

PARTE SECONDA

**RISORSE DESTINATE ALLA RICERCA**

1. - CONFRONTI INTERNAZIONALI.
  - 1.1. - CONFRONTI CON I PRINCIPALI PAESI DELL'OCSE.
  - 1.2. - CONFRONTI CON I PAESI DELLA CEE.
2. - RISORSE DESTINATE ALLA RICERCA IN ITALIA.
  - 2.1. - IMPEGNO PER SETTORI DISCIPLINARI.
  - 2.2. - IMPEGNO PER OBIETTIVI.
  - 2.3. - PERSONALE SCIENTIFICO.
  - 2.4. - ENTI DI RICERCA.
    - 2.4.1. - CONSIGLIO NAZIONALE DELLE RICERCHE.
    - 2.4.2. - PROGRAMMI SPAZIALI.
    - 2.4.3. - ALTRI ENTI DI RICERCA.
  - 2.5. - SPESA, PERSONALE E FONDI DI FINANZIAMENTO DELLA R E S DELLE IMPRESE.

## 1. — CONFRONTI INTERNAZIONALI.

L'analisi dell'impegno in ricerca e sviluppo (*R* e *S*) del Paese non può trascurare il contesto internazionale in cui la nazione si colloca. Nel paragrafo che segue viene quindi riportata una analisi dei dati riguardanti da una parte le spese ed il personale impegnati nei principali paesi membri dell'OCSE - in un'ottica ex-post - e dall'altra gli stanziamenti - in una ottica ex-ante - delle amministrazioni pubbliche centrali dei Paesi della CEE.

Nel paragrafo successivo viene invece condotta in particolare una analisi dello sforzo di ricerca nel Paese per l'anno in corso.

Circa la confrontabilità dei dati statistici, si ricorda che le differenti realtà sociali, economiche e culturali dei vari Paesi a volte impediscono la totale aderenza a definizioni e convenzioni accettate a livello internazionale (1). Particolare cura va quindi posta nello interpretare le cifre alla luce delle note esplicative delle tabelle e delle note per paese riportate nelle pubblicazioni originali.

In merito ai dati finanziari pubblicati dalle organizzazioni internazionali, è da segnalare che questi vengono espressi in una medesima unità monetaria (Dollaro USA, Unità di Conto Europea), seguendo un procedimento che, se dal punto di vista dell'ordine di grandezza può essere senz'altro accettabile, dal lato della reale capacità di confronto presta il fianco ad alcune critiche.

La prima, di carattere strutturale, riguarda il fatto che, in mancanza di un tasso di cambio specifico per la *R* e *S*, si fa ricorso ai tassi di cambio ufficiali che, essendo funzione del commercio internazionale, non riflettono necessariamente né il livello interno dei prezzi né il costo reale dell'attività di ricerca.

L'altra è legata all'attuale disordine monetario internazionale che conduce a delle parità spesso non rappresentative dell'effettivo valore delle monete. Lo spostamento di ingenti masse valutarie a fini speculativi fa sì che le monete « deboli » (tra cui la nostra) siano penalizzate e quelle « forti » sopravvalutate.

### 1.1. — CONFRONTI CON I PRINCIPALI PAESI DELL'OCSE.

La tabella offre una visione sufficientemente completa dell'impegno nella ricerca nei Paesi più sviluppati dell'OCSE, per i quali

(1) OECD « The Measurement of Scientific and Technical Activities - Frascati Manual » Paris, 1980.

## VIII LEGISLATURA — DISEGNI DI LEGGE E RELAZIONI — DOCUMENTI

Tabella n. 1 - SPESE PER R e S IN TUTTE LE DISCIPLINE IN ALCUNI PAESI DELL'OCSE NEL 1977

DENOMINAZIONE	Belgio	Canada	Francia	Germania (RFT)	Italia	Giappone	Paesi Bassi	Svizzera	U S A
- Spesa totale per R e S (in milioni dollari USA a prezzi correnti) . . .	1.047	2.242	6.754	11.083	1.909 (b)	14.234	2.116	1.911	44.774
- % prodotto interno lordo . . . . .	1,3	1,0	1,8	2,1	0,9	1,9	2,0	3,2	2,4
SETTORE DI ESECUZIONE - Totale (%) . . .	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
- Imprese (a) . . . . .	67,5	37,3	60,3	65,0	53,6	57,8	51,7	82,3	66,8
- Stato . . . . .	11,6	30,3	22,8	16,1	24,6	12,1	20,8	5,0	15,3
- Istituzioni private senza fini di lucro . . . . .	0,8	0,6	1,4	0,3	..	2,4	2,5	0,9	3,2
- Università . . . . .	20,1	31,8	15,5	18,6	21,8	27,7	25,0	11,8	14,7
FONTE DI FINANZIAMENTO - Totale (%) . . .	..	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	..	100,0	100,0
- Imprese . . . . .	..	31,5	41,1	52,8	47,3	58,5	..	56,1	43,8
- Settore pubblico									
Stato (diretto) . . . . .	..	45,7	37,7	44,2	47,8	16,2	..	15,4	51,1
Su fondi generali delle università . . .	..	17,4	5,8	..	..	13,3	..	1,3	3,0
- Altre fonti nazionali . . . . .	..	2,9	9,8	0,2	3,6	11,9	..	..	2,1
- Estero . . . . .	..	2,5	5,6	2,8	1,3	0,1	..	27,2	..
TIPO DI COSTI (%)								(a)	
- Costi di personale . . . . .	60,0	..	59,7	59,9	57,2	53,9	63,8	57,0	..
- Altri costi correnti . . . . .	30,2	..	31,5	28,2	31,3	30,9	27,3	32,1	..
Totale costi correnti . . . . .	90,2	90,6	91,2	88,1	88,5	84,8	91,1	89,1	..
- Aree e fabbricati . . . . .	..	..	..	4,1	2,1	3,8	..	..	..
- Strumenti e macchinari . . . . .	..	..	..	6,6	9,4	11,4	..	..	..
Totale costi in conto capitale . . . . .	9,8	9,4	8,8	10,8	11,5	15,2	8,9	10,9	..

FONTE : OCDE, Année statistique internationale 1977, DSTI/SPR/79.28/01, Parigi, aprile 1980

NOTE (..) - Non disponibile

(a) - Le scienze umane e sociali sono totalmente o parzialmente escluse.

(b) - Calcolato sulla nuova serie storica del prodotto interno lordo

sono disponibili dati sulla spesa sostenuta e sul personale impiegato aggiornati al 1977 (2).

La posizione dell'Italia rimane quella di sempre: scarso impegno nella *R* e *S* sia in termini assoluti che relativi. Infatti, con una somma equivalente a 1.909 milioni di dollari USA, comparabile con quella di Paesi di modeste proporzioni quali il Belgio, il Canada, l'Olanda e la Svizzera, la spesa per ricerca in Italia non raggiunge l'1 per cento del prodotto interno lordo. Tale rapporto, lungi dall'essere un indicatore su cui basare giudizi definitivi sulla struttura e sul funzionamento dei potenziali tecnico-scientifici nazionali, rappresenta comunque il modo più immediato e sintetico per indicare la quota di risorse prodotte nel Paese destinate alla ricerca.

Circa l'esecuzione della ricerca scientifica, nel nostro Paese l'impegno delle imprese di produzione rappresentava nel 1977 poco più della metà (53,6 per cento) mentre lo Stato e le Università svolgevano rispettivamente il 24,6 per cento e 21,8 per cento. Tale struttura, se comparata con i grandi Paesi industrializzati (Francia, Germania, Giappone, USA), indica come la scienza e la tecnologia italiani siano poco indirizzati a scopi di produzione di beni e servizi. Infatti non solo le imprese svolgono percentualmente meno ricerca; ma anche gli organismi appartenenti alla categoria « Stato » - e le stesse Università - sono meno orientati di quelli analoghi di altri paesi alla risoluzione tecnologica dei problemi produttivi.

La struttura dei costi mostra come, ad eccezione del Giappone, le spese correnti coprono circa il 90 per cento delle risorse, i cui due terzi sono assorbiti dalle retribuzioni del personale. Tra i Paesi i cui dati sono disponibili, soltanto il Giappone destina a spese in conto capitale una quota relativamente alta (15,2 per cento); ciò denuncia una continua espansione degli investimenti in *R* e *S* che in altri paesi è ormai molto lenta o addirittura inesistente.

L'analisi dell'altro *input* nel processo di acquisizione di nuove conoscenze scientifico-tecnologiche, il personale tecnico scientifico viene presentata nella tabella 2.

La struttura del personale secondo il settore di impiego è sistematicamente diversa da quella del settore di esecuzione della spesa. Dato il minor costo della ricerca nel campo delle scienze sociali ed umane, la quota di addetti impiegati nell'università sul totale degli addetti è superiore a quella delle spese effettuate in tale settore sulla spesa totale. I raffronti del personale dei vari paesi a livello di qualificazione e di funzione risultano in qualche modo meno immediati e, all'occorrenza, vanno fatti tenendo presente da un lato la struttura del sistema educativo (università, scuola superiore, scuola media, altro) e dall'altro in quale modo ciascun paese classifica il personale nelle varie funzioni (ricercatori, tecnici, altri).

La tabella 3, che rappresenta una specifica della tabella 1, mostra il quadro della ricerca nelle scienze sociali e umane nei principali Paesi dell'OCSE. Si riscontra che a tali scienze viene destinato

---

(2) Per quanto riguarda il Regno Unito non sono ancora disponibili i dati del 1977.

## VIII LEGISLATURA — DISEGNI DI LEGGE E RELAZIONI — DOCUMENTI

Tabella n. 2: - PERSONALE IMPIEGATO NELLA R e S IN ALCUNI PAESI DELL'OCSE NEL 1977

DENOMINAZIONE	Belgio	Canada	Francia	Germania (FRG)	Italia	Giappone (c)	Paesi Bassi	Svizzera	USA (d)
Totale del personale di Re S in e. t. p. (a) . . . . .	29.318	55.971	222.111	319.347	97.345	564.915	52.857	41.128	562.200
Personale di Re S in % del totale forza lavoro . . . . .	7,2	5,3	9,8	12,2	4,5	10,4	10,8	14,5	5,6
SETTORE DI IMPIEGO - Totale (%) . . . . .	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
- Imprese (b) . . . . .	61,3	38,4	54,3	61,9	41,0	54,1	50,2	74,9	68,0
- Stato . . . . .	9,6	36,4	24,3	16,5	19,3	9,3	23,3	5,7	11,4
- Istituzioni private senza fini di lucro . . . . .	0,8	0,4	1,8	0,3	..	1,6	2,6	0,9	4,9
- Università . . . . .	28,3	24,8	19,6	21,3	39,7	35,0	23,9	18,4	15,7
FUNZIONE - Totale (%) . . . . .	..	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
- Ricercatori . . . . .	..	43,9	30,6	34,7	40,8	58,7	32,9	28,8	100,0
- Tecnici . . . . .	..	28,6	..	32,7	29,0	13,5	..	..	..
- Altri . . . . .	..	27,5	69,4	32,6	30,2	27,8	67,1	71,2	..
QUALIFICAZIONE - Totale (%) . . . . .	100,0	..	..	100,0	100,0	..	100,0	100,0	..
- Universitaria . . . . .	31,4	..	..	34,7	36,6	..	28,4	28,8	..
- Scuola superiore . . . . .	15,0	..	..	..	20,5	..	..	..	..
- Scuola media . . . . .	25,4	..	..	32,7	..	..	..	..	..
- Altro . . . . .	28,2	..	..	32,6	42,9	..	71,6	71,2	..

FONTE : OCDE, Annèe statistique internationale 1977, DSTI/SPR/79.28/01 - Parigi, aprile 1980.

NOTE :

(..) Non disponibile.

(a) Equivalente tempo pieno (e.t.p.)

(b) Le scienze umane e sociali sono totalmente o parzialmente escluse.

(c) Non espressi in e.t.p.

(d) Solamente ricercatori.

## VIII LEGISLATURA — DISEGNI DI LEGGE E RELAZIONI — DOCUMENTI

Tabella n. 3 - RISORSE DESTINATE ALLA R e S NELLE SCIENZE SOCIALI E UMANE DA ALCUNI PAESI DELL'OCSE NEL 1977

DENOMINAZIONE	BELGIO (b)	CANADA	FRANCIA (c)	GERMANIA (RFT)	ITALIA	GIAPPONE	PAESI BASSI	SVIZZERA	U S A
- Spese totali (milioni dollari USA)	63	247	143	563	141	1.629	207	29	400 <sup>(f)</sup>
SETTORE DI ESECUZIONE - Totale (%) . .	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
- Imprese . . . . .	0,1	..	..	-	0,7	-	1,0 <sup>(e)</sup>	-	..
- Stato . . . . .	26,9	25,9	18,0	32,5	14,4	4,1	28,5	8,7	..
- Istituzioni private senza fini di lucro . . . . .	4,9	0,3	12,0	3,1	..	4,3	7,9	-	..
- Università . . . . .	68,1	73,8	70,0	64,4	84,9	91,6	62,6	91,3	100,0
FONTI DI FINANZIAMENTO - Totale (%) .	100,0	100,0	..	100,0	100,0	100,0	..	..	100,0
- Stato (diretto) . . . . .	43,9	42,1	..	97,6	84,7	16,7	..	..	52,4
- Stato su fondi generali delle Università . . . . .	51,2	50,9	..	..	..	29,4	..	..	47,6
- Altre fonti nazionali . . . . .	4,1	7,0	..	2,0	15,2	53,9	..	..	..
- Estero . . . . .	0,8	-	..	0,4	0,1	0,0	..	..	..
PERSONALE DI R e S									
- Totale in unità e.t.p. (a), di cui: .	2.097	7.805	6.560	17.670	14.094	78.138 <sup>(d)</sup>	5.180	1.250	18.200
- ricercatori e ingegneri (%) . . . .	..	57,2	47,0	60,0	48,7	74,7	61,8	97,0	100,0
- laureati (%) . . . . .	83,2	..	..	58,6	53,5	..	60,1	97,0	..
SETTORE DI OCCUPAZIONE - Totale (%) .	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0 <sup>(g)</sup>
- Imprese . . . . .	0,0	..	..	-	0,1	..	1,1	-	..
- Stato . . . . .	17,6	26,9	17,0	32,8	6,9	3,6	33,4	8,0	14,8
- Istituzioni private senza fini di lucro . . . . .	5,4	0,3	10,0	2,4	..	3,0	8,1	-	30,2 <sup>(h)</sup>
- Università . . . . .	77,0	72,8	73,0	64,8	93,0	93,4	57,4	92,0	55,0

SOURCE: OCDE, Année statistique internationale 1977, DSTI/SPR/79.28/01, Parigi, aprile 1980.

NOTE:

- (..) - Non disponibile
- (a) - Equivalente tempo pieno (e.t.p.)
- (b) - Scienze sociali e umane dei "Centres de recherche en commun" solamente per il settore delle imprese
- (c) - Stima parziale dell'OCSE
- (d) - Non espresso in e.t.p.
- (e) - Solo istituti
- (f) - Solo Università
- (g) - Solo ricercatori
- (h) - Stima dell'OCSE.

dall'1 per cento all'11 per cento delle risorse finanziarie, mentre le scienze esatte, naturali e dell'ingegneria assorbono la maggiore quota.

Sia i dati finanziari che quelli relativi al personale evidenziano come le scienze sociali ed umane vengano coltivate prevalentemente nell'università ed in minor misura in organismi statali e nelle istituzioni senza fine di lucro; le imprese sono praticamente assenti. È tuttavia da tener presente che, per le difficoltà di rilevazione dei dati nelle università, il grado di attendibilità dei dati stessi è inferiore a quello relativo agli altri settori di esecuzione.

Dal quadro della spesa delle imprese per ricerca nelle scienze esatte, naturali e dell'ingegneria (cfr. tabella 4) emerge che il costo *pro capite* oscilla dai 25.600 dollari in Italia ai 51.100 in Svizzera e probabilmente raggiunge cifre superiori per gli Stati Uniti. Tale differenza va spiegata non solo in termini di tassi di cambio e di parità di potere d'acquisto, ma anche di diverso costo della ricerca nei vari settori industriali. Inoltre nei Paesi in cui il settore della difesa non ha un ruolo rilevante, le imprese si autofinanziano in misura cospicua (per oltre l'80 per cento); in altri, quali Francia, Regno Unito e Stati Uniti lo Stato trasferisce alle imprese fondi il cui ammontare rappresenta una quota che oscilla tra il 25 per cento ed il 35 per cento della spesa totale.

L'analisi della spesa per gruppi di industrie permette di rilevare che la gran parte dello sforzo per ricerca è sostenuta dalle industrie manifatturiere (all'incirca il 90 per cento); il settore agricolo e le industrie estrattive sono quasi totalmente assenti, mentre i servizi (acqua, elettricità, gas, trasporti, banche, assicurazioni, ecc.), raggiungono quote in alcuni Paesi del 15 per cento.

Nel caso dell'Italia la spesa è concentrata nell'industria dei mezzi di trasporto (incluso l'aerospazio) per il 27 per cento nelle industrie chimiche (21,5 per cento) ed in quelle elettriche ed elettroniche (17,9 per cento).

Il settore dei servizi assume un ruolo notevole (15 per cento), non già per il suo particolare potenziale innovativo — tale settore, come d'altronde l'agricoltura e le industrie estrattive, beneficia della ricerca svolta dalle industrie manifatturiere attraverso l'acquisto di beni intermedi e di investimento —, ma probabilmente per la rilevante presenza in tale gruppo delle organizzazioni cooperative di ricerca.

## 1.2. — CONFRONTI CON I PAESI DELLA CEE.

Nel periodo 1970-1979 gli stanziamenti per R e S delle amministrazioni pubbliche centrali dei paesi della Comunità hanno registrato un tasso medio annuo di variazione del 12,4 per cento in valore nominale e dello 0,8 per cento in termini reali, calcolato sulla base dell'indice dei prezzi specifico della R e S (3) (confron-

(3) Comunità Europee, Il finanziamento pubblico della ricerca e dello sviluppo nei Paesi della Comunità. Analisi per obiettivi 1970-80, ISCE-OS/13/80-IT, Bruxelles, 1980.



## VIII LEGISLATURA — DISEGNI DI LEGGE E RELAZIONI — DOCUMENTI

Tabella n.4 - RISORSE DI R e S NEL SETTORE DELLE IMPRESE DESTINATE ALLE SCIENZE ESATTE, NATURALI E DELL'INGEGNERIA  
DA ALCUNI PAESI DELL'OCSE NEL 1977

DENOMINAZIONE	Belgio	Canada	Francia	Germania (RFR)	Italia	Giappone	Paesi Bassi	Svizzera	USA (e)
Spese totale intra-muros (milioni di dollari USA) . . . . .	707	779	4.070	7.200	1.022	8.223	1.092	1.573	29.907
Totale del personale di ReS in e.t.p. (a) . . . . .	17.695	21.519	120.638	197.800	39.870	305.742 <sup>(c)</sup>	26.448	30.800	382.400 <sup>(f)</sup>
FONDI DI FINANZIAMENTO -Totale (%) . . . . .	..	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	..	100,0	100,0
- Imprese . . . . .	..	82,4	66,5	80,5	86,9	97,9	..	65,8	64,7
- Stato . . . . .	..	11,6	25,3	15,8	11,0	1,9	..	1,1	35,3
- Altre fonti nazionali . . . . .	..	-	0,3	0,1	..	0,1	..	-	-
- Estero . . . . .	..	6,0	7,9	3,6	2,1	0,1	..	33,1	-
SPESE TOTALI INTRA_MUROS PER GRUPPO DI INDUSTRIE - Totale (%) . . . . .	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0 <sup>(d)</sup>	100,0
- Agricoltura . . . . .	0,7	..	0,6	0,0	0,0	0,2	2,2	..	(g)
- Industrie estrattive . . . . .	0,2	6,7	0,8	2,3	0,2	0,4	..	..	(g)
- Industrie elettriche-elettroniche . . . . .	19,9	21,3	27,7	26,2	17,9	23,8	..	3,7	19,9
- Industrie chimiche . . . . .	37,8	16,9	18,3	26,9	21,5	19,6	34,0	49,0	14,0
- Aeronautica . . . . .	1,5	11,2	18,6	7,2	27,0	17,0	48,0	-	23,7
- Mezzi di trasporto . . . . .	2,5	1,7	11,9	12,2				-	11,4
- Industrie metallurgiche . . . . .	10,4	8,5	3,7	2,8	2,0	8,2	..	5,7	3,1
- Costruzioni meccaniche . . . . .	6,8	8,2	5,0	14,1	7,4	10,8	..	34,1	18,0
- Industrie parachimiche . . . . .	6,5	4,6	5,6	2,0	6,2	5,5	7,9	5,8	3,4
- Altre industrie manifatturiere . . . . .	5,6	5,4	2,2	0,8	2,8	6,3	0,9	1,2	3,3
Totale industrie manifatturiere . . . . .	91,0	77,8	93,0	92,2	84,8	91,2	90,8	99,5	96,8
- Servizi . . . . .	8,1	15,5	5,6	3,5	15,0	8,2	7,0	0,5	3,2

FONTE: OCDE, Année statistique internationale 1977, DSTI/SPR/79.28/01, Parigi, aprile 1980

NOTE:

- (.) Compreso altrove
- (..) Non disponibile
- (a) Equivalente tempo pieno (e.t.p.)
- (b) Compreso un 2,0% non ripartito
- (c) Non espresso in e.t.p.
- (d) Sole spese correnti ed esclusi i fondi dall'estero
- (e) Spese correnti + ammortamenti
- (f) Solamente ricercatori + tecnici (questi ultimi non espressi in e.t.p.)
- (g) Compresi nei servizi.

tare tabella 5). Il tasso reale di aumento è dovuto essenzialmente alla ripresa, iniziata nel 1978, che inverte la continua tendenza al calo registrata dal 1974. In particolare l'evoluzione in termini reali comprende tre sotto periodi nettamente distinti: 1970-73 e 1977-79 in cui il tasso di variazione è positivo; fra il 1973 ed il 1977 si assiste invece ad una contrazione delle risorse destinate dalle amministrazioni centrali della CEE alla R e S. Il processo inflazionistico innestatosi a partire dal 1974 ha avuto notevoli effetti sull'evoluzione reale dei finanziamenti suddetti. Per il 1980 si prevede un rallentamento della ripresa iniziata nel 1978, in quanto l'attuale forte aumento dei prezzi vanificherà in notevole misura il netto incremento nominale degli stanziamenti. Il caso dell'Italia si presenta abbastanza atipico e viene trattato di seguito nell'apposito paragrafo.

La relativa stabilità sul piano comunitario, nel periodo 1970-79, delle tendenze di sviluppo degli stanziamenti per R e S in termini reali, riflette situazioni diverse a livello degli Stati membri (grafico A):

— i Paesi che registrano un aumento in termini reali superiore al tasso comunitario sono: Repubblica Federale di Germania (2,9 per cento), Paesi Bassi (1,2 per cento), Irlanda (6,2 per cento) e Belgio (5,3 per cento). L'appartenenza di quest'ultimo Paese al suddetto gruppo dipende principalmente dall'adozione nel 1978 di un nuovo metodo per la ripartizione per obiettivi del bilancio della politica scientifica; tale metodologia ha avuto ripercussioni sull'estensione del campo di indagine relativo alle attività di ricerca che beneficino di un finanziamento pubblico. In seguito a questo cambiamento il Belgio è salito quasi al livello dei Paesi Bassi e dell'Italia per quanto riguarda il volume degli stanziamenti di bilancio per la ricerca;

— La Danimarca risulta l'unico Paese con un aumento reale simile a quello dell'insieme della Comunità (+ 0,8 per cento). Poiché l'amministrazione danese competente per la ricerca ha modificato di recente il coefficiente della R e S utilizzato per la stima della parte di bilancio destinata alla ricerca, ed ha applicato retroattivamente questo coefficiente ai dati del 1978, anche per questo Paese (come per il Belgio) vi è stata una rottura di serie storica;

— i Paesi in cui si è registrata stabilità, o una riduzione degli stanziamenti pubblici per la R e S in termini reali sono: Francia (+ 0,1 per cento) Regno Unito (— 0,7 per cento) e Italia (— 1,4 per cento).

Per il 1980 si prevede un incremento reale superiore all'aumento comunitario in Italia (+ 20 per cento), Paesi Bassi (+ 2 per cento) e Francia (+ 1,6 per cento). In queste condizioni, gli stanziamenti pubblici per la R e S raggiungerebbero in Italia un importo nominale superiore a quello dei Paesi Bassi. Nella media comunitaria rientrerà la Repubblica Federale di Germania (+ 0,5 per cento),

Tabella n. 5 - STANZIAMENTI PER R e S DELLE AMMINISTRAZIONI PUBBLICHE CENTRALI NEI PAESI DELLA CEE DAL 1970 AL 1979

(milioni di unità di conto a prezzi e tassi di cambio del 1975)

ANNI \ PAESI	GERMANIA (RF)	FRANCIA	REGNO UNITO	PAESI BASSI	ITALIA	BELGIO (a)	DANIMARCA (a)	IRLANDA
1970 . . . .	3.268	3.193	2.319	613	721	381	159	22
1971 . . . .	3.861	3.376	2.401	617	690	406	175	22
1972 . . . .	4.069	3.403	2.450	615	622	418	192	24
1973 . . . .	4.334	3.368	2.433	635	649	399	186	29
1974 . . . .	4.169	3.256	2.444	611	556	410	174	27
1975 . . . .	4.177	3.172	2.367	644	560	364	179	29
1976 . . . .	4.039	2.944	2.523	685	604	385	186	31
1977 . . . .	3.750	2.966	2.288	680	614	371	183	33
1978 . . . .	4.000	3.051	2.121	704	641	604	165	33
1979 . . . .	4.229	3.235	2.188	686	674	606	171	38

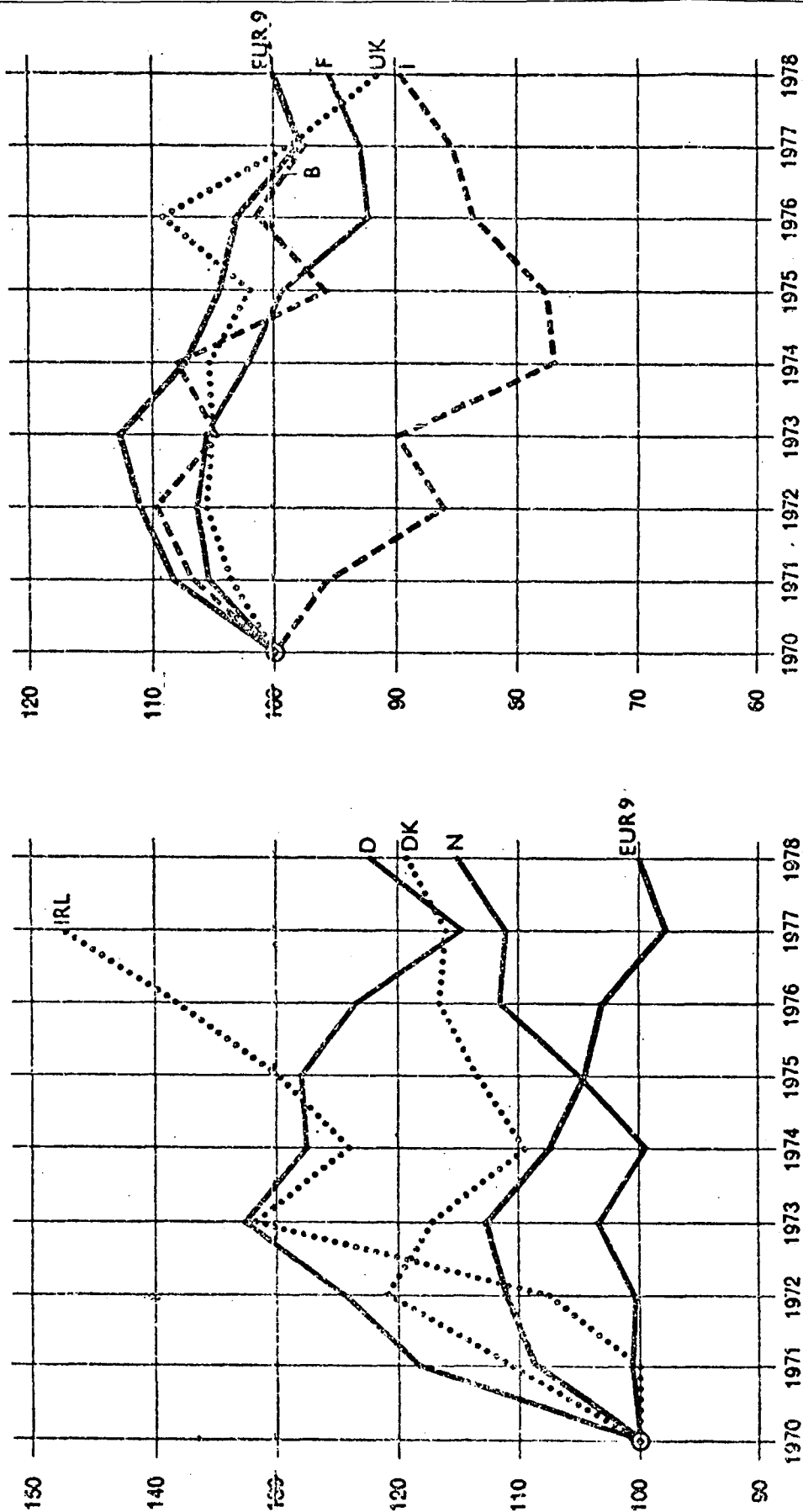
FONTE: CEE

NOTE:

( a ) A partire dal 1978, in Belgio e Danimarca è stata modificata la metodologia di calcolo del finanziamento pubblico per R e S.

Grafico A

EVOLUZIONE DEGLI STANZIAMENTI PER ReS NEI PAESI DELLA CEE ESPRESSI IN TERMINI REALI (1970-1978)  
A PREZZI E TASSI DI CAMBIO 1975



mentre una diminuzione in termini reali caratterizzerà Belgio (— 3,8 per cento), Danimarca (— 4 per cento) e Regno Unito (— 9,9 per cento).

Il raffronto dell'evoluzione degli stanziamenti per R e S con quella dei bilanci statali dei vari Paesi e del prodotto interno lordo (PIL) evidenziano come a livello comunitario, nel periodo 1970-79, gli stanziamenti per R e S diminuiscano nettamente rispetto all'insieme dei bilanci, mentre rimangano relativamente stabili rispetto al PIL comunitario (cfr. tabella 6). Per il primo indicatore la tendenza negativa ha avuto inizio nel 1973 in evidente collegamento da un lato con un minor impegno reale delle risorse pubbliche nella R e S, dall'altro con l'estensione del sostegno statale alle strutture socio-economiche dei vari Paesi della CEE. In Italia si è registrato un notevole calo della quota del finanziamento pubblico della ricerca sul bilancio statale nei primi anni settanta in concomitanza con la diminuzione delle risorse pubbliche per la ricerca in termini reali e con l'accrescimento della spesa pubblica.

Va sottolineato che gli stanziamenti delle amministrazioni pubbliche centrali rappresentano la volontà espressa dai Parlamenti di investire in R e S, codificata nel bilancio dello Stato. Tuttavia le modalità ed i tempi di esecuzione di tale spesa variano da paese a paese: nel caso dell'Italia si riscontra un aumento dei residui passivi negli ultimi anni, per cui l'indicazione contenuta nei dati previsionali è senz'altro più approssimativa di quella di altri paesi.

Analizzando l'evoluzione della struttura per obiettivi degli stanziamenti di bilancio per R e S, risulta che, nonostante le differenze tra un paese e l'altro siano accentuate, tali stanziamenti sono tutti caratterizzati dal posto determinante occupato dall'obiettivo « promozione generale delle conoscenze », corrispondente essenzialmente a ricerche di organismi universitari e ad essi collegati finanziate dallo Stato (cfr. tabella 7). Questo obiettivo, che assorbe un terzo degli stanziamenti pubblici per la ricerca a livello comunitario — con una contrazione dell'importanza relativa fra il 1970 ed il 1979 —, rappresenta oltre il 50 per cento degli stanziamenti per la R e S nei Paesi Bassi e Danimarca, il 40 per cento circa nella Repubblica Federale di Germania, in Belgio ed in Italia e il 20 per cento circa in Francia e nel Regno Unito. La quota rappresentata da questo obiettivo sul complesso dei fondi pubblici per la ricerca è diminuita notevolmente nel periodo 1970-79 in Belgio, Italia e Germania.

L'altro obiettivo a cui è destinato un quarto delle risorse pubbliche totali per R e S dei Paesi della CEE è la « difesa ». Esso riveste particolare importanza in Francia e nel Regno Unito dove il suo peso si è accresciuto in termini relativi nel periodo 1970-79. Ciò non è stato sufficiente a contrastare la tendenza alla diminuzione di quota percentuale manifestata nell'insieme dei Paesi della Comunità.

Le tendenze che prevalgono negli Stati Uniti costituiscono un elemento di interessante raffronto per apprezzare la evoluzione degli stanziamenti della R e S nella Comunità. In questo Paese, dove l'importo degli stanziamenti destinati alla ricerca è 1,3 volte quello dell'insieme dei Paesi della Comunità (è di poco superiore all'unità

## VIII LEGISLATURA — DISEGNI DI LEGGE E RELAZIONI — DOCUMENTI

Tabella n. 6 - EVOLUZIONE DEI FINANZIAMENTI PER R e S DELLE AMMINISTRAZIONI PUBBLICHE CENTRALI IN RELAZIONE AL PRODOTTO INTERNO LORDO (PIL) E AL BILANCIO STATALE NEI PAESI DELLA CEE

Finanziamento pubblico per R e S in percentuale del PIL

P A E S I	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980 (a)
BELGIO (b)	0,77	0,82	0,84	0,78	0,80	0,74	0,78	0,75	1,17	1,16	1,13
DANIMARCA (b)	0,55	0,61	0,64	0,61	0,60	0,62	0,63	0,61	0,50	0,50	0,45
FRANCIA	1,23	1,28	1,24	1,20	1,17	1,17	1,07	1,06	1,06	1,09	1,09
GERMANIA (R.F.)	0,96	1,12	1,16	1,23	1,21	1,24	1,17	1,07	1,11	1,14	1,13
REGNO UNITO	1,24	1,28	1,30	1,25	1,32	1,29	1,36	1,21	1,06	1,09	1,22
IRLANDA	0,34	0,34	0,35	0,41	0,42	0,46	0,47	0,49	0,46	0,52	0,47
ITALIA	0,43	0,41	0,37	0,38	0,32	0,36	0,37	0,38	0,39	0,36	0,43
OLANDA	0,93	0,93	0,91	0,93	0,91	0,98	1,02	0,99	0,98	0,96	0,97

Finanziamento pubblico per R e S in percentuale del bilancio statale

P A E S I	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979
BELGIO (b)	2,81	2,89	2,80	2,60	2,72	2,23	2,27	2,08	3,65	3,58
DANIMARCA (b)	1,77	1,94	2,03	2,02	1,81	1,76	1,83	1,79	1,59	1,58
FRANCIA	5,85	6,28	6,24	6,23	6,08	5,48	5,03	5,01	5,03	5,10
GERMANIA (R.F.)	4,16	4,74	4,83	5,07	4,72	4,37	4,28	3,98	4,05	4,17
REGNO UNITO	3,50	3,54	3,49	3,39	3,05	2,86	3,20	2,81	2,64	2,63
IRLANDA	0,86	0,88	0,92	1,07	0,98	0,94	1,02	1,09	1,01	1,08
ITALIA	2,08	1,82	1,68	1,55	1,39	1,40	1,40	1,33	1,03	1,15
OLANDA	3,65	3,48	3,54	3,48	3,27	3,15	3,13	3,10	2,95	2,86

FONTE : C E E

N O T E - (a) Previsioni

(b) A partire dal 1978, in Belgio e Danimarca è stata modificata la metodologia di calcolo del finanziamento pubblico per R e S.

## VIII LEGISLATURA — DISEGNI DI LEGGE E RELAZIONI — DOCUMENTI

Tabella n. 7 - EVOLUZIONE DELLA DISTRIBUZIONE PER OBIETTIVI DEGLI STANZIAMENTI PER RÉS DELLE AMMINISTRAZIONI PUBBLICHE CENTRALI DEI PAESI DELLA CEE DAL 1970. AL 1979 (a)

(in percentuale)

Capitoli NABS	GERMANIA		FRANCIA		ITALIA		OLANDA		BELGIO		GRAN. BRET.		IRLANDA		DANIMARCA		TOT. CEE (b)	
	1970	1979	1972	1979	1970	1979	1970	1979	1970	1979	1970	1979	1970	1979	1970	1979	1970	1979
	1 Esplorazione e gestione della terra e dell'atmosfera	1.7	2.7	2.5	3.0	1.5	2.5	0.7	1.3	3.4	2.2	0.3	0.8	1.5	..	1.7	1.8	1.6
2 Pianificazione dell'ambiente umano	1.0	3.8	3.9	4.3	2.8	1.9	3.9	5.1	1.2	2.3	2.6	1.9	6.6	..	2.6	1.6	2.7	3.5
3 Protezione e miglioramento della salute umana	2.4	6.2	4.2	5.5	3.0	7.0	7.2	6.7	6.5	12.3	1.8	2.8	5.3	..	6.7	8.1	2.9	5.3
4 Produzione, distribuzione e utilizzazione razionale dell'energia	11.3	13.7	8.3	7.8	21.7	22.7	6.2	4.3	13.0	9.0	7.2	6.8	6.2	..	2.6	7.9	10.3	10.4
5 Produttività e tecnologia agricola	2.1	1.9	3.0	4.0	3.2	4.9	8.7	7.6	4.2	3.6	2.6	4.4	55.4	..	11.9	6.8	3.1	3.7
6 Produttività e tecnologia industriale	6.6	9.1	15.2	10.2	17.1	9.9	6.4	5.4	9.9	10.8	16.0	4.1	18.1	..	8.1	10.5	11.3	8.4
7 Problemi della vita sociale	2.7	3.9	1.8	1.3	0.8	1.8	4.2	6.0	6.0	12.5	0.6	1.4	3.8	..	3.9	4.3	1.9	3.3
8 Esplorazione e gestione dello spazio	5.3	4.2	6.3	4.6	4.5	9.8	3.1	3.4	3.9	2.8	1.9	2.2	0.0	..	2.3	3.8	4.3	4.1
9 Difesa	17.7	11.7	31.8	35.9	3.9	3.2	4.9	3.1	0.4	0.2	41.0	53.5	0.0	..	0.3	0.5	25.9	23.8
10 Promozione generale delle conoscenze	49.2	42.9	22.7	23.8	41.6	36.2	54.0	56.0	51.4	43.6	25.6	22.2	9.1	..	59.8	54.7	36.2	34.6
Totale degli stanziamenti	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
di cui stanziamenti civili	82.3	88.3	68.2	64.7	96.1	96.8	95.1	96.9	99.6	99.8	59.0	46.5	0.0	..	99.7	99.9	74.1	76.2

FONTE: CEE, Il finanziamento pubblico della ricerca e dello sviluppo nei paesi della Comunità. Analisi si per obiettivi 1970-1980, ISCE-OS/13/80-IT.

Note: (a) - Il totale delle percentuali può non essere uguale a 100 a causa degli arrotondamenti o dell'impossibilità di classificare qualche categoria di spesa molto ridotta.

(b) - Stima

(..) - Non disponibile

nel caso della sola ricerca civile), nel corso del periodo 1970-79 gli stanziamenti pubblici per R e S espressi in dollari sono aumentati a un tasso medio annuo del 7,5 per cento in valore nominale, contro il 12,4 per cento nella Comunità, e dello 0,7 per cento in termini reali, ottenuto depurando i dati R e S mediante l'indice implicito utilizzato per il calcolo del PIL in valore reale. Nel 1980 negli USA si prevedono di spendere 60,4 miliardi di dollari (4). Come per la Comunità, tale tendenza globale va precisata mediante un'analisi temporale più dettagliata. Gli stanziamenti pubblici americani per R e S hanno avuto un andamento quantitativo inverso a quello registrato nella Comunità. In termini reali sono diminuiti nel periodo 1970-74 e sono aumentati tra il 1975 ed il 1979. La regressione in termini reali degli anni 1970-74 è essenzialmente dovuta al basso aumento della ricerca in campo militare, che rappresenta più della metà degli stanziamenti pubblici per R e S, e al momentaneo declino della ricerca spaziale. Negli anni successivi, la ripresa della ricerca nel campo della difesa e la risposta del governo alla crisi energetica hanno determinato l'inversione della tendenza.

Tra il 1970 ed il 1979 la Comunità ha visto aumentare l'importanza relativa del complesso degli obiettivi di carattere sociale, — assetto dell'ambiente umano, protezione e miglioramento della salute umana, problemi della vita sociale — rispetto a tutti gli altri.

La ricerca energetica è dopo la promozione generale delle conoscenze l'obiettivo civile più rilevante; tale importanza è ancora più significativa se si considera che non vi sono compresi i fondi per la ricerca delle imprese pubbliche. Il finanziamento pubblico della ricerca energetica è particolarmente elevato in Italia: tende ad assorbire circa un quarto degli stanziamenti civili.

L'analisi retrospettiva dell'evoluzione degli stanziamenti pubblici per R e S dal 1970 al 1979 si fonda sui bilanci definitivi, mentre i rapporti tra il 1979 ed il 1980 riportati per i Paesi della CEE nella tabella 8 sono basati sui dati tratti dai bilanci iniziali, che possono subire notevoli modifiche. Le indicazioni che tale tabella può offrire debbono essere valutate con la dovuta cautela.

## 2. — RISORSE DESTINATE ALLA RICERCA IN ITALIA.

La serie storica delle spese effettuate per R e S riportate nella tabella 9 comprende un arco di dodici anni a partire dal 1967, al quale si aggiungono le previsioni per il 1979 elaborate secondo criteri uniformi con i consuntivi degli anni precedenti.

Nella tabella figurano il totale delle spese per ricerca a prezzi correnti, il totale a prezzi 1970 deflazionato con l'indice dei prezzi *ad hoc* della ricerca, la percentuale delle spese per R e S sul prodotto interno lordo (PIL), dopo la revisione dei dati della contabilità

---

(4) National Science Foundation, National Patterns of Science and Technology Resources - 1980, Doc. NSF 80-308, Washington D.C., 1980.



## VIII LEGISLATURA — DISEGNI DI LEGGE E RELAZIONI — DOCUMENTI

Tabella n.8 STRUTTURA PER OBIETTIVI DEGLI STANZIAMENTI PER RES' DELLE AMMINISTRAZIONI PUBBLICHE CENTRALI DEI PAESI DELLA CEE NEL 1979 e 1980 (a)

(in percentuale)

Capitolo NABS	GERMANIA		FRANCIA		ITALIA		OLANDA		BELGIO		GRAN. BRET.		IRLANDA		DANIMARCA		TOT. CEE (b)	
	1979	1980	1979	1980	1979	1980	1979	1980	1979	1980	1979	1980	1979	1980	1979	1980	1979	1980
1 Esplorazione e gestione della terra e dell'atmosfera	2.4	2.8	3.0	3.0	2.9	2.4	0.7	1.2	2.2	2.1	1.0	0.8	:	:	1.8	1.7	2.2	2.3
2 Pianificazione dell'ambiente umano	3.7	3.8	4.1	4.3	1.5	1.2	5.8	5.3	2.2	2.4	1.8	1.8	:	:	2.5	1.7	3.4	3.3
3 Protezione e miglioramento della salute umana	5.9	6.2	5.5	5.7	6.8	6.3	7.2	6.8	12.8	12.9	2.9	2.8	:	:	8.0	8.3	5.2	5.7
4 Produzione distribuzione e utilizzazione razionale dell'energia	13.5	13.9	8.0	7.8	23.7	25.1	4.3	4.3	11.4	8.9	6.6	7.3	:	:	7.0	6.2	16.5	10.6
5 Produttività e tecnologia agricola	1.9	1.9	3.8	3.9	5.1	3.5	7.6	7.8	3.6	3.6	3.6	3.5	:	:	8.2	6.7	3.4	3.4
6 Produttività e tecnologia industriale	9.6	9.9	9.9	9.2	8.2	10.4	5.3	9.5	9.6	11.4	4.2	4.2	:	:	7.5	9.5	8.3	8.6
7 Problemi della vita sociale	4.6	4.0	1.4	1.3	2.1	1.9	6.0	6.2	12.0	12.6	1.1	1.2	:	:	3.6	4.5	3.5	3.1
8 Esplorazione e gestione dello spazio	3.9	4.4	4.6	4.5	10.4	7.0	3.4	3.2	2.7	3.1	2.3	1.9	:	:	3.3	3.6	4.0	3.9
9 Difesa	11.6	10.2	35.4	37.3	3.8	4.3	3.1	3.0	0.4	0.3	55.3	55.6	:	:	0.8	0.5	24.6	26.2
10 Promozione generale delle conoscenze	43.0	42.8	24.0	22.7	35.5	38.0	56.0	51.8	43.4	42.8	20.1	20.1	:	:	57.3	57.4	36.7	32.9
Totale degli stanziamenti	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	:	:	100.0	100.0	100.0	100.0
di cui stanziamenti civili	88.7	89.8	74.6	62.7	96.2	95.7	96.9	97.0	99.6	99.7	44.7	44.6	:	:	99.2	99.5	75.4	73.8

Fonte: CEE - Il finanziamento pubblico della ricerca e dello sviluppo nei paesi della Comunità  
Analisi per obiettivi 1970-1980, ISCE-OS/13/80-IT

Note: (a) - Il totale delle percentuali può non essere uguale a 100 a causa degli arrotondamenti o dell'impossibilità di classificare qualche categoria di spesa molto ridotta.

(b) - Stima

(..) - Non disponibile

## VIII LEGISLATURA — DISEGNI DI LEGGE E RELAZIONI — DOCUMENTI

Tabella n.9 - SPESE PER R e S SECONDO IL SETTORE DI ESECUZIONE DAL 1967 AL 1979

(in milioni di lire)

S E T T O R I	1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979 (prev.)
AMMINISTRAZIONE PUBBLICA	169.436	192.570	226.213	252.390	274.646	300.633	373.013	409.685	517.395	612.267	781.809	848.852	973.387
- Stato . . . . .	9.074	11.265	11.530	12.828	13.405	16.209	13.542	14.633	28.092	26.553	28.353	31.798	44.797
- Organismi di ricerca	50.620	52.522	79.703	85.942	89.599	99.360	116.902	123.501	165.411	194.974	281.941	288.316	323.894
- Università . . . . .	96.185	112.040	116.657	134.817	145.039	153.632	201.160	220.495	255.856	307.480	367.065	528.738	604.696
- Altri enti . . . . .	13.557	16.743	18.323	18.803	26.603	31.432	41.409	51.056	68.036	83.255	104.450		
IMPRESE . . . . .	174.864	207.257	238.001	302.281	348.188	384.559	415.194	507.208	650.708	740.298	902.301	1.022.292	1.244.256
- Pubbliche . . . . .	38.694	42.655	51.030	68.150	88.854	98.323	115.508	149.075	212.200	216.756	262.401	277.565	378.359
- Private . . . . .	136.170	164.602	186.971	234.131	259.334	286.236	299.686	358.133	438.508	523.542	639.900	744.727	865.897
T O T A L E . . . . .	344.300	399.827	464.214	554.671	622.834	685.192	788.207	916.893	1.168.103	1.352.565	1.684.110	1.871.144	2.217.643
(a prezzi correnti)													
T O T A L E . . . . .	429.164	466.898	524.918	554.671	578.305	609.060	598.487	592.691	651.480	658.823	698.823	665.722	684.584
(a prezzi 1970)												(b)	(b)
Spesa per ReS in % del PIL (a)	0,74	0,79	0,83	0,88	0,91	0,91	0,88	0,83	0,86	0,85	0,89	0,84	0,82

FONTE: ISTAT

NOTE: (a) PIL = Prodotto Interno Lordo

(b) Calcolati sulla base della relazione fra deflatore ad hoc per ReS e l'indice dei prezzi impliciti del prodotto interno lordo.

nazionale effettuata dall'Istituto centrale di statistica (ISTAT) in questi ultimi anni.

L'aumento nominale delle spese è vistoso; bisogna tuttavia tener presente che gli anni settanta sono stati caratterizzati da un intenso processo inflazionistico. In termini reali (a prezzi 1970) l'incremento medio annuo ammonta al 7,3 per cento fino al 1972; nei due anni successivi vi è stata una diminuzione, anche se poco sensibile, e una ripresa fino al 1977. Una brusca caduta (—4,7 per cento) nel 1978 ed un recupero previsto nel 1979 portano ad un tasso di incremento medio annuo dell'1,8 per cento nel periodo 1972-1979.

Il livellamento delle spese che si riscontra a partire dal 1973 è in linea con quello dei maggiori Paesi occidentali (fatta eccezione del Giappone). Occorre peraltro tener presente che i Paesi in questione hanno compiuto un grosso sforzo di ricerca nel corso degli anni sessanta e si sono presentati all'inizio del trascorso decennio con volumi di spesa (5) di tre volte (Francia e Gran Bretagna), quattro volte (Giappone), cinque volte (Repubblica Federale di Germania) superiori al nostro.

Tale situazione di disparità nei confronti degli altri Paesi occidentali è del resto confermata dall'andamento della percentuale di spesa per R e S sul PIL (6). L'Italia tocca lo 0,91 per cento nel 1972 e 1973, mentre la Francia arriva in tali anni all'1,8 per cento, la Germania al 2,1 per cento, la Gran Bretagna al 2,3 per cento. Nel corso degli anni settanta il rapporto tra spese per R e S e PIL oscilla nel nostro Paese tra lo 0,8 e lo 0,9 per cento; tale percentuale seppure evidenzia un impegno a favore della ricerca maggiore di quanto non appaia nel periodo precedente, non fa risaltare una decisa volontà del Paese ad investire nell'attività di ricerca. Comunque, in base ai dati raccolti dal CNR, gli stanziamenti per il 1980 (cfr. tabella 10), che assommano a 3.282 miliardi di lire in moneta corrente ed a 831 miliardi a prezzi 1970, portano il rapporto tra le previsioni di spese per R e S e quelle per il PIL a sfiorare la soglia dell'1 per cento (0,97 per cento), già varcata da tutti i Paesi industrializzati. Resta da vedere se le previsioni saranno confermate in sede di consuntivo: se cioè le strutture pubbliche e industriali saranno in grado di utilizzare proficuamente lo sforzo finanziario compiuto dal Paese.

Osservando i due comparti in cui si sviluppa la spesa per R e S, si nota che l'incremento in moneta corrente è stato enorme per ambedue: partendo da volumi di spesa molto prossimi nel 1967, l'impegno dell'amministrazione pubblica è aumentato sei volte nel

---

(5) OCDE, *Année statistique internationale* 1971, volume V, tableaux totaux. Paris, OCDE, 1974.

(6) Il rapporto tra spese per ricerca e prodotto interno lordo è usato da lungo tempo quale indicatore dell'attività di R e S nelle comparazioni internazionali per superare i limiti posti dalla diversità di dimensioni e di risorse. Esso è utile anche per superare, almeno in certa misura, le difficoltà derivanti dalle oscillazioni dei tassi di cambio e dei differenti tassi di inflazione, dal momento che quest'ultimo fenomeno influenza quasi in eguale misura le spese per R e S e il PIL di un determinato paese.

1979, quello delle imprese è stato ancora superiore. Fra le componenti interne del settore pubblico si rileva innanzitutto che il loro sviluppo non ha seguito il medesimo andamento nel corso degli anni: nel 1977 rispetto al 1967 gli altri enti di ricerca (sotto questa dizione sono compresi, fra gli altri l'INFN, l'Istituto nazionale della nutrizione, l'ISPE, l'ISCO, l'INEA, gli Istituti sperimentali agrari, i Centri di studio e di ricerca dipendenti dalle regioni, ecc.) hanno registrato l'aumento in termini monetari più imponente, mentre la Università ha manifestato una tendenza contraria. Esigue sono state le somme effettivamente spese per la ricerca svolta dall'amministrazione statale (nella quale sono compresi i vari dicasteri) e, ancor più, per quella effettuata dagli organismi di ricerca (CNR e CNEN) in rapporto ai fondi disponibili. Tale fenomeno è dovuto all'impostazione della tavola per settori di esecuzione: l'Università e gli altri enti svolgono insieme circa il 60 per cento di tutta l'attività di ricerca del comparto pubblico, in quanto parte di essa è finanziata dagli organismi statali e da quelli di ricerca (CNR e CNEN).

Ulteriori considerazioni si possono fare confrontando il totale delle spese effettuate nei diversi anni con le previsioni riportate nelle Relazioni del Presidente del CNR degli anni corrispondenti: quasi sempre (fanno eccezione il 1967 e 1968, il 1978 e 1979) le previsioni sono state inferiori al reale ammontare delle spese. Gli scarti si sono mantenuti sotto il 10 per cento salvo che negli anni 1973, 1974 e 1975 (la differenza tra preventivo e consuntivo ha raggiunto in questo periodo il 16-19 per cento) quando il processo inflazionistico si è sviluppato oltre il previsto.

Il settore delle imprese è composto dalle imprese pubbliche (ENEL, imprese a partecipazione statale, aziende autonome, ecc.) e da quelle private. Dal 1967 al 1979 le spese delle imprese hanno nettamente superato quelle del settore pubblico; nel 1967 la differenza si limitava a 5 miliardi di lire (pari all'1,6 per cento della spesa totale per R e S), mentre nel 1979 il divario si è allargato a 271 miliardi di lire (pari al 12,2 per cento del totale). Occorre rammentare che, dopo il 1968, le imprese hanno goduto di un consistente afflusso di fondi da parte dell'amministrazione pubblica: a quella data risale infatti l'istituzione del Fondo IMI per la ricerca applicata; in seguito sono stati erogati anche i fondi per la ricerca spaziale e, dal 1976, quelli per i programmi finalizzati.

Le imprese pubbliche registrano un tasso di incremento annuo superiore a quello delle imprese private. Tuttavia, sebbene il periodo di tempo oggetto del fenomeno sia troppo breve per poter formulare un giudizio, è significativo che, a partire dal 1976, le previsioni (inviate al CNR) delle imprese a partecipazione statale e dell'ENEL riportino valori complessivi notevolmente superiori ai consuntivi di spesa (rilevati dall'ISTAT) (10-13 per cento in più, con un 28 per cento nel 1978). Per questi anni una spiegazione può essere ricercata nel progressivo esaurimento dei finanziamenti erogati dal Fondo IMI, strumento al quale le imprese hanno fatto più volte ricorso. A tale proposito si rammenta che gli interventi del Fondo,

dall'inizio della sua attività al 30 giugno 1980, assommano a 312 miliardi di lire circa (7), per un totale di 450 contratti stipulati.

Per il 1980 è prevista una notevole ripresa dell'operatività del Fondo. Nei primi otto mesi dell'anno l'intervento dell'IMI nei confronti dei progetti deliberati dal CIPE supera infatti i 300 miliardi di lire, di cui la metà a valere sui fondi della legge « 675 ». Per quanto riguarda i contratti stipulati, il finanziamento è di oltre 150 miliardi.

Nel comparto delle imprese private, l'incremento della spesa è senz'altro più regolare di quello dell'amministrazione pubblica e in generale si registra una maggiore aderenza della spesa effettuata alle previsioni.

## 2.1 - IMPEGNO PER SETTORI DISCIPLINARI.

Nel 1980 gli stanziamenti previsti per R e S ammontano a 3.182 miliardi di lire, con un incremento del 32,6 per cento rispetto al 1979. A differenza delle previsioni dell'anno precedente, in cui le imprese registravano gli aumenti più elevati, nell'anno in corso questo fenomeno avviene nel settore pubblico (+ 39,5 per cento rispetto al 1979); l'incremento nel settore delle imprese si aggira intorno al 27,4 per cento (cfr. tabella 10).

Il maggiore sforzo sostenuto dagli organismi pubblici porta ad una più ampia partecipazione di tutto il settore al totale (45,7 per cento); e ciò nonostante si sia in presenza di una certa sottostima dell'ammontare globale, dal momento che le amministrazioni regionali non hanno comunicato l'attività di ricerca da esse finanziata e/o eseguita.

Quest'anno sono riportati anche gli incrementi percentuali delle dotazioni dei singoli organismi rispetto al 1979: si rileverà senz'altro che le variazioni sono disuguali. Per gli enti pubblici l'aumento maggiore in percentuale è segnalato dall'INFN (+ 120 per cento) che ha visto la propria dotazione passare da 25 a 55 miliardi di lire. L'incremento assoluto più sensibile, in termini monetari, riguarda il Ministero della pubblica istruzione (+ 49,5 per cento): l'accresciuta importanza relativa del Ministero dipende in parte dal cospicuo aumento dei fondi per gli stipendi al personale e per la ricerca scientifica e, più in generale, da una più completa rilevazione. Le dotazioni di tale dicastero, unite a quella del CNR, coprono la metà del l'impegno pubblico per ricerca (50,6 per cento); la dotazione del CNEN si arriva al 72,9 per cento del settore pubblico ed al 33,5 per cento dello sforzo complessivo (vedasi la sintesi offerta dal grafico B).

Tra i fondi gestiti dal CNR si nota, in particolare, da un lato un incremento di rilievo per i programmi finalizzati, dall'altro una contrazione per le ricerche spaziali; comunque, se pure l'aumento

---

(7) Per approfondimenti sugli interventi del Fondo IMI vedasi più avanti la relazione sull'attività dell'Ente.

percentuale degli stanziamenti dell'ente si limita al 9,8 per cento nel 1980 (rispetto al 1979), le risorse finanziarie a disposizione per l'anno in corso provengono in notevole misura dall'avanzo di amministrazione del precedente esercizio finanziario.

Il CNEN ha iscritto nel bilancio del 1980 rilevanti stanziamenti (+ 57,9 per cento) dovuti per la gran parte al contributo dello Stato e in modesta misura ai proventi della propria attività.

Nella colonna destinata agli altri enti e ministeri, particolare rilievo assumono i finanziamenti della Cassa per il Mezzogiorno che prevede di spendere 50 miliardi di lire. Inoltre sono stati segnalati in una tavola apposita (cfr. tabella 23) gli altri enti di ricerca che con la legge 20 marzo 1975, n. 70 hanno assunto una veste giuridica comparabile a quella degli enti maggiori e che manifestano incrementi sensibili negli stanziamenti da un anno all'altro.

Nel settore delle imprese si rileva un sempre maggiore intervento delle imprese a partecipazione statale (+ 45,3 per cento nel 1980 rispetto al 1979) che hanno ottenuto dallo Stato fondi elevati. Anche l'ENEL destina alla ricerca crescenti risorse finanziarie (+ 71,6 per cento); al contrario, le imprese private offrono una previsione di aumento prudente (+ 14,5 per cento). Occorre comunque considerare che per queste tavole vengono utilizzate le previsioni delle imprese pubbliche e degli organismi pubblici che pervengono al CNR nel corso dell'anno. Per le imprese private si usufruisce invece dei dati elaborati in tempi meno recenti e inviati all'ISTAT all'atto della compilazione del consuntivo: nel caso in esame quest'ultima operazione riguarda il 1978 e quindi le previsioni per il 1980 vengono predisposte nei primi mesi del 1979.

Negli ultimi anni notevole attenzione è stata posta al perfezionamento delle classificazioni sulle statistiche della ricerca al fine di renderle più rispondenti alle crescenti e specifiche richieste di informazioni statistica di operatori socio-economici e studiosi della materia. Per tener conto di queste esigenze l'ISTAT, a partire dalla rilevazione 1979, ha sostituito l'attuale unica classificazione per campi di ricerca con altre che meglio riflettono l'attività e gli orientamenti dei singoli settori in cui la ricerca stessa viene effettuata. Le risorse impiegate nell'attività di ricerca sono state classificate per:

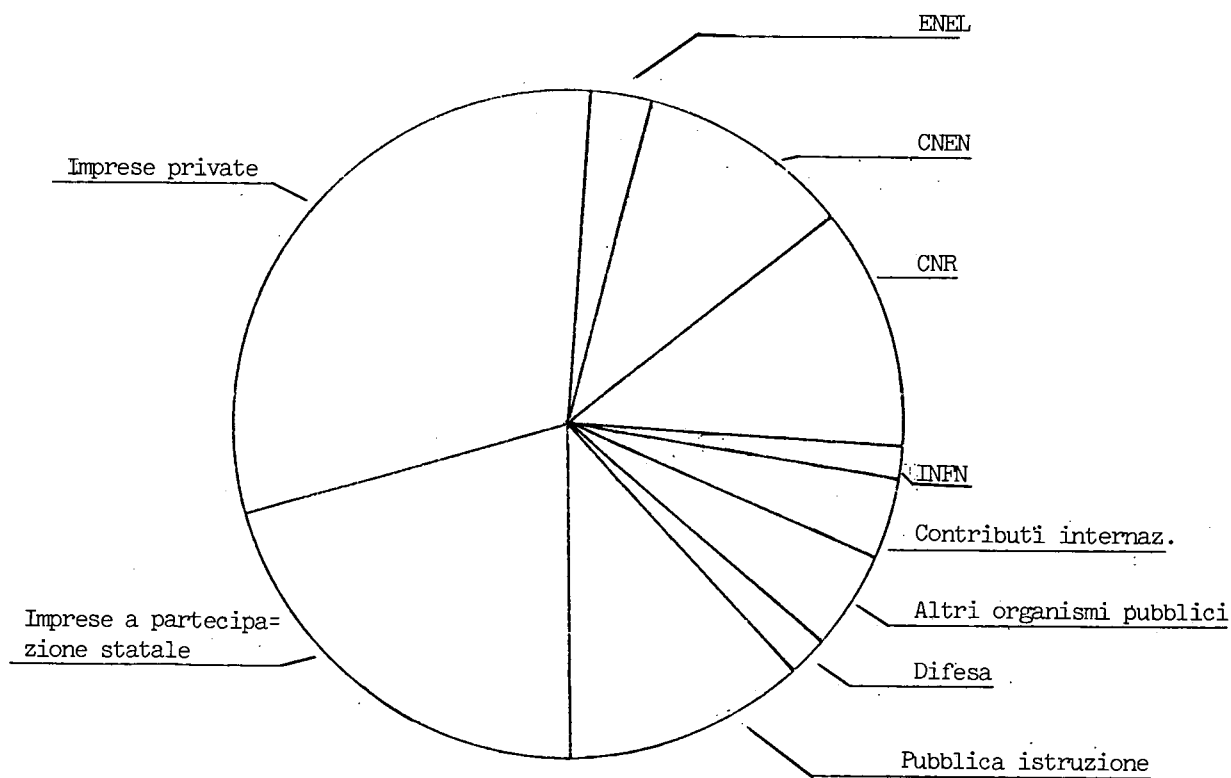
— discipline scientifiche, per la ricerca, effettuata nell'Università;

— obiettivi, per la ricerca svolta dallo Stato e dagli enti pubblici;

— discipline scientifiche e gruppi di prodotti per il settore delle imprese.

In accordo con i cambiamenti ai quali si è accennato, nei prossimi anni sarà variata anche l'impostazione di questa tavola.

Grafico B. LE FONTI DEL FINANZIAMENTO DELLA ReS IN ITALIA NEL 1980



## VIII LEGISLATURA — DISEGNI DI LEGGE E RELAZIONI — DOCUMENTI

TABELLA N. 10. — Ripartizione degli stanziamenti per ricerca nei

SETTORI DISCIPLINARI	SETTORE PUBBLICO							
	Ministero Pubblica Istruzione	Ministero Difesa	Ministero Agricoltura	Ministero Sanità	Istituto Superiore Sanità	Altri Ministeri ed Enti	C N R	C N E N
Scienze matematiche . . . . .	19.505	1.585	—	—	—	4.752	6.423	—
Scienze fisiche . . . . .	29.442	625	—	—	2.813	351	29.893	20.600
Scienze chimiche . . . . .	35.698	4.587	—	—	4.435	8.946	26.060	—
Scienze biologiche e mediche . . . . .	96.790	83	—	5.821	8.812	5.990	26.543	4.841
Scienze geologiche e minerarie . . . . .	12.513	—	—	—	—	4.748	10.760	—
Scienze agrarie . . . . .	17.665	—	19.633	—	—	15.759	13.793	—
Scienze storiche, filosofiche e filologiche . . . . .	55.571	—	—	—	—	4.885	6.767	—
Scienze giuridiche e politiche . .	33.490	—	—	—	—	5.405	4.351	—
Scienze economiche, sociologiche e statistiche . . . . .	17.665	—	—	—	—	120	3.402	—
Ricerche nucleari . . . . .	—	751	—	—	—	50	—	277.079
Ricerche spaziali . . . . .	—	16.930	—	—	—	—	32.000(a)	—
Ricerche di ingegneria e tecnologiche . . . . .	48.579	15.346	—	—	2.339	24.695	34.779	—
Ricerche interdisciplinari e varie . . . . .	1.104	1.793	—	—	—	1.123	83.950(b)	25.980
Spese Generali . . . . .	—	—	—	—	—	—	89.538(c)	—
TOTALE SPESE . . . . .	368.022	41.700	19.633	5.821	18.399	76.824	368.269	(d)328.500
Aumento % rispetto al 1979 . . .	49,5	27,3	30,9	5,5	12,1	23,2	9,8	57,9
Percentuale, sul settore pubblico	25,6	2,9	1,4	0,4	1,3	5,4	25,5	22,9
Percentuale sul TOTALE GENERALE	11,6	1,3	0,6	0,2	0,6	2,4	11,7	10,4

FONTE: Elaborazione dati dell'ISRDS del CNR



## VIII LEGISLATURA — DISEGNI DI LEGGE E RELAZIONI — DOCUMENTI

1980 per settori disciplinari ed enti.

(milioni di lire)

I N F N	Altri Enti di Ricerca (e)	Contributi Internazionali	Totale Settore Pubblico	%	SETTORE DELLE IMPRESE				IN COMPLESSO	
					E N E L	Imprese PP.SS.	Imprese Private (g)	Totale Settore Imprese	TOTALE	%
—	75	1.081	33.426	2,3	—	—	3.014	3.014	36.440	1,2
55.000	3.629	40.226	182.584	12,7	—	5.553	1.472	7.025	189.609	6,0
—	—	172	79.898	5,6	—	79.413	203.713	283.126	363.024	11,5
—	—	2.762	151.642	10,6	—	8.595	39.604	48.199	199.841	6,3
—	1.748	25	29.794	2,1	—	28.879	491	29.370	59.164	1,9
—	2.000	1.671	70.521	4,9	—	688	9.463	10.151	80.672	2,5
—	—	6	67.229	4,6	—	—	—	—	67.229	2,1
—	—	99	43.345	3,0	—	—	—	—	43.345	1,4
—	12.631	643	34.461	2,4	—	—	981	981	35.442	1,1
—	17	17.315	295.212	20,6	6.150	—	18.782	24.932	320.144	10,1
—	—	60.000(f)	108.930	7,6	—	—	—	—	108.930	3,5
—	6.113	23	131.874	9,2	93.350	522.964	676.674	1.292.988	1.424.862	45,0
—	777	2.384	117.111	8,2	—	22.627	6.028	28.655	145.766	4,6
—	—	—	89.538	6,2	—	—	—	—	89.538	2,8
55.000	26.990	126.407	1.435.565	100,0	99.500	668.719	960.222	1.728.441	3.164.006	100,0
120,0	68,2	5,4	37,7	—	71,6	45,3	14,5	27,4	31,9	—
3,8	1,9	8,8	100,0	—	—	—	—	—	—	—
1,7	0,9	4,0	45,4	—	3,2	21,1	30,3	54,6	100,0	—

*Note della tabella n. 10.*

a) Tale stanziamento costituisce il contributo dello Stato per le ricerche spaziali, di cui alla legge 2 agosto 1974, numero 388.

b) In questo ammontare sono compresi 80.000 milioni di lire per i Programmi finalizzati.

c) Le spese generali sono costituite prevalentemente da 16.940 milioni di lire per spese di organizzazione delle iniziative scientifiche da 2.500 milioni di lire per i consorzi, da 1.974,5 milioni di lire per i nuovi Organi di ricerca nel Mezzogiorno, da 32.370 milioni di lire per spese immobiliari per le attività di ricerca.

d) Comprende 325.000 milioni di lire come contributo dello Stato e 3.500 milioni di lire di altre entrate.

e) In tale colonna sono inseriti gli altri Enti pubblici di ricerca e di sperimentazione ai sensi della legge 20 marzo 1975 n. 70 (cfr. anche la tabella 23).

f) Tale cifra corrisponde alla somma segnalata nel capitolo n. 8251 del Bilancio di previsione del Ministero degli affari esteri. « Contributo all'Agenzia Spaziale Europea (ASE) ».

g) I dati globali di previsione per il 1980 delle imprese private sono forniti dall'ISTAT e sono riproporzionati per discipline sulla base dell'ultimo consuntivo disponibile (1977).

*N.B.:* Nessuna amministrazione regionale ha inviato informazioni sull'attività di ricerca.

## 2.2 — IMPEGNO PER OBIETTIVI.

La ripartizione per obiettivi degli stanziamenti pubblici per la ricerca va assumendo con gli anni, in tutti i Paesi, una sempre maggiore importanza. Delle diverse classificazioni è infatti quella maggiormente in grado di mettere in rilievo le esigenze del Paese che l'intervento pubblico è chiamato a soddisfare e di indicare in quale misura tale intervento corrisponde alle necessità. Ad esempio, nella tabella 11, compilata, seguendo le indicazioni fornite dagli enti interessati (e nella quale non sono considerate le imprese private), si rilevano gli sforzi dei singoli organismi che contribuiscono al finanziamento complessivo di ciascun obiettivo socio-economico (8).

A livello di singoli obiettivi, la « promozione generale delle conoscenze » copre il 26,2 per cento del totale generale; da una comparazione con i dati del 1979, si riscontra una tendenza alla diminuzione relativa dei finanziamenti destinati a questa voce. Analoga caratteristica evidenziano gli obiettivi: assetto dell'ambiente umano, protezione e promozione della salute dell'uomo ed esplorazione e sfruttamento dello spazio.

Nel primo degli obiettivi citati si fa rilevare che i maggiori stanziamenti delle imprese a partecipazione statale non sono stati sostenuti dall'incremento, invero modesto, del settore pubblico. L'obiettivo concernente la salute dell'uomo (4,7 per cento del totale), pur presente nei bilanci di numerosi organismi, non gode nel complesso di un sostegno efficace e determinante. Diversa è la situazione della ricerca spaziale (5,6 per cento) che ha visto la diminuzione dei fondi per i programmi nazionali non compensata dai maggiori stanziamenti per l'attività di ricerca delle imprese e per la partecipazione italiana ai programmi internazionali.

Al contrario, occupano un posto di grande rilievo le ricerche sulla produzione, distribuzione e utilizzazione razionale dell'energia (22,6 per cento), in particolare per i massicci investimenti del CNEN (che nel 1980 sono aumentati del 62,2 per cento rispetto all'anno precedente) e dell'ENEL (che nel 1980 ha aumentato le risorse destinate all'obiettivo del 73,8 per cento).

Anche l'obiettivo « produttività e tecnologie industriali » ha ottenuto importanti stanziamenti dalla Cassa per il Mezzogiorno (inserita nella colonna degli altri ministeri ed enti della tabella 11), dal CNR (per il notevole impulso dato ad alcuni programmi finalizzati) e soprattutto dalle imprese a partecipazione statale (+ 46,8 per cento rispetto al 1979).

---

(8) Circa la classificazione per obiettivi socio-economici ed i problemi posti dall'applicazione di tale classificazione alla ricerca scientifica, vedasi: OECD/DSTI « The Measurement of Scientific and Technical Activities ». Frascati Manual, Paris, 1980; UNESCO. Manual for Statistics on Scientific and Technological Activities. Draft prepared by Giorgio Sirilli, Istituto sulla ricerca e sulla documentazione scientifica. Document ST-79/WS/10 Paris, 1979; Comunità Europee, Nomenclatura per l'analisi ed il confronto dei programmi e dei bilanci scientifici (NABS). Versione 1975. Documento Eurostat/200/75/1.

VIII LEGISLATURA — DISEGNI DI LEGGE E RELAZIONI — DOCUMENTI

Tabella n. 11 - RIPARTIZIONE PER OBIETTIVI DELLA STRUTTURAZIONE PER SETTORE PUBBLICO DEL FIDUCIARIO PER LA RIFORMA A FIANCO DELLA STRUTTURAZIONE STATALE NEL 1980

(in miliardi di lire)

	Ministero Pubblica Istruzione	Ministero Difesa	Ministero Agricoltura e Silv.	Ministero Sanità	Altri Ministeri ed Enti	C.N.R.	C.N.A.N.	C.N.P.N.	Altri Enti di Ricerca	Contributi Pubblici	U.N.I.P.	Spese P.S.B.	Spese P.S.O.	Totale
Spese per la ricerca e l'innovazione della P.R.	—	—	—	—	4.389	26.401	—	—	2.474	131	—	39.073	37.733	76,8
Spese per il personale umano	—	—	—	—	4.976	12.470	—	—	236	—	—	39.497	33.299	5,1
Spese per il personale della P.R. e della D.F.	—	—	—	—	1.556	48.382	13.116	—	2.051	1.073	20.000	1.135	204.745	2,8
Spese per il personale di ricerca e l'attività di ricerca e sviluppo	—	—	—	—	3.865	30.905	315.584	—	—	17.315	89.000	11.000	11.000	1,7
Spese per la ricerca e sviluppo industriale e tecnologico	—	—	19.633	—	25.570	27.510	—	—	2.915	2.270	—	1.000	69.000	3,1
Spese per la ricerca e sviluppo industriale e tecnologico	—	—	—	—	35.336	30.027	—	—	6.977	1.023	—	33.000	124.500	0,9
Spese per la ricerca e sviluppo industriale e tecnologico	—	—	—	—	5.870	15.931	—	—	9.716	1.061	—	3.800	37.400	1,7
Spese per la ricerca e sviluppo industriale e tecnologico	—	41.700	—	—	—	36.515	—	—	—	60.000	—	26.400	124.915	5,6
Spese per la ricerca e sviluppo industriale e tecnologico	368.022	—	—	—	5.520	97.868	—	55.000	2.671	43.534	—	207	179.399	25,0
TOTALE	368.022	41.700	19.633	18.399	76.824	368.269	328.500	55.000	26.990	126.407	99.500	68.719	2.203.784	100,0

Fonte: Elaborazione dati dell'INSDS del C.N.R.

## 2.3 — PERSONALE SCIENTIFICO.

Nel 1980 si prevede che le istituzioni tecnico scientifiche nazionali impiegheranno per la ricerca 75.339 unità in equivalente tempo pieno (tabella 12).

Circa l'attendibilità dei dati va ricordato che, mentre per gli enti di ricerca si dispone di un quadro senz'altro esauriente sia del personale dipendente che di quello che presta la sua opera su una base contrattuale diversa, le amministrazioni dello Stato non sempre offrono informazioni complete sul personale a tempo parziale. È inoltre di estrema importanza ricordare che il numero dei ricercatori, tecnici ed ausiliari dell'Università proviene dal computo effettuato su stime di larga massima e che quindi va accettato con le riserve del caso. Al fine di migliorare l'affidabilità di questi dati, l'ISTAT ha in corso una indagine volta a quantificare il tempo dedicato dai docenti universitari alla ricerca scientifica.

Nella tabella 12 è stata effettuata una redistribuzione del personale operante nei diversi organismi collocando tra i « ricercatori » soltanto coloro che sono addetti all'ideazione e all'organizzazione dell'attività di ricerca. Nelle due voci « tecnici » e « ausiliari » confluiscono rispettivamente:

— il personale con diploma di scuola media superiore e i laureati tecnici;

— i tecnici con diploma di livello inferiore, gli operai e tutto il personale di supporto, indipendentemente dalla qualifica da esso rivestita.

Complessivamente nel totale del personale addetto alla R e S nel 1980 si riscontra una tendenza alla diminuzione rispetto al 1979. Rispetto agli anni precedenti, il numero dei ricercatori e dei tecnici operanti nel settore pubblico è sensibilmente diminuito (— 15,2 per cento e — 8,5 per cento rispetto al 1979), mentre gli ausiliari sono aumentati del 73,3 per cento; ciò è dovuto in parte alla diversa distribuzione del personale cui si è accennato e che è conseguente all'applicazione della legge 20 marzo 1975, n. 70.

Anche il personale tecnico-scientifico dell'Università registra una contrazione. Andamento positivo evidenzia, in questo campo, l'amministrazione pubblica (in essa rientrano anche gli enti di ricerca di minori dimensioni); mentre statica è la situazione nei tre grandi organismi di ricerca (dopo il 1976, ultimo anno in cui si è verificato un certo incremento, il personale nel CNR e nel CNEN si è accresciuto del 5 per cento fino al 1980).

Nel settore delle imprese, mentre l'ENEL segnala un incremento del 4,4 per cento rispetto al 1979, le imprese a partecipazione statale presentano valori più contenuti (+ 2,5 per cento). Per le imprese private si riporta la situazione al 1977, pubblicata dall'ISTAT, non disponendo di informazioni più aggiornate. La differenza nell'anno

## VIII LEGISLATURA — DISEGNI DI LEGGE E RELAZIONI — DOCUMENTI

Tabella n.12 - PERSONALE SCIENTIFICO E TECNICO NELL'ANNO 1980 (a)

E N T I	Ricercatori	Tecnici (b)	Ausiliari (c)	Totale
SETTORE PUBBLICO				
Amministrazioni dello Stato . . . . .	1.746	1.182	1.495	4.423
Università . . . . .	(d) 11.874	3.060	4.846	19.780
CNR . . . . .	2.242	1.348	1.047	4.637
CNEN . . . . .	886	1.588	516	2.990
INFN . . . . .	162	510	175	847
TOTALE . . . . .	16.910	7.688	8.079	32.677
SETTORE IMPRESE				
ENEL . . . . .	546	603	739	1.888
Imprese a partecipazione statale . . . . .	4.931		5.928	10.859
Imprese private (e) . . . . .	10.471	9.530	9.914	29.915
TOTALE . . . . .	15.948		26.714	42.662
TOT. GENERALE . . . . .	32.858		42.481	75.339

Fonte :Elaborazione dati dell'ISRDS del CNR

## NOTE:

- (a) Il personale scientifico e tecnico viene riportato in unità equivalenti tempo pieno
- (b) Comprende laureati e diplomati tecnici
- (c) Comprende i tecnici non diplomati e altro personale ausiliario per la ricerca
- (d) La voce Ricercatori comprende tutto il personale docente esclusi i professori incaricati
- (e) Per il personale addetto alla ricerca nel settore privato si riportano gli ultimi dati pubblicati dall'ISTAT nel 1977

di riferimento dei dati sul personale degli organismi e imprese private rispetto agli altri inficia notevolmente la comparabilità tra i vari comparti.

Le carenze che caratterizzano la politica delle assunzioni del personale scientifico-tecnico tendono ad aggravare i molteplici problemi già esistenti dovuti a: — mancanza di mobilità (provocata dalla legge 20 marzo 1975, n. 70 ed esasperata recentemente dal decreto del Presidente della Repubblica 11 luglio 1980, n. 382 sul riordinamento della docenza universitaria); — invecchiamento del personale stesso (vedasi a tale proposito la tabella 15); — affievolimento della professionalità (conseguente alla citata legge n. 70).

Nella tabella successiva (n. 13) viene posto in evidenza il personale, così come rilevato dall'ISTAT per il 1977. Su un totale di 97.345 unità in equivalente tempo pieno il 59,0 per cento afferisce all'amministrazione pubblica e il 41,0 per cento alle imprese.

Il settore destinato agli « altri enti pubblici » (comprendente in questo caso anche l'Università) è quello che impiega la maggior quota di personale (47,5 per cento), seguito dalle imprese private (30,7 per cento).

Nella tavola è presente la ben nota ripartizione tra ricerca pura, applicata e di sviluppo. Il personale che si dedica alla ricerca applicata è senz'altro il più numeroso (42,4 per cento); quello addetto alla ricerca pura predomina nell'amministrazione pubblica, mentre il personale impiegato nella ricerca di sviluppo predomina nel settore delle imprese.

Esaminando il personale secondo le mansioni, i ricercatori (a tempo pieno e a tempo parziale) rappresentano la categoria più numerosa (26,1 per cento) nell'amministrazione pubblica; nelle imprese le due componenti, ricercatori e tecnici, si equivalgono (circa 14 per cento del totale per ciascuna categoria).

Seguono l'ottica del titolo di studio i laureati, che costituiscono il 36,6 per cento del totale, sono più numerosi nel settore pubblico. In questa categoria sono inclusi i ricercatori e una piccola parte del personale ausiliario operante nell'amministrazione pubblica, a differenza del settore industriale dove solo una parte dei ricercatori è dotata di laurea. Il personale con titolo di studio inferiore alla laurea e al diploma è la categoria dominante (42,9 per cento) ed è equamente ripartito nei due comparti.

La tabella 14 consente di seguire l'evoluzione dal 1971 al 1977 di tutto il personale, e dei ricercatori in particolare, sia secondo il tipo di ricerca, sia secondo i più importanti gruppi di discipline scientifiche.

Data l'importanza annessa ai problemi del personale tecnico-scientifico ed in particolare ai processi dell'invecchiamento e della mobilità, quest'anno sono state richieste informazioni sull'età dei dipendenti degli enti di ricerca.

I dati relativi ad alcuni di questi, inclusi nella legge n. 70 del 20 marzo 1975 vengono riportati nella tabella 15 e nei grafici C e D. Essi riguardano i ricercatori ed i tecnici di alto livello (laureati e diplomati), ripartiti per classi di età di cinque anni; per tre enti

## VIII LEGISLATURA — DISEGNI DI LEGGE E RELAZIONI — DOCUMENTI

Tabella n.13 Personale addetto alla ricerca, secondo settori e tipo di ricerca, distinto per mansione e titolo di studio

Anno 1977 — Numero di persone

SETTORI E TIPI DI RICERCA	SECONDO LE MANSIONI							TOTALE PERSONALE (a)  In equi- valente tempo pieno	SECONDO IL TITOLO DI STUDIO		
	Personale a tempo pieno			Personale a tempo parziale					Laureati	Diplomati	Altro titolo di studio
	Ricer- catori	Tecnici ausiliari	Addetti ad altre mansioni	Riceratori		Tecnici ausiliari					
				Numero	Ridotti a tempo pieno	Numero	Ridotti a tempo pieno				
<b>AMMINISTRAZIONE PUBBLICA</b>											
<b>STATO</b>											
Ricerca pura . . . . .	243	250	189	74	39	26	8	712	290	177	255
Ricerca applicata . . . . .	349	204	382	256	114	284	105	1.154	379	295	490
Ricerca di sviluppo . . . . .	79	183	191	53	21	183	56	535	70	135	330
<b>TOTALE . . . . .</b>	<b>674</b>	<b>642</b>	<b>742</b>	<b>388</b>	<b>174</b>	<b>499</b>	<b>169</b>	<b>2.401</b>	<b>729</b>	<b>607</b>	<b>1.065</b>
<b>ORGANISMI DI RICERCA</b>											
Ricerca pura . . . . .	362	798	416	—	—	—	—	2.076	886	674	516
Ricerca applicata . . . . .	1.750	1.542	1.463	—	—	—	—	4.772	1.749	1.513	1.510
Ricerca di sviluppo . . . . .	576	535	870	—	—	—	—	1.981	521	698	762
<b>TOTALE . . . . .</b>	<b>3.188</b>	<b>2.875</b>	<b>2.766</b>	<b>—</b>	<b>—</b>	<b>—</b>	<b>—</b>	<b>8.829</b>	<b>3.156</b>	<b>2.885</b>	<b>2.788</b>
<b>ALTRI ENTI PUBBLICI</b>											
Ricerca pura . . . . .	403	5.753	7.471	27.914	11.336	172	88	25.611	13.578	2.483	9.450
Ricerca applicata . . . . .	1.402	1.525	6.348	17.263	7.260	572	178	19.733	9.365	2.319	8.049
Ricerca di sviluppo . . . . .	30	178	287	764	329	13	6	880	409	123	348
<b>TOTALE . . . . .</b>	<b>1.835</b>	<b>10.456</b>	<b>14.106</b>	<b>45.961</b>	<b>19.505</b>	<b>757</b>	<b>272</b>	<b>46.224</b>	<b>23.452</b>	<b>4.925</b>	<b>17.847</b>
<b>TOTALE AMMINISTRAZIONE PUBBLICA</b>											
Ricerca pura . . . . .	1.511	6.801	8.066	27.988	11.935	198	95	28.399	14.844	3.324	10.221
Ricerca applicata . . . . .	3.501	6.271	8.210	17.539	7.394	856	283	25.653	11.493	4.127	10.039
Ricerca di sviluppo . . . . .	735	901	1.348	822	350	202	62	3.396	1.000	956	1.440
<b>TOTALE . . . . .</b>	<b>5.747</b>	<b>13.973</b>	<b>17.614</b>	<b>46.349</b>	<b>19.679</b>	<b>1.256</b>	<b>441</b>	<b>57.454</b>	<b>27.337</b>	<b>8.417</b>	<b>21.700</b>
<b>IMPRESSE</b>											
<b>IMPRESSE PUBBLICHE (b)</b>											
Ricerca pura . . . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Ricerca applicata . . . . .	1.397	1.045	549	400	192	539	216	3.539	1.037	1.059	1.303
Ricerca di sviluppo . . . . .	2.053	2.744	1.346	588	179	1.023	255	6.577	1.444	2.063	3.054
<b>TOTALE . . . . .</b>	<b>3.450</b>	<b>3.789</b>	<b>1.895</b>	<b>1.048</b>	<b>371</b>	<b>1.565</b>	<b>471</b>	<b>9.976</b>	<b>2.481</b>	<b>3.128</b>	<b>4.367</b>
<b>IMPRESSE PRIVATE</b>											
Ricerca pura . . . . .	326	312	250	32	14	14	7	903	262	238	409
Ricerca applicata . . . . .	4.613	3.748	3.516	369	183	280	119	12.179	2.741	3.120	6.318
Ricerca di sviluppo . . . . .	5.054	5.046	6.146	625	281	978	299	16.627	2.653	5.029	8.941
<b>TOTALE . . . . .</b>	<b>9.993</b>	<b>9.106</b>	<b>9.914</b>	<b>1.043</b>	<b>478</b>	<b>1.272</b>	<b>424</b>	<b>29.915</b>	<b>5.861</b>	<b>8.386</b>	<b>15.668</b>
<b>TOTALE IMPRESSE</b>											
Ricerca pura . . . . .	326	312	250	32	14	14	7	909	262	238	409
Ricerca applicata . . . . .	6.010	4.793	4.065	846	375	819	335	15.578	3.779	4.179	7.821
Ricerca di sviluppo . . . . .	7.107	7.790	7.494	1.213	460	2.004	593	23.404	4.502	7.097	12.005
<b>TOTALE . . . . .</b>	<b>13.443</b>	<b>12.895</b>	<b>11.809</b>	<b>2.091</b>	<b>849</b>	<b>2.837</b>	<b>895</b>	<b>39.891</b>	<b>8.342</b>	<b>11.514</b>	<b>20.035</b>
<b>TOTALE</b>											
Ricerca pura . . . . .	1.837	7.113	8.306	28.020	11.949	212	103	29.305	15.105	3.572	10.630
Ricerca applicata . . . . .	9.511	11.054	12.275	19.355	7.759	1.675	618	41.237	19.271	8.306	17.660
Ricerca di sviluppo . . . . .	7.842	8.691	8.842	2.035	810	2.206	615	26.800	5.552	8.053	13.445
<b>TOTALE . . . . .</b>	<b>19.190</b>	<b>26.868</b>	<b>29.423</b>	<b>48.440</b>	<b>20.518</b>	<b>4.093</b>	<b>1.336</b>	<b>97.345</b>	<b>35.679</b>	<b>19.931</b>	<b>41.735</b>

Fonte: ISTAT-Suppl. Bollettino mensile di statistica anno 1980, n.1

Nota:

(a) Per i ricercatori ed i tecnici ausiliari i dati si riferiscono al personale in complesso, utilizzato, cioè, sia a tempo pieno che a tempo parziale ridotte a tempo pieno. Per gli addetti ad altre mansioni i dati si riferiscono al solo per-

sonale utilizzato a tempo pieno in quanto i dati relativi a quello utilizzato a tempo parziale non sono rilevati. — (b) Vedi nota (a) della Tav. 1.



## VIII LEGISLATURA — DISEGNI DI LEGGE E RELAZIONI — DOCUMENTI

Tabella n.14 Personale per gruppi di discipline scientifiche e tipo di ricerca

ANNI	SCIENZE ESATTE FISICHE E NATURALI		SCIENZE INGEGNERISTICHE		SCIENZE MEDICHE		SCIENZE AGRICOLE		SCIENZE UMANISTICHE GIURIDICHE E SOCIALI (c)		ALTRE RICERCHE		TUTTE LE DISCIPLINE SCIENTIFICHE		
	Totale	Di cui ricercatori	Totale	Di cui ricercatori	Totale	Di cui ricercatori	Totale	Di cui ricercatori	Totale	Di cui ricercatori	Totale	Di cui ricercatori	Totale	Di cui ricercatori	
<b>RICERCA PURA</b>															
1971	.....	.....	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	21.211	10.508
1972	12.400	5.464	—	—	—	—	—	—	10.975	5.393	137	50	23.512	10.997	
1973	12.797	5.799	—	—	—	—	—	—	11.541	5.795	147	59	24.485	11.652	
1974	13.705	6.243	—	—	—	—	—	—	11.075	5.481	144	63	24.924	11.787	
1975	15.221	7.087	—	—	—	—	—	—	12.724	6.300	144	50	28.089	13.417	
1976	15.965	7.080	—	—	—	—	—	—	13.248	6.317	185	65	29.398	13.462	
1977	15.733	7.221	—	—	—	—	—	—	13.371	6.512	144	53	29.308	13.786	
<b>RICERCA APPLICATA</b>															
1971	—	—	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	32.094	12.866
1972	—	—	21.668	8.237	8.888	4.267	3.431	1.192	313	170	373	139	34.671	14.055	
1973	—	—	21.618	8.072	6.261	4.232	3.629	1.292	362	178	536	207	35.406	13.981	
1974	—	—	21.854	8.849	9.494	4.303	3.957	1.312	356	173	588	233	36.247	14.870	
1975	—	—	21.805	8.935	11.176	5.010	4.293	1.456	452	237	834	316	39.590	15.949	
1976	—	—	21.917	9.001	10.970	4.813	4.705	1.617	652	324	823	300	39.067	16.055	
1977	—	—	23.516	9.851	11.070	4.958	5.116	1.814	700	342	835	315	41.237	17.280	
<b>RICERCA DI SVILUPPO</b>															
1971	—	—	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	27.556	7.511
1972	—	—	26.632	7.155	569	239	337	131	31	29	191	77	27.760	7.630	
1973	—	—	25.403	7.213	583	255	325	114	27	25	203	60	25.510	7.680	
1974	—	—	24.215	7.134	628	278	349	121	27	26	265	92	25.494	7.651	
1975	—	—	26.786	8.057	704	286	333	124	—	—	184	62	28.037	8.559	
1976	—	—	25.899	7.831	839	367	395	137	—	—	86	26	27.210	8.361	
1977	—	—	25.293	8.055	930	387	449	164	23	8	102	38	26.800	8.652	
<b>TOTALE</b>															
1971	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	80.861	30.885
1972	12.400	5.464	49.296	15.442	9.457	4.505	3.759	1.323	11.319	5.592	701	269	85.943	32.592	
1973	12.797	5.799	47.021	15.290	9.844	4.490	3.954	1.406	11.930	5.986	865	330	86.421	33.313	
1974	13.705	6.243	46.069	15.953	10.123	4.581	4.306	1.433	11.458	5.680	965	388	86.655	34.308	
1975	15.221	7.087	48.591	17.017	11.880	5.296	4.620	1.560	13.206	6.531	1.162	422	94.686	37.925	
1976	15.965	7.080	47.215	16.832	11.809	5.180	5.091	1.754	13.900	6.647	1.051	391	95.675	37.878	
1977	15.733	7.221	48.808	17.906	12.006	5.345	5.565	1.978	14.094	6.862	1.091	406	97.365	39.716	

Fonte: ISTAT-Suppl. Bollettino mensile di statistica anno 1980, n.1

Nota:

(a) Fino al 1971 era classificata esclusivamente come ricerca pura

## VIII LEGISLATURA — DISEGNI DI LEGGE E RELAZIONI — DOCUMENTI

Tabella n.15 - RICERCATORI E TECNICI (LAUREATI E DIPLOMATI) DIPENDENTI DAGLI ENTI PUBBLICI DI RICERCA RIPARTITI PER CLASSI DI ETÀ'. (Situazione al Gennaio 1980)

ENTI DI RICERCA	(a)	C L A S S I D I E T A'								T O T A L E	E T A' MEDIA	
		Fino a 24	25 29	30 34	35 39	40 44	45 49	50 54	55 59			60 Oltre
C N R	R	—	68	500	722	576	237	102	36	12	2.253	39,5
	T	22	130	524	377	174	61	36	17	8	1.349	36,2
C N E N	R	—	8	67	208	271	212	90	25	5	886	43,2
	T	9	44	267	368	365	266	182	71	16	1.588	42,0
I N F N (b)	R	—	12 (12)	411 (97)	19 (100)	85 (174)	4 (67)	— (27)	2 (12)	9 (17)	162 (506)	40,6 (41,5)
	T	9 (10)	23 (33)	75 (93)	4 (25)	237 (251)	70 (80)	55 (62)	33 (38)	4 (6)	510 (598)	42,8 (42,4)
Istituto Superiore Sanità (b)	R	—	3 (19)	35 (102)	56 (76)	37 (40)	26 (28)	37 (38)	19	6	219 (303)	43,5 (38,6)
	T	— (45)	9 (23)	16 (23)	23 (24)	23	19	30	25	4	149 (115)	45,4 (28,6)
Istituto Galileo Ferraris	R	—	6	18	8	5	5	6	2	—	50	38,6
	T	—	5	8	10	6	6	3	1	1	40	39,7
I S C O	R	—	4	1	9	10	7	3	3	1	38	42,8
	T	3	1	3	9	6	4	1	1	1	29	39,5
I N E A (b)	R	—	2 (4)	3 (6)	6 (9)	7 (9)	2 (4)	1 (2)	2 (3)	1 (2)	24 (39)	41,7 (41,5)
	T	— (3)	4 (7)	12 (16)	10 (12)	6 (8)	— (2)	3 (4)	1 (2)	1	37 (54)	38,0 (36,8)
Osservatorio Geofisico	R	—	5	2	2	3	2	2	—	—	16	37,8
	T	—	6	6	4	2	3	2	1	—	24	37,5
Istituto Nazionale Geofisica	R	—	3	7	2	—	—	1	1	2	16	38,7
	T	—	4	3	—	—	2	3	1	—	13	39,8
I S F O L	R	—	1	5	10	3	—	2	—	—	21	38,0
	T	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
T O T A L E	R	—	102	679	1.042	997	495	244	90	36	3.685	40,7
	T	43	226	914	805	819	431	315	151	35	3.739	40,1

FONTI : Elaborazione dell'ISRDS del CNR su dati comunicati dagli Enti.

NOTE : (a) R = Ricercatori  
T = Tecnici (Laureati e Diplomati)

(b) Le cifre fra parentesi comprendono sia il personale a tempo pieno che quello che svolge la propria attività a tempo parziale riportato in equivalente tempo pieno.

(Istituto nazionale di fisica nucleare, Istituto superiore di sanità, Istituto nazionale di economia agraria) si è tenuto conto anche del personale che presta la propria opera a tempo parziale, riportato in equivalente tempo pieno in base alle informazioni fornite dall'ente interessato (necessariamente approssimate).

L'età media dei ricercatori nei quattro maggiori enti di ricerca risulta rispettivamente di 39,5 anni per il CNR, di 40,6 per l'INFN, di 43,2 per il CNEN e di 43,5 per l'ISS. Va rilevato tuttavia che, mentre il CNR ed il CNEN mostrano un profilo campanulare, per l'ISS e l'INFN si riscontra una distribuzione bimodale, estremamente accentuata in quest'ultimo ente (grafico C). Se si tiene conto anche del personale a tempo parziale (l'INFN impiega 688 ricercatori a tempo parziale) si ottiene per l'INFN una distribuzione più appiattita e per l'ISS un apprezzabile slittamento verso sinistra corrispondente ad un ringiovanimento medio di 6 anni.

Gli enti di ricerca di minori dimensioni possono essere divisi in due gruppi: il primo, a cui appartengono l'INEA e l'ISCO, con un'età media dei ricercatori intorno ai 42 anni; il secondo (Istituto nazionale Galileo Ferraris, Osservatorio geofisico, Istituto nazionale di geofisica, ISFOL) in cui tale valore si aggira intorno ai 38 anni (cfr. grafico D).

Dal quadro fornito dalla precedente tabella si può rilevare come, per varie ragioni di carattere storico e strutturale, sia le età medie che le distribuzioni per classi di età variano sensibilmente fra i vari enti. Ciò implica da una parte una verifica di congruità da parte dei singoli enti del rapporto tra giovani ed anziani in vista di una armonica integrazione di contributi alla ricerca in termini di diversità di approcci e di esperienza, e dall'altra un necessario confronto in termini di profilo della distribuzione (su quali basi si giustifica una struttura biomodale?).

#### 2.4. — ENTI DI RICERCA.

##### 2.4.1. — Consiglio nazionale delle ricerche.

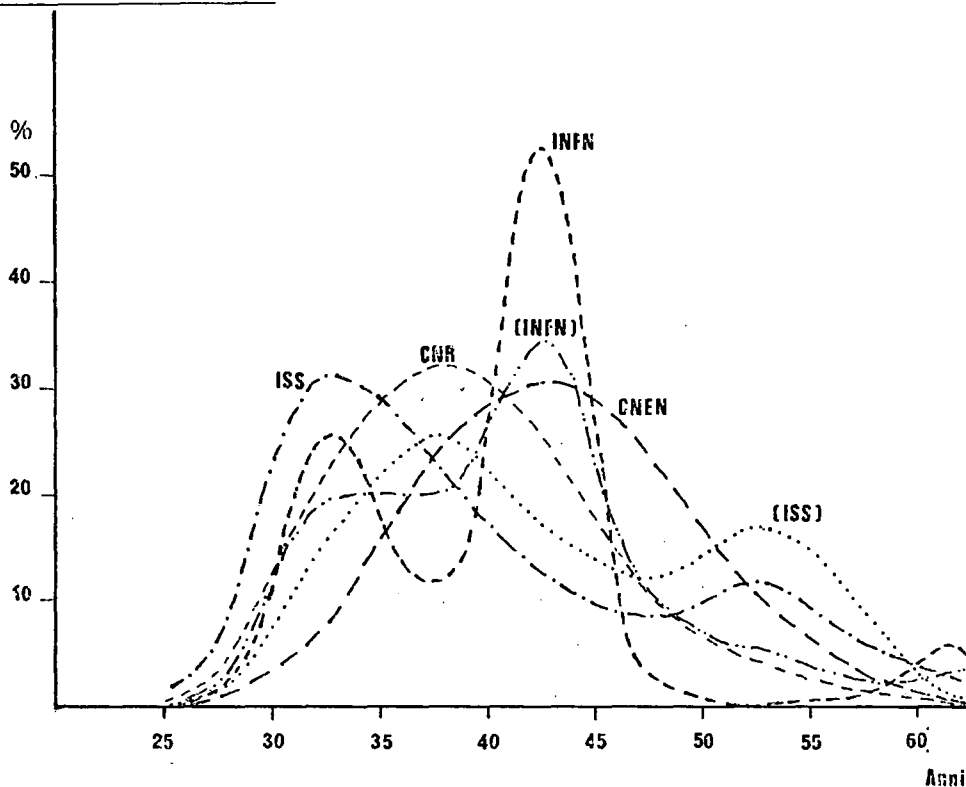
A differenza degli anni precedenti non è più disponibile il quadro finanziario del CNR con gli stanziamenti per le spese generali, per il personale, ecc.

L'attività « propriamente » di ricerca dell'ente nel suo aspetto finanziario è illustrata nella tabella 16: essa evidenzia le previsioni di spesa per la ricerca articolata per voce funzionale (comitati, attività spaziali, spese immobiliari, ecc.).

Gli stanziamenti per la *R* e *S* sono aumentati del 25 per cento circa rispetto al 1979. I contratti di ricerca e i finanziamenti agli organi rappresentano rispettivamente il 30 per cento e il 16 per cento circa degli stanziamenti per ricerca dell'ente. Dal confronto con la analoga tabella relativa al 1979 si rileva che l'importo per i contri-

Grafico C DISTRIBUZIONE PER ETÁ DEL PERSONALE TECNICO SCIENTIFICO DEL CNR, CNEN, INFN e ISTITUTO SUPERIORE DI SANITÀ .

R I C E R C A T O R I



T E C N I C I

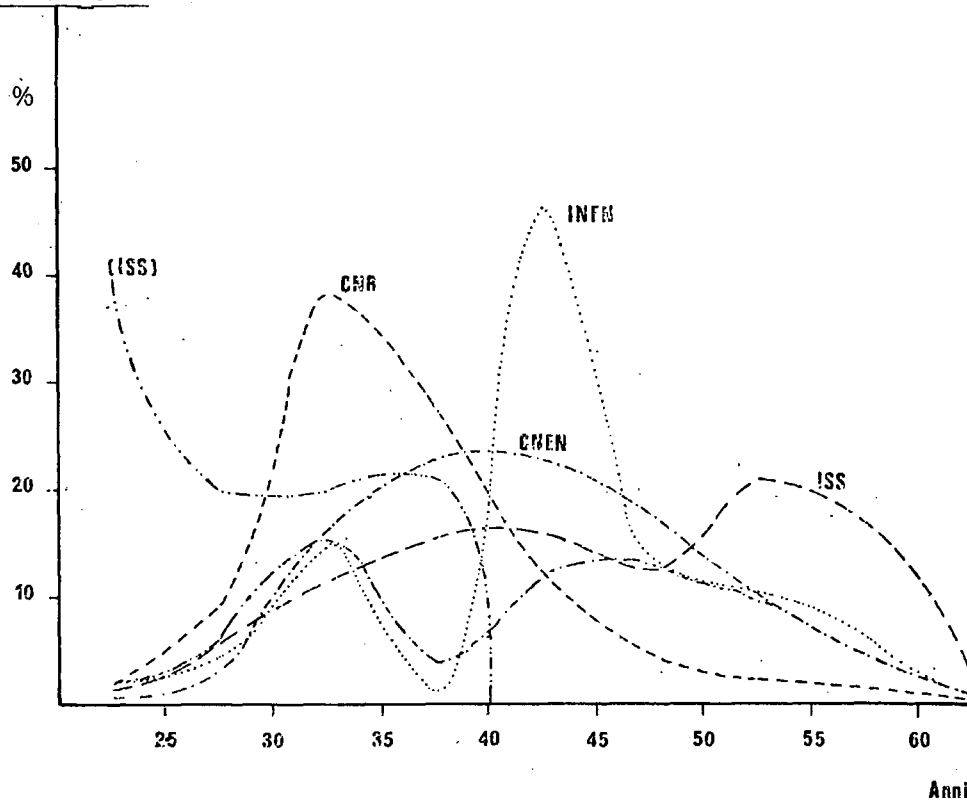
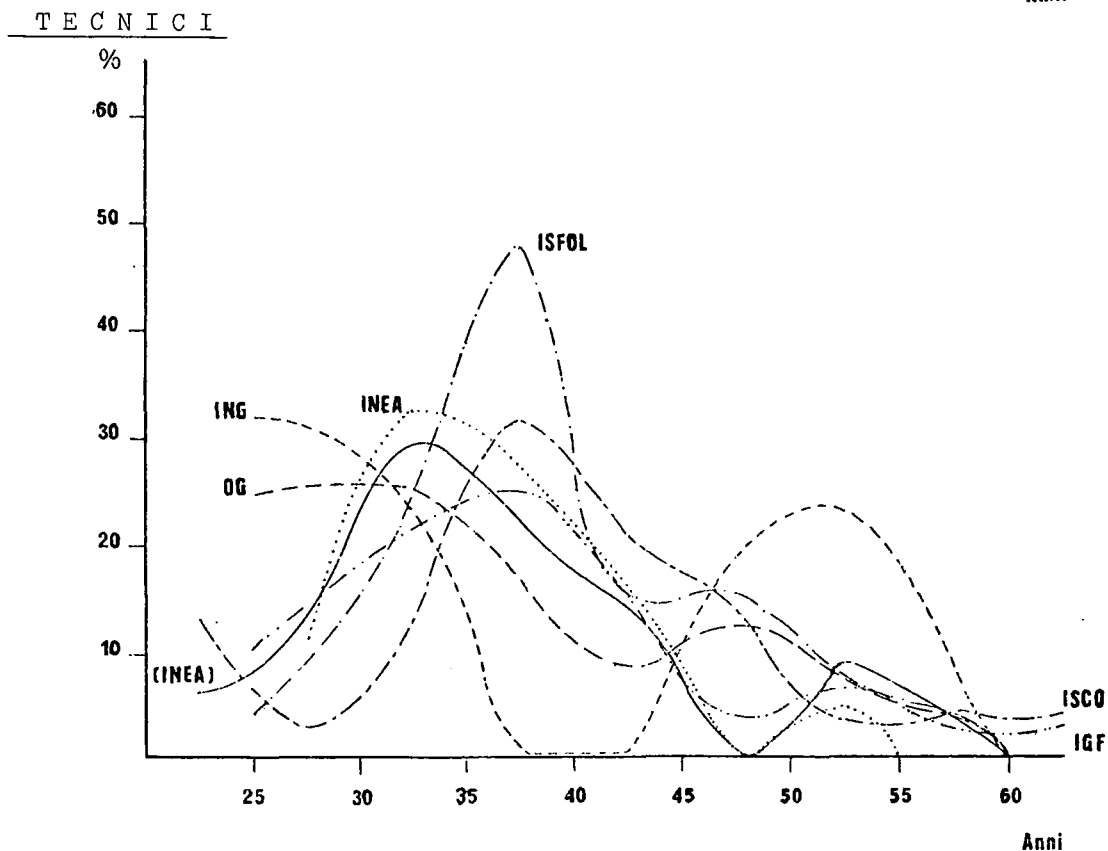
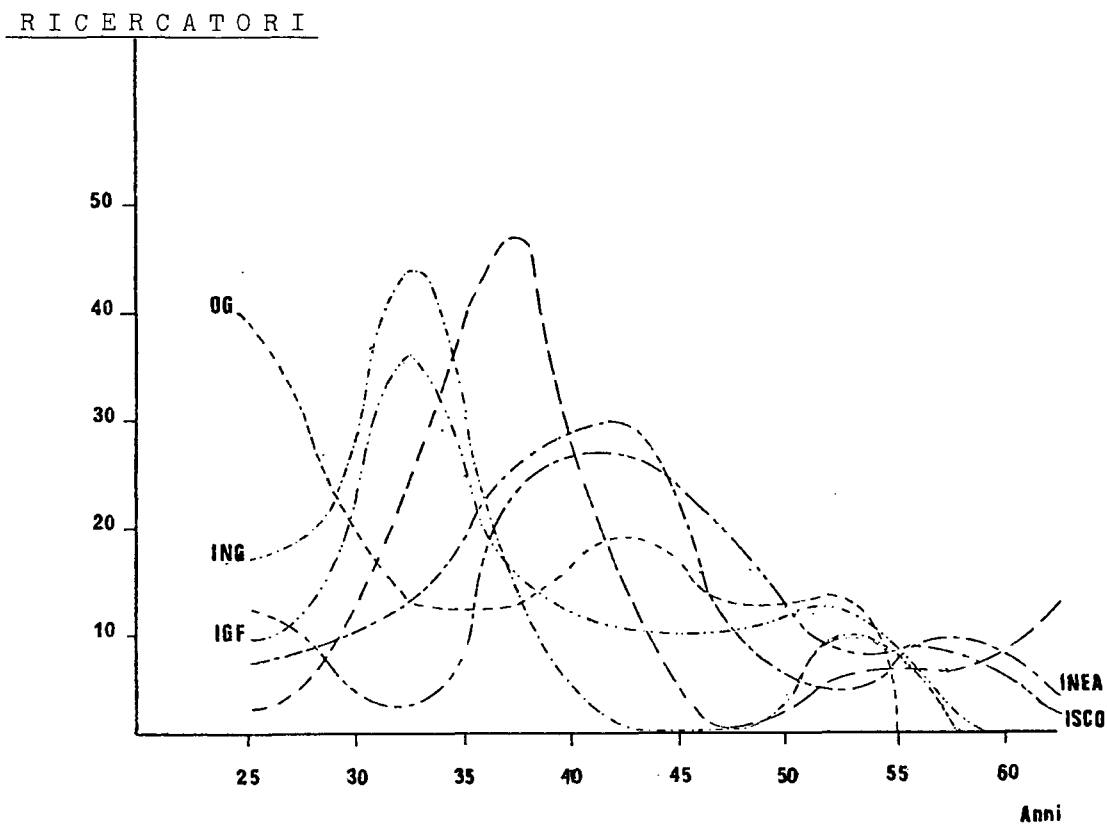


Grafico D DISTRIBUZIONE PER ETÁ DEL PERSONALE TECNICO SCIENTIFICO DELL'ISCO, INEA, ISFOL, IST. NAZ. GEOF., OSS. GEOF. E IST. "G. FERRARIS".



buti previsti dall'articolo 2 ha subito un incremento del 140,2 per cento, i contratti di ricerca del 33,6 per cento. Aumenti inferiori alla media hanno registrato i fondi per le borse di studio (+ 21,8 per cento), per le altre spese per ricerca (+ 17,3 per cento), per gli organi di ricerca (+ 12 per cento), ecc.

Con il 1980 si chiude un quinquennio di attività dei Progetti finalizzati, avviati nel 1976. Quest'anno, con 80 miliardi, essi rappresentano oltre un quinto degli interventi per ricerca dell'ente.

I contratti di ricerca coprono anche nel 1980 circa i due terzi dei fondi assegnati ai Progetti, con il 50 per cento destinato alle Università e il 35 per cento alle industrie e società di ricerca. Notevoli risultano gli stanziamenti posti a disposizione dei Progetti avviati recentemente (informatica, chimica fine) o completamente nuovi (metallurgia e trasporti) (cfr. tabella 17).

Il complesso delle assegnazioni destinate ai Progetti finalizzati nel periodo 1976-1980 è evidenziato nella tabella 18.

Il totale cumulato degli stanziamenti raggiunge i 240 miliardi circa; tenendo conto del processo inflazionistico (sono stati utilizzati i deflatori impliciti calcolati sui dati della tabella 9) i fondi per il periodo 1976-1980 a prezzi 1976 non raggiungono i 165 miliardi. I finanziamenti per Progetti finalizzati hanno praticamente perduto in cinque anni (specialmente negli ultimi) oltre il 30 per cento del loro reale potere d'acquisto.

Il Progetto « energetica » ha ottenuto nel suddetto periodo circa il 29 per cento del totale dei fondi, seguito dall'oceanografia, dall'ambiente e via via da tutti gli altri. A ciò concorrono due diversi fattori: l'anno di inizio e il tipo di ricerca.

Infatti, di quelli riportati, la gran parte è stata avviata nel 1976; alcuni progetti sono in via di conclusione con relativa diminuzione o stagnazione delle assegnazioni. Altri sono stati avviati solo nell'ultimo triennio. Inoltre l'estensione del campo di intervento e in parte la tipologia dell'attività di ricerca ad esso relativa (in taluni casi la necessità di elevati investimenti hanno concorso alla dimensione finanziaria dei vari Progetti).

La tabella 19 mostra la destinazione dei fondi assegnati ai vari Progetti nell'arco degli anni dal 1976 al 1980.

L'Università è stata destinataria di un terzo degli stanziamenti; il settore industriale e delle società di ricerca ha coperto la quota del 26 per cento. Se si eccettua il 14 per cento circa assegnato agli Organi del CNR, il resto dei finanziamenti è andato per spese generali di gestione, per finanziamenti ad altri enti, borse di studio, ecc.

La tabella evidenzia, attraverso l'articolazione per settori di destinazione degli stanziamenti, la localizzazione delle strutture esistenti in grado di soddisfare le esigenze delle ricerche di ciascun Progetto.

Così per l'energetica i due terzi di fondi hanno preso la via dell'industria e delle società di ricerca; l'università ha ottenuto oltre il 55 per cento degli stanziamenti per la geodinamica; i finanziamenti per il Progetto acquacoltura sono andati per oltre il 70 per cento ad Organi del CNR; e così via.

## VIII LEGISLATURA — DISEGNI DI LEGGE E RELAZIONI — DOCUMENTI

Tabella n.16 CONSIGLIO NAZIONALE DELLE RICERCHE - SPESE PER RICERCA NEL 1980  
(lire correnti)

VOCE FUNZIONALE	Organi di ricerca		Contratti di ricerca		Borse		Contributi art. 20/2-7		Contributi Art. 2 n. 4		Altre spese di ricerca		TOTALI	
	Importo	Importo	Importo	Importo	Importo	Importo	Importo	Importo	Importo	Importo	Importo	Importo	Importo	Importo
Scienze matematiche . . . . .	1.568.000.000	310.000.000	1.500.000.000	618.000.000	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3.936.000.000
Scienze fisiche . . . . .	6.280.000.000	2.913.000.000	450.000.000	150.000.000	—	—	—	—	503.000.000	—	—	—	—	10.096.000.000
Scienze chimiche . . . . .	7.456.000.000	557.000.000	300.000.000	240.000.000	—	—	—	—	2.422.000.000	—	—	—	—	11.035.000.000
Scienze biologiche e mediche . . . . .	6.271.000.000	—	604.000.000	490.000.000	—	—	—	—	5.025.000.000	—	—	—	—	12.300.000.000
Scienze geologiche e minerarie . . . . .	2.840.000.000	204.000.000	110.000.000	100.000.000	—	—	—	—	1.253.000.000	—	—	—	—	4.507.000.000
Scienze agrarie . . . . .	3.405.000.000	939.000.000	400.000.000	100.000.000	—	—	—	—	1.827.000.000	—	—	—	—	6.671.000.000
Scienze ingegneria e architettura . . . . .	2.613.000.000	228.000.000	400.000.000	350.000.000	—	—	—	—	4.665.000.000	—	—	—	—	8.256.000.000
Scienze storiche, filosofiche e filologiche . . . . .	749.550.000	280.000.000	687.000.000	1.489.450.000	—	—	—	—	1.650.000.000	—	—	—	—	4.856.000.000
Scienze giuridiche e politiche . . . . .	630.000.000	700.000.000	500.000.000	305.000.000	—	—	—	—	1.000.000.000	—	—	—	—	3.133.000.000
Scienze economiche, sociologiche e statistiche . . . . .	190.600.000	867.400.000	400.000.000	615.000.000	—	—	—	—	1.069.000.000	—	—	—	—	3.142.000.000
Ricerche tecnologiche . . . . .	5.184.000.000	1.150.000.000	315.000.000	138.000.000	—	—	—	—	1.150.000.000	—	—	—	—	7.937.000.000
<b>TOTALI PARZIALI . . . . .</b>	<b>37.187.150.000</b>	<b>8.148.400.000</b>	<b>5.726.000.000</b>	<b>4.505.450.000</b>	<b>20.364.000.000</b>	<b>—</b>	<b>—</b>	<b>—</b>	<b>—</b>	<b>—</b>	<b>—</b>	<b>—</b>	<b>—</b>	<b>75.931.000.000</b>
Progetti finalizzati . . . . .	9.047.600.000	55.756.620.000	874.620.000	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	80.000.000.000
Programmi internazionali . . . . .	200.000.000	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3.950.000.000
Attività di ricerca connessa con le entrate . . . . .	1.800.000.000	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1.800.000.000
Spese di organizzazione delle iniziative scientifiche . . . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	16.940.000.000
Spese per programmi spaziali . . . . .	3.640.000.000	46.100.000.000	200.000.000	30.000.000	—	—	—	—	2.100.000.000	—	—	—	—	53.000.000.000
Attività culturali e scientifiche di carattere generale . . . . .	320.000.000	50.000.000	—	100.000.000	—	—	—	—	60.000.000	—	—	—	—	530.000.000
Concorsi per organismi di ricerca . . . . .	—	1.900.000.000	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2.500.000.000
Nuovi Organismi di ricerca nel Mezzogiorno . . . . .	1.974.550.000	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1.974.550.000
Servizi elaborazione dati per le attività di ricerca . . . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6.000.000.000
Convenzioni . . . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5.960.000.000
Spese immobiliari per le attività di ricerca . . . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	32.370.000.000
Altro spese di ricerca . . . . .	4.000.000.000	—	950.000.000	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5.560.000.000
Oneri per il personale tecnico professionale . . . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	86.850.000.000
<b>TOTALI . . . . .</b>	<b>66.169.300.000</b>	<b>111.955.020.000</b>	<b>7.750.620.000</b>	<b>4.635.450.000</b>	<b>22.524.000.000</b>	<b>108.331.160.000</b>	<b>—</b>	<b>—</b>	<b>—</b>	<b>—</b>	<b>—</b>	<b>—</b>	<b>—</b>	<b>373.305.550.000</b>

Fonte: CNR-Bilancio di previsione dell'esercizio finanziario 1980

VIII LEGISLATURA — DISEGNI DI LEGGE E RELAZIONI — DOCUMENTI

Tabella n.17 - STATO COMPLESSIVO FINANZIARIO DEI PROGETTI FINALIZZATI APPROVATI NEL 1980

PROGETTI FINALIZZATI	Spese Generali di Gestione (1)	C O N T R A T T I										Borse di studio (7)	A disposizione per successi va ripartiz. (8)	Totale Generale (1+2+6+7+8)
		Organi del CNR (2)		Università (3)		Industrie e Soc. Ricerch. (4)		Altre Enti (5)		Totale Contratti (6) = (3+4+5)				
		N.	Importo	N.	Importo	N.	Importo	N.	Importo	N.	Importo			
Miglioramento genetico	204.300	12	304.600	67	1.357.300	3	35.000	15	287.300	86	1.710.100	46.200	=	2.265.200
Nuove fonti proteiche	567.500	4	69.000	22	325.500	4	146.000	5	146.000	35	753.500	119.000	=	1.509.000
Fitofarmaci e fitoregolatori	103.000	10	129.500	57	922.700	12	94.000	10	42.800	74	1.119.500	52.500	=	1.404.500
Containers	82.000	1	40.000	2	106.000	1	590.000	=	=	3	698.000	=	=	820.000
Accuacoltura	21.500	3	73.000	2	65.200	1	35.000	1	44.000	4	184.200	8.400	=	276.400
Difesa risorse genetiche	60.000	1	6.000	14	337.000	1	7.000	3	40.000	18	384.000	12.600	=	462.600
Iner. disp. alim. animali	44.880	1	15.000	46	651.000	2	17.120	7	102.000	55	770.120	231.000	=	1.081.000
Meccanizzazione agricola	90.000	6	459.500	40	839.000	=	=	12	180.500	52	1.019.500	12.600	=	1.592.600
TOT. RAGG. FONDI ALIMENTARI	1.173.180	38	1.096.600	250	4.675.700	24	925.120	58	997.100	332	6.536.920	482.300	=	9.391.300
Medicina preventiva	307.000	8	250.000	151	2.684.000	=	=	38	606.000	189	3.296.000	4.200	=	3.851.200
Virus	80.000	14	155.800	72	1.205.200	1	9.000	8	100.000	81	1.314.200	4.200	=	1.594.200
Biologia riproduzione	50.000	8	75.000	57	906.400	1	5.000	4	53.000	62	964.400	8.400	=	1.097.800
Tecnologie biomediche	200.000	30	440.000	55	681.000	23	459.000	14	146.000	92	1.286.000	84.000	=	2.184.000
Controllo crescita neoplasie	210.500	17	276.000	177	3.407.820	1	50.000	79	1.266.180	257	4.724.000	=	=	5.210.500
TOT. RAGG. SALUTE UOMO	847.500	77	1.396.800	512	8.884.420	26	523.000	143	2.171.180	681	11.576.600	190.800	=	13.897.700
Conservazione suolo	287.000	19	262.000	118	1.489.900	2	67.000	9	124.000	129	1.680.900	78.720	=	2.726.720
Oceanografia	600.000	35	807.500	62	1.356.000	3	638.000	13	528.500	78	2.522.500	70.000	=	4.000.500
Geodinamica	98.000	32	634.500	128	1.539.500	1	10.000	22	295.500	151	1.845.000	16.800	=	2.594.300
Ambiente	422.000	68	1.446.000	66	1.611.000	13	332.000	7	156.000	86	2.099.000	33.600	=	4.000.600
TOT. RAGG. TERR. E AMBIENTE	1.407.000	154	3.150.000	374	5.996.400	19	1.047.000	51	1.104.000	444	8.147.400	199.120	=	13.353.620
Traffico aereo	210.000	6	322.000	7	256.000	8	996.500	4	335.500	19	1.588.000	4.200	=	2.124.200
Laser	290.000	10	438.900	20	562.100	13	2.032.100	7	977.900	40	3.572.100	=	=	4.291.000
Suerconduttività	85.000	4	237.000	7	40.000	4	860.000	4	123.000	15	1.131.000	=	=	1.493.000
Idrometria														7.000.000
Chimica fine														5.000.000
TOT. RAGG. TECNOLOGIE AVAN.	575.000	20	997.900	34	966.100	25	3.888.600	15	1.435.400	74	6.291.100	4.200	=	19.813.200
Energetica	847.000	42	1.251.200	145	4.097.500	72	11.047.300	29	1.970.800	246	17.115.600	68.200	=	19.600.000
Patrimonio culturale														
Varie (a)														1.839.180
TOTALE GENERALE	4.849.680	331	7.692.500	1315	24.620.120	166	17.432.020	295	7.679.480	1777	49.731.630	874.620	=	77.950.000

NOTE: CNR - Ufficio Progetti finalizzati

(a) : Stanziamenti per i nuovi Progetti finalizzati: metallurgia e trasporti.

(b) : Esclusi 2.050 milioni di lire per le navi oceanografiche.



## VIII LEGISLATURA — DISEGNI DI LEGGE E RELAZIONI — DOCUMENTI

Tabella n.18

PROGETTI FINALIZZATI - RIEPILOGO SCHEMATICO DELLE PREVISIONI  
DI SPESA E DELLE EFFETTIVE ASSEGNAZIONI

(milioni di lire)

PROGETTO	1976	1977	1978	1979	1980 (prev.)	TOTALE 1976-1980
Miglioramento genetico vegetale	789,7	1.420,4	1.712,5	1.998,6	2.265,2	8.186,4
Nuove fonti proteiche	408	1.023,3	865	1.228	1.509	5.033,3
Fitofarmaci e fitoregolatori	368	772	1.000	1.288	1.404,5	4.833
Containers	296,2	787,2	760	786	820	3.449,4
Acquacoltura	286,4	198,1	875	807	276,4	2.442,9
Difesa risorse genetiche popolazioni animali	130,3	308,7	385	429	462,6	1.715,6
Incremento disponibilità alimentari origine animale	810,9	1.466,7	880	1.178	1.061	5.394,6
Meccanizzazione agricola	786,6	1.472,4	1.580	1.708	1.592,6	7.139,6
Medicina preventiva	425,7	1.013,3	1.533	3.293	3.851,2	10.116,2
Virus	711	1.319,3	1.300	1.463	1.554,2	6.347,5
Biologia della riproduzione	461,5	906,2	900	969	1.097,8	4.334,5
Tecnologie biomediche	656	1.627,5	1.730,9	2.101	2.184	8.299,4
Crescita neoplastica	-	-	1.500	3.226	5.210,5	9.936,5
Conservazione suolo	1.077,2	2.273,7	2.219,5	2.423	2.758,7	10.752,1
Oceanografia	2.830,6	4.954,4	3.440	5.095	4.000	20.330
Geodinamica	958,2	1.087,1	1.830	2.286	2.594,3	8.755,6
Ambiente	1.377,1	2.735,8	2.925	3.724	4.000,6	14.762,5
Traffico aereo	427,5	992	1.098	1.867	2.124,2	6.508,7
Laser di potenza	-	-	2.246,1	3.755	4.291	10.292,1
Superconduttività	-	-	559	1.110	1.453	3.122
Informatica	-	-	-	2.933	7.000	9.933
Chimica fine	-	-	-	-	5.000	5.000
Energetica	6.433,9	11.208,9	14.073,9	16.500	19.600	67.816,7
Patrimonio culturale	-	-	-	293	-	293
Varie	-	-	145	50	1.839,2	2.034,2
<b>T O T A L E</b>	<b>19.235,3</b>	<b>35.577</b>	<b>43.557,9</b>	<b>60.508,6</b>	<b>77.950<sup>(b)</sup></b>	<b>236.828,8</b>
<b>TOTALE a prezzi 1976</b>	<b>19.235,3</b>	<b>29.896,6</b>	<b>32.027,9</b>	<b>38.787,6</b>	<b>42.595,6</b>	<b>162.543,0</b>

Fonte: CNR - Ufficio Progetti Finalizzati

Note: (a) Stanziamenti per i nuovi progetti finalizzati: metallurgia e trasporti

(b) Esclusi 2.050 milioni di lire per le navi oceanografiche

## VIII LEGISLATURA — DISEGNI DI LEGGE E RELAZIONI — DOCUMENTI

Tabella n.19 - FINANZIAMENTO DEI PROGETTI FINALIZZATI PER GLI ANNI 1976-1980

PROGETTI FINALIZZATI	(milioni di lire)							TOTALE GENERALE
	Spese Generali di Gestione	Organi del C N R	Università	Industria e Società Ricerca	Altri Enti	Borse di Studio	A disposizione per successive ripartiz.	
Miglioramento genetico	493	1.196	4.898	126	991	468	14	8.186
Nuove fonti proteiche	1.483	285	1.499	422	831	488	25	5.033
Fitofarmaci e fitoregolatori	281	429	3.220	297	210	346	50	4.833
Containers	204	219	691	2.265	—	70	—	3.449
Acquacoltura	60	1.733	186	231	136	62	34	2.442
Difesa risorse genetiche	163	50	1.197	7	199	87	12	1.715
Incremento disp. alim. animale	317	162	3.570	25	616	697	7	5.394
Meccanizzazione agricola	348	3.005	2.783	—	785	207	11	7.139
Medicina preventiva	692	684	7.118	—	1.254	368	—	10.116
Virus	198	682	4.875	31	325	263	3	6.347
Biologia riproduzione	167	335	3.364	16	248	204	—	4.334
Tecnologie biomediche	565	2.134	3.082	1.449	480	413	176	8.299
Controllo crescita neoplastica	437	537	6.347	150	2.465	—	—	9.936
Conservazione del suolo	853	1.317	6.203	427	396	664	892	10.752
Oceanografia	7.970	3.883	5.355	904	1.465	628	125	20.330
Geodinamica	659	1.592	4.843	34	1.385	241	1	8.755
Ambiente	819	5.978	5.603	1.337	598	427	—	14.762
Traffico Aereo	960	1.038	473	3.027	733	15	262	6.508
Laser	573	1.325	1.211	5.119	1.869	195	—	10.292
Superconduttività	172	580	380	1.647	315	36	—	3.122
Informatica	—	—	—	—	—	—	9.933	9.933
Chimica fine	—	—	—	—	—	—	5.000	5.000
Energetica	2.445	4.956	12.212	43.983	3.490	356	373	67.816
Patrimonio culturale	12	97	169	—	15	—	—	293
Varie	195	—	—	—	—	—	1.839(a)	2.034
<b>TOTALE GENERALE</b>	<b>20.066</b>	<b>32.218</b>	<b>79.249</b>	<b>61.497</b>	<b>18.806</b>	<b>6.235</b>	<b>18.756</b>	<b>236.828 (b)</b>

FONTI - CNR - Ufficio Progetti Finalizzati - Elaborazione dati dell'ISRDS del CNR

NOTE - a) : Stanziamenti per i nuovi progetti finalizzati: Metallurgia e Trasporti

b) : Per il 1980 sono esclusi 2.050 milioni di lire per le navi oceanografiche.

#### 2.4.2. — Programmi spaziali.

Nel 1979 sono stati stanziati 40 miliardi di lire per i programmi spaziali nazionali. Come mostra la tabella 20, solo la metà dei fondi sono stati assegnati; l'avanzo di oltre 20 miliardi è stato trasferito sull'esercizio 1980.

Verso la fine del 1979 il CIPE ha approvato il piano spaziale nazionale 1979-1983, con un impegno complessivo di 200 miliardi (cfr. tabella 21). I programmi e le relative dotazioni finanziarie si estendono limitatamente ai primi tre anni (con un impegno complessivo di circa 100 miliardi); nel 1981 il Ministro incaricato del coordinamento della ricerca scientifica e tecnologica presenterà un piano di verifica dei risultati raggiunti fino a quel momento e su quella base si valuteranno le modalità e gli orientamenti delle successive iniziative da prendere. Ciò trova giustificazione nell'elevato grado di sviluppo tecnologico del settore che richiede quindi continui e rapidi aggiustamenti sia finanziari che di programmi.

Oltre che flessibile, il piano nella sua articolazione programmatica evidenzia il collegamento con le iniziative internazionali e con le precedenti esperienze.

Il maggiore impegno è previsto nel campo delle telecomunicazioni (oltre la metà dei finanziamenti); gli altri interventi riguardano la ricerca di base scientifica e tecnologica, l'attività del Centro ricerche aerospaziali (CRA) e il programma San Marco, il programma Spacelab, la propulsione, il telerilevamento e gli studi di fattibilità per realizzazioni future di tipo avanzato incluse le grandi stazioni orbitali.

#### 2.4.3 - Altri enti di ricerca.

Nel 1980 è stato approvato dal CIPE il IV Piano quinquennale del Comitato nazionale per l'energia nucleare (CNEN). L'impegno finanziario nel quinquennio 1980-84 ammonta a 2.890 miliardi di lire, dei quali 390 per lo sviluppo delle fonti energetiche alternative, in particolare di quella solare, e del risparmio energetico. Questo ultimo tipo di intervento passerà dai 5 miliardi del 1979 ai 140 miliardi del 1984.

Le disponibilità per il 1980 provengono per 325 miliardi di lire dal contributo dello Stato e per 3,5 miliardi da altre entrate (cfr. tabella 22).

Nella tabella 23 è riportata la maggior parte degli enti di ricerca definiti dalla legge 20 marzo 1975, n. 70, e successive integrazioni, con l'indicazione delle rispettive risorse finanziarie ed umane. Più precisamente per ciascun ente vengono segnalate, secondo l'obiettivo socio-economico a cui sono destinate, le dotazioni di bilancio, esclusi gli avanzi di amministrazione e i finanziamenti provenienti da altri organismi (ad esempio il CNR). Figura poi solamente il personale di ricerca « di ruolo », così definito dalla suddetta legge:

TABELLA N. 20. — *Fondi assegnati ai programmi spaziali nel 1979.*  
(milioni di lire)

---

---

Fisica spaziale . . . . .	692
C.R.A. e base in Kenia . . . . .	6.868
Telerilevamento delle risorse terrestri . . . . .	541
Scienza della vita . . . . .	142
Programma Space-Lab . . . . .	1.015
Propulsione e mezzi ausiliari . . . . .	90
Telecomunicazioni . . . . .	645
Basi Trapani-Milo . . . . .	1.628
Sirio . . . . .	7.881
Varie . . . . .	1
<hr/>	
Totale (1) . . . . .	19.509

---

---

Fonte: Servizio attività spaziali del CNR.

Nota: (1) Nel 1979 sono stati stanziati 40.000 milioni di lire; l'avanzo di 20.491 milioni è stato trasferito sull'esercizio 1980.

---

---

## VIII LEGISLATURA — DISEGNI DI LEGGE E RELAZIONI — DOCUMENTI

TABELLA N. 21. — *Finanziamenti previsti dal piano spaziale nel periodo 1979-1981.*  
(miliardi di lire)

	1979	1980	1981	Totale
Ricerca di base scientifica e tecnologica . . . . .	4	4	4	12
C.R.A. e base in Kenia . . . . .	3	2	2	7
Programma Space-Lab - Carichi utili	1	3	3	7
Nuovo programma TIL (Satellite + Lanciatore S.S.) (Sistemi e strutture a terra) . . . . .	15	16	21	52
Telerilevamento . . . . .	2	2	2	6
Propulsione e mezzi ausiliari . . . . .	2	2	3	7
Studi di fattibilità per realizzazioni spaziali future di tipo avanzato . . . . .	1	3	3	7
<b>Totale (1) . . . . .</b>	<b>28</b>	<b>32</b>	<b>38</b>	<b>98</b>

Fonte: Servizio attività spaziali del CNR.

Nota: (1) Nel biennio 1982-83 sono previsti finanziamenti per 102 miliardi di lire, ancora da ripartire.

## VIII LEGISLATURA — DISEGNI DI LEGGE E RELAZIONI — DOCUMENTI

Tabella n.22 - CNEN - PREVISIONI DI SPESA PER IL 1980

(milioni di lire)

SETTORI DISCIPLINARI	CONSUMI		INVESTIMENTI (a)	TOTALE CONSUMI E INVESTIMENTI
	totale	di cui spese per personale		
Scienze fisiche	15.740	8.647	4.860	20.600
Scienze biologiche e mediche	4.168	2.848	673	4.841
Ricerche nucleari	131.485	67.871	145.594	277.079
Ricerche interdisciplinari	14.720	7.262	11.260	25.980
T O T A L E	166.113	86.628	162.387	328.500 (b)

Fonte: CNEN

(a) Apparecchi, impianti, dotazioni fisse, costruzioni.

(b) Comprende 325000 milioni come contributo dello Stato e 3500 milioni di altre entrate.

## VIII LEGISLATURA — DISEGNI DI LEGGE E RELAZIONI — DOCUMENTI

Tabella n.23 ALTRI ENTI DI RICERCA

(milioni di lire)

OBIETTIVI	ISPE	ISCO	Ist. Nazionale Nutriz.	Ist. Elettrotecn. "Galileo Ferraris" Geofisica	Ist. Nazionale di Geofisica	INEA	Ist. Studi ed esperienze ar-Altamatem. chibet.Nav	Ist. di Alta Matem.	Osservat. Geofisico Speriment. di Ottica	Ist. Nazionale di Ottica	ISPOL	Erte Nazion. Sementi Elette	TOTALE
Esplorazione e utilizzazione ambiente terrestre	—	—	—	—	—	—	—	—	2.474	—	—	—	2.474
Assetto dell'ambiente umano	—	—	—	—	—	—	—	—	236	—	—	—	236
Protezione e promozione della salute dell'uomo	—	—	2.000	—	—	—	—	—	51	—	—	—	2.051
Protezione, distribuzione e utilizzazione razionale dell'energia	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Produttività e tecnologie agricole	—	—	—	—	—	2.915	—	—	—	—	—	—	2.915
Produttività e tecnologie industriali	—	—	—	3.294	—	—	2.600	—	—	1.033	—	—	6.927
Problemi della vita in società	3.121	2.595	—	—	—	—	—	—	—	—	4.000	—	9.716
Esplorazione e sfruttamento dello spazio	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Difesa	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Promozione generale delle conoscenze.	—	—	—	823	1.773	—	—	75	—	—	—	—	2.671
<b>TOTALE</b>	<b>3.121</b>	<b>2.595</b>	<b>2.000</b>	<b>4.117</b>	<b>1.773</b>	<b>2.915</b>	<b>2.600</b>	<b>75</b>	<b>2.761</b>	<b>1.033</b>	<b>4.000</b>	<b>—</b>	<b>26.990</b>

I (unità equivalenti tempo pieno)

PERSONALE DI RICERCA	ISPE	ISCO	Ist. Nazionale Nutriz.	Ist. Elettrotecn. "Galileo Ferraris" Geofisica	Ist. Nazionale di Geofisica	INEA	Ist. Studi ed esperienze ar-Altamatem. chibet.Nav	Ist. di Alta Matem.	Osservat. Geofisico Speriment. di Ottica	Ist. Nazionale di Ottica	ISPOL	Erte Nazion. Sementi Elette	TOTALE
Ricercatori	73	38	29	50	16	24	2	—	16	9	21	—	278
Tecnici	14	29	22	40	13	37	2	—	24	3	—	—	184
Ausiliari	12	16	17	32	20	4	1	—	18	3	—	—	123
<b>TOTALE</b>	<b>99</b>	<b>83</b>	<b>68</b>	<b>122</b>	<b>49</b>	<b>65</b>	<b>5</b>	<b>—</b>	<b>58</b>	<b>15</b>	<b>21</b>	<b>—</b>	<b>585</b>

Fonte: Elaborazione dell'ISFOS del CNR su dati dei singoli organismi.

(a) Tale cifra comprende anche i finanziamenti per l'attività didattica.

il personale è espresso in unità equivalenti tempo pieno, distinto in ricercatori, tecnici e ausiliari.

Pur se di carattere generale, questi indicatori consentono di individuare le dimensioni di quegli enti che non siano il CNR, il CNEN, l'INFN, ecc. Dalla tabella 23 emerge che gli enti di ricerca con le maggiori risorse proprie destinate alla R e S superano di poco i 4 miliardi di lire e il centinaio di unità di personale addetto all'attività di ricerca.

Se si eccettuano obiettivi come lo spazio, la difesa e l'energia, che richiedono organismi specifici e di notevoli dimensioni, tutti gli altri obiettivi socio-economici sono interessati dalle ricerche degli enti in oggetto; la gran parte degli stanziamenti è destinata in particolare ai problemi della vita in società ed alla produttività e tecnologie industriali.

#### 2.5 - SPESA, PERSONALE E FONDI DI FINANZIAMENTO DELLA R E S DELLE IMPRESE.

La più recente rilevazione dell'ISTAT sulla spesa delle imprese (cfr. tabella 24) offre una serie di indicazioni relative agli anni 1978 (consuntivi) e 1979 e 1980 (previsioni). Considerando il tipo di ricerca, il 58,1 per cento della spesa per ricerca del settore industriale nel 1978 è devoluto allo sviluppo, con un incremento rispetto al 1977, e la ricerca applicata ha subito una flessione attestandosi intorno al 40 per cento. Le previsioni per il biennio 1979-80 registrano un tasso di incremento percentuale maggiore per quella applicata rispetto alla ricerca di sviluppo. Il 2 per cento circa di ricerca pura è opera solamente delle imprese private.

L'analisi delle previsioni di spesa per la R e S secondo la destinazione economica evidenzia la tendenza alla diminuzione di importanza relativa delle spese correnti (dal 91,8 per cento del 1978 all'88,6 per cento del 1980) a vantaggio di quelle in conto capitale; a spingere in questa direzione sono prevalentemente le imprese pubbliche.

I preventivi di spesa ribadiscono l'importanza dell'autofinanziamento nel quadro delle fonti di finanziamento della ricerca del settore industriale, ma si accentua il sostegno dell'Amministrazione pubblica specialmente nei confronti delle imprese pubbliche.

Il flusso dei fondi pubblici diretto verso queste ultime è pressoché pari a quello ricevuto dalle imprese private. Dal 1978 al 1980 questa fonte vede quasi raddoppiata la propria importanza relativa (dal 10,3 per cento al 19,0 per cento) nel processo di finanziamento delle imprese pubbliche. L'intervento pubblico in favore della ricerca industriale, se le previsioni saranno rispettate, viene quindi a costituire una componente significativa, anche se ancora lontana dai valori registrati in altri Paesi (Francia, Stati Uniti, ecc...).

Complessivamente le imprese prevedono un incremento della spesa fra il 1978 e il 1980 del 36,3 per cento che, se non interverranno successivi aggiustamenti, sarà appena sufficiente a compensare l'aumento dei costi. Questa stazionarietà in termini reali dei



## VIII LEGISLATURA — DISEGNI DI LEGGE E RELAZIONI — DOCUMENTI

Tabella n.24  
 - SPESE PER LA RICERCA SCIENTIFICA DEL SETTORE IMPRESE SECONDO IL TIPO  
 DI RICERCA, LA DESTINAZIONE ECONOMICA E LA FONTE DI FINANZIAMENTO  
 CONSUNTIVO 1978 - PREVISIONI 1979 e 1980

V O C I	IMPRESE PUBBLICHE				IMPRESE PRIVATE			T O T A L E				
	1978	1979	1980	1978	1979	1980	1978	1979	1980	Variazioni %		
										1979	1980	
<b>TIPO DI RICERCA</b>												
Ricerca pura	-	-	-	18.983	20.949	23.575	18.983	20.949	23.575	+ 10,4	+ 24,2	
Ricerca applicata	109.651	160.177	177.259	300.113	358.106	396.687	409.764	518.283	573.946	+ 26,5	+ 40,1	
Ricerca di sviluppo	167.914	218.182	256.325	425.631	486.842	539.960	593.545	705.024	796.285	+ 18,8	+ 34,2	
<b>TOTALE</b>	<b>277.565</b>	<b>378.359</b>	<b>433.584</b>	<b>744.727</b>	<b>865.897</b>	<b>960.222</b>	<b>1.022.292</b>	<b>1.244.256</b>	<b>1.393.806</b>	<b>+ 21,7</b>	<b>+ 36,3</b>	
<b>DESTINAZIONE ECONOMICA</b>												
Spese correnti	253.124	322.686	365.825	684.807	784.789	869.570	937.931	1.107.475	1.235.395	+ 18,1	+ 31,7	
Spese in conto capi tale	24.441	55.673	67.759	59.920	81.108	90.652	84.361	136.781	158.411	+ 62,1	+ 87,8	
<b>TOTALE</b>	<b>277.565</b>	<b>378.359</b>	<b>433.584</b>	<b>744.727</b>	<b>865.897</b>	<b>960.222</b>	<b>1.022.292</b>	<b>1.244.256</b>	<b>1.393.806</b>	<b>+ 21,7</b>	<b>+ 36,3</b>	
<b>FONDI DI FINANZIAMENTO DELLA SPESA</b>												
Autofinanziamento	180.822	245.893	289.178	623.596	705.652	777.249	804.418	951.545	1.066.427	+ 18,3	+ 32,5	
Amministrazione pubblica	28.544	54.213	82.393	46.562	71.484	83.584	75.106	125.697	165.977	+ 67,4	+ 121,0	
Altri	68.199	78.253	62.013	74.569	88.761	99.389	142.768	167.014	161.402	+ 17,0	+ 13,1	
<b>TOTALE</b>	<b>277.565</b>	<b>378.359</b>	<b>433.584</b>	<b>744.727</b>	<b>865.897</b>	<b>960.222</b>	<b>1.022.292</b>	<b>1.244.256</b>	<b>1.393.806</b>	<b>+ 21,7</b>	<b>+ 36,3</b>	

FONTE: Notiziario ISTAT anno 1, n.1

fondi destinati alla ricerca industriale è prodotta dal comparto delle imprese private, le quali registrano nel periodo 1978-80 un incremento della previsione di spesa del 29 per cento circa, rispetto al 56,2 per cento delle imprese pubbliche.

Va rilevato che la formulazione delle previsioni di spesa delle imprese pubbliche riportate nella tabella 24 è antecedente a quella i cui dati risultano dalla tabella 10 (ENEL + imprese a partecipazione statale).

Riprendendo il problema del finanziamento della ricerca delle imprese (cfr. tabella 25), gli anni settanta hanno rappresentato un periodo di significativi mutamenti. Si è accresciuto il flusso di fondi pubblici, come già segnalato, alle imprese, specie quelle pubbliche; le imprese private hanno visto contrarre la capacità di autonomo finanziamento del comparto, parallelamente alla diminuzione del sostegno finanziario alle imprese pubbliche.

Le diversità presenti all'inizio degli anni settanta nelle strutture di finanziamento della ricerca dei due settori industriali (pubblico e privato) sono andate diminuendo col passare degli anni. Nel campo dell'autofinanziamento e del sostegno pubblico, le imprese private si sono avvicinate come valori a quelle pubbliche; queste ultime hanno ridotto notevolmente le distanze dalle imprese private in quanto ad importanza relativa del ricorso a fonti di finanziamento estero.

L'evoluzione della spesa e del personale di ricerca per rami di attività economica dal 1972 al 1977 fa risaltare una serie di mutamenti intervenuti all'interno del settore industriale (cfr. tabella 26); l'aspetto più evidente è la contrazione delle risorse umane destinate alla ricerca nelle imprese: in un quinquennio esse sono diminuite del 2,8 per cento. Considerando l'importanza ricoperta dai vari rami economici, le altre industrie chimiche e quelle dei mezzi di trasporto hanno manifestato rilevanti flessioni nel loro personale di ricerca. Seguono le industrie della gomma, il comparto delle altre industrie della costruzione di macchine non elettriche, ecc. Fra i pochi settori con sviluppo positivo nell'impegno di personale addetto alla ricerca e sviluppo si possono citare le industrie elettriche, elettroniche e delle telecomunicazioni, i centri e le associazioni di ricerca, la meccanica di precisione, ecc.

Allo stesso modo le spese per R e S, espresse in termini monetari, hanno seguito con le dovute eccezioni un andamento superiore alla media nei settori che hanno manifestato una contemporanea espansione nel personale e un incremento inferiore alla tendenza media negli altri.

## VIII LEGISLATURA — DISEGNI DI LEGGE E RELAZIONI — DOCUMENTI

Tabella n.25 - FINANZIAMENTO ALLE IMPRESE PER R e S

(in percentuale)

SETTORI DI FINANZIAMENTO	1970		1973		1975		1977		1978 (prev.)		1979 (prev.)	
	Imprese Pubbli.	Imprese Private	Imprese Pubbli.	Imprese Private	Imprese Pubbli.	Imprese Private	Imprese Pubbli.	Imprese Private	Imprese Pubbli.	Imprese Private	Imprese Pubbli.	Imprese Private
STATO	3,9	2,7	2,6	2,1	2,8	2,2	3,4	2,6	13,6	14,3	10,6	
ALTRI ENTI PUBBLICI	3,4	1,1	3,9	2,7	5,9	3,3	9,5	7,6				
IMPRESE PUBBLICHE	81,4	1,6	88,0	2,4	85,5	1,5	83,7	4,4	82,4	2,1	81,9	2,3
IMPRESE PRIVATE	5,8	93,3	1,6	91,2	2,1	90,4	1,0	83,4	0,9	87,0	0,8	85,3
ESTERO ED ENTI INTERNAZIONALI	5,5	1,3	3,9	1,6	3,7	2,6	2,4	2,0	3,1	2,0	3,0	1,8
T O T A L E	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

FONTE : ISTAT

VIII LEGISLATURA — DISEGNI DI LEGGE E RELAZIONI — DOCUMENTI

Tabella n.26 - SPESA E PERSONALE DI RICERCA DELLE IMPRESE PER RAMI DI ATTIVITA' ECONOMICA

RAMI DI ATTIVITA' ECONOMICA	1972		1973		1974		1975		1976		1977	
	Spesa in milioni di lire	Personale di ricerca N°	Spesa in milioni di lire	Personale di ricerca N°	Spesa in milioni di lire	Personale di ricerca N°	Spesa in milioni di lire	Personale di ricerca N°	Spesa in milioni di lire	Personale di ricerca N°	Spesa in milioni di lire	Personale di ricerca N°
AGRICOLTURA, FORESTE, CACCIA E PESCA												
INDUSTRIE ESTRATTIVE												
Estrazione di carboni fossili e torba	1.102	81	933	65	1.171	83	1.240	44	1.437	137	1.437	57
Estrazione di combustibili liquidi e gassosi	700	32	743	48	712	39	771	35	1.215	147	1.215	47
Estrazione di minerali metalliferi	382	42	332	10	332	39	355	4	76	4	76	3
Estrazione di altri minerali	50	7	81	7	71	5	113	5	145	6	145	7
INDUSTRIE MANIFATTURIERE												
Industrie alimentari e affini	312.774	36.863	357.873	35.464	451.863	35.080	554.353	36.198	619.789	35.191	764.486	35.428
Industrie del tabacco	2.761	305	2.782	273	3.375	288	3.747	283	3.650	248	4.557	244
Industrie della seta, del cotone e della lavorazione delle fibre tessili artificiali e sintetiche	650	93	58	8	71	8	128	17	140	15	49	4
Industrie delle fibre dure e tessili varie	43	7	40	6	50	7	50	9	63	4	82	4
Industrie del vestiario e dell'abbigliamento	9	2	8	2	9	2	—	—	—	—	—	—
Industrie della calzatura	38	5	33	6	28	5	26	5	—	—	90	5
Stabilimenti per la produzione e la lavorazione di metalli ferrosi	27	4	27	4	35	4	—	—	—	—	—	—
Stabilimenti per la produzione e la lavorazione di metalli non ferrosi	3.619	341	4.438	343	6.069	336	11.057	320	7.713	300	8.607	384
Industrie della costruzione di macchine utensili e di utensileria per macchine	4.214	328	5.666	422	6.480	489	9.037	400	8.125	338	8.124	355
Altre industrie della costruzione di macchine non elettriche, di carpenteria metallica e simili	3.043	223	3.471	235	3.817	174	3.397	201	2.789	195	4.325	224
Industrie della costruzione di macchine, apparecchi e strumenti di comunicazione	8.584	1.453	7.488	774	7.840	1.111	11.705	663	13.060	651	16.828	772
Industrie di precisione: fabbricazione di monete, medaglie, oreficeria, argenteria ed affini	9.433	1.071	8.652	888	10.146	828	13.178	1.026	15.087	1.063	24.656	1.233
Officine per lavorazioni e riparazioni meccaniche varie	55.226	5.073	66.430	5.872	72.521	5.341	98.792	6.983	114.318	6.577	138.942	6.915
Industria della costruzione di mezzi di trasporto (comparti, carrozzerie, carrozzoni, ecc.)	14.535	2.112	15.274	2.008	25.573	2.323	26.382	2.430	32.792	2.337	39.823	2.402
Industrie della lavorazione di metalli non metalliferi	3.541	212	3.319	320	3.312	289	35	6	824	82	1.181	90
Industrie della costruzione di mezzi di trasporto (comparti, carrozzerie, carrozzoni, ecc.)	103.387	11.157	122.091	11.181	141.440	10.787	167.071	10.538	190.099	10.363	243.285	8.495
Industrie della lavorazione di metalli non metalliferi (derivati del crollo e del carbonio)	1.329	157	1.445	147	1.784	166	2.399	171	2.373	151	2.435	153



PAGINA BIANCA