito per l'esame ai capi di Governo.

— Il Consiglio scientifico in materia di coordinamento della politica scientifica del Bund e dei Länder (5 settembre 1957) ha una competenza generale, e dunque una grande importanza in rapporto agli organi di cooperazione Bund-Länder a vocazione limitata. Esso deve elaborare un piano d'insieme di « promotion » delle scienze coordinando i piani del Bund e dei Länder⁵, formulare delle raccomandazioni

⁵ Di fatto, sino ad oggi ha proceduto soprattutto per definizioni di programmi parziali.

sulla utilizzazione dei crediti destinati ai bilanci del Bund e dei Länder, e stabilire annualmente un programma d'urgenza.

Il Comitato comprende 39 membri ripartiti secondo:

— una commissione amministrativa, composta da 6 rappresentanti del Bund (che dispongono di 11 voti) e di un rappresentante per ciascuno degli 11 Länder;

— una commissione scientifica, composta da 16 scienziati e da 6 personalità del settore pubblico, tutti nominati dal Presidente della Repubblica su proposta.

Queste Commissioni preparano le raccomandazioni nel corso delle sedute plenarie, per le quali è richiesta la presenza di almeno 2/3 dei membri.

Per la preparazione degli atti di sua competenza il Consiglio è assistito dai Comitati consultivi del Governo federale nei campi nucleare e spaziale, dell'informatica e dell'oceanografia.

La partecipazione alle attività internazionali

Le tavole sul finanziamento permettono di individuare la parte dei crediti destinati alle azioni bilaterali e multilaterali. Questa parte segna una diminuzione relativa poco importante, ma sensibile, tra il 1968 (11,8% - 597,6 milioni di marchi) e il 1971 (9,2% - 718,8 milioni di marchi).

Si può notare la diminuzione importante, tanto in valore assoluto quanto in valore relativo, della partecipazione alle azioni internazionali in materia di R-S nucleare: 25,3% (234,1 milioni di marchi) nel 1968 contro il 10,2% (124,3 milioni di marchi) nel 1971. Questa priorità attuale accordata al settore dell'atomo sul piano interno provoca d'altronde numerose critiche da parte delle amministrazioni e delle imprese.

Tuttavia, si nota in altri settori una marcata attenzione per la costruzione della cooperazione internazionale: Così i prestiti consentiti nel settore aeronautico sino ad una concorrenza del 60% del costo del progetto sono portati al 90% per i progetti internazionali (per esempio, l'aereobus). La procedura del rimborso dei mercati pubblici assegnati dal Ministero della ricerca è stata modificata per armonizzare il regime tedesco con i regimi adottati dall'Eldo e dall'Esro.

TAV. 9. Germania: Attività nazionali e contributi ad attività multilaterali e bilaterali.

Obiettivi		1967		1969		1971	
		Mio D.m.	1000 U.c.	Mio D.m.	1000 U.c.	Mio D.m.	1000 U.c.
1. R-S nucleare	Naz.	715,6	178.894	747,3	189.729	1.100,1	300.569
	Int.	226,9	56.725	183,5	46.591	124,3	33.962
	Tot.	942,5	235.619	930,8	236.320	1.224,4	337.530
2. Spazio	Naz.	150,7	37.666	181,2	46.012	235,5	64.351
	Int.	151,0	37.750	180,4	45.804	280,4	76.612
	Tot.	301,7	75.416	361,6	91.816	515,9	140.963
3. Difesa	Naz.	868,7	217.169	875,8	222.376	862,4	235.630
	Int.	175,1	43.775	194,9	49.486	310,7	84.891
	Tot.	1.043,8	260.944	1.070,7	271.861	1.173,1	320.520
4. Ambiente terrestre	Naz.	87,5	21.873	89,3	22.684	147,9	40.401
	Int.	1,0	250	1,0	254	1,0	273
	Tot.	88,5	22.123	90,3	22.938	148,9	40.674
5. Sanità	Naz.	98,9	24.724	110,6	28.083	208,4	56.939
	Int.	0,6	150	0,6	152	0,8	219
	Tot.	99,5	24.874	111,2	28.236	209,2	57.157
6. Ambiente umano	Naz.	39,5	9.868	59,0	14.991	76,2	20.830
	Int.	0,0	0	0,0	0	0,0	0
	Tot.	39,5	9.868	59,0	14.991	76,2	20.830
7. Produttività agricola	Naz.	109,0	27.262	114,2	28.986	162,3	44.349
	Int.	0,0	0	0,0	0	0,0	0
	Tot.	109,0	27.262	114,2	28.986	162,3	44.349
8. Produttività industriale	Naz.	194,4	48.594	289,1	73.401	528,4	144.380
	Int.	0,0	0	0,0	0	0,0	0
	Tot.	194,4	48.594	289,1	73.401	528,4	144.380
9. Informatica, automazione	Naz.	67,8	16.945	117,2	29.754	248,7	67.963
	Int.	0,0	0	0,0	0	0,0	0
	Tot.	67,8	16.945	117,2	29.754	248,7	67.963
10. Scienze sociali e umane	Naz.	82,9	20.719	93,7	23.784	137,4	37.542
	Int.	0,0	0	0,0	0	0,0	0
	Tot.	82,9	20.719	93,7	23.784	137,4	37.542
11. Promotion generale delle conoscenze (escluso insegnam. superiore)	Naz.	325,4	81.185	465,2	118.122	610,8	166.887
	Int.	0,7	175	1,2	305	1,6	437
	Tot.	325,4	81.360	466,4	118.426	612,4	167.324
12. Promotion generale delle conoscenze (insegnamento superiore)	Naz.	1.585,3	396.325	1.982,5	503.362	2.793,5	763.251
	Int.	0,0	0	0,0	0	0,0	0
	Tot.	1.585,3	396.325	1.982,5	503.362	2.793,5	763.251
Totale	Naz.	4.324,9	1.081.224	5.125,1	1.301.284	7.111,7	1.943.092
	Int.	555,3	138.825	561,6	142.592	718,8	196.394
	Tot.	4.880,2	1.220.049	5.686,7	1.443.875	7.830,5	2.139.483

TAV. 10. *Germania: Attività nazionali e contributi ad attività bilaterali e multilaterali, in % del totale delle attività.*

Obiettivi	1967			1969			1971		
	Naz.	Int.	Tot.	Naz.	Int.	Tot.	Naz.	Int.	Tot.
1. R-S nucleare	16,5	40,9	19,3	14,6	32,7	16,4	15,5	17,3	15,6
2. Spazio	3,5	27,2	6,2	3,5	32,1	6,4	3,3	39,0	6,6
3. Difesa	20,1	31,5	29,4	17,1	34,7	18,8	12,1	43,2	15,0
4. Ambiente terrestre	2,0	0,2	1,8	1,7	0,2	1,6	2,1	0,1	1,9
5. Sanità	2,3	0,1	2,0	2,2	0,1	2,0	2,9	0,1	2,7
6. Ambiente umano	0,9	0,0	0,8	1,2	0,0	1,0	1,1	0,0	1,0
7. Produttività agricola	2,5	0,0	2,2	2,2	0,0	2,0	2,3	0,0	2,1
8. Produttività ind.	4,5	0,0	4,0	5,6	0,0	5,1	7,4	0,0	6,7
9. Informatica, automazione	1,6	0,0	1,4	2,3	0,0	2,1	3,5	0,0	3,2
10. Scienze sociali e umane	1,9	0,0	1,7	1,8	0,0	1,6	1,9	0,0	1,8
11. Promotion generale delle conosc. (escluso l'insegnam. sup.)	7,5	0,1	6,7	9,1	0,2	8,2	8,6	0,2	7,8
12. Promotion generale delle conosc. (insegnamento superiore)	36,7	0,0	32,5	38,7	0,0	34,9	39,3	0,0	35,7
Totale	100	100	100	100	100	100	100	100	100

TAV. 11. *Germania: Evoluzione e struttura delle spese di R-S per obiettivi (crediti pubblici).*

Obiettivi	In milioni di D.m.			Tassi di variazione annuale in %			
	1967	1969	1971	1968/67	1969/68	1970/69	1971/70
1. R-S nucleare	942,5	930,8	1.224,4	- 2,0	+ 0,7	+11,3	+18,1
2. Spazio	301,7	361,6	515,9	+13,2	+ 5,8	- 4,7	+49,7
3. Difesa	1.043,8	1.070,7	1.173,1	- 5,5	+ 8,5	+ 7,4	+ 1,9
4. Ambiente terrestre	88,5	90,3	148,9	-10,3	+13,9	+22,6	+34,3
5. Sanità	99,5	111,2	209,2	+12,1	- 0,3	+42,8	+31,7
6. Ambiente umano	39,5	59,0	76,2	+ 6,3	+40,6	+12,6	+14,6
7. Produttività agricola	109,0	114,2	162,3	- 0,6	+ 5,3	+20,2	+18,2
8. Produttività industriale	194,4	289,1	528,4	- 0,5	+49,5	+24,3	+46,4
9. Informatica, automazione	67,8	117,2	248,7	+ 8,7	+58,9	+ 7,5	+97,3
10. Scienze sociali e umane	82,9	93,7	137,4	+ 6,5	+ 6,0	+23,5	+18,7
11. Promotion generale delle conosc. (escluso insegnamento sup.)	325,4	466,4	612,4	+ 9,3	+31,0	+14,6	+14,4
12. Promotion generale delle conosc. (insegnamento superiore)	1.585,3	1.982,5	2.793,5	+12,0	+11,6	+19,0	+18,3
Totale senza la R-S difesa	3.836,4	4.616,0	6.657,4	+ 6,6	+12,7	+15,9	+24,4
Totale	4.880,2	5.686,7	7.830,5	+ 4,0	+11,9	+14,3	+20,4

V. Italia

Il coordinamento

La preparazione delle decisioni in materia di R-S tende a superare il quadro di ciascun ministero. La legge dello Stato che stabilisce il « Programma economico nazionale » italiano per il quinquennio 1966/70 precisa, a proposito della politica scientifica, che la messa a punto di una « nuova organizzazione della ricerca scientifica accentrata nel Ministero per la ricerca scientifica e tecnologica, il quale ha il compito della programmazione, il coordinamento e lo sviluppo di questo settore, come il rafforzamento e la riorganizzazione delle principali strutture pubbliche e la promozione dell'azione delle imprese private incaricate di programmi di ricerca », costituisce uno degli obiettivi principali del Governo in materia di ricerca.

Un progetto di legge inteso a riformare le strutture della ricerca a tutti i livelli e ad istituire un Ministero della ricerca è stato presentato al Parlamento nel 1967; ma non essendo stato ancora approvato, ci si deve limitare a descrivere i meccanismi attuali.

Attualmente, gli organi della politica scientifica sono sottoposti all'autorità del Governo e del Presidente del Consiglio, il quale è assistito da un Ministro senza portafoglio, incaricato del Coordinamento della ricerca scientifica e tecnologica: il ministro non esercita alcun potere di gestione diretta, né di controllo sull'apparato scientifico. Il coordinamento in realtà sfugge al ministro, in quanto la preparazione del rapporto annuale al Governo sullo stato della ricerca scientifica e tecnologica è affidata ad altri soggetti, quali la Segreteria del Cipe e la Presidenza del Consiglio nazionale delle ricerche (Cnr).

Il Comitato interministeriale per la programmazione economica.

Di fatto, il coordinamento, il controllo e l'orientamento degli sforzi in materia di ricerca sono assicurati, sul piano globale, dal Comitato interministeriale per la programmazione economica (Cipe); questo Comitato ha lo scopo di vigilare affinché lo sforzo scientifico e tecnico sia coerente al programma economico nazionale.

La composizione del Cipe è tale da rappresentare di fatto, nella sua struttura allargata, l'intero Governo¹. In forma allargata, si riunisce almeno tre volte all'anno sotto la presidenza del Presidente del Consiglio. I servizi di segretariato sono assolti da funzionari del Ministero del bilancio e della programmazione economica. La sua competenza si estende all'insieme dei programmi R-S, ad eccezione dei programmi militari.

Il primo programma economico nazionale, pur non contenendo indicazioni dettagliate sull'orientamento della ricerca scientifica e tecnica, postula certi obiettivi strutturali e un livello generale di spesa. Così, il Cipe assicura la rispondenza dello sforzo scientifico del paese con il suo programma generale e propone al Governo, su parere del Cnr, l'adozione di programmi parziali che possono estendersi a più esercizi di bilancio; questo lavoro di coordinamento e di confronto è effettuato generalmente in occasione dell'esame della « Relazione sulla situazione della ricerca scientifica e tecnica » del paese, di cui si dirà in seguito: la relazione è approvata dal Cipe per essere successivamente trasmessa al Parlamento, in allegato al rapporto previsionale e programmatico del Ministero del bilancio e della programmazione e del Ministero del tesoro.

Il finanziamento

Sullo stato del finanziamento dal 1967 al 1971 cfr. le tavole a fine capitolo.

Il bilancio. La procedura di elaborazione del bilancio è, in Italia, concepita in funzione di interventi classici: le proposte sono preparate annualmente dai vari Ministeri sulla base delle richieste formulate dai loro servizi tecnici o dagli istituti autonomi posti sotto il loro controllo: tali proposte vengono successivamente discusse con il Ministero del tesoro, trasmesse al Consiglio dei Ministri che, dopo averle esaminate, le trasmette al Cipe per l'ottenimento d'un parere; quest'ultimo formula le sue osservazioni, tenendo conto del rapporto

¹ La struttura allargata comprende: i 14 Ministri che hanno responsabilità diretta o comunque ingerenza in campo economico, i 3 Ministri competenti in materia scientifica e il Presidente del Cnr.

annuale e delle raccomandazioni del Cnr, e rinvia il tutto al Consiglio dei Ministri, il quale, infine, decide. Talvolta, le poste di bilancio sono fissate nel quadro di programmi pluriennali stabiliti da leggi o da convenzioni particolari, al fine di assicurare le continuità dei lavori di interesse nazionale. Per altro verso, la legge del 1963 sull'organizzazione della ricerca scientifica impone ai differenti Ministeri di raggruppare le loro richieste di crediti per la ricerca scientifica in un unico capitolo relativo al proprio stato di previsione: questa disposizione, tuttavia, viene tuttora molto mal adempiuta.

— Il bilancio del Cnen, ente che ricade sotto il controllo del Ministero dell'industria, commercio e artigianato, costituisce oggetto di una programmazione pluriennale distinta.

— Attualmente, più della metà dei crediti pubblici di R-S passano attraverso organi di redistribuzione quali gli Istituti scientifici, il Cnr o la Cassa del mezzogiorno. I crediti residui vanno a profitto del Cnen e degli organismi internazionali; la parte dei Ministeri e dei loro rispettivi centri di ricerca rappresenta all'incirca il 9% del totale, la ricerca d'iniziativa ministeriale è poco importante e dispersa in un gran numero di istituzioni che non hanno, nella maggior parte dei casi, una struttura sufficiente a consentire che i lavori si svolgano in condizioni ottimali.

I sistemi di finanziamento

Finanziamento diretto. La ricerca d'iniziativa ministeriale. Va sottolineato lo statuto alquanto particolare degli Istituti scientifici, facenti capo alle Università statali: i loro mezzi finanziari di R-S provengono, per un verso, da uno stanziamento annuale del Ministero della pubblica istruzione a favore delle Università e, per altro verso, dai contratti, spesso importanti, conclusi con il Cnr e, in qualche caso, con il Cnen e con le imprese private. L'insufficienza dei mezzi accordati dal Ministero fa sì che il Cnr sia diventato il vero supporto della ricerca nell'insegnamento superiore.

— *I fondi speciali dell'Istituto mobiliare italiano (Imi).* Una legge approvata alla fine del 1968 ed entrata gradualmente in vigore nel 1969, ha istituito in seno all'Imi, istituto pubblico di credito a medio e lungo termine, un Fondo pubblico speciale di sostegno alla ricerca industriale. Gli interventi di questo fondo, aggirantisi su un totale iniziale di 100 miliardi di lire, sono decisi dal Comitato interministeriale della programmazione economica, sulla base delle domande presentate dalle imprese private o a partecipazione statale o da consorzi imprenditoriali. Tali interventi sono effettuati sotto la forma sia

di partecipazione al capitale delle società di ricerca, sia di crediti privilegiati ad imprese che effettuano ricerche, consentiti nella misura massima del 70% del costo delle ricerche, sia di concorso sino al 70% della spesa prevista per un progetto di ricerca, quota recuperabile in caso di successo tecnico. Nel 1970, gli impegni totali assunti dal Fondo assommano a 50 miliardi di lire circa.

Finanziamento indiretto. Al finanziamento indiretto provvedono due Istituti di diritto pubblico:

— *Il Cnr.* Oltre al ruolo rivestito nell'organizzazione amministrativa della R-S, il Cnr è incaricato di assicurare il finanziamento dei laboratori che esso istituisce o trasforma, con l'aiuto dei vari ministeri. In seguito ad accordo con il Cipe, il Cnr procede alla realizzazione e al finanziamento delle ricerche di interesse nazionale, accorda contributi finanziari, borse, premi e assicura, di concerto con il Ministero degli esteri, la partecipazione del paese agli organismi scientifici e tecnici internazionali².

— *La Cassa per il mezzogiorno.* Abilitata ad effettuare interventi nel settore delle infrastrutture economiche e sociali e a erogare incentivi all'industria nella parte meridionale del paese, la Cassa per il mezzogiorno finanzia programmi di ricerca totalmente o in parte svolti da enti e imprese operanti nell'area di sua competenza.

L'organizzazione e l'esecuzione della R-S

Il Comitato nazionale per l'energia nucleare. I suoi programmi e il suo bilancio costituiscono l'oggetto di una programmazione pluriennale separata su cui si pronuncia il Comitato interministeriale per la programmazione economica. Il Cipe inoltre fissa le direttive per l'attività del Cnen nel quadro generale della ricerca scientifica e del settore nucleare. Nell'ambito dei programmi pluriennali il Comitato predispone i piani finanziari annuali che vengono sottoposti all'approvazione del Ministro per l'industria e l'artigianato sentito il Ministro per il tesoro. Istituito dalla legge 11 agosto 1960 modificata dalla legge 15 dicembre 1971, il Cnen deve effettuare e promuovere studi, ricerche ed esperienze nel campo nucleare, provvedere in collaborazione con le industrie nazionali alla progettazione, costruzione e sviluppo di prototipi di reattori e di impianti nucleari, mantenere e sviluppare la collaborazione tecnico-scientifica con gli enti internazionali

² Nel 1969, il Cnr disponeva di 48 miliardi di crediti, dei quali il 22% circa era costituito da crediti pubblici di R-S.

nucleari, esercitare un controllo sulla sicurezza nucleare, promuovere la formazione di esperti.

Esistono stretti rapporti tra il Cnen e l'Enel, l'ente pubblico sottoposto alle leggi di mercato ed incaricato della produzione, trasporto e vendita di energia elettrica di qualsiasi origine: questi due organismi sono sottoposti alla vigilanza dello stesso Ministero (industria e commercio) e il Direttore Generale dell'Enel fa parte del Consiglio di Amministrazione del Cnen.

L'Istituto nazionale di fisica nucleare (Infn) il cui legame con il Cnen è stato finora disciplinato da un'apposita convenzione, in seguito all'entrata in vigore della legge 15 dicembre 1971, è divenuto un Ente di diritto pubblico con bilancio autonomo ed i suoi programmi pluriennali sono sottoposti all'approvazione del Cipe. In precedenza il finanziamento dell'Istituto veniva assicurato tramite il bilancio del Cnen.

Il Consiglio nazionale delle ricerche. Sorto inizialmente come organo di esecuzione e di ripartizione nella sfera dell'insegnamento superiore, il Cnr si è visto successivamente (in base al decreto-legge 1 marzo 1945 e alla legge 2 marzo 1963) affidare importanti compiti in materia di coordinamento e di programmazione dell'impegno nazionale di ricerca.

Il presidente del Cnr, nominato dal Governo, assiste alle riunioni del Cipe allargato, e sottopone ad esso il rapporto generale sulla situazione della ricerca scientifica e tecnica; tale rapporto costituisce il mezzo d'azione principale del Cnr nei riguardi del Governo: discusso in primo momento in seno al Consiglio di Presidenza e dell'Assemblea dei Comitati nazionali, della quale si dirà successivamente, rappresenta l'opinione degli organi eletti da tutti i ricercatori; inoltre, la legge conferisce espressamente al Rapporto un carattere prospettico, in quanto il Presidente del Cnr è invitato ad includervi proposte sui futuri programmi delle amministrazioni ed organismi pubblici di ricerca, e sui mezzi per realizzarli. Questo rapporto è successivamente allegato al rapporto prospettico sull'economia del paese, indirizzato al Parlamento dal Ministero del bilancio e della programmazione. Seguendo questo iter, il Cnr ha proposto e ottenuto da parte del Governo, di dare l'avvio ad una serie di programmi speciali di ricerca d'interesse nazionale, e riferiti a più discipline scientifiche. Il Cnr gestisce e coordina i 12 programmi speciali avviati sin dal 1965 (approvvigionamento di acqua, oceanografia e risorse marittime, sfruttamento delle energie endogene, industrializzazione della costruzione, meccanizzazione agricola, automazione nell'industria meccanica, elettronica, conservazione dei terreni, tecnologia industriale, tecnologia biomedica, tecnologia agricola, conservazione delle opere d'arte). Questi programmi sono eseguiti molto

spesso dai centri propri del Cnr e dai laboratori esterni in base a contratto o sotto convenzione d'associazione; si contano all'incirca un centinaio di centri e quasi trecento unità di laboratori.

Le attività scientifiche del Cnr sono definite e controllate dai Comitati nazionali, organi settoriali di studio e di consultazione, i cui componenti sono eletti dai professori titolari, dagli assistenti e dai ricercatori degli organismi pubblici di ricerca. Si contano 11 Comitati collegati ai seguenti settori: scienze matematiche, fisica, chimica, scienze biologiche e mediche; scienze geologiche e minerarie; scienze agrarie, ingegneria e architettura; scienze storiche, filosofiche e filologiche; scienze giuridiche e politiche; scienze economiche, sociologiche e statistiche; ricerca tecnologica. I Comitati riuniti separatamente o in Assemblea plenaria, secondo la natura del problema, preparano le decisioni relative alle attività scientifiche del Cnr. L'attività dei Comitati è controllata dal Consiglio di Presidenza, diretto dal Presidente del Cnr e composto dal Segretario Generale e dai Presidenti dei Comitati nazionali.

La struttura ministeriale. Il Ministero della difesa dispone di un Consiglio tecnico e scientifico (Ctsd), incaricato di promuovere e coordinare la ricerca legata alla difesa; dispone inoltre di un comitato esecutivo e di un Segretariato ripartito in vari servizi e sezioni. Tra i centri controllati dal Ctsd, va ricordato soprattutto il Centro delle applicazioni militari dell'energia nucleare (Camen) e il poligono sperimentale di Salto di Quira (missili, razzi). Il Ctsd stipula anche contratti con gli organi d'impulso della ricerca civile, le Università e le imprese pubbliche e private.

Il Ministero dell'agricoltura e delle foreste opera attraverso 22 istituti di sperimentazione agricola, dotati di personalità giuridica e di autonomia amministrativa, e coordinati dal 1969 da un Comitato nazionale di sperimentazione agricola.

Il Ministero della sanità e il Ministero delle poste e telecomunicazioni rivestono una minore importanza nel settore della ricerca; essi agiscono rispettivamente attraverso l'Istituto superiore di sanità e l'Istituto superiore delle poste e telecomunicazioni.

Inoltre vi sono gli Istituti scientifici che sono legati al Ministero della pubblica istruzione e al Cnr. Nel caso manchi una regolamentazione dettagliata, gli Istituti sono collegati ad una cattedra o sono costituiti da un raggruppamento di più cattedre di discipline scientifiche complementari tra loro (il Consiglio di gestione è in tal caso collegiale). Si contano più di 200 istituti ma solo un esiguo numero di essi ha una dimensione che permette buone condizioni di ricerca.

La Cassa per il mezzogiorno è collegata al Ministero per gli in-

terventi nel mezzogiorno, ed è incaricata dell'applicazione del piano di coordinamento degli interventi pubblici in quella zona.

La partecipazione alle attività internazionali

Le tavole relative al finanziamento permettono di individuare la parte dei crediti italiani destinati alle attività multilaterali e bilaterali. Nel 1970, 30 miliardi di lire (11,4% dei crediti totali) sono stati impiegati in queste attività. Si può comunque notare una diminuzione continua di tale percentuale, dal 1967 (20,9%) al 1971 (9,8%).

Il Cnr (attraverso i suoi Comitati nazionali, ciascuno nella propria sfera di attività, in collaborazione con il Ministero degli esteri) assicura la partecipazione del paese agli organismi scientifici e tecnici internazionali.

Nel settore nucleare le relazioni con gli organismi internazionali, per quanto riguarda l'Euratom, l'Aiea e la Nea sono assicurati dal Cnen e per quanto riguarda il Cern dal Infn.

TAV. 12. Italia: Attività nazionali e contributi ad attività multilaterali e bilaterali.

Obiettivi		1967		1969		1971	
		Mrd. Lit.	1000 U.c.	Mrd. Lit.	1000 U.c.	Mrd. Lit.	1000 U.c.
1. R-S nucleare	{ Naz.	36,1	57.757	42,8	68.424	43,8	70.133
	{ Int.	25,8	41.234	19,8	31.629	21,0	33.547
	{ Tot.	61,9	98.990	62,5	100.053	64,8	103.680
2. Spazio	{ Naz.	3,3	5.342	1,0	1.582	11,1	17.760
	{ Int.	9,9	15.891	9,4	15.040	6,9	11.114
	{ Tot.	13,3	21.234	10,4	16.622	18,0	28.874
3. Difesa	{ Naz.	9,0	14.331	8,6	13.810	11,0	17.600
	{ Int.	0,0	0	0,0	0	0,0	0
	{ Tot.	9,0	14.331	8,6	13.810	11,0	17.600
4. Ambiente terrestre	{ Naz.	1,3	2.002	3,1	4.896	4,0	6.320
	{ Int.	0,0	48	0,0	66	0,1	80
	{ Tot.	1,3	2.050	3,1	4.962	4,0	6.400
5. Sanità	{ Naz.	2,0	3.219	4,8	7.691	7,4	11.912
	{ Int.	0,6	1.000	1,1	1.752	1,7	2.712
	{ Tot.	2,6	4.219	5,9	9.443	9,1	14.624
6. Ambiente umano	{ Naz.	3,4	5.478	4,2	6.752	4,7	7.517
	{ Int.	0,1	120	0,1	112	0,1	131
	{ Tot.	3,5	5.598	4,3	6.864	4,8	7.648
7. Produttività agricola	{ Naz.	2,7	4.251	7,5	11.941	9,7	15.458
	{ Int.	0,1	184	0,1	222	0,1	222
	{ Tot.	2,8	4.435	7,6	12.163	9,8	15.680
8. Produttività industriale	{ Naz.	2,6	4.192	10,3	16.549	68,2	109.062
	{ Int.	0,0	0	0,0	0	0,0	0
	{ Tot.	2,6	4.192	10,3	16.549	68,2	109.062
9. Informatica, automazione	{ Naz.	0,5	794	1,5	2.429	1,5	2.400
	{ Int.	0,0	0	0,0	0	0,0	0
	{ Tot.	0,5	794	1,5	2.429	1,5	2.400
10. Scienze sociali e umane	{ Naz.	2,7	4.357	2,1	3.363	1,9	3.083
	{ Int.	0,5	869	0,5	810	0,6	917
	{ Tot.	3,3	5.226	2,6	4.173	2,5	4.000
11. Promotion generale delle conoscenze (escluso l'inse- gnamento superiore)	{ Naz.	22,5	35.962	23,7	37.958	32,9	52.650
	{ Int.	0,2	291	0,0	43	0,0	38
	{ Tot.	22,7	36.253	23,8	38.002	32,9	52.688
12. Promotion generale delle conoscenze (insegnamento superiore)	{ Naz.	55,4	88.618	67,5	107.974	84,3	134.842
	{ Int.	0,0	0	0,0	0	0,0	0
	{ Tot.	55,4	88.618	67,5	107.974	84,3	134.842
Totale	{ Naz.	141,4	226.303	177,1	283.369	280,5	448.737
	{ Int.	37,3	59.637	31,0	49.674	30,5	48.761
	{ Tot.	178,7	285.940	208,2	333.044	310,9	497.498

TAV. 13. *Italia: Attività nazionali e contributi ad attività bilaterali e multilaterali, in % del totale delle attività.*

Obiettivi	1967			1969			1971		
	Naz.	Int.	Tot.	Naz.	Int.	Tot.	Naz.	Int.	Tot.
1. R-S nucleare	25,5	69,1	34,6	24,1	63,7	30,0	15,6	68,8	20,8
2. Spazio	2,4	26,6	7,4	0,6	30,3	5,0	4,0	22,8	5,8
3. Difesa	6,3	0,0	5,0	4,9	0,0	4,1	3,9	0,0	3,5
4. Ambiente terrestre	0,9	0,1	0,7	1,7	0,1	1,5	1,4	0,2	1,3
5. Sanità	1,4	1,7	1,5	2,7	3,5	2,8	2,7	5,6	2,9
6. Ambiente umano	2,4	0,2	2,0	2,4	0,2	2,1	1,7	0,3	1,5
7. Produttività agricola	1,9	0,3	1,6	4,2	0,4	3,7	3,4	0,5	3,2
8. Produttività ind.	1,9	0,0	1,5	5,8	0,0	5,0	24,3	0,0	21,9
9. Informatica, automazione	0,4	0,0	0,3	0,9	0,0	0,7	0,5	0,0	0,5
10. Scienze sociali e umane	1,9	1,5	1,8	1,2	1,6	1,3	0,7	1,9	0,8
11. Promotion generale delle conosc. (escluso insegnamento sup.)	15,9	0,5	12,7	13,4	0,1	11,4	11,7	0,1	10,6
12. Promotion generale delle conosc. (insegnamento superiore)	39,2	0,0	31,0	38,1	0,0	32,4	30,0	0,0	27,1
Totale	100	100	100	100	100	100	100	100	100

TAV. 14. *Italia: Evoluzione e struttura delle spese di difesa di R-S per obiettivi (crediti pubblici).*

Obiettivi	In miliardi di Lit.			Tasso di variazione annuale in %			
	1967	1969	1971	1968/67	1969/68	1970/69	1971/70
1. R-S nucleare	61,9	62,5	64,8	- 3,5	+ 4,7	- 6,0	+ 10,3
2. Spazio	13,3	10,4	18,0	- 20,3	- 1,7	- 24,5	+130,1
3. Difesa	9,0	8,6	11,0	- 0,1	- 3,4	+ 30,8	- 2,5
4. Ambiente terrestre	1,3	3,1	4,0	+135,2	+ 2,8	+ 25,9	+ 2,4
5. Sanità	2,6	5,9	9,1	+ 57,7	+41,8	+ 43,0	+ 8,2
6. Ambiente umano	3,5	4,3	4,8	+ 31,8	- 7,0	+ 86,9	- 40,4
7. Produttività agricola	2,8	7,6	9,8	+157,4	+ 6,5	+ 21,8	+ 5,7
8. Produttività industriale	2,6	10,3	68,2	+135,2	+67,8	+369,3	+ 40,4
9. Informatica, automazione	0,5	1,5	1,5	+139,1	+27,9	- 51,7	+104,6
10. Scienze sociali e umane	3,3	2,6	2,5	- 13,8	- 7,2	- 16,2	+ 14,4
11. Promotion generale delle conoscenze (escluso inse- gnamento superiore)	22,7	23,8	32,9	+ 4,3	+ 0,4	+ 26,8	+ 9,2
12. Promotion generale delle conoscenze (insegnamento superiore)	55,4	67,5	84,3	+ 8,2	+12,5	+ 10,1	+ 13,3
Totale senza la R-S difesa	169,8	199,5	299,9	+ 7,7	+ 9,0	+ 26,3	+ 18,9
Totale	178,7	208,2	310,9	+ 7,3	+ 8,4	+ 26,5	+ 18,0

VI. Paesi Bassi

Il coordinamento

Nei Paesi Bassi non esiste un Ministero per la ricerca e la tecnologia. La maggior parte dei Ministeri svolgono attività in materia di ricerca nel quadro stretto delle proprie attribuzioni, e i crediti di R-S sono compresi nei loro rispettivi bilanci.

Solo dal 1966 sono stati creati alcuni meccanismi di concertazione a livello governativo, peraltro molto elastici: un Comitato ministeriale informale, i cui lavori sono incentivati dal Ministro dell'educazione e delle scienze e presieduti dal Presidente del Consiglio, prende in esame i problemi di politica scientifica. Partecipano al Comitato i Ministri interessati, il Presidente del Consiglio della politica scientifica e il Presidente del Comitato interdipartimentale per la politica scientifica. Il Ministero dell'educazione e delle scienze prepara inoltre, ciascun anno, una analisi complessiva dei crediti pubblici di R-S che pubblica sotto il nome di « Bilancio della scienza ».

Non esistono, a voler essere precisi, piani pluriennali di sviluppo economico e sociale. L'Ufficio centrale di pianificazione stabilisce dei piani quinquennali, ma questi hanno un carattere molto indicativo e costituiscono semplici previsioni di probabile evoluzione della vita economica e sociale del paese.

Un certo coordinamento ministeriale avviene tuttavia a livello di alti funzionari. Infatti, un Comitato interdipartimentale per la politica scientifica si riunisce una volta al mese, sotto la presidenza del Direttore Generale per gli affari scientifici (Ministero dell'educazione e delle scienze); comprende gli alti funzionari incaricati, in seno ai vari Ministeri, dell'esecuzione e del coordinamento delle attività di R-S, e il Segretario del Consiglio per la politica scientifica. In più, funzionano

delle Commissioni interdipartimentali speciali con competenza nel campo delle applicazioni pacifiche dell'energia nucleare e delle ricerche e applicazioni spaziali.

Gli organi consultivi presso il Governo. Il Consiglio per la politica scientifica (1966) occupa una posizione centrale in ragione della propria competenza generale; la legge gli affida anche un compito di sintesi dei pareri degli altri organi. Composto di 9 personalità nominate dalla Corona per una durata di 5 anni, conduce lavori orientati verso i problemi generali e l'evoluzione a lungo termine della ricerca scientifica nelle sue relazioni con i grandi obiettivi nazionali, si riunisce una volta al mese. Dispone di un segretariato che opera di concerto con i Ministeri, l'Ufficio per la pianificazione e l'Istituto centrale delle statistiche. Allo scopo di un coordinamento e di uno scambio di informazioni, il Presidente di questo Consiglio riunisce 6 volte all'anno, in maniera informale, i Presidenti dei grandi organismi scientifici centrali del paese.

— Altro organismo consultivo a carattere generale, l'Accademia reale olandese delle scienze è di più antica tradizione; non accorda che un interesse secondario agli aspetti finanziari e socio-economici. Essa intrattiene stretti legami con gli altri organismi centrali.

— Il Consiglio scientifico per l'energia nucleare (1961) fornisce pareri al Governo sui problemi scientifici e tecnologici connessi con la ricerca e le applicazioni nel settore dell'energia nucleare. Le sue competenze riguardano la ricerca fondamentale e le ricerche applicate; assicura inoltre il coordinamento dei programmi nazionali. Si compone di 7 membri nominati dalla Corona; i Presidenti della Nederlandse organisatie voor zuiver wetenschappelijk onderzoek (Zwo) e della Centrale organisatie voor toegepast natuurwetenschappelijk onderzoek (Tno) ne sono membri d'ufficio.

Associato al Consiglio industriale dell'energia nucleare, costituisce un Consiglio centrale per l'energia nucleare, competente per i problemi generali.

— Il Consiglio della sanità (1956) fornisce pareri ai Ministeri degli affari sociali, della sanità pubblica e dell'educazione su lavori di ricerca riguardanti la sanità. Si compone di un centinaio di membri nominati dalla Corona o designati d'ufficio in ragione delle loro funzioni; i suoi lavori sono preparati in seno ad una quarantina di Commissioni.

— Il Consiglio accademico esamina i piani di sviluppo proposti dalle Università ed elabora dei rapporti quadriennali sulla evoluzione dell'insegnamento scientifico. Lavora, in collegamento con i Ministeri dell'educazione e dell'agricoltura, per stabilire le modalità di

cooperazione tra le Università, la ripartizione dei lavori di ricerca e il loro adattamento ai bisogni della società. Comprende membri di tutte le Università e consiglieri nominati dalla Corona. Un ufficio ristretto prepara i lavori e ne assicura lo svolgimento; sezioni specializzate esaminano le questioni scientifiche e Commissioni pluridisciplinari si occupano dei problemi orizzontali.

Il finanziamento

Sullo stato del finanziamento per gli anni 1967-71 cfr. le tavole a fine capitolo.

Il bilancio. Il Consiglio per la politica scientifica, organo consultivo del Governo, fornisce ogni anno al Governo il proprio parere sui crediti pubblici di R-S previsti per l'anno successivo e per un periodo di 4 anni. Questo « piano a scivolo » è sottoposto al Comitato interdipartimentale e al Comitato ministeriale per la politica scientifica, affinché serva da base alla fissazione degli obiettivi di bilancio per l'anno successivo.

I bilanci restano pertanto strettamente annuali. Ogni anno è indetta una sessione speciale del Parlamento per determinare l'ampiezza e l'orientamento degli sforzi nazionali di R-S, basandosi sul « Bilancio della scienza », già menzionato, e sul parere del Consiglio per la politica scientifica.

I sistemi di finanziamento

Le fondazioni a finanziamento pubblico totale o prevalente. Le Organizzazioni particolari legate all'Organizzazione centrale per la ricerca scientifica applicata (Tno) stabiliscono le loro previsioni di bilancio di gestione e le trasmettono alla Tno. L'organizzazione centrale vi aggiunge il proprio bilancio e trasmette il tutto al Ministero delle finanze con una richiesta di sussidi ripartita tra i vari Ministeri. In caso di contestazione, l'Ufficio per l'organizzazione centrale propone al Consiglio una nuova ripartizione; la decisione del Consiglio impegna, di fatto, il Governo, in quanto questo vi è fortemente rappresentato.

In certi settori della Tno si registra una evoluzione in materia di crediti; il Governo si prepara a restringere i crediti dell'organizzazione Tno per l'industria, che dovevano originariamente sovvenzionare i gruppi di piccole e medie imprese nelle commesse di ricerca che esse affidavano alla Tno: ora, questi sovvenzionamenti hanno avvantaggiato

soprattutto le imprese molto grandi (che possono finanziare da se stesse le proprie ricerche) e non le piccole e medie aziende che incontrano difficoltà a seguire i progressi della tecnologia. Per altro verso, il Ministero dell'agricoltura si propone di prendere a proprio carico i sovvenzionamenti accordati dalla Tno (attraverso il Consiglio nazionale della ricerca agricola) ad alcuni progetti di ricerca agricola. Quanto alle organizzazioni Tno nei settori della difesa nazionale e della sanità, i crediti provengono quasi al cento per cento del bilancio dei relativi Ministeri.

L'Organizzazione olandese per la ricerca scientifica fondamentale (Zwo) è finanziata dal Ministro dell'educazione e delle scienze, sotto forma di crediti stanziati a favore di alcune fondazioni scientifiche, di sovvenzionamenti e di borse a ricercatori, di crediti di informazione scientifica.

La ripartizione dei fondi è decisa dal Consiglio per la ricerca scientifica di base (che gestisce la Zwo), su parere di 3 Commissioni consultive permanenti composte per i 2/3 da membri dell'insegnamento superiore; il Ministro per l'educazione e per le scienze possiede a tal proposito, un diritto di veto.

Altre Fondazioni, quali il Reactor Centrum Nederland e il Laboratorio nazionale di ricerche aeronautiche e spaziali, sono finanziate per una parte importante (che raggiunge quasi il 100%) dallo Stato; i crediti provengono dai diversi ministeri; ad es., il suddetto Laboratorio riceve i sovvenzionamenti di 3 ministeri (trasporti, affari economici, educazione e scienze). In alcuni settori (specificamente in quello dell'agronomia), la parte dei crediti di provenienza statale è talmente rilevante che queste fondazioni funzionano pressappoco ad immagine degli Istituti scientifici di Stato¹.

Sovvenzionamenti e contratti di iniziativa ministeriale. Al di fuori dei casi esaminati, lo Stato accorda soprattutto il suo sostegno crescente (61,6 milioni di Fo nel 1970 contro i 6 milioni di Fo nel 1966) ed imprese industriali per il finanziamento di progetti tecnologici a rischio elevato o a redditività lontana o aleatoria.

Ogni volta, le proposte sono indirizzate ai Ministeri e agli orga-

¹ Particolare attenzione merita il sistema di finanziamento della R-S nell'insegnamento superiore; i crediti governativi attribuiti alle Università ricoprono indistintamente ricerca e insegnamento; la ripartizione è effettuata a livello di istituti. Questi fanno conoscere le proprie previsioni di bilancio per piani di sviluppo quadriennale stabiliti di anno in anno. Su questa base, il Governo stabilisce successivamente i piani finanziari quadriennali per il complesso dell'insegnamento superiore; questi piani sono richiamati ogni anno, secondo un « piano a scivolo » al funzionamento del quale abbiamo già accennato.

Le Università ricevono anche crediti di ricerca a destinazione specifica per intermediazione della Zwo e, in misura ancora limitata, con contratti industriali.

nismi competenti: ad esempio, al Consiglio industriale dell'energia nucleare nel settore nucleare², ai Ministeri della difesa nazionale e degli affari esteri congiuntamente all'industria nel settore militare.

Va sottolineato anche la concessione di sovvenzionamenti per la promozione della produttività, che rappresentano una spesa importante a carico dello Stato. Questi sovvenzionamenti possono essere accordati, su domanda diretta al Ministro degli affari economici (che tiene conto del parere della Commissione competente del Consiglio economico e sociale) ad ogni persona giuridica che ne giustifichi la necessità.

L'organizzazione e l'esecuzione della R-S

Gli organi di R-S non integrati nella struttura ministeriale. L'Organizzazione centrale per la ricerca scientifica applicata, Tno (1930), è stata creata dal Governo sotto forma di istituzione non a scopo lucrativo autonomo, per assicurare un migliore uso dei risultati della ricerca applicata; all'organizzazione centrale Tno sono collegate 4 organizzazioni specializzate.

— Organizzazione Tno per l'industria (1934) che dispone di una ventina di istituti, dei quali alcuni si specializzano per settore, altri lavorano su problemi orizzontali.

— Organizzazione Tno per l'alimentazione e il nutrimento (1940), che dispone di 5 istituti di ricerca, che coprono un terreno di indagine molto vasto.

— Organizzazione Tno per la difesa nazionale (1947) che lavora quasi esclusivamente per la difesa; per i suoi legami con le altre branche Tno, può operare una trasposizione efficace dei risultati ottenuti a proposito di ricerche militari nei settori civili.

— Organizzazione Tno per la sanità, che comprende 13 unità di ricerca medica e biomedica, inclusa l'igiene dell'ambiente (tra cui l'inquinamento).

A questa cinquantina di laboratori ed istituti vanno aggiunti i servizi generali, comitati di studio ed istituti scientifici dell'Organizzazione centrale, a carattere più orizzontale: questa vi intraprende ricerche interdisciplinari (pollution industriale, trasporti ...).

L'Organizzazione centrale è diretta da un Consiglio di amministrazione comprendente i Presidenti delle 4 organizzazioni specializzate, scienziati ed economisti (in numero eguale) nominati dalla Corona; i delegati dei Ministeri competenti e il rappresentante del Ministero delle

² In tale campo, la concessione dei crediti di sviluppo rimborsabili sostituisce progressivamente il finanziamento a fondo perduto.

finanze possono assistervi. Ogni organizzazione particolare possiede il proprio Consiglio di amministrazione, composto sullo stesso schema del Consiglio del Tno; tuttavia, i rappresentanti del Ministero che accordano i crediti possono opporsi alle decisioni; mentre il Ministro interessato arbitra in ultima istanza.

— L'Organizzazione olandese per la ricerca scientifica di base, Zwo, (1950) è un'organizzazione dello stesso tipo della Tno intesa a promuovere la ricerca di base sotto tutti i suoi aspetti, soprattutto sotto la forma del finanziamento di fondazioni (Fom, Fungo ...), secondo quanto abbiamo già illustrato. La Zwo è gestita dal Consiglio per la ricerca scientifica di base, composto da 28 membri nominati dal Ministro dell'educazione per 5 anni (21 sono rappresentanti delle Università del paese, 5 sono ricercatori scelti nell'ambito dell'insegnamento superiore; si aggiungono a questi un rappresentante della Tno e uno del Ministero dell'educazione). Un ufficio esecutivo di 7 membri prepara le decisioni del Consiglio e ne assicura l'esecuzione quotidiana.

Oltre a queste due fondazioni a larghissima competenza, va sottolineato l'importante ruolo rivestito da altre fondazioni (che tendono a realizzare una decentralizzazione delle decisioni programmatiche e di politica generale) nelle quali sono presenti rappresentanti del Governo e rappresentanti degli ambienti economici, sociali o accademici del paese. Ad esempio, gli istituti e gli stabilimenti di sperimentazione per l'agricoltura e la pesca (una trentina circa) sono raggruppati in seno al Comitato nazionale per la ricerca agricola, collegato al Ministero della agricoltura e alla Tno; si prevede di riunire l'insieme degli Istituti di ricerca agricola applicata in una fondazione centrale assistita da Commissioni di programmazione e di consultazione; inoltre, di fare del Consiglio nazionale un organo consultivo e di trasferire al Ministero dell'agricoltura la selezione dei programmi attualmente devoluti al Consiglio.

Nel settore della tecnologia avanzata, vanno menzionate le due fondazioni della Reactor Centrum Nederland (creata nel 1955 con compiti di applicazione pacifica dell'energia nucleare) e il Laboratorio nazionale delle ricerche aeronautiche e spaziali (1937), in relazione con più Ministeri, come abbiamo già posto in rilievo.

La struttura ministeriale. L'importanza delle fondazioni spiega l'esiguo numero degli istituti sottoposti all'autorità diretta dello Stato; nel 1969, questi istituti interessavano il 5,5% dei crediti pubblici di R-S (54 milioni di Fo).

— Il Ministero degli affari sociali e della salute pubblica riveste in questo settore il ruolo più importante; alla sua tutela è sottoposto infatti l'Istituto reale di salute pubblica il quale compie una molte-

plicità di lavori, soprattutto ricerche nel campo dell'inquinamento.

— Il Ministero dei trasporti e delle acque ha alle proprie dipendenze un importante istituto: l'Istituto reale di meteorologia, che gode la più ampia libertà nell'elaborazione dei propri programmi scientifici (ricerche oceanografiche e scientifiche).

— Il Ministero della difesa, va ricordato, ha alle proprie dipendenze anche il Laboratorio di elettronica militare, e il servizio nazionale di « Phanologie », che tratta problemi di sistemazione dell'ambiente e che dipende dal Ministero dell'alloggiamento e della sistemazione del territorio.

— Nell'insegnamento superiore, il coordinamento dei lavori è effettuato nel quadro del Consiglio accademico, precedentemente menzionato.

La partecipazione alle attività internazionali

La parte dei crediti destinati alle attività bilaterali e multilaterali raggiunge il 4,4% (48 milioni di Fo) dell'insieme dei crediti, e l'evoluzione di tale percentuale nel corso degli anni fa registrare una diminuzione sensibile che va dal 7,3% nel 1968 al 4,2% nel 1971.

Nel bilancio del paese, i fondi necessari a questo contributo si trovano nei bilanci particolari dei Ministeri dell'educazione e delle scienze (Esro, Cern, parte di quelli per l'Euratom) e degli affari economici (Eldo, Eurochimica, parte per l'Euratom, collaborazione al progetto « reattore veloce »).

TAV. 15. Paesi Bassi: Attività nazionali e contributi ad attività multilaterali e bilaterali.

Obiettivi	1967		1969		1971		
	Mio F.o.	1000 U.c.	Mio F.o.	1000 U.c.	Mio F.o.	1000 U.c.	
1. R-S nucleare	Naz.	48,2	13.303	67,6	18.675	75,8	20.925
	Int.	33,3	9.188	31,7	8.743	32,4	8.936
	Tot.	81,4	22.491	99,3	27.418	108,1	29.562
2. Spazio	Naz.	5,8	1.591	13,4	3.701	27,7	7.647
	Int.	17,2	4.751	25,2	6.961	17,1	4.727
	Tot.	23,0	6.342	38,6	10.662	44,8	12.374
3. Difesa	Naz.	34,2	9.441	52,8	14.582	53,1	14.874
	Int.	0,2	61	0,3	72	1,4	376
	Tot.	34,4	9.502	53,0	14.654	55,2	15.250
4. Ambiente terrestre	Naz.	14,8	4.088	15,7	4.342	18,0	4.961
	Int.	0,1	36	0,1	36	0,1	36
	Tot.	14,9	4.124	15,9	4.379	18,1	4.998
5. Sanità	Naz.	28,0	7.735	39,0	10.783	51,1	14.114
	Int.	0,0	0	0,0	0	0,0	0
	Tot.	28,0	7.735	39,0	10.783	51,1	14.114
6. Ambiente umano	Naz.	21,1	5.820	30,9	8.534	41,5	11.469
	Int.	0,0	0	0,0	0	0,0	0
	Tot.	21,1	5.820	30,9	8.534	41,5	11.469
7. Produttività agricola	Naz.	76,7	21.194	92,0	25.591	115,7	31.970
	Int.	0,0	0	0,0	0	0,0	0
	Tot.	76,7	21.194	92,0	25.591	115,7	31.970
8. Produttività industriale	Naz.	60,3	16.648	64,5	17.825	92,2	25.478
	Int.	0,0	0	0,0	0	0,0	0
	Tot.	60,3	16.648	64,5	17.825	92,2	25.478
9. Informatica, automazione	Naz.	0,1	19	4,1	1.141	6,7	1.851
	Int.	0,0	0	0,0	0	0,0	0
	Tot.	0,1	19	4,1	1.141	6,7	1.851
10. Scienze sociali e umane	Naz.	27,3	7.535	34,9	9.631	56,6	15.627
	Int.	0,1	18	0,0	11	0,1	15
	Tot.	27,3	7.553	34,9	9.642	56,6	15.643
11. Promotion generale delle conosc. (escluso insegnamento superiore)	Naz.	35,8	9.879	47,0	12.987	60,8	16.800
	Int.	1,2	321	1,4	393	1,8	500
	Tot.	36,9	10.200	48,4	13.380	62,6	17.300
12. Promotion generale delle conosc. (insegnamento superiore)	Naz.	351,1	96.997	454,5	125.539	604,2	166.899
	Int.	0,0	0	0,0	0	0,0	0
	Tot.	351,1	96.997	454,5	125.539	604,2	166.899
Non previsto	Naz.	0,0	0	0,0	0	7,5	2.072
	Int.	0,0	0	0,0	0	0,0	0
	Tot.	0,0	0	0,0	0	7,5	2.072
Totale	Naz.	703,2	194.250	917,1	253.331	1.211,6	334.687
	Int.	52,0	14.375	58,7	16.216	52,8	14.590
	Tot.	755,2	208.625	975,8	269.548	1.264,4	349.280

TAV. 16. *Paesi Bassi: Attività nazionali e contributi ad attività bilaterali e multilaterali, in % del totale delle attività.*

Obiettivi	1967			1969			1971		
	Naz.	Int.	Tot.	Naz.	Int.	Tot.	Naz.	Int.	Tot.
1. R-S nucleare	6,8	63,9	10,8	7,4	53,9	10,2	6,3	61,2	8,5
2. Spazio	0,8	33,1	3,0	1,5	42,9	4,0	2,3	32,4	3,5
3. Difesa	4,9	0,4	4,6	5,8	0,4	5,4	4,4	2,6	4,4
4. Ambiente terrestre	2,1	0,3	2,0	1,7	0,2	1,6	1,5	0,2	1,4
5. Sanità	4,0	0,0	3,7	4,3	0,0	4,0	4,2	0,0	4,0
6. Ambiente umano	3,8	0,0	2,8	3,4	0,0	3,2	3,4	0,0	3,3
7. Produttività agricola	10,9	0,0	10,2	10,1	0,0	9,5	9,6	0,0	9,2
8. Produttività ind.	8,6	0,0	8,0	7,0	0,0	6,6	7,6	0,0	7,3
9. Informatica, automazione	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0	0,4	0,6	0,0	0,5
10. Scienze sociali e umane	3,9	0,1	3,6	3,8	0,1	3,6	4,7	0,1	4,5
11. Promotion generale delle conosc. (escluso insegnamento sup.)	5,1	2,2	4,9	5,1	2,4	5,0	5,0	3,4	5,0
12. Promotion generale delle conoscenze (insegnamento sup.)	49,9	0,0	46,5	49,6	0,0	46,6	49,9	0,0	47,8
Non previsto	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,6	0,0	0,6
Totale	100	100	100	100	100	100	100	100	100

TAV. 17. *Paesi Bassi: Evoluzione e struttura delle spese di R-S per obiettivi (crediti pubblici).*

Obiettivi	In milioni di F.o.			Tassi di variazione annuale in %			
	1967	1969	1971	1968/67	1969/68	1970/69	1971/70
1. R-S nucleare	81,4	99,3	108,1	+15,8	+ 5,2	+18,0	- 7,7
2. Spazio	23,0	38,6	44,8	+49,4	+12,4	-16,1	+38,4
3. Difesa	34,4	53,0	55,2	+31,8	+16,9	- 4,8	+ 9,3
4. Ambiente terrestre	14,9	15,9	18,1	-27,4	+46,3	+14,2	+ 0,0
5. Sanità	28,0	39,0	51,1	+11,8	+24,6	+14,5	+14,2
6. Ambiente umano	21,1	30,9	41,5	+20,6	+21,5	+21,7	+10,3
7. Produttività agricola	76,7	92,6	115,7	+ 8,2	+11,5	+14,1	+ 9,4
8. Produttività industriale	60,3	64,5	92,2	+22,9	-12,8	+ 3,3	+38,3
9. Informatica, automazione	0,1	4,1	6,7	+14,2	+ 0,0	+41,6	+14,5
10. Scienze sociali e umane	27,3	34,9	56,6	+ 5,1	+21,3	+24,0	+30,7
11. Promotion generale delle conosc. (escluso insegnamento superiore)	36,9	48,4	62,6	+13,6	+15,3	+ 9,1	+18,4
12. Promotion generale delle conosc. (insegnamento superiore)	351,1	454,5	604,2	+17,2	+10,4	+13,3	+13,2
Totale senza R-S difesa	720,8	922,7	1.201,7	+15,9	+10,4	+14,6	+13,5
Non previsto	0,0	0,0	7,5	+ 0,0	+ 0,0	+ 0,0	+43,7
Totale	755,2	975,8	1.264,4	+16,6	+10,7	+14,1	+13,5

VII. Gran Bretagna

Il coordinamento

Le strutture di coordinamento della R-S pubblica sono state recentemente riorganizzate e la riorganizzazione è stata sanzionata dal libro bianco « Framework for Government Research and Development » del luglio 1972. Il Governo britannico non dispone ora di un Ministero per la ricerca e lo sviluppo. La creazione di tale Ministero era stata proposta, poco prima della pubblicazione del libro bianco summenzionato, dal Select Committee on Science and Technology (Comitato interparlamentare della Camera dei Comuni).

La formulazione di una politica globale di R-S con programmi a lunga scadenza è stata respinta dal Governo britannico con una dichiarazione pubblica del Primo Ministro. Non esiste nel paese una chiara struttura piramidale con responsabilità definite sulle principali scelte da effettuare in materia di R-S a spese dello Stato, come esiste invece in Francia. Secondo quanto si rileva dal libro bianco, le strutture esistenti non permettono di nominare un singolo ministro o un altissimo funzionario responsabile della definizione delle principali scelte di politica scientifica; al contrario, per citare una espressione del libro bianco (p. 3):

« La R-S è essenziale al raggiungimento di più obiettivi da parte del governo. Alcuni di questi obiettivi investono la responsabilità diretta del Governo, come la difesa. Gli altri obiettivi sono inerenti ad un vastissimo campo di attività, quali le attività sociali, industriali, dell'agricoltura e dell'ambiente, per le quali la responsabilità del Governo è meno diretta nel senso che il Governo si limita a definire gli obiettivi generali nell'interesse dell'intero paese. Gli obiettivi sono determinati dal « Cabinet » (Consiglio ristretto dei ministri) e i ministri

sono responsabili, attraverso il Parlamento, di fronte all'intera comunità in modo che siano garantiti il raggiungimento degli obiettivi e un proficuo impiego del pubblico denaro ».

Per quanto riguarda la sua composizione, il Cabinet è formato da diciotto « Senior Ministers » (Primo Ministro, Segretario di Stato, Cancelliere dello Scacchiere, Lord Presidente del Consiglio, Lord Guardasigilli, Cancelliere del Ducato di Lancaster, Lord Cancelliere), tra i quali i seguenti:

Segretario di Stato per la difesa; Segretario di Stato per la scienza e l'educazione; Segretario di Stato per l'ambiente; Segretario di Stato per i servizi sociali; Ministro per l'agricoltura, la pesca e l'alimentazione; Segretario di Stato per il commercio e l'industria; finanziano direttamente o indirettamente la maggior parte delle attività di R-S.

Il Segretariato del Consiglio dei Ministri ristretto è chiamato « Cabinet office »; un « Chief Scientific Adviser » con una équipe di specialisti dei vari settori della scienza e della tecnologia fa parte del « Cabinet Office ». Il « Chief Scientific Adviser » riveste la funzione di consigliere scientifico del Primo Ministro.

Una specie di ruolo di consigliere scientifico, segnatamente in materia di strutture amministrative della R-S governativa, è ricoperto dal Direttore del « Central Policy Review Staff », collegato al « Cabinet Office » e che ha avuto il compito della redazione di uno dei due rapporti sulla riorganizzazione dei Research Councils di cui si dirà in seguito.

Se gli obiettivi che impegnano la politica generale di R-S governativa sono di competenza di un solo ministero, spetta al ministro competente prendere le relative decisioni; se invece la competenza è interministeriale, le decisioni saranno collegiali, vale a dire l'organo competente è il « Cabinet ». Non è escluso tuttavia che anche una questione di competenza di un singolo ministro possa essere deferita al « Cabinet »; si tratterà comunque di casi sporadici.

Va sottolineato, per inciso, che una nuova filosofia, relativa alla R-S a carico dello Stato, va sempre più affermandosi. Si è già posto in luce il fatto che il Governo britannico considera la formulazione di un programma globale di R-S, e quindi di una politica di R-S, poco adatta a soddisfare i bisogni del paese; va aggiunto che il governo ritiene che i vari ministeri siano più qualificati dei direttori degli istituti di ricerca dello Stato alla determinazione dei bisogni e delle opportunità della R-S per quanto riguarda il raggiungimento di obiettivi specifici (quali, ad es., la produzione di un nuovo antibiotico o di una nuova serie di reattori nucleari). Pertanto il Ministero interessato incaricherà una delle organizzazioni di R-S dello Stato di intraprendere

i lavori necessari alla creazione di un nuovo prodotto che sarà commercializzato in una fase successiva. Il Ministro finanzia così l'istituto di ricerca per l'esecuzione di un programma già ben definito. Questo sistema è stato definito il principio del cliente-contraente (customer-contractor).

Esistono tuttavia limiti evidenti all'applicazione di un tale principio per il fatto che non vi è alcuna certezza che tutte le ricerche, a medio o a lungo termine che siano, portino effettivamente ad un prodotto commercializzabile; in breve, la ricerca pura può portare ad applicazioni commercializzabili molti anni dopo la scoperta di un importante fatto scientifico o addirittura non portarvi affatto.

Al momento non si ha alcuna possibilità di giudicare quale sarà il metodo applicato al finanziamento di studio di questo tipo; bisogna dedurre che, essendo la filosofia del « cliente-contraente » relativamente recente, il regime di finanziamento già esistente resterà in vigore per un certo tempo. Va segnalato che il « Central Policy Review Staff » ha rinviato a ulteriore data lo studio approfondito dei sistemi di finanziamento della ricerca pura (quale l'astronomia, la fisica delle alte energie ecc.) finanziata sino ad oggi dal « Science Research Council ».

Non è escluso che possano intervenire dei cambiamenti nel senso di individuare il cliente anche per la ricerca pura e di estendere il principio del « cliente-contraente » anche all'astronomia, alla fisica delle alte energie o alla biologia molecolare.

Il finanziamento

Finanziamento diretto. Per il periodo 1-4-1971/31-3-1972 la spesa pubblica in materia di R-S governativa è stata di 645.5 milioni di lire sterline, così ripartita:

a - Department of Education and Science	£. 109.5 m.
b - Department of Trade and Industry	£. 205.0 m.
c - Ministry of Defence	£. 259.3 m.
d - Department of the Environment	£. 33.2 m.
e - Ministry of Agriculture, Fisheries & Food (+ equivalente per la Scozia)	£. 12.7 m.
f - Department of Health and Social Securities (+ equivalente per la Scozia e i Paesi del Galles)	£. 10.9 m.
g - Welsh Office, Home Office, Overseas Development Administration ed altre	£. 14.9 m.

a - Department of Education and Science. *Research Councils*. I cinque Research Councils seguenti sono finanziati dal Department of Education and Science e per il periodo 1-4-1971/31-3-1972 la ripartizione dei 109.5 milioni di sterline in dotazione al Department of Education and Science è stata la seguente:

— Agricultural Research Council (Arc)	£. 18.7 m.
— Medical Research Council (Mrc)	£. 22.4 m.
— National Environment Research Council (Nerc)	£. 15.3 m.
— Science Research Council (Src)	£. 50.9 m.
— Social Science Research Council (Ssrc)	£. 2.2 m.

Per l'anno fiscale 1973-1974 una parte dei fondi destinati ai tre Research Councils, Agricultural, Medical e Natural Environment proverrà dai Ministeri competenti, cioè, dal Ministry for Agriculture Fisheries and Food, Dept. of Health and Social Securities e Dept. of the Environment, sotto forma di contratti di R-S secondo il principio del « cliente-contraente » indicato in precedenza.

I dettagli relativi al trasferimento del finanziamento dal Dept. of Education and Science ai Ministeri competenti sono i seguenti:

Totale del finanziamento prima del bilancio scientifico del Dept. of Education and Science	£. m. ai prezzi 1971-72			
	1971-72	Somme da trasferire dal bilancio scientifico ai bilanci dei Ministeri « clienti »		
		1973-74	1974-75	1975-76
Arc	18.7	5.00	7.50	10.00
Mrc	22.4	2.75	4.25	5.50
Nerc	15.3	2.25	3.25	4.50
	56.4	10.00	15.00	20.00

Arc = Agricultural Research Council
Mrc = Medical Research Council
Nerc = Natural Environment Research Council

L'organo di controllo dei Research Councils è il Council for Scientific Policy il quale ha sino ad oggi sollecitato presso il Secretary of State for Education and Science lo stanziamento dei fondi per i Research Councils secondo i programmi di R-S redatti e proposti dagli stessi Research Councils.

Quest'organo, composto in gran parte da scienziati o da rappresentanti del corpo accademico, è stato ricostituito con una rappresentanza molto più larga di consiglieri scientifici dei vari Ministeri: in

altri termini, l'amministrazione dello Stato attraverso i consiglieri scientifici che fanno parte dei Ministeri o del « Cabinet Office » avrà una influenza molto più accentuata che per il passato nello stanziamento dei fondi ai Research Councils e di conseguenza nella formulazione dei programmi di R-S dei Councils.

Lo Science Research Council (Src) assorbe quasi la metà del bilancio scientifico del Dept. of Education and Science in quanto, oltre a provvedere al finanziamento delle Organizzazioni internazionali quali il Cern e l'Esro, destina una gran parte delle proprie risorse finanziarie alla fisica delle alte energie, all'astronomia e alla ricerca universitaria. È in corso uno studio per stabilire se esiste qualche doppione tra le ricerche finanziate dallo Src e quelle finanziate dal Dept. of Trade and Industry oppure dal Dept. of the Environment.

— *University Grants Committee.* Questo Comitato ha la responsabilità di consigliare il Governo sulle necessità finanziarie delle Università e sulla distribuzione dei fondi messi a disposizione degli istituti di insegnamento superiore.

— *Royal Societies.* Vi sono nel Regno Unito due Royal Societies, la Royal Society of London e la Royal Society of Edinburgh che sino ad oggi sono state finanziate dal Dept. of Education and Science, ma il finanziamento della Royal Society of Edinburgh sarà in avvenire assicurato dallo Scottish Office.

b - Department of Trade and Industry. Cinque istituti di ricerca e tre organizzazioni a statuto autonomo sono controllati e ricevono i propri fondi dal Secretary of State for Trade and Industry. I cinque stabilimenti sono:

- Laboratory of the Government Chemist
- National Engineering Laboratory
- National Physical Laboratory
- Safety in Mine Research Establishment
- Warren Spring Laboratory

Le tre organizzazioni a statuto autonomo sono:

- Metrication Board
- National Research & Development Corporation (Nrdc)
- UK Atomic Energy Authority (Ukaea)

Quest'ultima organizzazione ha avuto per l'anno 1971-72 un bilancio di 92 milioni di sterline; il personale alle sue dipendenze era di diciannovemila impiegati. Del totale degli introiti, 50 milioni di sterline sono derivati dai contratti di ricerca con l'industria e, soprattutto, con il Ministero della difesa.

L'Ukaea è responsabile del centro di ricerche sull'armamento nucleare di Aldermaston, ma è allo studio un progetto per il trasferimento di questo centro al Ministero della difesa.

c - Ministry of Defence. Il Ministero della difesa dispone di una organizzazione chiamata Procurement Executive, che ha come compito « la ricerca, lo sviluppo, la produzione e la stipulazione dei contratti in materia di difesa », e di diciotto istituti di ricerca¹.

La R-S per la difesa è posta sotto la direzione del Controller for R-S Establishments and Research che è assistito dal Chief Scientific Adviser del Ministero della difesa.

d - Department of the Environment. Quattro istituti di ricerca, e precisamente:

- Building Research Establishment
- Hydraulics Research Station
- Transports & Road Research Laboratory
- Water Pollution Research Laboratory

sono sotto la direzione del Directorate General of Research.

e - Ministry of Agriculture Fisheries and Food. Questo ministero dispone di cinque laboratori di ricerca:

- Sea Fisheries Laboratory
- Shell Fish Laboratory
- Salmon & Fresh Water Fisheries Laboratory
- Pest Infestation Control Laboratory
- Field Research Station

i quali sono amministrati dalla « Research & Development Division ».

f - Department of Health and Social Security. La maggior parte del bilancio di R-S di questo Ministero è spesa all'estero per la conclusione di contratti di ricerca la cui gestione è affidata alla Research and Development Division. La Hospital Building Division impiega fondi nella ricerca applicata per la costruzione di ospedali più funzionali. Una « Biomechanical R-D Unit » è incorporata in questo ministero.

g - Royal Commission on Environmental Pollution. È composta di funzionari dello Stato; i suoi fondi provengono dal Civil Service Dept. ma essa è responsabile direttamente verso la corona.

¹ Per l'elenco di tali istituti cfr. appresso, al paragrafo: Organizzazione ed esecuzione della R-S.

h - Tra le organizzazioni che rivestono una funzione consultiva in materia di R-S, va menzionato il Select Committee for Science & Technology della Camera dei Comuni, comitato interparlamentare che siede durante le sessioni parlamentari e che ha il potere di convocare qualsiasi personalità, compresi i ministri, per essere informato su particolari problemi concernenti la R-S governativa o privata.

Il Select Committee ha redatto nel corso di quest'anno quattro rapporti tra i quali uno relativo alla R-S in generale. Questo rapporto contiene diciassette interessanti raccomandazioni la piú importante delle quali è quella relativa alla creazione di un Ministero per la R-S, ma quasi nessuna delle raccomandazioni del Select Committee è stata accettata dal Governo ².

Finanziamento indiretto. Quarantaquattro Research Associations sono state istituite nel Regno unito dal 1917, da quando cioè numerose industrie di media dimensione hanno preferito incaricare di un determinato lavoro di ricerca una Research Association piuttosto che creare propri centri di R-S. Benché la situazione si sia oggi completamente capovolta, nel senso che presso le imprese industriali vengono costituiti centri di R-S in numero sempre crescente, le Research Associations hanno tuttavia continuato a rivestire un notevole ruolo di supporto dell'industria privata.

Il Department of Trade and Industry sovvenziona le Research Associations particolarmente quando esse necessitano di beni strumentali o di immobili. Molti sovvenzionamenti, ad esempio, sono stati concessi in questi ultimi anni alle Research Associations per l'acquisto di calcolatori elettronici.

I dati piú recenti relativi al contributo del Governo britannico alle Research Associations sono del 1967-68; per quell'anno i contributi sono ammontati a circa 4,5 milioni di sterline.

L'organizzazione e l'esecuzione della R-S

I numerosi istituti di R-S dello Stato britannico rientrano sotto la giurisdizione dei vari Ministeri. Nell'elenco che segue è indicato il Ministero da cui dipendono i vari istituti.

² Il « Central Advisory Council for Science and Technology » (Cacst) e il « Advisory Council on Technology » istituiti dal precedente governo laburista, non si riuniscono ormai da lungo tempo e, di conseguenza, il loro ruolo nella formulazione di una politica di R-S del paese è oggi praticamente inesistente.

Ministry of Defence

Research Establishments.

1. Admiralty Materials Laboratory
2. Admiralty Surface Weapons Establishment
3. Admiralty Underwater Weapons Establishment
4. Admiralty Research Laboratory
5. Aeroplane and Armament Experimental Establishment
6. Aircraft Torpedo Development Unit
7. Chemical Defence Establishment
8. Explosive R-S Establishment
9. Micro-Biological Research Establishment
10. Military Vehicles and Engineering Establishment
11. National Gas Turbine Establishment
12. Rocket Propulsion Establishment
13. Royal Aircraft Establishment
14. Royal Armament R-S Establishment
15. Royal Radar Establishment
16. Services Electronics Research Establishment
17. Signal R-S Establishment
18. Meteorological Office.

Department of Education and Science.

Research Councils.

1. Agricultural Research Council
2. Medical Research Council
3. Natural Environment Research Council
4. Science Research Council
5. Social Science Research Council

University Grants Committee.

Royal Societies.

1. Royal Society of London
2. Royal Society of Edinburgh³.

³ Il finanziamento della Royal Society of Edinburgh sarà assicurato in avvenire dallo Scottish Office.

Department of the Environment.

Research Establishments

1. Building Research Establishment
2. Hydraulics Research Station
3. Transport and Road Research Laboratory
4. Water Pollution Research Laboratory

Ministry of Agriculture, Fisheries & Food

Laboratories and Station.

1. Sea Fisheries Laboratory
2. Shellfish Laboratories
3. Salmon & Fresh Water Fisheries Laboratory
4. Pest Infestation Control Laboratory
5. Field Research Station

Department of Trade and Industry.

Industrial Research Establishments.

1. Laboratory of the Government Chemist
2. National Engineering Laboratory
3. National Physical Laboratory
4. Safety in Mines Research Establishment
5. Warren Spring Laboratory

Metrication Board

National Research and Development Corporation

UK Atomic Energy Authority

Department of Health and Social Security.

Research and Development Division

Biomechanical R & S Unit

Architectural Division (applied R & S)

Engineering Division (applied R & S)

La partecipazione alle attività internazionali

La Gran Bretagna partecipa alle seguenti organizzazioni internazionali:

1. Oecd, Parigi
2. Progetto Dragon, reattore sperimentale ad elevatissima temperatura, Winfrith, Dorset, R.V.
3. Esro (European Space Research Ass.), Parigi
4. Eldo (European Launcher Development Org.), Parigi. La partecipazione finanziaria all'Eldo è stata decisa nell'aprile 1971.
5. Intelsat (International Satellite Communications Consortium), Washington
6. Iaea (International Atomic Energy Agency), Vienna
7. Enea (European Nuclear Energy Agency), Parigi
8. Cern (Centre Européen de La Recherche Nucléaire), Ginevra
9. Embo (European Molecular Biology Organisation), Ginevra.

Inoltre ha concluso numerosi accordi bilaterali e multilaterali con paesi europei, i piú importanti dei quali sono l'accordo per il Mrca (Multi-Role Combat Aircraft) con Germania e Italia, e l'accordo per l'aereo supersonico Concorde con la Francia.

La partecipazione della Gran Bretagna alle organizzazioni internazionali si è notevolmente modificata in seguito alla pubblicazione dei dati statistici di R-S avvenuta nel 1969 ad opera del Central Statistical Office: ad esempio, è stata decisa la partecipazione all'Eldo; è aumentata la partecipazione al Cern in seguito alla decisione di costruire l'acceleratore di particelle elementari di 300 Gev; nel 1971 sono stati firmati gli accordi per il Mrca.

Le cifre in milioni di sterline riportate qui sotto rappresentano la spesa globale all'estero per la R-S⁴:

1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970
6.1	12.9	17.5	30.3	31.2	29.9	33.3	35.8	43.1

⁴ I dati pubblicati dal Central Statistical Office giungono sino all'anno fiscale 1968-69; pertanto i dati relativi al 1969-70, qui riportati, sono soltanto estimativi.

Parte terza

Iniziative e limiti della Comunità per una nuova politica di R-S

I. Le proposte della commissione nel 1972

I limiti della Comunità

Come abbiamo visto nella prima parte, la politica comune della ricerca scientifica e dello sviluppo tecnologico è un tema che la Comunità trova da anni nella sua agenda senza riuscire né a cancellarla né a realizzarla.

Non riesce a cancellarla perché troppo diffusa è la consapevolezza che le risorse limitate dedicate alla scienza ed alla tecnologia nella Comunità non ricevono la migliore utilizzazione finché restano chiuse nelle varie politiche nazionali; d'altra parte, nel campo della ricerca nucleare sono già attribuite alla Comunità competenze e responsabilità.

Non riesce tuttavia a realizzarla, perché una interpretazione restrittiva dei compiti della Comunità non ha permesso finora di affrontare il dibattito di fondo e di trarne le debite conclusioni. La Comunità si è finora limitata a gestire il limitato settore riconosciuto dal trattamento Euratom. Ma dimensioni, contenuto e connessioni con lo sviluppo industriale non possono essere determinati nella ricerca nucleare, come in nessun'altra ricerca, prescindendo dall'insieme della politica industriale e della ricerca, e questo inquadramento avviene sinora solo sul piano nazionale.

In effetti, è successo che ogni singola azione comune è stata considerata solo dal punto di vista delle politiche nazionali, le uniche che veramente esistono. Inoltre i cosiddetti programmi complementari, nei quali ciascuno Stato decide se è interessato o no a parteciparvi, hanno dilagato rispetto a quelli comuni, come abbiamo visto nella prima parte di questo studio. La Comunità è giunta così ad avere, sí, alcuni impegni di ricerca ma non piú una politica nemmeno nel limitato campo nucleare.

Il momento di mettere fine a questa situazione malsana è continuamente invocato e continuamente rinviato. Eppure in tutti i paesi l'opinione pubblica avverte che la vocazione della Comunità, se una Comunità deve esserci, non può ridursi alla gestione dell'unione doganale, con la sola politica agricola comune, ma è di promuovere ormai una più larga e più completa unificazione economica, nel seno della quale ha il suo posto anche una politica comune della scienza e della tecnologia.

Nello stesso tempo, come abbiamo visto nella seconda parte, si sta realizzando una condizione propizia a una nuova definizione degli obiettivi, di cui la Comunità cerca, a livello della Commissione, di prendere la guida o da cui, perlomeno, cerca di non restare esclusa.

Su questo tentativo della Commissione ci soffermeremo in questo capitolo, cominciando con le proposte avanzate nel 1972, sotto l'impulso del Commissario Spinelli, relative sia agli orientamenti che agli strumenti. Seguirà nel capitolo seguente una breve analisi dell'evoluzione che queste proposte hanno subito nel 1973, con il passaggio delle competenze al Commissario Dahrendorf.

Nuovi obiettivi, azioni e relazioni

Il coordinamento e l'incoraggiamento, sul piano comunitario, della ricerca scientifica e dello sviluppo tecnologico dovrebbero costituire una delle priorità di questa Comunità allargata, per aumentarne l'efficacia dell'infrastruttura scientifica e tecnica e per rendere i suoi programmi più adeguati ai bisogni socio-economici. Questa tappa iniziale di una politica comune di R-S postula un'azione progressiva di avvicinamento delle politiche nazionali e di organizzazione delle cooperazioni esistenti e future, la quale sola può sfociare in un'azione europea sistematica in favore dello sviluppo e della razionalizzazione degli sforzi di R-S.

La Comunità ampliata avrebbe dovuto offrire d'altra parte l'occasione e la possibilità di elaborare una politica europea di R-S di una ampiezza e di una coerenza inconcepibili nella Comunità a Sei. Inoltre, se i paesi della Comunità ampliata desiderano realizzare non soltanto i loro propri obiettivi di sviluppo economico e sociale, ma anche intervenire in maniera significativa negli affari mondiali dovranno poter disporre mediante il coordinamento o la concentrazione dei loro mezzi di azione, di una potenza e di una capacità di negoziazione superiori a quelle che permettono le loro sole risorse o i mercati nazionali.

Simultaneamente i rapporti tra la Comunità europea e gli Stati uniti si modificano; tra questi paesi e la Cina si stanno delineando

relazioni che portano in sé il germe di sensibili inflessioni negli equilibri di forze sul piano mondiale; la potenza del Giappone si afferma, i mercati dei paesi dell'Est si schiudono.

In questo nuovo clima politico, la Commissione delle Comunità europee ha fatto un altro tentativo di affrontare finalmente nei suoi termini reali il tema della ricerca scientifica e dello sviluppo tecnologico in Europa. Pertanto, il 14 giugno 1972, la Commissione ha trasmesso al Consiglio una comunicazione sugli « Obiettivi e mezzi per una politica comune della ricerca scientifica e dello sviluppo tecnologico ». Questa comunicazione riprende le proposte formulate dalla Commissione l'11 novembre 1970, relative alla creazione di un Comitato e di un'Agenzia europea per la ricerca e lo sviluppo, e le integra in un complesso di suggerimenti e proposte tendenti a definire i mezzi di promozione di una vera politica di ricerca a livello comunitario.

L'ampliamento della Comunità e la Conferenza al Vertice dell'ottobre 1972, per lo sviluppo di una politica comune sono avvenuti in un momento in cui alcuni giudizi di fondo si rafforzavano o maturavano. Da una parte, l'esperienza pratica degli ultimi anni ha insegnato agli europei come collaborare o, almeno, come non collaborare. La lezione del passato ha soprattutto reso evidente, anche ai Governi, la necessità che l'Europa raggruppi le sue risorse scientifiche e tecnologiche e finanziarie. D'altra parte, sorgono nuove esigenze comuni: la ricerca nel campo ecologico, il sondaggio urgente delle future risorse dell'Europa e dell'approvvigionamento di energia, i nuovi sistemi di trasporto e di comunicazione, le ricerche sanitarie e mediche, la ricerca sulle riforme da introdurre nel modo stesso di vivere degli uomini sul luogo del lavoro e nelle città, cioè la ricerca in campo sociale, che è stata abbastanza negletta in passato.

La Conferenza al Vertice di Parigi non ha ignorato l'esperienza del passato e le nuove esigenze e ha definito un mandato per la Comunità allargata, un po' vago e impreciso, ma che costituisce quanto meno una professione di buona volontà.

Il mandato comporta: « ... La promozione, su scala europea, di imprese competitive nelle tecnologie avanzate ... È necessario inoltre definire gli obiettivi e assicurare lo sviluppo di una politica comune nel settore scientifico e in quello tecnologico. Questa politica implica il coordinamento delle politiche nazionali in seno alle istituzioni comunitarie e l'esecuzione in comune di azioni di interesse comunitario. A questo fine le istituzioni comunitarie dovrebbero stabilire entro il 1° gennaio 1974 un programma d'azione corredato da un calendario preciso di esecuzione e dai mezzi necessari a tale scopo ».

Le proposte formulate dalla Commissione hanno tenuto conto di

un duplice ordine di esigenze:

a - prendere, sul piano comunitario, decisioni di massima sull'elaborazione e l'attuazione di una politica comune di R-S, sull'attribuzione a questo tipo di attività di una quota sempre maggiore delle risorse comunitarie, sulla creazione entro termini stabiliti delle istituzioni indispensabili alla programmazione, all'esecuzione e al controllo di tale politica;

b - dotare al più presto la Comunità delle prime istituzioni e dei mezzi finanziari che le sono necessari per intraprendere l'elaborazione e la graduale attuazione di una politica comune di R-S.

Da un punto di vista globale, la Commissione, conscia dei propri limiti e fatta edotta dalle esperienze di cooperazione europea in materia di R-S, cerca di stare come suol dirsi, con i piedi per terra, evitando i facili entusiasmi, nella formulazione delle sue proposte.

Così è evidente la ricerca di un equilibrio delle azioni sul triplice piano nazionale, europeo e internazionale, sotto il profilo politico, sociale, economico e tecnico, e non cerca di operare una centralizzazione. « Ogni sforzo comune di R-S dovrà lasciare largo spazio — ed in certi settori un posto preponderante — alla libera iniziativa dei centri nazionali pubblici, delle Università e delle imprese »¹.

Allo stesso tempo, la politica di R-S comunitaria non deve limitarsi ad un solo modello di cooperazione, anche per il fatto che ciascuna azione sarà suscettibile di impegnare un numero variabile di paesi secondo i casi e le opportunità. « L'Europa è e deve restare una zona policentrica, pur attuando la propria unificazione ».

In questa prospettiva, la Commissione ha stabilito cinque criteri di base atti a determinare le condizioni più opportune di realizzazione delle azioni comunitarie:

— le azioni che, per la dimensione delle risorse umane e finanziarie che esigono, non possono essere assicurate su basi nazionali (spazio, radiotelescopi, grandi acceleratori ...);

— le azioni il cui costo di sviluppo e i cui sbocchi esigono un vasto mercato ed un mercato organizzato (informatica, aeronautica ...);

— le azioni che per la loro stessa natura sono internazionali (meteorologia, telecomunicazioni ...);

— le azioni che rispondono a bisogni collettivi comuni (documentazione, urbanistica, ambiente ...);

— infine, le azioni atte a contribuire all'attuazione ed allo sviluppo delle altre politiche della Comunità (politica agricola, industriale ...).

¹ Questa e le citazioni che seguono sono tratte dalla menzionata Comunicazione sugli « Obiettivi e mezzi ... », trasmessa dalla Commissione al Consiglio nel giugno 1972.

L'adozione da parte della Comunità delle proposte della Commissione comporterebbe tre conseguenze fondamentali: innanzitutto, permetterebbe l'elaborazione di una politica comune di R-S proporzionata alla dimensione e alla capacità della Comunità allargata. In secondo luogo, l'organizzazione dei progetti di R-S potrebbe garantire un'equa ripartizione delle attività complessive della Comunità, consentendo così di evitare le pastoie del « giusto ritorno ».

Questa ripartizione, che si presenta problematica nel caso di un programma isolato, diviene possibile e necessaria nel contesto di una politica globale di R-S: « Se si considera una serie di grandi impianti o progetti in funzione di una strategia d'insieme, dovrebbe essere possibile garantire un'equa ripartizione, tenendo del resto conto dei profondi squilibri che esistono già per certe ragioni e che occorrerebbe correggere ». Non si tratta pertanto, per i paesi della Comunità ampliata che accettano una certa interdipendenza comune, di rinunciare a possedere sul proprio suolo una parte equa di centri d'avanguardia e di grandi attrezzature tecnologiche o di sacrificare quelli già esistenti all'interesse comunitario; si tratterà invece di conciliare opportunamente la razionalizzazione degli sforzi pubblici e la concorrenza industriale con una giusta ripartizione delle attività nell'insieme della Comunità.

Infine, l'adozione di posizioni comuni porrebbe gli Stati membri nelle condizioni favorevoli per sviluppare le azioni di cooperazione con i paesi terzi e per divenire forza traente di una ripartizione di compiti tecnologici a livello mondiale.

La solidarietà europea conferirebbe chiaramente alla Comunità un certo potere di negoziazione sul piano tecnologico e industriale. Il Presidente Nixon, all'inizio del suo nuovo mandato, aveva affermato che i rapporti con l'Europa avrebbero costituito il tema centrale del suo governo. La collaborazione tecnologica con l'Europa dovrebbe costituire uno dei grandi temi di questa politica, quando l'America scoprirà, come è già andata scoprendo, che nemmeno essa può dominare da sola tutti gli aspetti della tecnologia. L'Europa sarà un valido interlocutore e potrà trarre vantaggio da un tale dialogo, solo se avrà già sviluppato programmi comuni nei settori chiave. Che si esaminino i trasporti terrestri, la fusione nucleare, le ricerche sull'energia o gli studi ecologici, la dimensione americana va tenuta presente come lo sono i rapporti che intratteniamo col Giappone o il mondo sovietico.

Affinché la potenziale capacità negoziale europea divenga progressivamente una realtà, sarebbe opportuno che gli Stati membri si concertassero sistematicamente prima di proporre ai paesi terzi nuove azioni di cooperazione. « I paesi terzi dovrebbero così partecipare ad ogni azione giudicata opportuna dalla Comunità restando inteso a priori che essi dovrebbero partecipare all'insieme dell'azione considerata senza poter

rimettere in causa i termini delle proposte — programmi e modalità — che verrebbero loro presentati. A questo proposito, se la Comunità avrà avuto modo di definire dei programmi ed una politica, potrà più facilmente impegnarsi sulla via della cooperazione internazionale e svolgere un ruolo di promotore ogni volta che risulti necessario (...). Converrebbe pure che gli Stati membri si concertassero per ogni proposta proveniente dai paesi terzi. Che si tratti di progetti presentati da paesi terzi europei o da paesi terzi non europei, la capacità di negoziato degli Stati membri verrebbe considerevolmente rafforzata se potesse essere definito un atteggiamento comune ». « Infine, quale che sia il risultato dei negoziati commerciali con gli Stati Uniti, i dieci prossimi anni vedranno i mercati europei aprirsi alle esportazioni di prodotti manifatturati provenienti dai paesi in via di sviluppo, processo già iniziato per quanto riguarda i tessili. Su questa stessa linea si creeranno sul piano economico generale, delle condizioni nuove di concorrenza con un notevole trasferimento di industrie tradizionali verso i paesi sottosviluppati. Questi diversi fattori impongono ai paesi europei di cercare di ottenere i migliori risultati possibili dagli sforzi a loro consentiti per sviluppare le loro industrie di tecnologie avanzate. La duplicazione, o la moltiplicazione ingiustificata di azioni, le imprese di prestigio, ma a rendimento economico e sociale nullo o a volte addirittura negativo, i programmi abbandonati a causa della mancanza di strutture adeguate o di mercati sufficienti, sono tante esperienze dolorose che non potranno ripetersi. Perciò appare più che mai importante, in questo contesto in evoluzione, l'esistenza di una Comunità europea creatrice ed innovatrice ».

Le competenze e gli strumenti

Per la definizione e l'attuazione progressiva, prima, di una politica comune di R-S, poi di una politica internazionale di cooperazione con il mondo esterno, la Comunità rivendica a sé la funzione di quadro più propizio e più coerente. Infatti, soltanto la Comunità fornirebbe un quadro nel quale tutti, compresi gli Stati membri più piccoli, possono trarre profitto dalla collaborazione tecnologica. Inoltre, la Comunità costituisce l'ambito nel quale un giorno sarà possibile far fronte a tutte le esigenze di una tecnologia comune: mercati pubblici aperti, società europee, norme comuni, uso comune di risorse finanziarie governative, libera circolazione di scienziati ed esperti. Infine, e più importante, mentre il controllo della tecnologia, l'erogazione di mezzi pubblici e il potere industriale oltrepassano sempre di più gli schemi nazionali, soltanto la Comunità offre un contesto nel quale il controllo e i dibattiti democratici possono essere ristabiliti nel quadro di un Parlamento europeo

realmente efficace.

La Conferenza al Vertice di Parigi, pur non essendo stata capace di definire la consistenza del necessario rafforzamento istituzionale, aveva avvertito la necessità, se non proprio l'urgenza, che i vari governi prendessero l'impegno di trasformare la presente Comunità in una vera e propria unione entro gli anni '70; ed anche in tal senso aveva dato l'incarico alle istituzioni della Comunità di preparare i necessari progetti da realizzare. Lo sviluppo delle politiche comuni e delle trasformazioni istituzionali erano così divenute anche nelle dichiarazioni dei Governi, due fatti interdipendenti e che avrebbero dovuto procedere parallelamente.

Per utilizzare l'esistenza del quadro comunitario attuale, la Commissione aveva dunque proposto che:

— il Consiglio riconoscesse che la competenza della Comunità si estende a tutti i settori della ricerca scientifica e dello sviluppo tecnologico e le accordasse i mezzi adeguati mettendo in opera, secondo il caso, le disposizioni dell'art. 235 o quelle dell'art. 236 del trattato Cee;

— la Comunità valutasse la parte di risorse comunitarie che sarebbe conveniente destinare progressivamente a questo tipo di attività. Se una parte preponderante di queste risorse nel corso degli anni sessanta è stata accordata all'agricoltura, a partire dagli anni settanta sarebbe ragionevole assicurare, in una maniera più equilibrata, la promozione delle attività comunitarie, tenendo conto del potenziale e delle necessità tecnologiche e industriali della Comunità allargata;

— il Consiglio decidesse in merito alle azioni da considerare e alle risorse da impiegare.

Occorrono agli scopi sopra illustrati strumenti adatti, efficaci e realizzabili per i quali la Commissione formula delle proposte, che sono qui di seguito sintetizzate distinguendo sia organi di progettazione, programmazione, decisione e organi di gestione ed esecuzione.

Organi di progettazione, di programmazione e di decisione

Ad immagine delle strutture nazionali dei paesi membri, la Commissione ritiene di doversi circondare di organi consultivi; pertanto propone di creare un organismo consultivo permanente: il Cers, *Comitato europeo per la ricerca e lo sviluppo*. Si tratta di un « consorzio di intelligenza », ossia di persone indipendenti in possesso della capacità e pratica necessarie per un'analisi permanente dei potenziali tecnici e dei bisogni socio-economici, che aiuti la Commissione a formulare proposte relative a tutti i problemi in materia, da sottoporre poi agli esperti nazionali ed al Consiglio.

Al vertice del Cers la Commissione dovrebbe nominare un Consiglio principale permanente, il quale, a sua volta, nominerebbe 18 consiglieri scelti a titolo personale, indipendentemente da ogni problema di rappresentatività dei differenti Stati membri, in relazione alla loro specifica competenza in materia di R-S. Questo Comitato, a competenza generale, avrebbe facoltà di chiedere ai servizi specializzati della Commissione di costituire gruppi di lavoro ad hoc o interdisciplinari per la preparazione dei propri lavori. La competenza generale del Cers implicherebbe, per altro verso, la sostituzione di tale organismo al Comitato scientifico e tecnico dell'Euratom, dopo un'opportuna revisione del Trattato Ceea. In quanto organo consultivo, il Cers dovrebbe consigliare la Commissione sull'interesse di programmi intrapresi o di quelli proposti dagli Stati membri, tenendo conto del loro costo, degli obiettivi e delle priorità da rispettare sul piano comunitario e delle modalità della loro realizzazione.

Per facilitare la preparazione dei lavori di R-S comunitaria la Commissione dovrebbe inoltre creare nel proprio ambito un « Ufficio di progettazione e di programmazione » (comprendente da 10 a 15 persone) con il compito di realizzare studi di sintesi, particolarmente in materia di identificazione dei bisogni socio-economici comuni ai paesi membri, di previsioni tecnologiche a lungo termine, di opzioni scientifiche e tecniche possibili o auspicabili; questo Ufficio dovrebbe anche essere in grado di promuovere studi in seno agli istituti o ai centri nazionali corrispondenti.

Si propone di creare una *Fondazione europea per la scienza* al fine di risolvere i problemi posti dalla ricerca di base, che necessita di una istituzione indipendente, non destinata a sostituirsi ai Centri e alle associazioni esistenti, ma ad appoggiare le azioni e ad aumentarne l'efficacia con azioni di coordinamento.

La Fondazione, che sarebbe diretta da un consiglio composto dai responsabili delle più grandi istituzioni scientifiche dei paesi membri, avrebbe i seguenti compiti specifici:

— promuovere la libera circolazione dei ricercatori, le comunicazioni e le riunioni, e fornire un'assistenza finanziaria, quando i mezzi disponibili risultano insufficienti;

— appoggiare ed assistere i molti « club » europei di ricerca in via di costituzione;

— incoraggiare, se opportuno, i programmi concertati, eventualmente per il tramite della concessione di fondi comuni sulla base di contratti di associazione;

— promuovere lo sviluppo di un centro particolarmente qualificato in un dato paese, a condizione ch'esso diventi un centro cui possano affluire ricercatori provenienti da altri paesi;

— preparare un inventario dell'attività di ricerca come base per la preparazione di proposte intese a migliorare la ricerca ed a sviluppare programmi comuni e finanziare, quando è opportuno, gli impianti comuni;

— fornire uno strumento per la razionalizzazione degli investimenti per i nuovi impianti di grandi dimensioni.

La Fondazione, secondo quanto ha proposto la Commissione, verrebbe dotata di mezzi finanziari propri, con fondi accordati dagli organismi pubblici o privati degli Stati membri o terzi. In tal quadro, la Commissione dovrebbe formulare pareri e raccomandazioni nella prospettiva di una armonizzazione delle politiche di R-S dei paesi membri, proporre al Consiglio progetti di azioni comuni o comunitarie e organizzare la concertazione comunitaria in relazione alla definizione di una strategia degli Stati membri nei confronti dei paesi terzi. Questo compito di armonizzazione porterebbe la Commissione ad intrattenere relazioni con gli alti funzionari responsabili della definizione e dell'attuazione delle politiche di R-S, in vista di un confronto periodico dei piani, programmi e bilanci nazionali di R-S.

Il Consiglio dei Ministri della ricerca e dello sviluppo dovrebbe adottare le decisioni, su proposta della Commissione, in relazione agli obiettivi, ai programmi e ai bilanci di R-S, come in relazione alla definizione delle priorità che rivestono in tal quadro un'importanza fondamentale. A tal fine, appare utile ed auspicabile, secondo la Commissione, che ai diversi gruppi incaricati della preparazione delle decisioni della Comunità, venga sostituito un gruppo unico competente a prendere in esame tutti gli aspetti delle proposte della Commissione. Questa sostituzione permetterebbe al Consiglio di essere progressivamente informato sul « dossier di R-S » nella sua totalità e di deliberare con piena cognizione dei numerosi dati ed elementi da valutare.

Organi di gestione e di esecuzione

La Commissione, oltre ai problemi di preparazione e di adozione delle decisioni, ha preso in esame quelli inerenti all'attuazione delle decisioni comunitarie in materia di cooperazione scientifica e tecnica.

« Attualmente i soli strumenti operativi ed i soli mezzi finanziari esistenti sul piano comunitario riguardano esclusivamente i settori nucleari e paranucleari e delle azioni di competenza della Ceea. Negli altri settori persino le possibilità di intraprendere nuove azioni — risorse e strutture — fanno difetto ».

Si tratta dunque di creare degli organismi o di modificare strutture e compiti di quelli esistenti², in modo da fornire la soluzione più

² Leggi Centro comune delle ricerche.

consona ai numerosi problemi di appoggio, esecuzione e controllo delle azioni comuni o comunitarie. Pertanto, basandosi sulle risoluzioni del Vertice dell'Aia, la Commissione ha proposto che venga istituita una agenzia autonoma della Comunità: l'Aers, *Agenzia europea della ricerca e dello sviluppo*.

L'Agenzia dovrebbe avere i seguenti compiti:

— organizzazione generale delle azioni di interesse comunitario; in particolare, delle misure di armonizzazione delle iniziative pubbliche (o private) onde evitare casi di doppi impieghi sterili;

— esame tecnico delle regolamentazioni nazionali nei settori di attività comunitarie presi in considerazione dal Consiglio (proprietà industriale, diffusione delle conoscenze ...);

— gestione delle risorse comuni di R-S e attribuzione dei contratti di ricerca;

— organizzazione dei centri di informazione e di dati, costituzione di reti per la loro trasmissione e diffusione; sostegno alle azioni di formazione, perfezionamento e aggiornamento degli scienziati, ingegneri e tecnici;

— rispetto del segreto industriale;

— controllo dell'esecuzione dei lavori, in collaborazione con le autorità nazionali competenti.

Per assolvere adeguatamente a tali funzioni, l'Aers dovrebbe essere dotata di un fondo proprio, iscritto nel bilancio della Comunità; dovrebbe essere sottoposta al controllo della Commissione ed eserciterebbe le proprie attività nel quadro delle opzioni operate dal Consiglio su proposta della Commissione. I programmi sarebbero pluriennali, con revisione biennale, e conterrebbero l'indicazione dei settori prioritari di R-S in seno alla Comunità, le modalità di intervento e la ripartizione del fondo tra le varie iniziative da intraprendere.

La creazione dell'Aers, suggerisce però la prudenza, andrebbe considerata in una prospettiva a medio termine, da attuare quando i programmi comuni o comunitari previsti o sviluppati avranno assunto diversificazione ed ampiezza adeguate. « Per il momento sarebbe preferibile adottare soluzioni parziali e provvisorie, soluzioni che permettessero di valutare meglio, alla luce dell'esperienza, la percentuale delle risorse comunitarie da attribuire alla R-S, nonché la natura e l'importanza delle strutture di gestione e di esecuzione da creare ».

Il Centro comune delle ricerche costituisce ancora, secondo la Commissione, uno degli strumenti di esecuzione della politica comune di R-S, e la sua attività va integrata nei piani e nei programmi scientifici e tecnici della Comunità. In tal senso, occorrerebbe dare al Ccr un nuovo orientamento e compiti più ampi.

« I grandi centri nazionali ed internazionali, istituiti dopo la seconda guerra mondiale, sono stati, secondo i loro rispettivi compiti, concepiti secondo modelli in funzione alle Università (i centri di ricerca fondamentale quali il Cern), o simili all'industria (i centri di ricerca e di sviluppo quali Saclay, Capenhurst, Karlsruhe), o infine combinando i due modelli (ad esempio: Grenoble, Harwell) ».

Il Ccr, concepito in quanto centro di ricerca e di sviluppo, ha compiuto, malgrado tutto, un utile lavoro in questi ultimi anni. In attesa di avere un'industria nucleare europea, il Centro comune delle ricerche non può intraprendere efficacemente ricerche applicate sui reattori, ma può apportare invece un contributo di portata non trascurabile in un certo numero d'importanti settori del servizio pubblico e delle ricerche teoriche: norme e unificazione, ricerche ambientali, sicurezza dei reattori nucleari, materiali, energia. Nello sforzo di soddisfare queste nuove esigenze e dare al Centro un avvenire sicuro, (lo abbiamo visto nel capitolo sull'Euratom), la Commissione ha proposto, alla vigilia dell'ampliamento, un programma pluriennale, destinato a convertire il Centro, adeguandolo ai nuovi compiti e riducendone un poco le dimensioni.

Per essere in grado di ottemperare alle nuove esigenze e ai nuovi compiti, il Ccr dovrebbe quindi essere trasformato da centro di ricerca e di sviluppo in un organo polivalente atto a svolgere un compito di « servizio » di ricerca destinata a rispondere in numerosi settori alle necessità delle società.

I settori

Un uso ragionevole delle risorse scientifiche e tecniche europee richiede una strategia che consideri in un quadro globale le esigenze e gli obiettivi prioritari. In passato è emersa, da una serie di progetti e programmi ad hoc derivanti dalle necessità delle singole nazioni, una cooperazione tecnologica comune. Il risultato è stato spesso insoddisfacente, in quanto certe priorità nazionali hanno avuto esecuzione in quadri separati e sono state poi collegate alla meglio fra di loro. Ormai è veramente necessario considerare globalmente le priorità scientifiche e tecniche dell'Europa. Abbiamo bisogno, pensa la Commissione, di un programma dello spazio: di quale entità e di che genere? Dobbiamo metterci ad investire più denaro nei mezzi di trasporto che mettono in comunicazione l'interno dell'Europa, e di che tipo saranno questi trasporti? Dobbiamo piuttosto orientarci verso il volo supersonico? Quali sono le priorità da assegnare alla ricerca comunitaria in materia di ecologia e in tutto il settore degli studi ambientali? Per concludere in modo soddisfacente programmi e progetti comuni, occorre trovare un

terreno d'intesa in fatto di obiettivi comuni. Dobbiamo anche rivalutare le risorse disponibili in campi specifici dell'indagine scientifica e decidere se dobbiamo rafforzarle con sforzi nazionali, locali o comuni. Dobbiamo esaminare le modalità esistenti di cooperazione settore per settore, cercando il modo di perfezionarle.

Ricerca fondamentale. La collaborazione in questo campo è risultata per un certo verso piú facile che nei settori in cui sono in gioco interessi commerciali e politici. La scienza pura è già internazionale ed urge applicare ad altri campi i metodi utilizzati nelle organizzazioni come il Cern, l'Embo o il programma di fusione nucleare dell'Euratom. Esistono infatti molti altri settori — dall'astronomia alla fisica dello stato solido ed alle scienze della terra — che si prestano ad una attività comune. A tale scopo la Commissione ha proposto di istituire la nuova organizzazione, che ha denominato « Fondazione europea per la scienza », e della quale si è detto in precedenza.

Ricerca orientata e applicata. Nella ricerca applicata, cioè nel settore compreso fra la ricerca fondamentale e le tecnologie industriali dove una serie crescente di esigenze comuni obbliga a lavorare in collaborazione, l'obiettivo della Commissione è di mettere in pratica il mandato del Vertice di Parigi, coordinando le politiche nazionali e cercando di armonizzare l'attività dei laboratori e delle industrie nazionali. All'uopo si possono impiegare vari metodi. Talvolta basterà, secondo la Commissione, concertare semplicemente i programmi nazionali, altre volte occorrerà un programma comune. A tal fine va rilevata la validità del metodo impiegato per il programma di fusione dell'idrogeno dell'Euratom, o per il programma di biologia, che costituisce un capitolo di relativo successo nel contesto fallimentare dell'Euratom.

Il contributo da parte della Comunità di soltanto una quota dei costi di ricerca e sviluppo, previsti in una serie di programmi nazionali (25% nel caso della fusione), può costituire la chiave per un effettivo coordinamento di questi sforzi, può essere il catalizzatore che permetterà di evitare i doppioni, attraverso lo scambio dei risultati delle ricerche e lavorando su obiettivi comuni. Un primo programma di questo genere è già stato proposto dalla Commissione per il settore ambientale, dove esigenze urgenti e ben definite premono sulla Comunità.

Si trattava parimenti di ottemperare al mandato del Vertice di Parigi, coordinando i programmi nazionali e sviluppando programmi in diversi settori della ricerca applicata per i quali sono evidenti le comuni esigenze; in particolare:

- la ricerca medica e la salute pubblica;
- i sistemi di trasporto terrestri, tanto interurbani — nei cui ri-

guardi occorrerà assicurarsi che i sistemi, sviluppati nei diversi paesi (treno a cuscino d'aria, a sospensione magnetica), non si sviluppino in modo da risultare incompatibili tra loro — quanto urbani;

— scienza dei materiali, settore nel quale si possono svolgere molte attività comuni per favorire lo sviluppo di materiali non inquinanti, di surrogati di quelle materie prime che si fanno sempre più rare e così via;

— energia: nuove sorgenti, nuovi e più economici metodi di trasporto, ricerca di prodotti e processi che rendano più economico l'uso dell'energia;

— future risorse europee: dall'acqua ai metalli non ferrosi.

Tecnologie industriali. Le maggiori esigenze, e le più evidenti, esistono però nel settore della grande tecnologia, che assorbe risorse superiori con tanta evidenza a quelle disponibili presso le singole nazioni. Nei settori della tecnologia di punta non sarà possibile mettere efficacemente in comune le risorse tecniche, senza applicare provvedimenti di politica industriale.

L'apertura dell'accesso ai contratti pubblici è il provvedimento più urgente e più importante. Naturalmente la Commissione chiedeva ai governi di applicare la lettera e lo spirito del Trattato di Roma al fine di liberalizzare a livello europeo la competizione in materia di commesse pubbliche. Ma vi sono ancora molti settori delle commesse pubbliche in cui il mercato nazionale è difeso non solo da provvedimenti protezionistici formali, ma anche dalla diversità delle normative tecniche; le telecomunicazioni ne sono un esempio tipico. In altri settori, gli acquisti pubblici vengono utilizzati come strumento per favorire la costituzione di una società nazionale che possa entrare in concorrenza per esempio con le ditte americane multinazionali. L'apertura del mercato potrebbe significare la completa dominazione da parte delle compagnie americane. In tali settori può essere necessario concertare la politica degli appalti dei paesi membri su base europea; nel settore delle comunicazioni sarà necessario fare un passo di più e sviluppare una politica tecnologica comune, creando una specie di società comune — sulla base delle amministrazioni già esistenti — che pianifichi i futuri sviluppi dei sistemi europei di telecomunicazione.

Le società transnazionali. Un altro obiettivo comune è, sempre secondo la Commissione, quello di favorire le fusioni internazionali in modo da creare in Europa imprese capaci di competere con i giganti mondiali. A ciò dovrebbero contribuire gli attuali sforzi della Comunità volti a rimuovere le barriere fiscali e giuridiche e anche l'istituzione, proposta dalla Commissione, di una specie di « agenzia matrimoniale »

per aziende che cercano un partner nella Comunità o al di fuori del proprio paese. Ma anche in questo caso esiste un più ampio problema politico. Il deciso appoggio che il Vertice di Parigi aveva dato all'idea di sviluppare società europee internazionali — soprattutto nelle industrie a tecnologia avanzata — era della massima importanza; ma, come si è visto in seguito, molto dipende da come essa viene tradotta nella realtà. Se i governi nazionali, sostiene la Commissione, insistono nei loro tentativi di concentrare l'intera industria nazionale in un'unica impresa per associarla poi ad altri partners europei, ci sono poche possibilità di arrivar ad imprese europee: più probabilmente nascono aziende con forti elementi politici che le paralizzano. La concorrenza è così distorta ed è difficile ottenere un'effettiva apertura dei mercati pubblici.

Inoltre, è essenziale farsi un'idea globale delle strutture industriali all'interno della Comunità. Il procedimento può non funzionare se investe soltanto alleanze ad hoc fra i principali Stati membri. Per fare un esempio, se l'industria dei calcolatori viene considerata unicamente come l'industria produttrice degli impianti centrali, una compagnia europea avrebbe probabilmente la possibilità di ricevere componenti solo da Gran Bretagna, Francia, Germania e Paesi Bassi. Se la politica comunitaria può promuovere invece anche lo sviluppo di unità periferiche e di parti componenti, altri paesi quali l'Italia, il Belgio ecc. potrebbero svolgere in questo campo una funzione importante.

Le risorse

Il reperimento di fondi per la ricerca e lo sviluppo costituisce un altro strumento importante della politica per la promozione di industrie a tecnologia di avanguardia.

A questo riguardo la Commissione ha proposto che fondi del bilancio comune siano impiegati in futuro per promuovere nuove tecnologie attraverso contratti di sviluppo. Il primo obiettivo degli europei non è quello di far crescere industrie di prestigio, ma di favorire lo sviluppo di nuove tecnologie, spesso più modeste, ma assai più utili durante la prima fase di avvio, finché esse diventeranno commercialmente vitali. In particolare, tale aiuto risulta necessario quando le tecnologie devono essere sviluppate su scala che va al di là di quella nazionale, mediante la cooperazione fra imprese appartenenti a diversi Stati membri. È questo l'aspetto più carente della cooperazione transnazionale, in quanto gli aiuti per contratti di sviluppo hanno come condizione che l'impresa debba rimanere nazionale.

Se ad un certo momento tali contratti assumeranno una impor-

tanza fondamentale, essi dovranno essere approvati specificamente dal Consiglio delle Comunità. In molte altre occasioni i contratti potrebbero e dovrebbero tuttavia avere una portata limitata. In questo caso, propone la Commissione, dovrebbe essere prevista la possibilità di iscrivere un capitolo generico nel bilancio della Comunità, da cui attingere i fondi per concedere contratti su proposta di un'industria e non su proposte che partono dal centro. Il fondo sarebbe amministrato dalla Banca europea degli investimenti che formerà un gruppo speciale incaricato di valutare le innovazioni presentate dall'industria unitamente ad una richiesta di aiuto.

È stata chiamata in causa la Banca in quanto è opportuno che l'amministrazione dei fondi per le innovazioni sia effettuata da un organismo tecnico, con quelle garanzie di economicità di gestione che solo la Banca può assicurare.

Per quanto riguarda i settori tecnologici classici dell'aeronautica, dei calcolatori e delle telecomunicazioni, qualsiasi decisione importante per l'investimento di fondi comunitari in tali industrie o semplicemente per riunire e mettere in comune fondi nazionali, deve essere considerata nel contesto di una politica settoriale più vasta che abbracci tutti gli aspetti che vanno dai bandi di gara pubblici e dalla formazione di imprese transnazionali alla politica comune sullo sviluppo della tecnologia di questi rami.

Occorrerà poi, secondo la Commissione, fare pressioni per ottenere che i fondi del bilancio comunitario siano più largamente assegnati e distribuiti alle ricerche e allo sviluppo, mettendo fine all'assurdo equilibrio del bilancio della Comunità, che consiste nello spendere l'80-90% dei fondi comunitari solo per il settore agricolo. Potrebbe sembrare uno sforzo eccezionale, da parte della Comunità, giungere a destinare, verso il 1980, 2.000 Muc annui all'industria e alle ricerche, cioè un terzo dell'attuale bilancio della Comunità che è di 6.000 Muc; potrebbe sembrarlo se paragonato all'odierno bilancio comunitario di R-S, che supera di poco i 60 Muc, ma non lo è se si considera che 2.000 Muc rappresentano il 15% soltanto di quanto spendono nel loro insieme gli Stati membri in questo campo. La partecipazione comunitaria alla politica di R-S oggi raggiunge, infatti, appena l'1-2% delle spese pubbliche totali sostenute da tutti i paesi in R-S, come abbiamo visto nella seconda parte di questo studio.

II. 1973: realismo, cedimento o nuova filosofia?

Da un vertice all'altro

La formulazione, da parte della Commissione, della linea comunitaria nel campo della scienza e della tecnologia, che abbiamo descritto nel capitolo precedente, precede di pochi mesi il Vertice di Parigi della Comunità europea allargata (19-20 ottobre 1972). Questo avvenimento, positivo per la sua implicita affermazione della necessità del quadro europeo, è però stato occasione per registrare una volta di più il peso negativo che logiche nazionali hanno sugli obiettivi di effettiva integrazione europea.

Nel caso della politica industriale scientifica e tecnologica, infatti, la pur necessariamente generica dichiarazione del Vertice lascia subito comprendere, come già visto, che la linea d'azione messa a punto dalla Commissione nel luglio precedente andava troppo in là rispetto alla disponibilità e volontà dei nove stati partecipanti.

In tale dichiarazione è da notare per ciò che riguarda la scienza e la tecnologia, che accanto al « coordinamento delle politiche nazionali » e all'« esecuzione in comune di azioni di interesse comunitario », non trova posto la menzione di strumenti e di disponibilità finanziarie autonomi della Comunità in grado di consentire di avviare, pur con la debita gradualità, un programma europeo a favore della scienza e della tecnologia.

Inoltre, l'allargamento della Comunità e il conseguente aumento del numero dei membri della Commissione da nove a tredici, ha portato ad una diversa ripartizione e attribuzione delle competenze ai commissari. In particolare ha portato ad una separazione fra politica industriale restata nelle mani di Spinelli, e quella scientifico-tecnologica, ora isolata e conferita al tedesco Ralph Dahrendorf, un giovane e brillante

sociologo che si era segnalato due anni prima con una serie di articoli, sotto trasparente pseudonimo, in cui criticava il metodo sovranazionale, contrapponendogli quello piú realistico della concertazione intergovernativa.

Il mutamento nelle persone e il distacco della R-S dalle iniziative nel settore industriale si sono fatti sentire. Si potrebbe notare che, in linea di principio, a livello della Commissione, organo collegiale, è possibile realizzare quel coordinamento che si rende via via necessario: resta però il fatto che presso i maggiori paesi membri si è assistito in questi ultimi anni a un indirizzo organizzativo contrario, volto a connettere piú strettamente, a livello ministeriale, la politica industriale a quella della ricerca e dell'innovazione tecnologica.

Stanti queste premesse non desta quindi meraviglia che il documento espresso dalla Commissione in materia il 25 luglio 1973 segni un arretramento rispetto a quello elaborato l'anno precedente, di cui è stata data diffusa notizia nel capitolo precedente. I punti principali contenuti nel nuovo documento riguardano 1 - il coordinamento delle politiche nazionali; 2 - la promozione della ricerca fondamentale; 3 - l'azione di appoggio alle politiche della Comunità; 4 - gli studi a lungo termine, di prospettiva e di metodologia. Ognuno di questi punti è stato tradotto in un progetto di decisione del Consiglio, che vedremo in seguito.

Il 20 dicembre 1973 è stato raggiunto in sede di Coreper (Comitato dei rappresentanti permanenti degli Stati membri, che ha il compito di preparare i lavori del Consiglio dei ministri) un accordo sulle quattro risoluzioni.

Converrà ancora ricordare che il nuovo vertice della Comunità, tenutosi a Copenhagen il 15 dicembre 1973 sotto la spinta degli avvenimenti mediorientali, ben simili a quelli del '56 che, come abbiamo visto nel capitolo sull'Euratom, ebbero tanta importanza nello spingere gli europei sulla via della coesione in materia di ricerca sulle fonti energetiche, non ha invece avuto rilevanza alcuna non solo in questo specifico settore, ma in generale in tutto quello della politica tecnologica. Riflesso indiretto può averlo avuto, agli occhi degli ottimisti, nella misura in cui ha dato alla Comunità una prova di sussistenza.

Le nuove proposte della Commissione: il Crest

Tornando al documento messo a punto dalla Commissione è opportuno soffermarsi brevemente sulle principali differenze con quello di un anno prima.

La prima, solo apparentemente formale, è che il documento 1972

concludeva con un unico progetto di risoluzione, anziché quattro, sottolineando con ciò che i vari aspetti di un'azione della Comunità nel campo della scienza e della tecnica andavano considerati in stretta unità e interdipendenza per poter assumere la qualità di una politica. Non è un caso che, nel più recente documento, non si insista più sull'utilità che il Consiglio dei ministri della R-S sostituisca ai diversi gruppi esistenti incaricati della preparazione delle decisioni della Comunità, un gruppo unico atto a esaminare, alla domanda del Consiglio stesso, tutti gli aspetti: scientifici, tecnici, finanziari, amministrativi delle proposte della Commissione.

La seconda differenza consiste nell'assenza, nel documento e nelle risoluzioni proposte da Dährendorf, della richiesta al Consiglio di riconoscere alla Comunità una competenza estesa a tutti i settori della ricerca e dello sviluppo tecnologico e quindi della necessità di dotare la Comunità stessa di risorse proprie, facendo ricorso agli articoli 235 e 236 del Trattato. È, questa, la differenza fondamentale, che politicamente discrimina tra un indirizzo volto a realizzare un principio di meccanismo, capace di rendere la Comunità, in una prima fase, almeno un effettivo e necessario interlocutore dei governi degli stati membri sui temi della scienza e della tecnologia, e un indirizzo che conferma la vecchia prassi, sperimentata con insuccesso negli anni passati, dalla concertazione tra gli stati.

Cade di conseguenza la proposta di creare l'Agenzia europea di ricerca e sviluppo (Aers) capace di stipulare in proprio contratti di ricerca, la cui realizzazione, come abbiamo detto nel precedente capitolo, era prevista nel medio termine dalle proposte del 1972. Per precisione occorre dire che l'orizzonte temporale delle nuove proposte è limitato al 1976, e quindi forse al di qua di quell'ipotetica data stabilita per l'inizio dell'attività dell'Agenzia. Ma è una correzione di scarso e dubbio valore se si presta attenzione alla logica che presiede il secondo documento della Commissione: ne è riprova — ed è una terza differenza significativa — l'organizzazione dello strumento cui si affida il compito di raffronto, armonizzazione e coordinamento delle politiche nazionali della scienza e della tecnica.

Nel documento del 1973, questo strumento è il proposto Comitato della ricerca scientifica e tecnica (Crest), che ha il compito di esaminare i programmi nazionali di ricerca e di esprimere pareri sul coordinamento delle politiche nazionali tra di loro e con l'azione della Comunità, e risulta composto da persone nominate sia dalla Commissione sia dagli stati membri. Le funzioni di segreteria, secondo il documento, avrebbero dovuto essere assicurate dalla Commissione: in base al compromesso raggiunto in sede di Coreper, il Crest sarà presieduto da un rappresentante della Commissione, ma la segreteria sarà curata dal Se-

gretariato generale del Consiglio.

Ma sarà meglio riprodurre per esteso il « progetto di decisione » così come è stato proposto al Consiglio, sul quale, come si è detto, esiste un accordo. Dice, innanzitutto, l'articolo 1:

« Allo scopo di promuovere il coordinamento delle politiche degli Stati membri in materia di ricerca scientifica e tecnica e l'azione della Comunità, viene istituito un Comitato della ricerca scientifica e tecnica (Crest), a carattere consultivo, con il compito di:

a - procedere al raffronto e all'esame dei potenziali, piani, programmi e bilanci nazionali e comunitari nonché dei progetti, provvedimenti e metodi nel settore della politica scientifica e tecnologica;

b - identificare, analizzare e raffrontare gli obiettivi previsti dagli Stati membri allo scopo di individuare le lacune e le insufficienze e di conseguenza di ricavare gli obiettivi comuni in grado di essere adottati ed i mezzi adeguati per conseguirli; mettere in luce le opzioni e gli obiettivi originali d'interesse comunitario;

c - valutare l'interesse delle opzioni seguite e previste, in particolare per quanto riguarda le loro conseguenze sull'uomo e la società;

d - formulare all'intenzione del Consiglio e della Commissione tutti i pareri volti a:

— assicurare un coordinamento effettivo delle politiche nazionali, soprattutto allo scopo di evitare gli inutili doppioni ed orientare le ricerche nei settori insufficientemente studiati,

— definire i mezzi e le modalità che possono rendere più efficaci i piani e i programmi nazionali o comunitari,

— definire l'azione della Comunità al fine di conseguire gli obiettivi di interesse comunitario,

— permettere agli Stati membri di adottare nei confronti dei paesi terzi o delle organizzazioni internazionali un atteggiamento comune in materia di cooperazione scientifica e tecnica ».

Il documento poi così prosegue:

« Il Comitato della ricerca scientifica e tecnica (Crest) formula i suoi pareri o a richiesta del Consiglio o della Commissione o di propria iniziativa (art. 2).

« Sin dalla sua costituzione il Comitato esamina la natura e le caratteristiche delle informazioni la cui comunicazione è necessaria per lo svolgimento dei compiti della Comunità. Il Comitato presenta a tal fine alla Commissione tutti i pareri utili per l'adozione delle procedure adeguate (art. 3).

« Gli Stati membri e la Commissione nominano, ciascuno, due membri titolari e due membri supplenti del Comitato. I membri del Comitato e i supplenti vengono scelti fra gli alti funzionari della politica scientifica e tecnologica. Il mandato dei membri del Comitato e

dei supplenti ha una durata di due anni ed è rinnovabile (art. 4).

« Il Comitato elegge il suo ufficio di presidenza per una durata di due anni. Esso elabora il suo regolamento interno. Le funzioni di segreteria sono disimpegnate dalla Commissione. Quest'ultima si incaricherà della preparazione dei lavori nonché dei collegamenti necessari con i Comitati o gruppi esistenti negli altri settori di attività comunitarie e in particolare con il Comitato di politica economica a medio termine e il Comitato di politica finanziaria (art. 5) ».

Una prima obiezione a questo Comitato è relativa alla sua somiglianza con il gruppo di lavoro Politica della ricerca scientifica e tecnica (Prest), creato nel 1965, composto da funzionari degli Stati membri e da rappresentanti della Commissione con compiti analoghi a quelli previsti per il Crest; nel documento 1973 non è infatti richiesta l'abolizione del gruppo Prest.

La seconda obiezione riguarda i rapporti tra il Crest e il Comitato della ricerca e sviluppo (Cers) previsto dal documento del 1972, ed effettivamente costituito nella primavera dell'anno successivo.

Il Cers era, nelle intenzioni del documento 1972, lo strumento tecnico di elaborazione e proposta della Commissione, che avrebbe dovuto aver come interlocutori gli alti funzionari nazionali responsabili della ricerca e sviluppo periodicamente riuniti in un Comitato di consultazione e concertazione. Da questa distinzione tra Commissione e rappresentanze nazionali il Cers acquistava il suo valore politicamente innovativo: con un Crest, luogo istituzionale di convivenza tra Commissione e funzionari nazionali, cui si attribuiscono più di un compito già indicato proprio del Cers, la funzione di quest'ultimo risulta mutata e, si direbbe, svalutata.

Veder lontano senza discernere vicino?

Per finire, un'altra difformità non secondaria si può cogliere a proposito della Fondazione europea della scienza. Anche qui vediamo cosa dice il breve « progetto di risoluzione », nel suo testo:

« Il Consiglio prende atto della creazione (prossima) di una Fondazione europea della scienza e si dichiara ben disposto in merito alla partecipazione finanziaria delle Comunità europee al funzionamento di detta Fondazione.

« Il Consiglio prende atto dell'intenzione della Commissione di seguire i lavori della Fondazione e di presentargli ogni anno una relazione sui lavori.

« Il Consiglio invita la Commissione a presentargli le proposte di azione di interesse comunitario che la Fondazione potrebbe intraprendere ».

Nel documento del 1973, dunque, si « prende atto » che la creazione di una fondazione siffatta è allo studio dei consigli delle ricerche e delle accademie degli stati membri e si assicura il sostegno della Commissione a questa iniziativa; il che è lodevole, ma sarebbe stato meglio conservare l'impostazione del precedente documento che prevedeva la Fondazione come un'iniziativa della Comunità che avrebbe anche curato, previa ampia consultazione, l'elaborazione dello statuto. Non può certo valere l'eventuale obiezione sulla distanza fra politica e ricerca fondamentale e quindi l'opportunità di non interferire sulla organizzazione di quest'ultima. Troppo noto è che la ricerca fondamentale costituisce, oggi assai più di ieri, un campo di scelte ed è quindi materia di politica; altrettanto noto è il condizionamento nazionale e il carattere a volte corporativo di queste strutture accademiche per non temere che anche a questo livello si ripetano, in assenza di una decisa innovazione di prospettiva politica, concerti burocratici conditi da « giusti ritorni ».

Appeso alla sorte delle altre politiche comunitarie è l'esito del « programma-quadro d'azione », così definito, in appoggio alle politiche stesse. Dice il testo:

« Il Consiglio approva le precedenze adottate dalla Commissione per l'elaborazione di un primo programma di azioni in appoggio alle politiche comunitarie:

- | | |
|--|---|
| — Politica sociale: | settore di ricerca medica |
| — Politica energetica ¹ : | programma-quadro riguardante: materie prime energetiche, conversione dell'energia, produzione e trasporto dell'energia direttamente consumabile, protezione dell'ambiente e sfruttamento razionale dell'energia |
| — Politica d'aiuto ai paesi in fase di sviluppo: | cooperazione scientifica e tecnica |
| — Politica industriale: | settori: materiali - propulsori di aerei - informatica |
| — Politica dell'ambiente ² : | settori: riduzione degli inquinamenti e degli inconvenienti ambientali, miglioramento dell'ambiente e approvvigionamento di acqua. |

¹ Queste azioni si basano sull'esperienza delle azioni già decise o in corso e/o che le completano.

² Queste azioni si basano sull'esperienza delle azioni già decise o in corso e/o che le completano.

« Il Consiglio prende atto dei relativi programmi presentati dalla Commissione e del fatto che essa gli sottoporrà proposte concrete messe a punto con la collaborazione del « Comitato della ricerca scientifica e tecnica » (Crest) e secondo gli scadenziari previsti.

« Il Consiglio prende atto che la Commissione gli presenterà adeguate proposte a mano a mano che esigenze di ricerche si presenteranno nell'ambito delle politiche agricola, regionale, dei trasporti, ed eventualmente in altri settori della politica sociale ».

C'è di nuovo, infine, nel documento del luglio 1973, la proposta di un « programma d'azione sulla ricerca in quanto strumento di previsione, valutazione e metodologia ». Nell'ambito di tale programma dovrebbe condursi un vasto studio « Europa piú 30 anni » (cioè il 2000), valutando altresí l'opportunità che la Comunità si doti di un proprio istituto di valutazione tecnologica. Sette persone altamente qualificate dovrebbero elaborare nell'arco di un anno il materiale utile per le future decisioni delle istituzioni europee. Vediamo, ancora una volta, il testo integrale:

« I problemi posti dalle previsioni, dalla valutazione e dalla metodologia scientifica non sono piú nuovi. È molto probabile che a lungo termine la Comunità europea dovrà affrontare questi problemi. Tuttavia sarebbe utile prevedere una fase di preparazione durante la quale si esaminerà in quale misura la Comunità europea deve interessarsi a tali questioni. Tale fase, che dovrà essere chiaramente delimitata, non pregiudicherà le future decisioni.

« Essa comprenderà:

— l'esame dell'esperienza acquisita nei vari Stati membri in materia di ricerca in quanto strumento di previsione, di valutazione e di metodologia;

— la definizione dei problemi che si pongono alla Comunità europea in questo settore;

— l'elaborazione di proposte riguardanti le decisioni che possono essere prese dalle istituzioni della Comunità in questo settore.

« Converrà fra l'altro rispondere a due precisi quesiti:

— nell'ambito della politica comune in materia scientifica e tecnologica, la Comunità europea deve intraprendere un importante studio « Europa piú 30 anni »³ dedicato ai problemi che deve affrontare l'Europa, tenuto conto degli sviluppi prevedibili o possibili nei prossimi 30 anni, e questo studio permetterà, in particolare, di sviluppare uno strumento di previsione che possa essere continuamente aggiornato;

— la Comunità europea deve creare un proprio istituto di valuta-

³ L'esame dei relativi problemi verrà effettuato in collaborazione con la Fondazione europea per il miglioramento della vita e del lavoro, di cui è proposta la creazione.

zione tecnologica incaricato di aumentare la trasparenza della ricerca e dello sviluppo e, se del caso, come dovrà dipendere tale istituto dalle istituzioni europee?

« Per eseguire tali compiti si ricorrerà a personale scientifico di alto livello, sensibilizzato ai problemi politici. Si propone di incaricare sette persone altamente qualificate di elaborare, su di un periodo di un anno, una relazione che fornisca la base delle future decisioni delle istituzioni europee. Per quanto possibile tali esperti debbono possedere un'esperienza nel settore delle previsioni, della valutazione e della metodologia ed essere vincolati alla Comunità da contratti di una durata non superiore ad un anno ».

Così, in conclusione, ad una scelta di « prudenza » e di « realismo » — evitare l'eventualità di un confronto politico con e tra gli stati sul tema delle risorse comunitarie, confidare nelle possibilità (certo ricche, in base all'esperienza) offerte dal coordinamento tra i governi — si affianca il desiderio di scrutare i lontani destini di quest'Europa nella speranza, evidentemente, che i governi presteranno ascolto alla parola dei saggi e si convertiranno alla « ragione europea »; e sarà un segno della provvidenza perché il documento del 1973 non pare davvero affidarsi, con ciò che propone, all'opera degli uomini di oggi, ed è segno preoccupante sulla capacità della Commissione di proporre una propria linea. Veder lontano e non poter discernere vicino è, si sa, malattia della vecchiaia.

Appendice

Appendice

Elenco dei partecipanti al convegno «La cooperazione scientifica e tecnologica in Europa», Milano, novembre 1972

Gianfranco ANGELINI	Settore studi Snia viscosa spa, Cesano Maderno (Mi)
Giuseppe ANGELONI	Imi, Roma
Giulio AURIEMMA	Laboratorio di astrofisica spaziale del Cnr, Frascati
Paolo BAGGIO	Laboratorio geologia applicata del Cnr, Padova
Arturo BARONE	« La stampa », Roma
Piero BASSETTI	Presidente della giunta regionale lombarda, Milano
Carmela BLUNDO	Laboratorio Cnr, Lesina
Massimo BONANNI	Iai, Roma
Gianni BONVICINI	Iai, Roma
D. H. BROADBENT	National Coal Board, Londra
Ugo Lucio BUSINARO	Laboratori ricerca Fiat, Torino
Eduardo R. CAIANIELLO	Laboratorio di cibernetica del Cnr, Arco Felice
Giorgio CATENACCI	Cesi, Milano
Ruggero CHIAPPULINI	Laboratorio sperimentale macchine utensili del Cnr, Cinisello Balsamo
Ernesto CIANCI	Confindustria, Roma
Bruno COLLE	Soris, Torino
Armando CORSO	Italimpianti spa, Genova
Giorgio CORTELLESA	Istituto superiore di sanità, Roma
Salvatore CUSTODERO	Sorin, Saluggia
Federico DALLA VOLTA	Ufficio studi e sviluppo della Finmeccanica, Roma
Gianluopo DEL BONO	Servizio geologico d'Italia, Roma
Vittorio DE GIORGI	Banco di Napoli, Milano
Paolo DELLA PORTA	Saes Getters, Milano

Paola DE PAOLI	Giornalista, Milano
Jacopo DI COCCO	Facoltà economia e commercio, Università di Bologna
Thomas ECKERED	Attaché Technique, Délégation de Suède, Parigi
Bruno EYNARD	Banca europea degli investimenti, Lussemburgo
Bernardo FANTINI	Ufficio ricerca scientifica del Pci, Roma
Arnaldo FERRAGNI	Ufficio informazioni del Parlamento europeo, Roma
Alberto FERRARI	Laboratorio di tecnologia dei materiali metallici non tradizionali del Cnr, Milano
Andrea FERRO MILONE	Istituto elettronico nazionale « Galileo Ferraris », Torino
Carlo FERRONI	Confindustria, Roma
Ruggero FIRRAO	Ini, Roma
Virgilio GANDINI	Cida, Milano
Orio GIARINI	Istituto Battelle, Ginevra
Luigi GRANELLI	Deputato Dc, Milano
Kenneth HILL	Iimt, Milano
Jean-Paul JACQOUT	Banca europea degli investimenti, Lussemburgo
Rolf KUCKUCK	Ministero dei trasporti, Francoforte
Christopher LAYTON	Cee, Bruxelles
Teo LEARDINI	Direzione centrale studi e ricerche Enel, Roma
Silvio LEONARDI	Deputato Pci, Milano
Tomaso LIBERATI	Dalmine spa, Milano
Luigi LISA	Laboratorio meccanizzazione agricola, Torino
Manfredo MACIOTTI	Unesco, Parigi
Michael C. MANAHAN	National Science Council, Dublino
Domenico MARVALDI	Stet, Roma
Mario MASI	Banco di Napoli, Milano
Franco MASSAZZA	Laboratorio chimico centrale Italcementi spa, Milano
Derek MEDFORD	Iimt, Milano
Heinrich von MOLTKE	Cee, Bruxelles
Franco MOMIGLIANO	Olivetti spa, Milano
Carlo MUSSA IVALDI	Università di Torino
Giancarlo NATALE	Iasm, Roma
Sven-Erik Bertil NORD	Consiglio d'Europa, Lussemburgo
Giorgio PACIFICI	Ibm/Italia, Roma
Pier Giuseppe PALEANI VETTORI	Cnr, Roma

Heinz PALLASCH	Ambasciata della Repubblica federale di Germania, Roma
Arnaldo PASINI	Laboratori ricerca Olivetti spa, Ivrea
Keith PAVITT	University of Sussex, Brighton
Franco PECO	Finsider spa, Roma
Gianni PETERLONGO	Cise, Milano
Carlo PRONO	Etas Kompass spa, Milano
Jules QUEQUIN	Cee, Bruxelles
Luciano RADAELLI	Confindustria, Roma
Franco REBECCHINI	Assessore comunale, Roma
Alessandro REGGIORI	Istituto di ricerche Breda, Milano
Corrado RICCI	Italimpianti spa, Genova
Guy ROBYNS	Attaché à l'Union des Industries de la Cee, Bruxelles
F. ROMANO	Delegazione Cee, Londra
Pierluigi ROMITA	Ministro per la ricerca scientifica e tecnologica, Roma
Vincenzo RUSSO	Cgil, Roma
Lino SARTORI	Cselt, Torino
Pier Luigi SEMIANI	Eni, Roma
Mario SEPI	Cisl, Roma
André SIDET	Cee, Bruxelles
Mario SILVESTRI	Politecnico di Milano
Altiero SPINELLI	Membro della Commissione Cee, Bruxelles
Alain STENMANS	Ministero per la programmazione della politica scientifica, Bruxelles
Paolo M. STROCCHI	Laboratorio tecnologia dei materiali metallici non tradizionali del Cnr, Milano
Hugo THIEMANN	Istituto Battelle, Ginevra
Antonio VALERI	Giornalista, Milano
Louis VILLECOURT	Cee, Bruxelles

Finito di stampare nel giugno 1974
dall'Editografica, Via G. Verdi, 15
40067 Rastignano (Bologna) Italia

E' iniziata la pubblicazione della sesta, nuovissima
edizione dell'

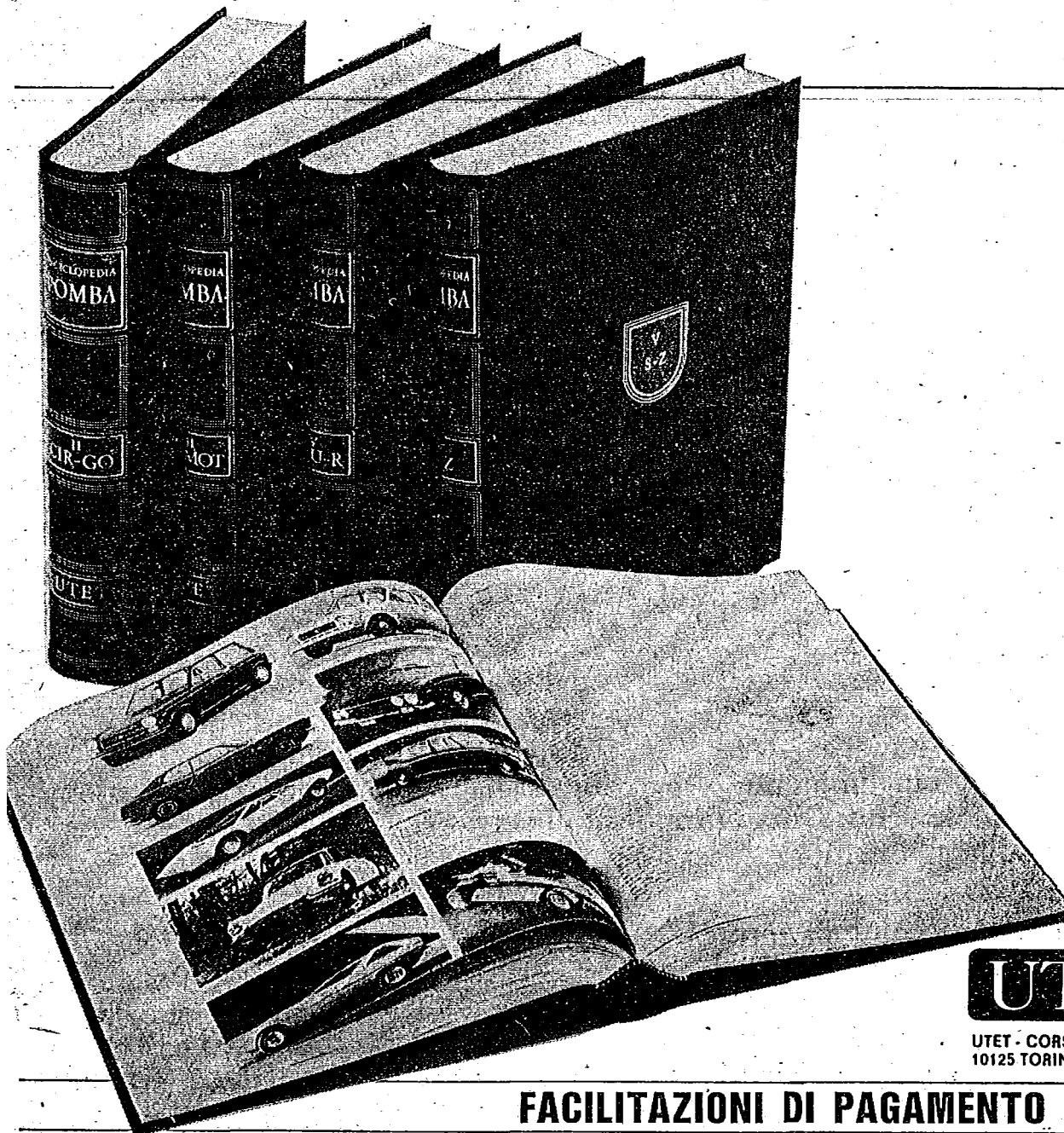
ENCICLOPEDIA POMBA

da cinquant'anni l'enciclopedia indispensabile per ogni famiglia

Di facile consultazione, aggiornatissima, completa e riccamente illustrata, l'opera contiene il massimo di notizie nel minimo di spazio, offrendo ad ogni "perchè" una risposta immediata e sicura. L'ENCICLOPEDIA POMBA è lo strumento del successo in ogni settore dell'attività umana.

Sesta edizione riveduta e aggiornata
Cinque volumi in - 4° grande - 5000 pagine
4000 illustrazioni nel testo
300 tavole in nero e a colori fuori testo
Sono attualmente disponibili i due primi volumi.
Gli altri sono in corso di pubblicazione.
L'opera completa

L.150.000



UTET

UTET - CORSO RAFFAELLO 28
10125 TORINO - TELEF. 68.86.66

FACILITAZIONI DI PAGAMENTO RATEALE

Fiat, la marca più venduta in Europa

**Non basta, per essere
la marca più venduta in Europa, costruire automobili
che consumano poco o siano economiche.**

I francesi infatti trovano che le Fiat tengono la strada altrettanto bene quanto le loro migliori trazioni avanti.

I tedeschi che dispongono della più lunga rete autostradale d'Europa, trovano nelle Fiat la stessa comodità delle loro grandi "stradiste".

Gli svedesi trovano che le Fiat sono più solide di molti modelli d'importazione. Se non fosse così continuerebbero a comprare solo le loro marche nazionali. E le Fiat sono macchine solide: nel 1965 un rapporto comparativo svedese attribuiva alle Fiat una durata di 8 anni e 4 mesi. Nel 1971 lo stesso rapporto dava alle Fiat - che non abbiamo mai smesso di migliorare - una durata di 10 anni e 8 mesi.

Per gli inglesi le Fiat non sono più ingombranti delle loro piccole vetture, ma offrono maggior comodità all'interno.

Ma soprattutto tutti gli europei sono sicuri che con la Fiat si ha un servizio ovunque e non si sprecano né soldi né benzina. E gli europei di questo sono sicuri: infatti comprano più Fiat di qualsiasi altra marca. Dal 1962.



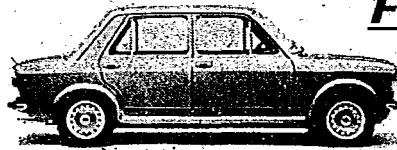
Fiat 126

Austera nei costi e nei consumi è l'automobile che consuma meno in senso assoluto. Ora anche con tetto apribile.



Fiat 127

Non c'è automobile che offra spazio per 5 persone e tante prestazioni, a costi e consumi così ridotti.



Fiat 128

È la macchina che senza farvene desiderare una più piccola, non vi fa rimpiangere una più grossa. Ha i vantaggi di tutte e due.



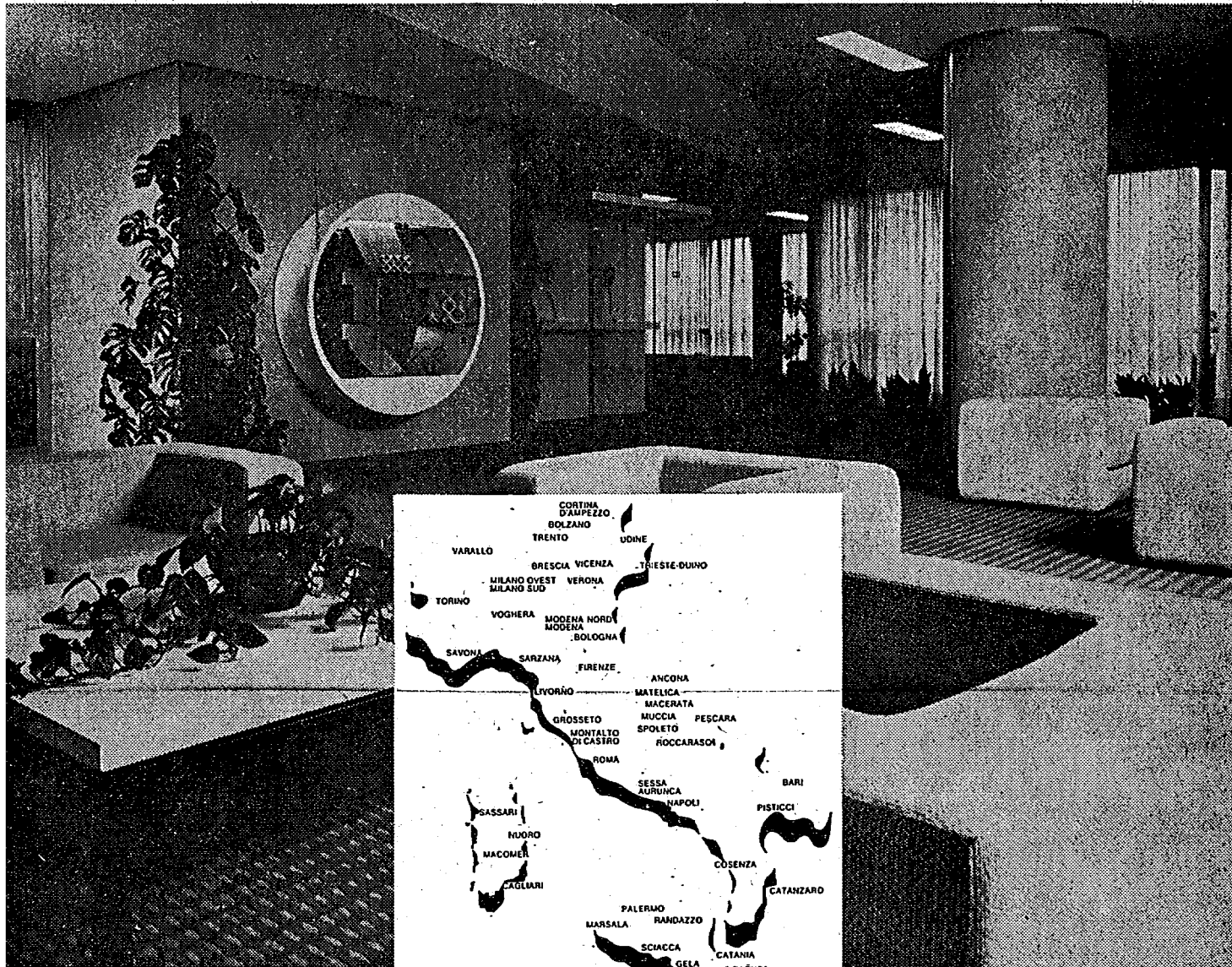
Fiat 124

Grazie alle sue doti di robustezza, dal modello base sono derivate versioni sportive e da rally che si distinguono da anni nelle più impegnative competizioni internazionali. Sei versioni: 1200, 1400 Special, 1600 Special T, coupé, spider e Rally Fiat Abarth.



Fiat 132

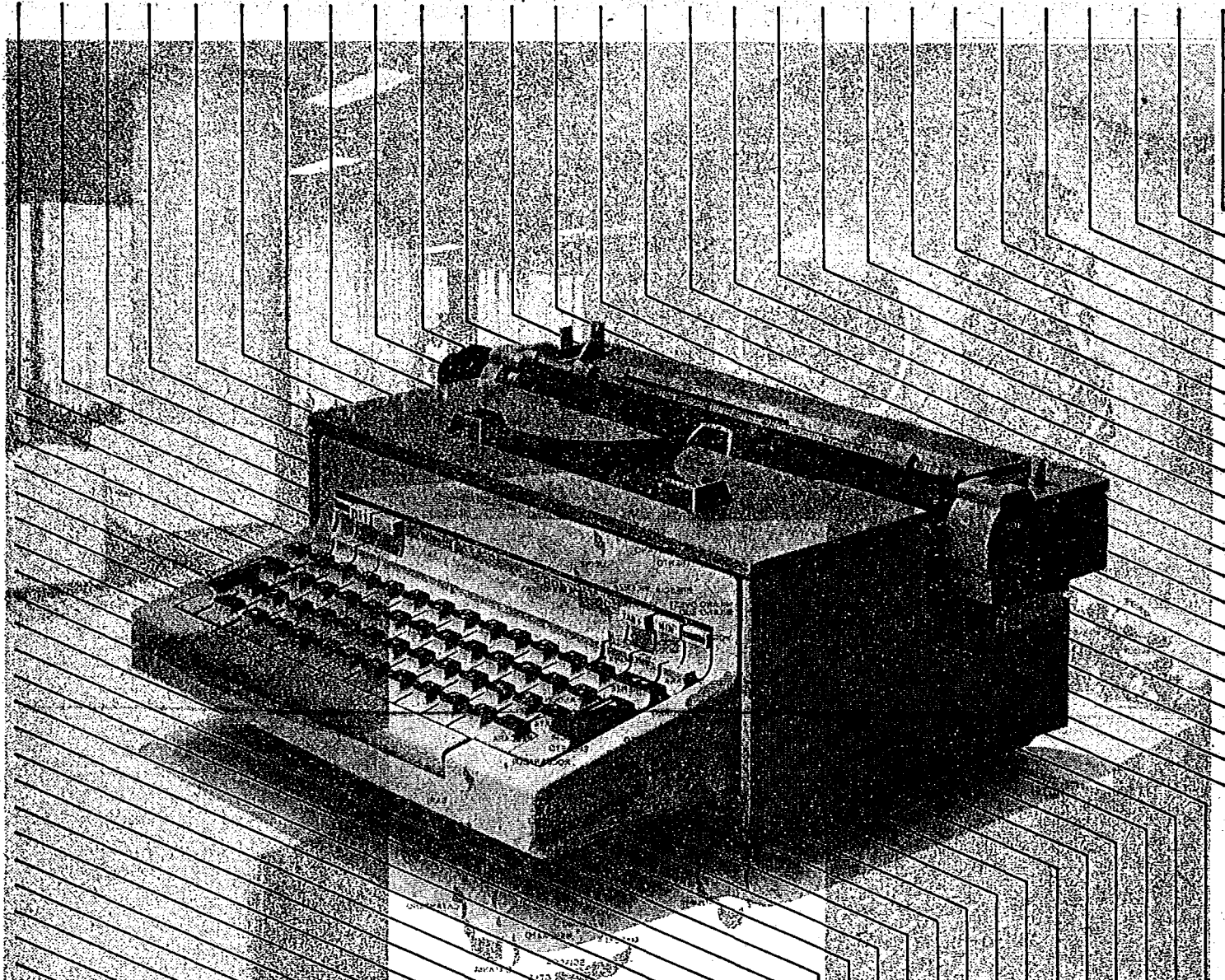
Poiché mai si è stati così comodi in una Fiat, è l'alternativa Fiat a tutte le grosse cilindrata. Tre versioni: 1600 GL, 1600 GLS, 1800 GLS.



50 MOTELAGIP una catena di vantaggi su tutte le strade

In Italia ci sono 50 MOTELAGIP: 50 volte sei certo di trovare il comfort-sicurezza al giusto prezzo.
La qualità MOTELAGIP è una stanza che ti accoglie con ogni moderna comodità,
un modo di servirti che ti fa sentire più libero,
un ristorante che sa prepararti i piatti più genuini ed è anche
un ambiente adatto alle attività commerciali e d'incontro
e una stazione di servizio dove c'è sempre qualcuno a prendersi cura della tua auto.





La qualità MOTELAGIP è una stanza che li accoglie con ogni moderna comodità
 il livello di sono 50 MOTELAGIP: 50 volte se corp di lavoro i confort-ricchezza a questo prezzo.

Olivetti Praxis 48

Ecco una macchina per scrivere elettrica che può stare su qualsiasi tavolo e scrivania.
 Veloce, efficiente, precisa nel segno, ricca di automatismi,
 la Praxis 48 aggiunge ai ben noti vantaggi delle macchine elettriche la novità funzionale
 delle sue comode dimensioni,
 la qualità estetica del suo prestigioso disegno e la convenienza pratica.

olivetti

L'EST
RIVISTA TRIMESTRALE DI STUDI SUI PAESI DELL'EST
 RIVISTA DI POLITICA ECONOMICA INTERNAZIONALE
 DIRETTA DA GIUSEPPE LUCCI

SOMMARIO DELLA RIVISTA «l'est» n. 2-3 - 30 settembre 1973
 LEGGI IN ORDINAZIONE

Il nuovo statuto del PCC: I. Principi programmatici di Suki Minantara
La Cina: l'importanza della tecnologia di William W. Whitson

Le radici socio-economiche dello stalinismo di Draginja Arsić

NOTE E DISCUSSIONI

DOCUMENTI E TESTI

SEMINARI E CONVEGNI

RECENSIONI

RASSEGNE

SEGNALAZIONI

ORGANO DEL CENTRO ITALIANO PER LO STUDIO DELLE RELAZIONI ECONOMICHE ESTERE
 DIRETTORE RESPONSABILE: DARIO STAFFA

Direzione e Amministrazione: CESES - Corso Magenta, 42 - MILANO - Tel. 892.408/892.418
 Un fascicolo L. 1.000, abbonamento annuo L. 3.500, estero L. 5.000 da versare sul c/c postale n. 3/26600

Politica internazionale febbraio 1974

Editoriale: L'Europa all'ora di Washington. La coesistenza alla prova. Condominio bipolare o equilibrio multipolare, di *Ruggero Orfei*; La logica del riarmo ostacolo alla cooperazione, di *Emanuele R. Ortigosa*; La politica dell'Italia: Petrolio e Medio Oriente: una offensiva diplomatica ambivalente (F.C.); Il Messico fa appello alla solidarietà dell'Europa (G.P.); Gli africani si interrogano sull'associazione (H.C.); Immutata la posizione del governo contro la giunta cilena (F.C.); I partiti comunisti a Bruxelles: Per uno sbocco democratico della crisi europea, intervista con *Giorgio Amendola*; La visita di Breznev a Cuba: Vantaggi e limiti di un'amicizia, di *Esteban Tomic*; La politica delle grandi potenze: La variante siriano-irachena per l'Urss e il Medio Oriente, di *Francesco Martelli*; I protagonisti della scena mediorientale: Siria: l'ideologia al servizio della politica, di *Malcolm H. Kerr*; Pro & Contro: Più rivoluzioni, culturali, di *Paolo Beonio Brocchieri*; Trecentosessantatré: L'aumento dei prezzi e i paesi meno sviluppati (R. Al.); Avversione all'invasione di Tokio nel Sud-Est asiatico (G. Nan.); Pacificazione a Cipro dopo la morte di Grivas? (D. F.); Il contagio del petrolio (Mario Galletti); Hussein alle prese con la destra oltranzista (M. Paol.); I contenuti politici dell'autonomia di Zanzibar (L. Xa.); Risolta in Turchia la crisi di governo (A. Benz.); Quattro anni di guerra in Cambogia (G. Rin.); Un programma per la resistenza cilena (B. Ol.); I Corrispondenza da Bruxelles: Il negoziato Cee-Sama e la tattica del rinvio, di *John Lambert*; I fatti del mese; Attività dell'Ipalmo; Bibliografia: *Conflicto arabo-israeliano? le origini, la storia, le quattro guerre, gli interessi politici ed economici* (Guido Valabrega).

Direttore responsabile: Giampaolo Calchi Novati - Capo redattore: Giancarlo Pasquini - Segretaria di redazione: Adriana Sisti.

Redazione: Via del Tritone, 62/b - 00187 Roma - Tel. 679.27.34 / 679.23.11 / 679.23.21 - Amministrazione e distribuzione: «La Nuova Italia» Editrice, Via Antonio Giacomini, 8 - C.P. 183 - 50132 Firenze - Tel. 27.98.

Autorizzazione del Tribunale di Firenze n. 1990 del 10 febbraio 1969 - Abbonam. annuo: Italia L. 6.000; estero L. 8.000; semestrale Italia L. 3.500; sostenitore L. 20.000; un fascicolo ordinario L. 700, arretrato il doppio. Versamenti sul c/c postale n. 3/6261 Firenze - Spedizione in abbonamento postale - Gruppo III - Stampa: Itersita Giacomo Raffaelli, 1-3 - 00146 Roma.

ANNO XXVIII

BIMESTRALE

MONDO APERTO

RIVISTA DI POLITICA ECONOMICA INTERNAZIONALE
DIRETTA DA GIUSEPPE TUCCI

SOMMARIO N. 1/1974

Derek Ezra
Giampiero Puppi

La politica regionale nella Comunità Economica Europea
Incidenza della scienza e della tecnica nello sviluppo economico
e nelle trasformazioni sociali dal punto di vista internazionale

COOPERAZIONE ECONOMICA INTERNAZIONALE E MERCATI

Il ruolo delle multinazionali nei paesi emergenti

RASSEGNE

Cronache di economia internazionale
Rassegna di pubblicazioni.

ORGANO DEL CENTRO ITALIANO
PER LO STUDIO DELLE RELAZIONI ECONOMICHE ESTERE
E DEI MERCATI (CEME)

Abbonamento annuo per l'Italia L. 8.000 - Abbonamento annuo per l'estero \$ 15 - Direzione e Amministrazione: Via G. A. Guattani, 8 - 00161 Roma.

RELAZIONI INTERNAZIONALI

SETTIMANALE DI POLITICA INTERNAZIONALE

La documentazione completa della politica internazionale, nell'analisi obiettiva degli avvenimenti mondiali. Tutti i documenti della politica estera italiana.

	Italia	Estero
Abbonamento annuale	L. 15.500	L. 22.000
Abbonamento semestrale	» 9.000	» 12.000
Un fascicolo	» 350	

Pubblicato

dall'ISTITUTO PER GLI STUDI DI POLITICA INTERNAZIONALE
Via Clerici 5 - Milano

Istituto affari internazionali

PUBBLICAZIONI

Collana dello spettatore internazionale

(collana di volumi edita dal Mulino)

1973

30. **Eserciti e distensione in Europa. Il negoziato est-ovest sulla riduzione delle forze**

a cura di F. Battistelli e F. Gusmaroli - Pagine 130 - L. 2.000.

29. **Il potere sovranazionale privato. Le imprese multinazionali e l'integrazione europea**

di Bruno Colle e Gabriella Pent - Pagine 110 - L. 1.800.

28. **Il grande ritardo. La cooperazione europea per lo spazio**

di Gian Luca Bertinetto - Pagine 186 - L. 2.500.

27. **Europa potenza? Alla ricerca di una politica estera per la Comunità**

a cura di M. Kohnstamm e W. Hager - Pagine 250 - L. 3.000.

26. **Partners rivali. Il futuro dei rapporti euroamericani**

di Karl Kaiser - Pagine 164 - L. 2.000.

25. **La pace fredda. Speranze e realtà della sicurezza europea**

a cura di Vittorio Barbati - Pagine 144 - L. 1.800.

1972

24. **Le tensioni nel mondo: rassegna strategica 1972**

dell'International Institute for Strategic Studies - Pagine 172 - L. 2.000.

23. **Il grande arsenale. Le armi nucleari tattiche in Europa: cosa sono? a che servono?**

di Franco Celletti - Pagine 76 - L. 1.000.

22. **L'Europa all'occasione del Vertice**

a cura di G. Bonvicini e C. Merlini - Pagine 108 - L. 1.000.

21. **Riforme e sistema economico nell'Europa dell'Est**

scritti di A. Levi, W. Brus, J. Bognar, T. Kiss, J. Pinder, S. A. Rossi - Pagine 118 - L. 1.500.

20. **La sovranità economica limitata. Programmazione italiana e vincoli comunitari**

di B. Colle e T. Gambini - Pagine 96 - L. 1.000.

19. **Spagna memorandum**

di Enrique Tierno Galván - Pagine 100 - L. 1.000.

18. **Le tensioni nel mondo: rassegna strategica 1971**

dell'International Institute for Strategic Studies - Pagine 158 - L. 1.500.

1971

17. **Presente e imperfetto della Germania orientale**

di Barbara Spinelli - Pagine 102 - L. 1.000.

16. **Cooperazione nel Mediterraneo occidentale**

di autori vari - Pagine 104 - L. 1.000.

15. **Commercio attraverso l'Atlantico: dal Kennedy Round al neo-protezionismo**

di Gian Paolo Casadio - Pagine 302 - L. 2.800.

14. **Una Zambia zambiana**

di Kenneth Kaunda - Pagine 81 - L. 500.

13. **Aiuto fra paesi meno sviluppati** di autori vari - Pagine 104 - L. 1.000.

12. **Il petrolio e l'Europa: strategie di approvvigionamento** di G. Pappalardo e R. Pezzoli - Pagine 105 - L. 1.000.

11. **Le tensioni nel mondo: rassegna strategica 1970** dell'International Institute for Strategic Studies - Pagine 140 - L. 1.500.

1970

10. **Socialismo in Tanzania** di Nyerere - Pagine 75 - L. 500.

9. **Verso una moneta europea** di autori vari - Pagine 80 - Esaurito.

8. **Europa-America: materiali per un dibattito** di R. Perissich e S. Silvestri - Pagine 80 - L. 500.

7. **Conflitti e sviluppo nel Mediterraneo** di autori vari - Pagine 272 - L. 2.000.

6. **Le tensioni nel mondo: rassegna strategica 1969** dell'International Institute for Strategic Studies - Pagine 140 - L. 1.500.

5. **Integrazione in Africa orientale** a cura di Roberto Aliboni - Pagine 132 - L. 1.000.

4. **Gli eurocrati tra realtà e mitologia** a cura di Riccardo Perissich - Pagine 126 - L. 1.000.

3. **L'Africa alla ricerca di se stessa** di Ali Mazrui - Pagine 80 - Esaurito.

2. **La lancia e lo scudo: missili e antimissili** di Franco Celletti - Pagine 140 - L. 1.000.

1. **Finanziamento, infrastrutture e armamenti nella Nato** a cura di Stefano Silvestri - Pagine 85 - Esaurito.

Papers

(in ottavo)

1. **Il rapporto Jackson: un'analisi critica** di Mario Marcelletti - 1971 - Pagine 15 - L. 500.

2. **I colloqui sulla limitazione delle armi strategiche** di M. Cremasco - 1971 - Pagine 30 - L. 1.000.

3. **Convegno sulla sicurezza europea** Incontro tra l'Iai e l'Istituto di economia mondiale e relazioni internazionali di Mosca - a cura di P. Calzini - 1971 - Pagine 14 - L. 500.

4. **Da Bandung a Santiago. La ricerca di una nuova economia internazionale** di G. A. Sasso - 1972 - Pagine 19 - L. 500.

5. **Eurocrazia e presenza italiana** di V. du Marteau - 1972 - Pagine 36 - L. 1.000.

6. **Indice analitico dei trattati Cee ed allegati** di L. Boscherini - 1972 - Pagine 56 - L. 1.000.

7. **Europa e America latina** di R. Aliboni e M. Kaplan - 1973 - Pagine 31 - L. 1.000.

8. **Forum della flotta Kennedy** (volumi editi sotto gli auspici dell'Iai)

L'Italia nella politica internazionale: 1972-1973 Anno primo diretto da Massimo Bonanni - Pagine 626 - Edizioni di Comunità - L. 8.000.

La politica estera della Repubblica italiana incisionemuscoc
a cura di M. Bonanni (3 voll. - Pagine 1070) - Edizioni di **Comunità** -
Milano 1967 - L. 10.000.

**La sicurezza europea (Modelli di situazioni internazionali in Europa negli
anni '70)** di S. Silvestri - Pagine 177 - Collana la specola contemporanea - Il
Mulino - Bologna 1970 - L. 2.000.

La rinascita del nazionalismo nei Balcani
di V. Meier - Introduzione di A. Spinelli - Pagine 188 - Collana la specola
contemporanea - Il Mulino - Bologna 1970 - L. 2.500.

La Germania fra Est e Ovest
di K. Kaiser - Introduzione di A. Spinelli - Collana la specola contempo-
ranea - Il Mulino - Bologna 1969 - L. 2.000.

L'Europa oltre il Mercato comune
di J. Pinder e R. Pryce - Il Mulino - Bologna 1970 - L. 2.500.

Symposium on the International Regime of the Sea Bed
a cura di J. Sztucki - (Accademia nazionale dei Lincei - Roma 1970) -
Pagine 767 - L. 12.000.

La strategia sovietica: teoria e pratica
a cura di S. Silvestri - Collana orizzonte 2000 - Franco Angeli editore -
Milano 1971 - Pagine 328 - L. 5.000.

Fra l'orso e la tigre: dottrina, strategia e politica militare cinese
a cura di F. Celletti - Collana orizzonte 2000 - Franco Angeli editore -
Milano 1971 - Pagine 272 - L. 4.500.

Quaderni
(collana di volumi edita dal Mulino)

1. **L'America nel Vietnam**
Atti dell'inchiesta della commissione senatoriale presieduta dal se-
natore Fulbright 1966 - Pagine 195 - L. 2.000.

2. **Introduzione alla strategia**
di A. Beaufre 1966 - Pagine 100 - L. 1.000.

3. **La Nato nell'era della distensione**
Saggi di Benzonì, Calchi-Novati, Calogero La Malfa, Ceccarini 1966 -
Pagine 159 - L. 1.000.

4. **Per l'Europa**
Atti del Comitato d'azione per gli Stati Uniti d'Europa - Prefazione di
Jean Monnet - 1966 - Pagine 119 - L. 1.000.

5. **Investimenti attraverso l'Atlantico**
di C. Layton - 1967 - Pagine 180 - L. 1.500.

6. **Europa e il sud del mondo**
di G. Pennisi - 1967 - Pagine 376 - L. 4.000.

7. **Una politica agricola per l'Europa**
di G. Casadio - 1967 - Pagine 267 - L. 3.000.

8. **La diplomazia della violenza**
di T. S. Schelling - 1968 - Pagine 268 - L. 3.000.

9. **Mediterraneo: economia, politica, strategia**
a cura di S. Silvestri - 1968 - Pagine 310 - L. 3.000.

10. **La riforma monetaria e il prezzo dell'oro**
a cura di R. Hinchaw - 1968 - Pagine 174 - L. 2.000.

11. **Europa e Africa: per una politica di cooperazione**
a cura di R. Aliboni - 1969 - Pagine 200 - L. 2.000.

12. **Partnership per lo sviluppo: organizzazioni, istituti, agenzie**
a cura di R. Gauder e M. Milligan - 1970 - Pagine 140 - L. 4.000.

Documentazioni

(in offset)

L'Italia e la cooperazione scientifica internazionale

(Atti della tavola rotonda Iai del maggio 1966) - Pagine 119 - L. 1.000.

Le armi nucleari e la politica del disarmo

(Quattro lezioni di F. Calogero, A. Spinelli, F. Cavalletti, M. Pivetti) - Pagine 78 - L. 1.000.

Ricerca e sviluppo in Europa

Documenti e discussioni - L. 3.000.

La politica commerciale della Cee

(Atti della tavola rotonda Iai del 29 aprile 1967) - Pagine 154 - L. 1.000.

La politica estera tra nazionalismo e sovranazionalità

(Resoconto sommario del convegno Iai dell'1 e 2 marzo 1968) - Pagine 80 - L. 500.

La fusione delle Comunità europee

(Atti del convegno Iai del 9 e 10 febbraio 1968) - Pagine 230 - L. 2.000.

Rapporto sullo stato della ricerca scientifica in Italia

(Ocse) - Pagine 190 - L. 1.000.

L'integrazione economica in Africa occidentale

(Atti della tavola rotonda Iai del 22 dicembre 1967) - Pagine 100 - L. 1.500.

L'Università europea

Documenti e discussioni - Pagine 111 - L. 1.000.

Evoluzione delle economie orientali e prospettive degli scambi est-ovest

(Atti del convegno Iai del 21 e 22 giugno 1968) - Pagine 188 - L. 5.000.

Il trattato sulla non-proliferazione delle armi nucleari: problemi del negoziato di Ginevra

Documenti e discussioni - Pagine 189 - L. 1.500.

La politica energetica della Cee

(Atti del convegno Iai del 25-26 ottobre 1968) - Pagine 124 - L. 2.000.

Preferenze e i paesi in via di sviluppo

(Atti della tavola rotonda Iai del 10 settembre 1968) - Pagine 73 - L. 1.000.

Effetti delle armi nucleari: rapporti di esperti al Segretario Generale dell'Onu

Documenti e discussioni - Pagine 124 - L. 1.500.

Rassegna strategica 1968

(dell'Istituto di Studi strategici di Londra) - Pagine 130 - L. 1.000.

Les assemblées européennes

A cura di Chiti-Batelli - 1970 - Pagine 68 - L. 1.000.

Italo-Yugoslav Relations

(Atti del convegno Iai - Institute of International Politics and Economic del 29-30-31 maggio 1970) - Pagine 55 - L. 1.500.

Periodici

Iai informa

Mensile dedicato alle attività e alle pubblicazioni dell'Istituto - Invio gratuito su richiesta.

Lo spettatore internazionale

Trimestrale in lingua inglese - Abbonamento L. 4.000.

Collana dello spettatore internazionale

Sette volumi all'anno - Abbonamento L. 6.000.

L'Italia nella politica internazionale

Annuario. Primo volume (1972-73) - Pagine 626 - L. 8.000.

Istituto Affari Internazionali

Bruno Colle e Graziella Pent

IL POTERE SOVRANAZIONALE PRIVATO.

Le imprese multinazionali e l'integrazione europea

L'internazionalizzazione delle economie occidentali si è manifestata in due momenti fra loro collegati: l'espansione degli scambi internazionali e l'affermazione delle grandi imprese multinazionali

L'eliminazione progressiva, nell'ultimo dopoguerra, delle restrizioni agli scambi, la riduzione delle misure protezionistiche e la libera convertibilità del dollaro, che ha significato una maggiore liquidità dei mezzi di pagamento internazionale, ha favorito l'eccezionale espansione del commercio internazionale.

Questo è un risultato senza precedenti nella storia del commercio mondiale in quanto ha evidenziato come il commercio internazionale sia diventato uno dei motori dello sviluppo economico, tale da condizionare sia la stabilità economica e politica degli stati nazionali, sia la cooperazione internazionale.

L'integrazione europea — che si caratterizza in particolare con l'abbassamento delle differenze dei costi e l'eliminazione delle barriere doganali, — ha portato ad un incremento medio annuo del commercio fra i paesi europei del 12% e intra-Cee del 14%, mentre l'incremento del commercio mondiale nello stesso periodo è stato del 9%. Anche il valore dell'interscambio rispetto al prodotto nazionale lordo ha evidenziato il configurarsi dei paesi europei come modelli di economie aperte che si contrappongono ad economie di tipo chiuso quali la statunitense, la sovietica e la cinese.

In questo clima di espansione del commercio e di riavvicinamento dei mercati si affermano le imprese multinazionali.

L'indubbia spinta del progresso tecnologico ma soprattutto le innovazioni nel campo delle informazioni e comunicazione hanno reso possibile il decentramento e l'allargamento del campo di azione delle grandi imprese. La maggior facilità di raggiungere mercati extra nazionali, le tecniche di marketing e il controllo del mercato finanziario ha significato, per le «multinazionali» il prolungamento del proprio mercato nazionale dove la domanda di investimento abbassava il costo di espansione.

Un'espansione che si è venuta evidenziando come investimento diretto cioè spostando interi «blocchi di produzione» o come qualcuno la preferisce definire vera e propria «esportazione di imprese».

Viene così di fatto superata una concezione che vede il commercio estero o come scambio di merci o semplicemente come investimenti finanziari.

È facile immaginare che tipo d'interesse suscitò tra le forze politiche e sindacali la «politica delle multinazionali» quando il loro fatturato diventa confrontabile con il prodotto nazionale lordo dei paesi occidentali.

Collana dello spettatore internazionale n. XXIX, pp. 110, L. 1.800.

Istituto Affari Internazionali

F. Battistelli e F. Gusmaroli (a cura di)

**ESERCITI E DISTENSIONE IN EUROPA
IL NEGOZIATO EST-OVEST
SULLA RIDUZIONE DELLE FORZE**

Il dibattito oggi in corso sulla sicurezza europea è un prodotto della nuova realtà internazionale: dal confronto essenzialmente militare, alla ricerca di una migliore collaborazione politica.

Il negoziato Mfr, iniziato a Vienna il 30 ottobre scorso ha affrontato dei problemi non soltanto tecnico-militari, ma anche e soprattutto problemi politici, poiché è direttamente legato all'andamento delle relazioni non solo tra est ed ovest, ma anche di quelle interne a ciascuno dei blocchi.

Un dibattito su questi temi si è avuto durante la giornata di studio organizzata dall'Iai il 3 ottobre scorso, a cui hanno partecipato numerosi osservatori e studiosi politici europei.

Il volume, oltre a raccogliere le note di questa giornata di studio, presenta una sezione antologica che raccoglie i principali apporti, politici e «tecnici», sul tema delle riduzioni delle forze in Europa.

Indice:

Parte prima - La riduzione delle forze: un dibattito: I - Introduzione, di Stefano Silvestri; II - La discussione, a cura di F. Battistelli e F. Gusmaroli.

Parte seconda - Alcuni problemi del negoziato di Vienna: I - Gli aspetti politici delle riduzioni delle forze, di Christopher Bertram; II - I rinforzi per l'Europa, dell'International Institute for Strategic Studies; III - Il sistema di sicurezza europeo e l'America, di Andrew Pierre; IV - La limitazione delle forze convenzionali, di Andrew Pierre; V - La sicurezza in Europa, dello Stockholm International Peace Research Institute; VI - Europa: il problema delle riduzioni delle forze armate, di Yuri Tomilin; VII - Il caso ungherese, di Fabrizio Battistelli; VIII - La partecipazione italiana al negoziato, di Franca Gusmaroli.

Parte terza - Documentazione: I - La seduta plenaria del 14 maggio 1973; II - Interrogazioni e dichiarazioni governative al Parlamento italiano; III - L'anno dell'Europa, di Henry Kissinger.

Parte quarta - Appendici: I - Lista dei partecipanti al dibattito; II - Abbreviazioni; III - Cronologia dei principali eventi riguardanti le Mfr.

Collana dello Spettatore internazionale n. XXX, pp. 188, L. 2.000.

Publicazioni IAI

Modalità di pagamento

Per sottoscrivere abbonamenti o ordinare pubblicazioni singole si consigliano le seguenti modalità:

1. Inviare un assegno, anche di conto corrente, intestato all'Istituto affari internazionali specificando a quale pubblicazione il versamento si riferisce e per quale anno (se abbonamento).
2. Chiedere l'invio contro-assegno per via telefonica o attraverso l'apposita cartolina ove essa sia inserita nel fascicolo (spese postali L. 300).
3. Usare il c/c postale n. 1/29435 intestato all'Istituto affari Internazionali, indicando nella causale di versamento a quale pubblicazione si fa riferimento e per quale anno (se abbonamento).
4. Ove si desiderasse ricevere una fattura: per la rivista «Lo Spettatore Internazionale» e per la «Collana dello Spettatore Internazionale» richiedere l'abbonamento direttamente alla Società editrice il Mulino; negli altri casi indirizzare all'Istituto affari Internazionali.
5. Altre forme possibili di pagamento sono il vaglia internazionale, il trasferimento tramite banca, ed i coupons internazionali.

Condizioni di abbonamento (1973-74)

	Italia	Europa	Altri paesi (via aerea)
Iai informa , mensile informativo sulle attività dell'Iai	gratis su richiesta	gratis su richiesta	gratis su richiesta
Lo spettatore internazionale , trimestrale in lingua inglese	4.000	4.400 (\$ 8)	5.000 (\$ 9)
Collana dello spettatore internazionale , almeno sei volumi all'anno	6.000	7.500 (\$14)	10.600 (\$19)
L'Italia nella politica internazionale , rassegna annuale sulla politica estera	8.000	8.000 (\$15)	8.750 (\$16)
Tutte le pubblicazioni summenzionate, la serie Papers e 30% di sconto sui volumi editi sotto gli auspici dell'Iai	20.000	22.000 (\$40)	31.500 (\$55)

Tutti gli abbonamenti decorrono dall'inizio dell'anno. Per studenti e giovani di età inferiore ai 25 anni l'abbonamento a tutte le pubblicazioni è ridotto a L. 10.000.

Istituto affari internazionali
88, Viale Mazzini - 00195 Roma
Tel. 31 58 92 - 35 44 56

Società editrice il Mulino
6, Via S. Stefano - 40100 Bologna
Tel. 27 78 00

A cavallo fra il 1956 e il 1957, tre «saggi» pronosticarono che, a meno di un grande sforzo nel settore dell'energia nucleare, l'Europa si sarebbe trovata in uno stato di grave dipendenza energetica dall'esterno, con l'aggravante della sorgente dominante (petrolio) e della provenienza politicamente aleatoria (Medio Oriente). Tale sforzo avrebbe dovuto consistere in un massiccio intervento pubblico di sviluppo e di promozione industriale capace di garantire una relativa autonomia energetica.

La «buona volontà» non è mancata se si considera il fatto che l'Europa nel suo complesso spende per la ricerca «energetica» 1.800 milioni di dollari, cioè come gli Stati Uniti, soltanto che invece di spenderli coerentemente e unitariamente, li ripartisce e parzialmente li disperde negli sforzi nazionali, indipendenti e scoordinati. Il risultato è che al termine del 1973 la prevista dipendenza energetica dell'Europa dall'esterno si è drammaticamente aggravata e se si guarda più attentamente si scopre che questa dipendenza non riguarda solo il settore energetico. Eppure non sono mancati in questi diciotto anni momenti di entusiasmo per la ricerca: ricordiamo tutti le discussioni, intorno al «Le défi américain» di Servain Schreiber, sulla dipendenza o meno dal capitale americano. Non è mancato nello stesso tempo un dibattito serrato sui rapporti fra scienza, sviluppo ed ecologia.

In questo intervallo, che ha visto entusiasmo tecnologico e processo alla tecnologia, si è realizzata in diverse forme una cooperazione fra paesi europei relativamente vasta e importante, il cui bilancio è tuttavia disastroso. Illustrare quello che è successo e tentare di identificarne le cause è l'obiettivo dell'indagine promossa dall'Istituto affari internazionali, verificata «nel mezzo del cammin» in un convegno internazionale, e ora riassunta in questo volume.