

POLITICHE PER L'INNOVAZIONE IN FRANCIA  
[INNOVATION POLICIES IN FRANCE]

**Elena Ragazzi**

**Dicembre 1996**

**Abstract**

La Francia rappresenta un caso molto interessante per lo studioso di politica industriale, per il forte intervento dello stato nell'indirizzo e nella gestione dell'economia. Tale tendenza di politica economica ha dunque favorito la diffusione di iniziative e strumenti. Nel campo dell'attività di ricerca, la situazione francese si caratterizza per un forte peso della ricerca pubblica extra-universitaria e per una concentrazione settoriale e per tipo di soggetto esecutore. Esistono infatti alcuni settori, che sono stati oggetto di intervento convergente nei due campi dell'economia e della ricerca fin dai primi decenni del dopoguerra, su cui si concentra buona parte della ricerca. Gli esecutori della ricerca sono prevalentemente soggetti pubblici (il CNRS o altre agenzie specializzate) o grandi imprese che godono del procurement pubblico. Per ovviare a queste distorsioni sono stati creati, soprattutto negli ultimi decenni, numerosi enti preposti all'attività di trasferimento tecnologico.

[France is a very interesting case study for industrial economists, for the strong presence of State in economy. Such choice in economic policy induced the creation of plenty of instruments and structures to be analysed. In the field of research, the French situation is characterised by a strong role of non-university public research, and for a concentration by respect to industries and subjects carrying on research. There are some industries, in which the State intervened both in economic and in research fields, that realise most French research. More over public bodies (as the CNRS or other specialised agencies) and big firms enjoying public procurement carry on a big part of it. To correct these distortions many bodies carrying on the technology transfer activities have been created, above all in the last decades.]

**Jel Classification:** L52; O38

Il presente lavoro è stato realizzato nell'ambito del 2° progetto CNEL-Ceris: *Lo stato della tecnologia in Italia*.

## 1. Premessa

La Francia ha una tradizione storica plurisecolare di politica mercantilistica, che si opponeva alla posizione liberista dell'impero britannico, politica mirata a proteggere l'economia transalpina dalla posizione dominante inglese nel commercio mondiale e a consentirne lo sviluppo. Non è certo questa la sede per valutare l'opportunità e l'efficacia di tale scelta politica e della sua concreta implementazione, ma ancora ai giorni nostri è possibile cogliere nell'esperienza francese l'eredità di questa posizione culturale. L'eredità più concreta è rappresentata dall'apparato amministrativo fortemente centralizzato, ben organizzato e potente che essa aveva generato, che ha rappresentato la *longa manus* efficiente ed affidabile del governo per la realizzazione delle politiche economiche.

La Francia si è affacciata al dopoguerra con un'economia non solo disastata dai danni della guerra ma anche arretrata per struttura settoriale e per tecnologia. Gli interventi di politica economica di lungo termine, portati avanti anche da governi di impostazione politica differente, hanno in pochi decenni annullato molti degli handicap della situazione di partenza e abilitato l'economia nazionale a competere a livello internazionale in molti settori. Lo strumento principe adottato per questo governo di lungo periodo dell'economia è stato la pianificazione attraverso i Piani quinquennali di sviluppo.

Il caso della Francia può quindi in primo luogo essere studiato come un esempio di riuscito intervento dello stato nell'economia. Certo occorre non fraintendere il termine "riuscito"; la scelta è stata quella di perseguire obiettivi ambiziosi ma specifici, riservando alla loro realizzazione risorse ingenti. Gli obiettivi preposti sono stati spesso raggiunti (e questo è il senso con cui è stato adottato il concetto di riuscita), ma andando a scapito di altri aspetti della realtà economica che sono stati trascurati. Si tratta di un problema insito nell'adozione di politiche efficaci ma parziali, che possono causare nel lungo periodo problemi di dimensione paragonabile alle difficoltà che si proponevano di risolvere.

Dunque l'esempio francese può essere giudicato interessante non solo e anzi non tanto per cosa si è fatto, visto che gli obiettivi prefissati sono stati una scelta politica e quindi, in quanto tale, suscettibile di discussione, ma soprattutto per il modo con cui

sono stati raggiunti. La coerenza e la costanza nel tempo delle azioni intraprese hanno sicuramente favorito il raggiungimento di certi obiettivi, ma altrettanto importanti sono stati l'adeguatezza e l'efficacia di alcuni strumenti adottati.

Si tratta dunque di un esempio particolarmente importante per chi deve giudicare la politica industriale italiana. L'Italia, pur adottando spesso soluzioni meno estreme, è infatti uno dei paesi occidentali con la più massiccia presenza dello stato nell'economia. Osservare il funzionamento del sistema transalpino può essere utile sia per comprendere i motivi dell'efficacia dell'intervento pubblico (tanto che l'equazione che spesso esprime l'opinione pubblica italiana "pubblico uguale inefficiente" è là invertita), sia al contrario per evidenziare i motivi delle attuali difficoltà, anticipando soluzioni e evitando rischi che potrebbero essere comuni anche al nostro paese.

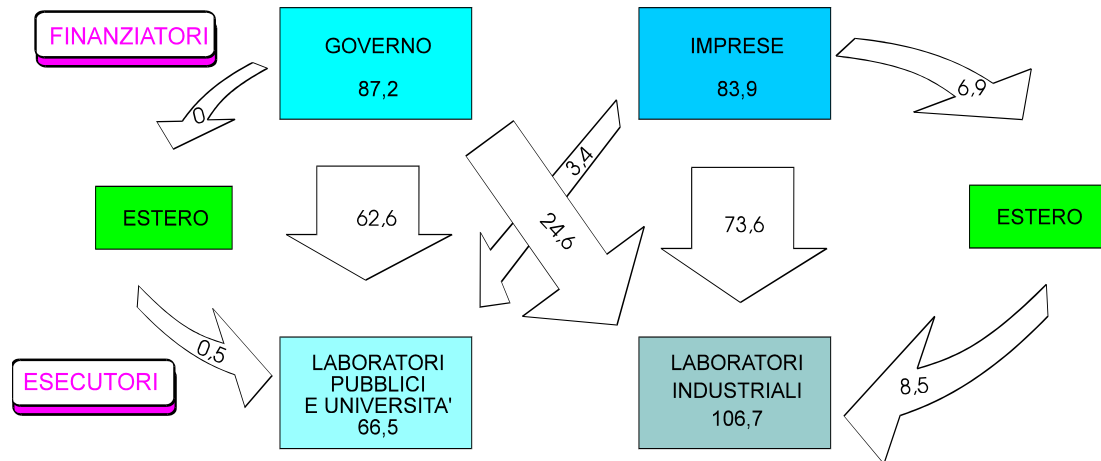
## **2. Il sistema francese di ricerca e sviluppo**

In Francia la spesa per attività di ricerca e sviluppo è stata nel 1992 pari a 171 miliardi di Franchi. Tale spesa è stata finanziata per 87 miliardi dallo stato e per 84 miliardi dal sistema delle imprese, evidenziando un sostanziale equilibrio delle fonti di finanziamento.

Nello stesso anno l'attività di ricerca effettivamente svolta da enti statali è stata pari a 63,1 miliardi di franchi; di questi 26,4 si riferiscono a ricerche effettuate presso i laboratori del CNR e dell'Università (denominati laboratori accademici), 23,8 in altri laboratori pubblici specializzati ed infine 12,9 nei laboratori militari.

Per completare il bilancio dei finanziamenti e dell'esecuzione della ricerca e sviluppo francese si deve tener conto degli scambi con l'estero, cioè delle ricerche commissionate da imprese o enti esteri a laboratori francesi (esportazioni di ricerca - 9 miliardi) e delle ricerche commissionate all'estero (importazioni di ricerche - 6,9 mld). Dai dati inerenti il sistema di ricerca francese (il cui schema di funzionamento è riportato nella figura 1) si evince che il ruolo del governo è consistentemente più rilevante sul versante delle fonti di finanziamento rispetto all'esecuzione della ricerca stessa; esiste cioè un consistente volume di *procurement* pubblico mediante il quale si concreta la decisione politica di coinvolgere il sistema delle grandi imprese (i campioni nazionali) nei grandi programmi tecnologici. Si tratta di una politica che trova le sue

Fig. 1 - Struttura del sistema di ricerca francese



Fonte: OST 1996

fondamenta teoriche ed il suo inizio nella forte tradizione mercantilista del paese e che, pur mutando negli anni per quanto concerne le modalità operative con cui è stata messa in atto, si mantiene come una costante del sistema francese.

Dal punto di vista delle risorse umane l'apparato di ricerca francese occupa circa 300.000 persone, di cui 115.000 ricercatori, ingegneri e tecnici. Il 56% di questo personale opera in laboratori industriali.

Un cenno particolare merita il sistema di ricerca militare, che da sempre riveste un ruolo importante nella strategia di sviluppo del sistema complessivo della ricerca e sviluppo del paese. Il peso maggiore della R&S militare fu raggiunto nel 1980, quando essa rappresentava il 37% della spesa pubblica per la ricerca e il 20% della spesa nazionale totale. Dal 1991 si assiste a una significativa riduzione di queste quote, che ha portato nel 1994 il peso della ricerca militare al 31% rispetto al *budget* pubblico e al 16% rispetto alla spesa nazionale.

**Tav. 1 - Budget civile della ricerca  
1996 - Miliardi di Franchi**

<b>MENESR</b>		<b>Altri ministeri</b>	
INRA	3.311,5	Affari esteri	990,0
CEMAGREF	206,7	Agricoltura pesca e alimentazione	137,2
INRETS	216,8	Cooperazione	3,1
INRIA	461,3	Cultura	754,3
CNRS e Istituti	13.302,6	Ambiente	81,3
INSERM	2.459,5	Attrezzature e trasporti	686,0
INED	86,9	Programmi aeronautici civili	1.111,0
ORSTOM	1.053,8	Casa	164,8
<b>Totale EPST</b>	<b>21.099,1</b>	Industria, tecnologia dell'informazione e posta	<b>15.990,5</b>
Istituti di ricerche biologiche	887,8	Interni	1,7
CEA	2264,3	Giustizia	4,6
ADEME	201,8	Economia, finanzia e piano	58,4
IFREMER	942,6	Lavoro, dialogo sociale e partecipazione	32,4
CIRAD	689,1	Salute pubblica e assicurazione malattia	48,1
<b>Totale EPIC</b>	<b>4.097,7</b>	Ricerca duale civile e militare	<b>2000,0</b>
IFRTP	85,4	<b>TOTALE Altri ministeri</b>	<b>22.063,4</b>
<b>Totale Enti</b>	<b>26.169,9</b>		
Altre dotazioni	2.687,1		
<b>Totale ricerca</b>	<b>28.857,0</b>		
Ricerca universitaria	2.172,2		
<b>TOTALE MENESR</b>	<b>31.029,2</b>	<b>TOTALE RICERCA</b>	<b>53.092,7</b>

Dati molto interessanti sulla struttura del sistema di ricerca francese sono ricavabili dal *Budget civil de recherche et de développement - BCRD*, riportato nella tav.1. Essa mostra, per il 1996 la ripartizione della spesa pubblica di ricerca per ministero di competenza e per ente beneficiario dei fondi. A questo proposito è

importante anticipare che, in alcuni casi, i beneficiari commissionano l'esecuzione dell'attività a laboratori privati.

Il *Ministère de l'éducation nationale, de l'Enseignement supérieur et de la recherche* - MENESR, creato nel novembre del 1995 con l'unione di più ministeri, è il principale soggetto erogatore di fondi nel campo della ricerca, come testimonia il fatto che i suoi stanziamenti corrispondono al 58,4% del budget totale per la ricerca civile. Esso ha inoltre l'incarico di coordinare, tramite un proprio ufficio, tutti i fondi destinati alla ricerca civile, anche se questi compaiono nel bilancio di altri ministeri.

Una parte esigua dei fondi del MENESR va a finanziare la ricerca universitaria. Questa riceve infatti solo poco più di duemila miliardi (meno cioè di quanto ricevano singolarmente alcuni grandi istituti di ricerca finalizzati), pari al 7% del *budget* del ministero. Naturalmente questi fondi vanno ad aggiungersi alle normali dotazioni dell'università, con cui vengono coperte le spese strutturali e per il personale. Più importante invece sottolineare, come verrà approfondito più avanti, che la ricerca universitaria riceve sostegno indiretto tramite i servizi di ricerca offerti dai centri di ricerca pubblici.

I fondi destinati agli enti di ricerca sono raggruppati in due grandi categorie, la cui individuazione risale ad un mutamento intervenuto nel 1982, quando iniziando con il CNRS, gli istituti di ricerca passarono dallo status generico di enti pubblici a quello di *Etablissement public à caractère scientifique et technique* - EPST o di *Etablissement public à caractère industriel et commercial* - EPIC. Tale innovazione, pur essendo la situazione attuale ben lontana da una privatizzazione del settore della ricerca, prelude comunque a un cambiamento verso una gestione più privatistica degli istituti. Questi possono infatti, grazie al nuovo status, creare sussidiarie o acquisire partecipazioni e partecipare a progetti cooperativi con altri enti di ricerca e *partner* industriali, partecipando a *Groupes d'intérêt publique* (GIP) o a *Groupes scientifiques* (GS). In questo modo gli enti sono incentivati a proseguire l'attività sui progetti sino allo sfruttamento commerciale, fase che viene in genere affidata a sussidiarie private.

Considerando nel dettaglio i singoli enti che verranno descritti nel loro funzionamento in un apposito paragrafo, il CNRS risulta naturalmente, per la sua natura multidisciplinare e articolata su molti centri, l'istituzione che riceve singolarmente la

massa più ingente di fondi, ammontanti a più di 13.000 miliardi di Franchi, pari al 42,9% del *budget* del ministero e al 25,1% della spesa pubblica per la ricerca civile.

Gli istituti specializzati più importanti in termini di *budget* sono, in ordine decrescente, l'INRA, l'istituto di ricerche agricole, l'INSERM, che si occupa di ricerca medica, e il CEA, nel campo dell'energia nucleare<sup>1</sup>.

Considerando gli altri ministeri, la parte preponderante del finanziamento proviene dal ministero dell'industria, tecnologie dell'informazione e posta, cui afferiscono tra l'altro alcuni fra i più importanti enti di ricerca, il CNES, il CNET e il CEA. Meno importante, ma ancora significativo il *budget* relativo al *Ministère Equipement et Transport*, cui afferiscono i programmi di aeronautica civile. Naturalmente, benché non compaia in questo prospetto, il ministero della difesa possiede un importante budget di ricerca, che viene speso sia in laboratori controllati direttamente, sia in laboratori utilizzati congiuntamente con enti di ricerca civili, sia infine allocando commesse all'industria.

## **2.1. Grandi infrastrutture di ricerca**

In molti paesi la ricerca scientifica di base viene svolta principalmente nelle università. In Francia esiste al contrario, per ragioni storiche, un importante sistema pubblico di ricerca extra-universitario. Con il passare del tempo sono stati infatti creati grandi centri, sia indirizzati su temi specifici, sia dotati di scopi scientifici generali, come il CNRS, con l'intento di colmare le lacune riscontrabili nel sistema universitario. La separazione istituzionale fra i due sistemi è stata per lungo tempo sottolineata anche dalla separazione dei ministeri cui facevano capo le università da una parte e gli altri centri di ricerca pubblici dall'altra. L'università afferiva fino a pochi anni fa al Ministero dell'Università e dell'educazione, mentre gli altri enti erano sotto il controllo del Ministero per la ricerca e la tecnologia. Naturalmente negli anni il ridisegnarsi dell'esecutivo ha comportato alcune eccezioni<sup>2</sup>, ma si può certamente affermare che

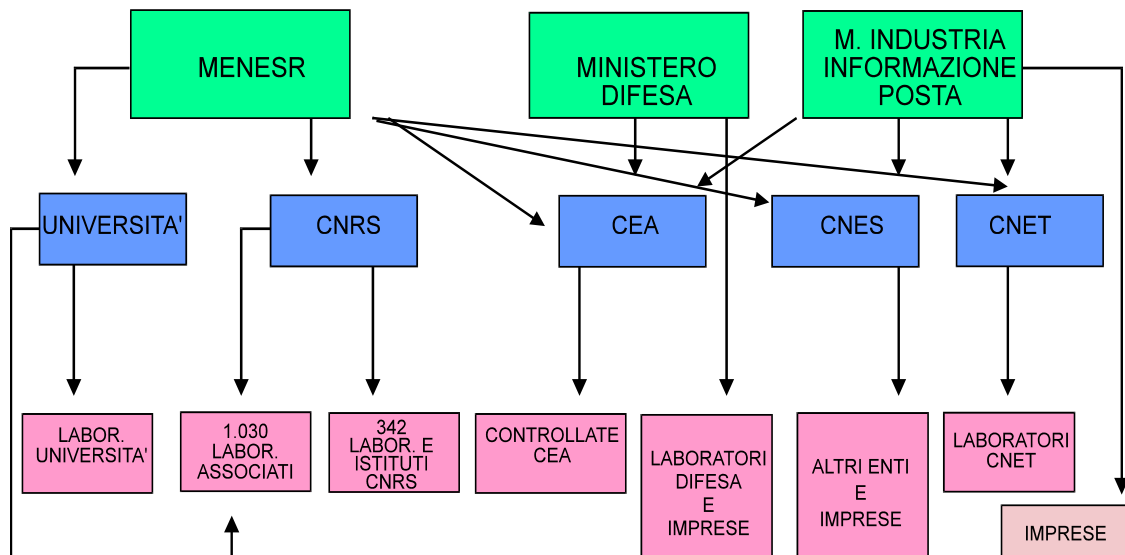
---

<sup>1</sup> Il ruolo del CEA appare qui meno importante di quello che svolge realmente a causa della mancanza dei dati relativi alla ricerca militare.

<sup>2</sup> In particolare fra il 1986 e il 1988 e una seconda volta nel 1993 il CNRS e l'Università sono stati posti sotto la responsabilità di un singolo ministro.

l'assetto descritto rappresenta la soluzione prevalente adottata nel dopoguerra. Il Ministero della ricerca e della tecnologia non governava solo gli enti di ricerca ad esso direttamente afferenti, ma coordinava anche altri finanziamenti pubblici alla ricerca, che non venivano da esso erogati e che compaiono quindi nel bilancio di altri ministeri. Attualmente invece la ricerca è stata accorpata all'educazione nazionale e all'educazione superiore in un unico ministero.

**Fig. 2 - Sistema pubblico di ricerca francese**



### 2.1.1. *Il CNRS - Centre National de la Recherche Scientifique*

La più importante istituzione di ricerca pubblica non universitaria è rappresentata dal CNRS, *Centre National de la Recherche Scientifique*. Fu fondato già nel 1939, ma la sua immagine attuale deve in realtà risalire alla radicale ristrutturazione del 1945; in tale occasione fu assegnato al CNRS il compito ambizioso non solo di svolgere



un'ampia quota della R&S realizzata in Francia, ma anche di sviluppare, orientare e coordinare tutta la scienza francese. Benché tale mandato non si sia mai realizzato, il CNRS resta nei fatti non solo la maggiore istituzione di ricerca per *budget* e personale, ma anche un ente in grado di avere un profondo impatto sull'organizzazione e l'impostazione strategica della ricerca di base a lungo termine.

Il *budget* del CNRS per il 1997 è pari a 13.359,5 milioni di Franchi, pari al 43,5% dei fondi a disposizione del Ministero destinabili agli enti di ricerca. A questi fondi vanno poi aggiunte le remunerazioni per le ricerche commissionate dalle imprese. Dispone di 1372 laboratori di cui 342 gestiti autonomamente e 1030 in cooperazione con enti esterni, in particolare università. I laboratori gestiti in cooperazione sono istituiti a tempo limitato e soggetti a revisione periodica ogni quattro anni. A volte nei laboratori misti vengono coinvolte anche imprese industriali, in genere non più di una per cento. Vengono invece più spesso organizzati dei "club" nei quali collaborano ricercatori CNRS e di imprese, in genere grandi, al fine di approfondire argomenti tecnologici specifici. Può anche accadere che dei ricercatori vengano assegnati a laboratori industriali per uno o due anni, al termine dei quali alcuni, circa un terzo, anziché rientrare nei propri centri, passano definitivamente al laboratorio privato. Nel 1990 il CNRS occupava 26.300 addetti, di cui 11.400 ricercatori, 7.700 ingegneri e 7.200 addetti a funzioni amministrative. Negli anni successivi il numero di ricercatori è rimasto praticamente costante.

L'attività tipica dell'ente è rappresentata dalla ricerca di base, che si stima costituire il 70% dell'attività, contro un 30% di ricerca applicata. Sono particolarmente approfonditi i campi di ricerca che si sono sviluppati più recentemente e quelli che necessitano di attrezzature molto costose. In questo modo il CNRS viene a coprire i campi per i quali l'università risultava essere più lacunosa. La ricerca universitaria viene anche indirettamente sostenuta assegnando ricercatori assunti dall'ente ai laboratori universitari, o fornendo servizi di ricerca quali l'uso della strumentazione, la pubblicazione di riviste, l'organizzazione e il finanziamento di convegni. Il CNRS svolge così anche un ruolo di sostegno finanziario simile a quello che nei paesi anglosassoni viene svolto da fondazioni private e dall'industria. Accade invece molto raramente che siano finanziate ricerche esterne, le quali ricevono sostegno diretto da appositi fondi del ministero.

Il CNRS negozia direttamente con il ministero i fondi e le dotazioni di personale assegnategli.

Il mandato del CNRS riguarda la ricerca di base, ma può anche svolgere attività di ricerca su temi che rivestano particolare interesse per il sistema dell'industria. Per favorire un adeguato coordinamento di tali attività è stato creato il CRIN, Comitato per le relazioni industriali, che ha il compito di valutare e selezionare i temi proposti dal sistema industriale. Tra questi particolare rilevanza assumono attualmente le aree di attività connesse all'automazione, all'elettronica, all'ottica, alla chimica e alle scienze umane.

Per quanto riguarda la diffusione dei risultati si ritiene essenziale giungere alla pubblicazione degli stessi attraverso pubblicazioni aventi carattere scientifico. Tale scelta pur favorendo una positiva disseminazione all'interno del sistema di ricerca, rappresenta un ostacolo per l'attività di brevettazione, che risulta infatti piuttosto contenuta. Per ovviare a tale inconveniente, recentemente il CNRS ha intrapreso due vie. In primo luogo, anche se il soggetto avente titolo a depositare brevetti e licenze è l'ente, è previsto che una parte delle royalties siano assegnate all'inventore e al singolo laboratorio. In secondo luogo, per favorire la tendenza a brevettare, nonché per potenziare l'attività di successiva diffusione e commercializzazione, l'ente si avvale dell'ANVAR, che, con la sua struttura decentrata può più agevolmente entrare in rapporto con il personale dei laboratori diffusi su tutto il territorio, favorendo così anche un più efficace sviluppo dell'attività scientifica, attraverso la valorizzazione delle potenzialità insite in ciascuno di essi.

### **2.1.2. *Altre istituzioni di ricerca***

La notevole importanza del CNRS induce a volte l'osservatore esterno a identificare con esso tutta la ricerca di base extra-universitaria. In realtà esistono invece altri istituti specializzati, la cui rilevanza sul sistema complessivo appare in netta crescita, come testimoniano anche i dati relativi ai rispettivi budget che assumono talvolta dimensioni assai significative. La rapida evoluzione della scienza, che aveva trovato una prima risposta nella nascita e nel successivo sviluppo del CNRS, ha successivamente fatto emergere l'esigenza di creare ambiti di ricerca specializzati. Tale

tendenza è d'altronde riscontrabile anche all'interno dello stesso CNRS, come testimonia il fatto che accanto ai centri coordinati fra loro tramite dipartimenti, sono nati anche laboratori che afferiscono a Istituti Nazionali. Questa forma è riscontrabile soprattutto in quei settori, come la fisica nucleare e l'astronomia che impiegano grandi macchine e attrezzature. Gli Istituti godono di notevole autonomia finanziaria, in quanto viene loro assegnato un budget separato da quello del CNRS, che viene negoziato direttamente con il ministero delle finanze, (pur rientrando nel computo finale dell'assegnazione a favore del CNRS), e anche gestionale, in quanto non sono sottoposti ad alcuna forma di controllo e valutazione da parte degli organismi centrali dell'ente.

Oltre al CNRS sono in attività altri 27 enti di ricerca che dipendono finanziariamente da Ministero per la ricerca e la tecnologia, in genere specializzati per settore o più caratterizzati da una dimensione applicativa. Se ne citano qui solo alcuni tra quelli aventi maggior rilievo, senza alcuna pretesa di esaustività.

La prima fase di edificazione del sistema di ricerca pubblico venne avviata all'indomani della fine del conflitto ed ebbe come due punti principali la già citata riorganizzazione del CNRS e la creazione del CEA (*Commissariat à l'énergie atomique*). Quest'ultimo fu istituito nell'ottobre del 1945 e segnò uno spettacolare ingresso nel nucleare, con la contemporanea creazione di capacità di ricerca e capacità produttiva. Ma la creazione del CEA fu anche un importante punto di svolta nella politica francese per la ricerca, in quanto per la prima volta furono investite molte risorse in grandi laboratori, equipaggiati di attrezzature costose e dotati di ricchi *staff* di personale, lasciando indietro l'immagine del laboratorio universitario, piccolo e mal attrezzato che si basava solo sul genio individuale. A tutt'oggi si tratta di una delle più grandi agenzie pubbliche di ricerca, con un *budget* rilevante. Si occupa prevalentemente di ricerca e sviluppo nel campo dell'energia atomica, ma più recentemente si è anche diversificato nello studio di altre fonti di energia e in particolare delle fonti alternative, ma anche in campi più lontani, come l'elettronica, la tecnologia informatica, i nuovi materiali. La ricerca di base rappresenta circa un terzo degli studi realizzati, che possono essere svolti autonomamente o con altri partner nazionali o stranieri.

Sempre in quegli anni furono creati *ex-novo* o radicalmente ristrutturati altri enti. Si possono ricordare:

- il CNET - *Centre National d'Etudes des Télécommunications* la cui creazione avvenuta nel 1945 fu come nel caso del CEA collegata alla nazionalizzazione di un settore. Attualmente svolge ricerche nel campo delle telecomunicazioni e dei componenti elettronici per vari ministeri; può anche cedere, a pagamento, servizi di ricerca alle imprese. Proprio in questo periodo è in discussione una ristrutturazione dell'ente, spinta da France Télécom, che vuole ricentrare l'attività di ricerca sul cuore delle telecomunicazioni, parallelamente alle scelte strategiche che l'azienda stessa sta operando a riguardo della propria attività produttiva;
- l'ONERA - *Office National d'Etudes et Recherches Aéronautiques*, una delle principali agenzie poste sotto l'autorità del Ministero per la Difesa. La sua competenza afferisce alla ricerca in campo aeronautico, sia civile, sia militare (dispone di un budget di 1,1 miliardi di FF e di 2.287 persone);
- l'INSERM - *Institut National de la Santé et de la Recherche Médicale*, fondato nel 1945 alle dipendenze del Ministero della salute pubblica e della popolazione;
- l'INRA - *Institut National de la Recherche Agronomique*, creato originariamente nel 1921, soppresso nel 1934, e riorganizzato definitivamente nel 1946, con due grandi centri di ricerca agronomica vicino a Parigi, più altri diffusi a livello delle singole regioni;
- l'ORSTOM - *Office por la Recherche Scientifique et Technologique d'outre mer*, creato nel 1944, allora incaricato di fare ricerca su temi d'interesse per l'impero coloniale, in particolare nel campo dell'agricoltura tropicale, oggi ribattezzato come *Institut Français de la Recherche Scientifique pour le Développement en Cooperation*.

Dopo la creazione o la ristrutturazione di questi centri, vi fu un periodo, durato fino alla caduta della Quarta Repubblica, in cui il sistema di ricerca non subì grandi rinnovamenti. La seconda fase durante la quale il sistema attuale venne ristrutturato si avviò dunque nel 1958 e riguardò principalmente i settori spazio e difesa.

La posizione del governo gollista sul ruolo internazionale della nazione e dell'Europa, portò la Francia ad intraprendere con decisione molto maggiore degli altri paesi europei un ampio programma spaziale, che incluse la creazione dello CNES - *Centre National d'Etudes Spatiales* nel 1962. La tendenza comune a tutte le iniziative

avviate in questo periodo fu quella di coinvolgere le imprese, pubbliche e private nell'attività di ricerca, esternalizzando grandi quote di attività. Nel settore aeronautico questa tendenza al decentramento dell'attività di ricerca fu facilitata dal fatto che alcuni istituti di ricerca pubblici (come l'ONERA) preesistevano alla creazione dello CNES oltre che dalla possibilità di contare su una base industriale che era già stata ristrutturata e rinforzata. Tuttora il CNES, nonostante 2.500 addetti, non possiede direttamente laboratori di ricerca, ma funziona come agenzia di *procurement*.

Lo stesso accadde per il settore militare, dove alla fine risultarono coinvolte le stesse imprese con cui lo stato collaborava nel settore spazio. L'attività di ricerca nel settore militare fu radicalmente riorganizzata agli inizi degli Anni Sessanta. Furono creati il DMA - *Délégation Ministériale pour les Armements*, e il DRME - *Direction pour la Recherche Militaire*, che assunsero la responsabilità delle commesse di ricerca affidate al settore privato. Solamente le ricerche di interesse militare in campo atomico rimasero accentrate nelle mani dello stato, sotto la responsabilità del CEA.

L'ultimo organismo a venir istituito in questa fase nel 1966 fu l'INRIA - *Institut national de recherche en informatique et en automatique*. Il programma era in questo caso di sostenere l'industria informatica nazionale rispetto alla dominanza statunitense e prevedeva sia il sostegno finanziario a una nuova impresa privata, dopo che la Bull era passata sotto il controllo USA, e ad altre imprese di componenti e unità periferiche, sia l'istituzione di un organismo di ricerche. In un settore molto più aperto alla competizione internazionale di quelli sostenuti nei programmi precedenti, il successo dell'azione sui due fronti non è stato pari a quello ottenuto in altri settori come testimonia il fatto che il settore informatico francese non è riuscito a far emergere una grande impresa in grado di competere autonomamente sul mercato internazionale. L'INRIA svolge comunque tuttora attività di ricerca di base e applicata e analisi sperimentali. Si occupa inoltre di formazione e di scambi internazionali.

Va ancora ricordato un istituto di ricerca di creazione decisamente recente, l'IFREMER - *Institut français de la recherche pour l'exploitation de la mer*. Fondato nel 1984, ha avuto per il 1997 un'assegnazione di 946 milioni di franchi. Anche grazie alla propria natura di EPIC, l'istituto coopera strettamente con l'industria privata, nei settori del petrolio, delle risorse minerali, dell'energia termica e dell'acquacultura.

## 2.2. *La ricerca universitaria*

Come già accennato più sopra il sistema universitario francese non contribuisce in misura importante all'attività di ricerca nazionale. Le università nelle quali viene svolta attività scientifica significativa si contano sulla punta delle dita, e per di più questa è in genere pertinenza di laboratori che manifestano una forte tendenza a isolarsi il più possibile dall'attività ordinaria di insegnamento.

È purtroppo praticamente impossibile avere una misura significativa dell'*output* o della spesa di ricerca pertinente alle università perché le poche statistiche disponibili aggregano sotto la voce "ricerca accademica" anche le attività del CNRS. D'altronde i laboratori migliori sono proprio quelli che possono contare sul sostegno materiale e finanziario del CNR, per cui la distinzione delle competenze sarebbe effettivamente difficile e artificiosa.

È difficile prevedere per il futuro prossimo una sostanziale variazione della situazione, perché essa è strettamente connessa alla crisi generale del sistema universitario. I laboratori non difettano solo di fondi ma anche di personale, non riuscendo ad attirare un numero sufficiente di giovani ricercatori con preparazione adeguata. Dal punto di vista amministrativo l'Università gode di un'autonomia assolutamente formale e di fatto inesistente in quanto inefficace. I laboratori (neppure quelli associati al CNRS) non possono godere dello status di EPST che invece viene assegnato ai centri del CNRS, per cui sono limitati nelle loro possibilità di instaurare contatti con l'industria.

La seconda componente del sistema di educazione universitaria, le *Grandes Ecoles*, pur offrendo standard formativi elevatissimi, non costituisce una risposta alla debolezza del sistema universitario, né dal lato dell'attività educativa, a causa dell'insufficienza del numero degli studenti ammessi a frequentare, né da quello della ricerca, perché a fronte di laboratori ben attrezzati anche queste istituzioni soffrono di mancanza di capitale umano che li utilizzi.

La dualità del sistema di ricerca pubblica francese - università da un lato e enti pubblici di ricerca dall'altro - che è presente anche in Italia - pare dunque molto più marcata e ormai radicata in un ampio sistema che coinvolge anche le grandi imprese pubbliche e private. Un'innovazione del sistema non verrà certamente da un endogeno

sviluppo dell'attività di ricerca all'interno delle università, ma sarà probabilmente legata a un differente peso del controllo centrale sulla ricerca pubblica. A livello universitario questo dovrà probabilmente essere connesso a una riforma che incida sia sull'attuale status di servizio pubblico, e quindi sul carattere di massa dell'università, sia sullo stretto controllo amministrativo cui essa è attualmente sottoposta.

### **2.3. *La ricerca industriale***

Il 62% della ricerca e sviluppo francese viene svolta dalle imprese (dati 1992, fonte OST 1996). Considerato dunque globalmente, il contributo del settore industriale francese pare essere molto significativo. Per maggiore precisione, l'89% della ricerca delle imprese è realizzata nell'industria, il 6,9% nelle industrie primarie e dell'energia e il 6,5% nel settore dei servizi.

A parziale correzione di questo dato si deve tenere conto dell'ampio volume di ricerche commissionate da enti pubblici, ammontanti a 24,6 miliardi di Franchi, e pari al 27% della ricerca realizzata dalle imprese. Il flusso di finanziamento dallo stato alle imprese non è tanto criticabile di per sé, o almeno non più delle altre politiche di finanziamento della ricerca privata. Il problema risiede piuttosto nel fatto che una grande parte di questo flusso dallo stato alle imprese assume la forma di commesse su grandi progetti in settori di prioritario interesse nazionale. Queste forme di sostegno finanziario sono dunque distorsive della concorrenza internazionale e infatti contro di esse si sta da tempo muovendo la politica per la concorrenza europea. Ma anche restando nell'ottica nazionale finiscono per creare distorsioni settoriali nella ricerca privata.

I contratti pubblici di ricerca hanno, come presumibile un ruolo importante nei settori dello spazio e dell'aeronautica, e del militare. I contratti afferenti ai primi due settori rappresentano rispettivamente il 7,7% e il 5,7% del totale della ricerca e sviluppo delle imprese. Le commesse pubbliche finiscono così per intervenire in settori che sono per loro natura ad alta intensità di ricerca. Praticamente nullo è invece il sostegno e lo stimolo della ricerca pubblica nei settori a scarsa propensione innovativa o in quelli in cui pur essendo presente tale stimolo è assai difficile portare avanti in modo efficace

progetti di sviluppo inerenti attività innovative, sia per le caratteristiche del settore, sia per le ridotte dimensioni d'impresa.

Dando un rapido sguardo ai valori della tav. 2, emerge che il settore elettronico rappresenta da solo il 24% del totale nazionale delle spese di ricerca e sviluppo delle imprese, seguito a ruota dal settore aerospaziale con un peso del 17%. I settori farmaceutico, beni strumentali, trasporti terrestri, e chimica hanno pesi equivalenti intorno al 10%, mentre tutti gli altri settori pesano solo per l'11% del totale nazionale.

Il confronto con l'ultima colonna, che mostra la struttura della sola industria per contributo dei settori in termini di valore aggiunto, evidenzia che l'ammontare dei *budget* di ricerca non è in alcun modo correlato con l'importanza dei settori in termini di contributo alla creazione della ricchezza nazionale. Infatti i settori che impiegano proporzioni elevate di risorse naturali o di manodopera, che rappresentano globalmente l'8,2% della spesa privata in R&S, contribuiscono al 46,15 valore aggiunto dell'industria.

**Tav. 2 - Spesa delle imprese in ricerca e sviluppo per settore economico**

SETTORI	Spesa in R&S		Valore aggiunto	
	V. ass. MLD FF	%	V. Ass. MLD FF	%
Aerospazio	18,0	17,0	36,5	3,0
Elettronica	25,3	23,9	85,3	7,0
Farmaceutica	10,1	9,5	43,8	3,6
Beni strumentali	10,5	9,9	164,4	13,5
Trasporti terrestri	11,5	10,9	107,2	8,8
Chimica	10,9	10,3	218,0	17,9
Alta intensità di risorse naturali	3,4	3,2	187,6	15,4
Alta intensità di lavoro	4,3	4,1	375,2	30,8
<b>Totale industria</b>	<b>94,0</b>	<b>88,8</b>	<b>1.218</b>	<b>100,0</b>
Agricoltura	1,2	1,1		
Industrie estrattive	1,0	0,9		
Lavori Pubblici	0,7	0,7		
Elettricità gas acqua	2,1	2,0		
<b>Totale industrie primarie</b>	<b>5,0</b>	<b>4,7</b>		
Trasporti e telecomunicazioni	2,8	2,6		
Ingegneria e informatica	4,0	3,9		
<b>Totale servizi</b>	<b>6,8</b>	<b>6,5</b>		
<b>TOTALE SETTORE PRIVATO</b>	<b>105,8</b>	<b>100,0</b>		

Fonte: MENESR, in OST (1996)



Una distribuzione delle spese di ricerca che non rispecchia il peso economico dei settori è in realtà naturale e inevitabile, in quanto insita nelle caratteristiche tecnologiche dei differenti settori. Ciò non toglie però che la scelta francese di puntare su grandi progetti che uniscono politiche industriali e di ricerca proprio nei settori ad alta intensità di ricerca, unitamente alla politica di affidare alle imprese che vi operano grandi commesse pubbliche, non possa che accentuare anziché correggere una debolezza naturale dei mercati.

Pochi incentivi sono stati invece forniti per promuovere la ricerca nei settori più aperti alla concorrenza, per cui una svolta fortemente liberista imposta dalle autorità comunitarie potrebbe lasciare l'industria francese in una posizione di relativa debolezza.

Uno dei pochi casi di sostegno alla ricerca delle imprese attuati in Francia è rappresentato dal programma *Sauts technologiques*, finanziato attraverso il *Fonds de la recherche et de la technologie* (FRT). Si tratta di progetti tecnologici caratterizzati dall'introduzione di prodotti e processi ad alto contenuto innovativo e quindi caratterizzati da rischi tecnici elevati.

Questo programma ha alcune caratteristiche particolarmente interessanti:

- sono le imprese a proporre i progetti, presentando un dossier alla Direction générale de la recherche et de la technologie, anche se questa fissa i settori da sostenere prioritariamente; i progetti risultano dunque da un'offerta continua d'idee, grazie al sistema dello "sportello aperto" (domande presentabili in qualsiasi momento) che sostituisce l'offerta pubblica del Ministero;
- il finanziamento non copre l'intero importo del progetto (per il 1996 la quota coperta varia fra il 27% e il 47%, con una prevalenza di finanziamenti al 30%), ma è sufficiente a coprire il differenziale di rischio rispetto ad altre ricerche;
- le imprese ricevono un sostegno non solo di natura finanziaria, ma anche in termini di apporto concreto dei migliori centri scientifici (laboratori, università, scuole di ingegneria).

Nel 1996 i *Sauts technologiques* hanno ricevuto un'assegnazione totale di 44,32 milioni di Franchi. I settori interessati sono i nuovi materiali, le scienze della materia, l'automobile, l'ambiente e la salute.

### **3. Grandi programmi di ricerca a finanziamento pubblico**

La politica della ricerca francese prevede un ruolo molto importante assegnato ai *Grands programmes technologiques* - GPT. Questi si caratterizzano per un obiettivo individuato in termini di un "oggetto tecnologico complesso", anziché di risultati scientifici più astratti. Per esempio l'obiettivo può essere la realizzazione di un satellite o di un nuovo tipo di reattore nucleare. Il programma riguarda inoltre tutte le fasi dalla ricerca alla realizzazione, al termine della quale molto spesso lo stato finisce poi per essere l'acquirente diretto o indiretto del prodotto sviluppato.

Una seconda caratteristica comune dei GPT concerne il campo di azione, che si riferisce sempre ad ambiti ritenuti di rilevanza strategica per il paese sul piano civile o militare. La connotazione strategica viene giudicata in base a tre ordini di ragioni:

- l'importanza delle attrezzature prodotte per l'indipendenza nazionale e per la sicurezza europea;
- l'utilità dell'obiettivo per migliorare la prestazione delle infrastrutture del paese;
- gli effetti indotti sulla capacità tecnologica del paese, che passano attraverso le istituzioni pubbliche e le imprese coinvolte.

Il finanziamento dei programmi è sostanzialmente pubblico, mentre l'esecuzione è ripartita in proporzioni variabili fra enti pubblici di ricerca e industria.

I GPT sono attualmente quattro: aeronautica, spazio, elettronica-telecomunicazioni e nucleare. Il loro finanziamento totale, pari a 35,7 miliardi di Franchi rappresenta il 40% della spesa pubblica in R&S.

Il GPT spazio raccoglie da solo quasi la metà degli stanziamenti civili per i programmi in esame, e circa il 20% del budget civile complessivo. I finanziamenti civili e militari hanno un ruolo quasi equivalente. La sua realizzazione passa in larga misura

(oltre il 90%) attraverso lo CNES, che gestisce anche i finanziamenti stanziati per la partecipazione francese all'ESA, l'Agenzia spaziale europea.

**Tav. 3 - Ripartizione dei finanziamenti per i GPT**

Programma	Civile		Militare		Totale	
	V.ass.	%	V.ass.	%	V.ass.	%
Spazio	7,6	48,7	6,4	31,9	14,0	39,3
Aeronautica	2,0	13,2	7,3	35,9	9,3	26,0
Telecomunicazioni	2,4	15,6	1,9	9,5	4,3	12,1
Nucleare	3,5	22,5	4,6	22,7	8,1	22,6
<b>Totale (m.di FF)</b>	<b>15,5</b>	<b>100,0</b>	<b>20,2</b>	<b>100,0</b>	<b>35,7</b>	<b>100,0</b>

Fonte: MENESR in OST (1996)

Il programma aeronautica raccoglie solo il 13% degli stanziamenti civili relativi ai GPT, mentre esso rappresenta il programma più importante considerando i finanziamenti per obiettivi militari. Il controllo militare si estende anche all'esecuzione, in quanto una parte importante della ricerca è portata avanti nei laboratori della difesa (33,6%) anche se la quota prevalente è realizzata da aziende. Anche nel caso di questo programma la gestione finanziaria e organizzativa passa attraverso un unico ente, che è la Direzione generale dell'aviazione civile, all'interno del ministero dei trasporti. Il GPT aeronautica rappresenta il 5% dello stanziamento pubblico civile.

Il programma energia nucleare afferisce principalmente al CEA, ma una parte delle ricerche sono anche svolte dal CNRS. Entrambi gli enti, a differenza dei casi precedenti, svolgono internamente l'attività di ricerca, per cui questo è l'unico GPT ad essere svolto esclusivamente in laboratori pubblici.

Il GPT elettronica-informatica-telecomunicazioni differisce notevolmente dai programmi precedentemente descritti. Innanzitutto per la natura più eterogenea delle tecnologie coinvolte, che ha portato a definire gli obiettivi non come oggetti tecnologici, ma come progressi in termine di capacità scientifica, tecnologica e industriale nazionale. È anche diverso il numero di enti coinvolti. Il finanziatore principale, il Ministero per l'industria, rappresenta meno del 50% del contributo. Sono anche coinvolti con il ruolo di finanziatori il MENESR, l'ANVAR (l'agenzia per il trasferimento tecnologico che verrà descritta più avanti), e alcuni enti di ricerca come il

CEA, lo CNES e il CNRS. L'esecuzione avviene prevalentemente presso le imprese. Il programma rappresenta globalmente il 10% del BCRD.

**Tav. 4 - Laboratori di esecuzione della ricerca nei GPT**

<b>GPT</b>	<b>Lab. accademici</b>	<b>Lab. pubbl. di ricerca finalizzata</b>	<b>Lab. militari</b>	<b>Lab. industriali</b>	<b>Totale</b>	<b>Valore (mld FF)</b>
Spazio	1,3	25,3	14,5	58,9	100,0	14,0
Aeronautica	0,3	0,8	33,6	65,3	100,0	9,3
Telecomunicazioni	0,5	6,6	14,7	78,2	100,0	4,3
Nucleare	0,0	42,1	55,5	2,4	100,0	8,1
<b>Totale</b>	<b>0,7</b>	<b>20,5</b>	<b>28,8</b>	<b>50,0</b>	<b>100,0</b>	<b>35,7</b>

Fonte: MENESR in OST (1996)

#### **4. Le iniziative per il trasferimento tecnologico**

In Francia esiste un ampio sistema di enti pubblici e di iniziative volte a sostenere il trasferimento tecnologico e, più in generale, la diffusione dell'innovazione. Da un lato vi sono istituzioni di carattere nazionale, capillarmente diffuse su tutto il territorio, dall'altro sorgono a livello locale, nelle regioni più attive, iniziative specifiche legate alla valorizzazione di aspetti legati al territorio di riferimento.

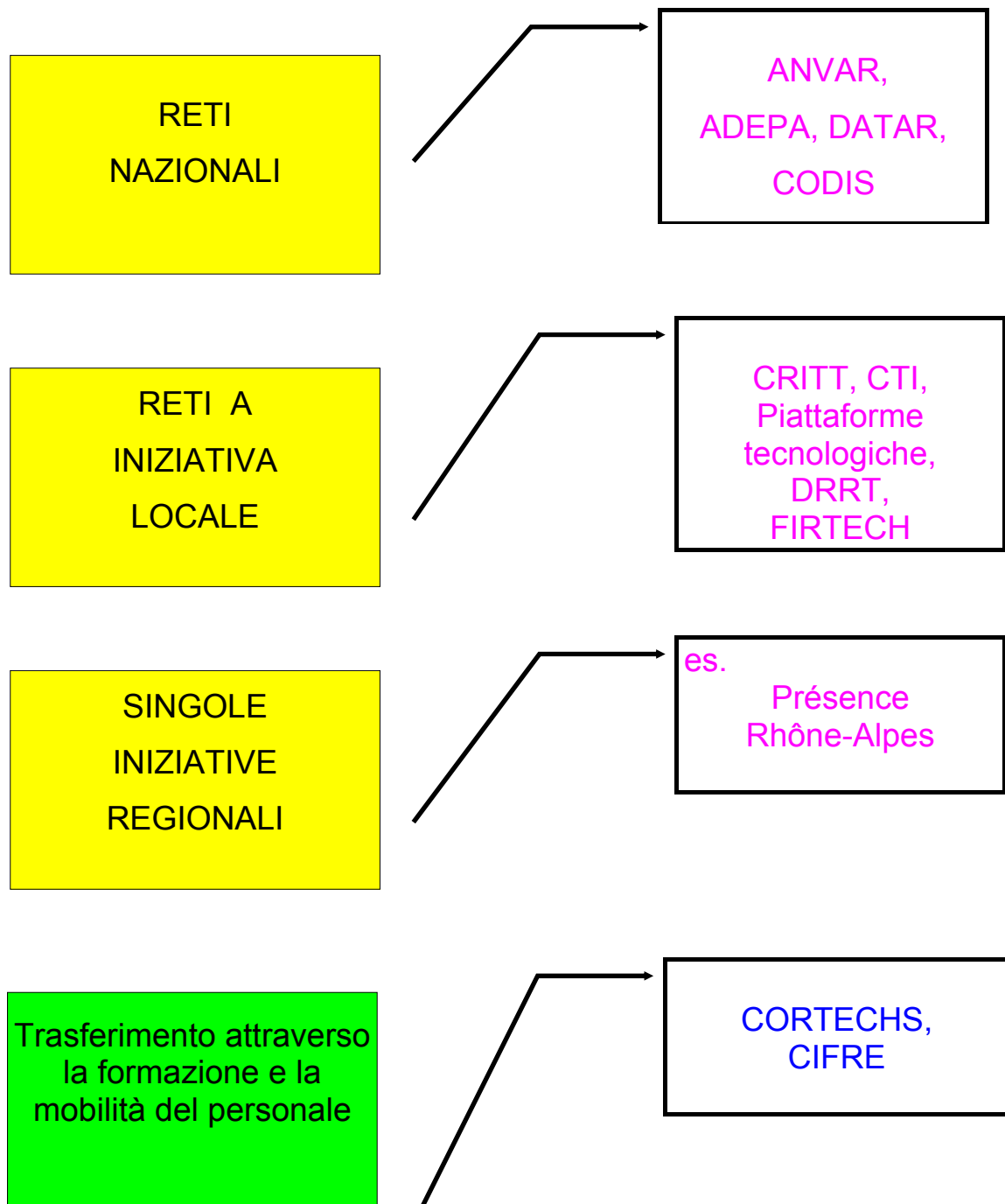
Tra gli enti di carattere nazionale la più importante organizzazione per il trasferimento tecnologico è l'ANVAR (*Agence nationale pour la valorisation de la recherche*); fondata nel 1967, ha assunto l'attuale assetto in seguito ad una profonda ristrutturazione avvenuta nel 1979. La sua missione è quella di "valorizzare i risultati della ricerca scientifica e tecnica e di promuovere l'innovazione e il progresso tecnologico<sup>3</sup>.

L'efficacia di questa agenzia non risiede tanto nella mole dei fondi disponibili ed erogabili alle aziende, esigua rispetto a quella che viene convogliata verso il cuore scientifico-tecnologico del sistema di innovazione, quanto nella sua ramificazione a livello locale, che si è andata completando nel tempo, fino a raggiungere tutte le regioni francesi, e nell'esperienza accumulata nel corso di migliaia di rapporti con le imprese.

<sup>3</sup> Art. 1 del decreto n°648 del 13/7/79.

L'ANVAR sostiene lo sforzo tecnologico delle imprese attraverso molteplici interventi che spaziano dall'aiuto a progetti innovativi, ai servizi di consulenza. Tutte le fasi della realizzazione commerciale di un'innovazione sono coperte: la tutela dell'invenzione, lo *start-up* aziendale, le ricerche di mercato, fino alla copertura delle spese di commercializzazione dei prodotti e di ricerca di *partner*.

### IL TRASFERIMENTO TECNOLOGICO IN FRANCIA



Recentemente si è avviato un dibattito sull'opportunità di riformare l'ANVAR, estendendo le sue funzioni, e finalizzando le azioni agli obiettivi della crescita e dell'occupazione. Il progetto di legge finanziaria per il 1997 (MENESR 1996) prevede che l'agenzia aggiunga ai tradizionali criteri per l'attribuzione dei fondi, quello relativo alla valutazione dell'impatto economico atteso sulla crescita e sull'occupazione dell'impresa agevolata. Le altre linee guida previste per l'agenzia prevedono un impegno da parte della stessa nel privilegiare le tecnologie chiave e nel rinforzare i contatti con i laboratori di ricerca pubblici al fine di valorizzarne i risultati. Infine è previsto che l'ANVAR collabori con le società di *venture capital* e con le banche a partire dalla propria esperienza nel campo delle tecnologie, in quanto è stato creato, un fondo denominato FCPI (*Fond commun de placement pour l'innovation*), che si affianca ai tradizionali strumenti di finanziamento all'innovazione, come quello dei crediti all'innovazione concessi dall'ANVAR. L'idea è quella di stimolare l'investimento dei privati nelle piccole imprese innovative, sostituendo così il risparmio privato al sostegno dello stato<sup>4</sup>. Le persone fisiche che investiranno nel fondo beneficeranno di una riduzione delle imposte del 25% dell'importo investito (con un limite massimo di 37.500 FF per una persona singola e di 75.00 FF per una coppia) e dell'esenzione dalla tassazione dei capitali qualora siano reinvestiti a certe condizioni.

Oltre all'Anvar esistono numerose altre organizzazioni pubbliche strutturate in modo analogo, caratterizzate cioè da una diffusione capillare sul territorio; tra queste meritano di essere citate l'Adepa (*Agence nationale pour le développement de la production appliquée à l'industrie*), la DATAR (*Délégation à l'aménagement du territoire et à l'action regionale*) ed il CODIS (*Comité ministerial pour le développement des industries à caractère stratégique*). Tutte queste organizzazioni forniscono supporti di varia natura (assistenza tecnica, crediti agevolati, sostegno ai piani di sviluppo) alle imprese e cercano di favorire il trasferimento tecnologico attraverso l'instaurazione di nessi stabili con i laboratori di ricerca pubblici e privati.

La valorizzazione di elementi specifici connessi ad un determinato territorio ha dato origine, tra le altre, all'esperienza dei CRITT (*Centres regionaux d'innovation et de transfert de technologie*), strutture specializzate nel trasferimento tecnologico. A

---

<sup>4</sup> La legge finanziaria ha dunque preso coscienza dei problemi e di alcuni suggerimenti contenuti nel

differenza di quanto accade per le organizzazioni aventi carattere nazionale, si assiste nel caso dei CRITT all'emergere di esperienze tra loro assai diverse nei relativi territori. Nella maggior parte dei casi i CRITT nascono come conseguenza dello svilupparsi in un'area di un polo tecnologico, sia con l'intento di trasferire all'intero tessuto produttivo alcuni vantaggi competitivi realizzati da imprese in esso presenti, sia per offrire al tessuto locale competenze tecniche e dotazioni infrastrutturali che le singole imprese non potrebbero realizzare attivando per esempio finanziamenti pubblici volti a creare grandi laboratori di ricerca.

Anche nel caso di organizzazioni locali esistono, oltre ai CRITT, numerose altre esperienze, tra le quali una delle più interessanti è rappresentata dai CTI (*Centres techniques industriels*). Essi sono stati istituiti già nel 1948 allo scopo di supportare le imprese nei campi della ricerca, dello sviluppo di prodotti e processi, dell'assistenza tecnica, della standardizzazione, il tutto nell'ambito di uno specifico settore. Nel 1990 i CTI vennero organizzati in una rete con l'intenzione di favorire la fertilizzazione incrociata dei vari centri specializzati e la realizzazione di progetti cooperativi. Il loro finanziamento avviene attraverso una tassazione para-fiscale, cioè tramite un contributo proporzionato al fatturato obbligatorio per le imprese che operano esclusivamente o parzialmente nel settore di attività in cui è specializzato il CTI.

Altre organizzazioni per il trasferimento tecnologico a iniziativa locale sono le *Plateformes Technologiques*, enti non dotati di forma giuridica propria, ma operanti presso istituzioni già esistenti, impegnati nella ricerca operativa, nella dimostrazione e nella formazione; la DRRT (*Délégation régionale à la recherche et à la technologie*) o i Firtech (*Poles de formation des ingénieurs par la recherche technologique*) che favoriscono il trasferimento di competenze alle imprese dell'area anche attraverso il sostegno alla stipula di contratti di ricerca tra l'industria ed il sistema pubblico.

Da quanto sin qui esposto emerge chiaramente che il sistema pubblico tende a favorire il trasferimento tecnologico cercando di attivare strumenti che siano sufficientemente vicini alle imprese per poter essere efficacemente utilizzati, e cercando di intervenire su tutta la gamma degli strumenti disponibili (dall'introduzione di capitale fisso ad alto contenuto tecnologico sino al tentativo di accrescere lo stock di fattori

---

“Rapporto al Ministero delle imprese e dello sviluppo economico” (Chabbal 1995)

produttivi di tipo immateriale come la conoscenza scientifica). A tale scopo è bene ricordare che esistono specifici programmi (i c.d. fondi) di intervento finalizzati a tale obiettivo. Tra questi merita ricordare il FRT (*Fonds de la recherche et de la technologie*), il FRST (*Fonds pour la recherche scientifique et technique*) e il FIDIL (*Fonds d'intervention pour le développement des initiatives locales*).

L'importante e complesso apparato per il trasferimento tecnologico attivo in Francia risponde anche all'esigenza di controbilanciare almeno in parte l'evidente squilibrio nella distribuzione spaziale dell'attività di ricerca nazionale che, come molte variabili che caratterizzano la realtà socio-economica francese, è marcata da una forte concentrazione nella regione dell'Ile-de-France. Benché con le leggi sul decentramento le 22 regioni, i dipartimenti e persino i comuni siano stati dotati di competenze in tema di promozione tecnologica, solo due regioni lontane dal baricentro parigino, Provence-Alpes-Côte-d'Azur e Rhône-Alpes, sono soggetti attivi significativi di politica per l'innovazione. Il caso della Regione Rhône-Alpes è molto significativo non solo perché è caratterizzato da una notevole ricchezza di risorse tecnologiche - 600 laboratori pubblici, 6 laboratori internazionali, uffici di collegamento di 18 CTI, 6 CRITT, 8 piattaforme tecnologiche, 5 poli specializzati (AA.VV. 1996) - ma soprattutto perché essa si è fatta promotrice di iniziative per il trasferimento tecnologico che fossero complementari a quelle di valenza nazionale coprendone le lacune.

Poiché non è possibile istituire centri specializzati per tutti i settori e le competenze, è stata creata la *Présence Rhône-Alpes*. È una struttura di tecnici generalisti in grado di dare le prime informazioni, provvedendo in seguito a procurare contatti più specializzati. Agisce presso le Camere di Commercio e i CRITT e funziona come una rete che cerca di evitare dispersioni e sovrapposizioni.

Infine è da sottolineare lo sforzo prodotto dal sistema francese relativamente all'incremento di quel fattore produttivo scarso e strategico che sono le risorse umane altamente qualificate, con particolare riferimento agli addetti alla ricerca. In particolare a partire dalla seconda metà degli anni '80 si è assistito ad un incremento considerevole degli addetti a tale funzione con tassi di crescita medi molto elevati che hanno permesso di attenuare il gap che divideva la Francia da alcuni dei grandi paesi industrializzati.



Tra le iniziative più significative che svolgono indirettamente funzioni di trasferimento tecnologico attraverso la formazione e lo scambio di personale si possono citare:

- a) Cortechs (*Convention de formation par la recherche des techniciens supérieurs*) essa prevede un consistente sostegno (pari a circa il 75% del costo complessivo) per le imprese che assumono tecnici laureati da inserire nell'ambito di progetti innovativi da realizzare in collaborazione con laboratori pubblici sotto la supervisione di un CRITT o di un CTI. La durata del contratto è di un anno
- b) Cifre (*Convention industrielle de formation par la recherche*) che prevede un sostegno pari a circa il 50% del costo di assunzione (gli stanziamenti sono a carico del FRT) di un ingegnere che l'impresa distacca nell'ambito di un suo progetto di sviluppo innovativo presso un laboratorio di ricerca esterno alla stessa. Il progetto ha una durata minima di 3 anni.

## **5. Alcune osservazioni sulle politiche per l'innovazione francesi**

La peculiarità del sistema di ricerca francese risiede principalmente nell'importanza detenuta dalla ricerca pubblica extra-universitaria. La genesi storica di questo sistema nel corso del dopoguerra ha determinato le caratteristiche non solo della ricerca a finanziamento pubblico, ma dell'intero sistema d'innovazione nazionale.

Storicamente in Francia fino alla ristrutturazione postbellica non esisteva una forte tradizione di ricerca e sviluppo. Malgrado la presenza di nomi eccellenti, veniva svolta poca ricerca nelle università e praticamente nulla nelle imprese. Un sistema economico-tecnologico molto conservatore, unito ai disastri bellici aveva portato la Francia ad affacciarsi al dopoguerra in una situazione di consistente arretratezza.

Il grande cambiamento dello stato dell'economia e della tecnologia, prescindendo da qualsiasi considerazione congiunturale, del sistema Francia è stato costruito tramite una decisa politica che è intervenuta parallelamente nei due campi della ricerca e della tecnologia e in quello dell'industria. I punti rilevanti ai fini della presente analisi di tale processo sono i seguenti:

- nel primo dopoguerra, nel periodo delle grandi nazionalizzazioni la ricerca era concentrata nei settori interessati da tale processo, sia che avvenisse presso le

stesse imprese nazionalizzate, sia che passasse attraverso la creazione di agenzie di ricerca pubblica, come la CEA.

- All'inizio della Quinta Repubblica, nell'ottica del rilancio del ruolo internazionale della Francia, si intraprese l'avventura del settore aerospaziale, e vennero promossi progetti per la ricerca e per l'industrializzazione.
- Quando la politica economica si esprime nella scelta dei "grandi campioni nazionali", i nuovi programmi di ricerca furono realizzati soprattutto tramite commesse alle imprese.

La storia economica del dopoguerra ha dimostrato che la maggior parte di queste scelte sono state tutt'altro che senza risultati, ma hanno comportato delle conseguenze collaterali che hanno originato un sistema ricerca-innovazione sbilanciato in due direzioni:

- per quanto riguarda la distribuzione settoriale delle attività di ricerca. considerando il budget relativo alla R&S civile, si nota una distorsione fortissima verso i settori del nucleare, dell'aeronautica e dello spazio, delle telecomunicazioni e dell'elettronica. Al contrario sono assolutamente sottorappresentati i settori della chimica, delle scienze biologiche, la meccanica e l'automazione e in generale tutti i settori in cui opera un'alta percentuale di piccole imprese.
- per soggetto che svolge la ricerca. Come si può osservare dalla tavola 5 la Francia dedica una percentuale piuttosto alta del PIL all'attività di ricerca e sviluppo collocandosi rispetto ai principali competitori mondiali al terzo posto dopo USA e Giappone. Se però si considerano solo le imprese la Francia è superata nel rapporto R&S/PIL dalla Germania, ma soprattutto il suo valore peggiora molto se si considera solo la parte di ricerca finanziata dalle imprese, escludendo cioè il *procurement* pubblico.

**Tav. 5 - Indicatori della ricerca nei principali paesi industrializzati (1994)**

(Dati assoluti in miliardi di Sterline)

	UK	Germania	Francia	Italia	Giappone <sup>1</sup>	Canada	USA
Spesa in R&S	14,6	23,2	17,1	8,2	44,0	5,6	108,0
% sul PIL	2,19	2,37	2,38	1,21	2,73	1,47	2,54
R&S imprese	9,5	15,3	10,5	4,7	31,3	3,1	76,5
% sul PIL	1,43	1,56	1,46	0,70	1,95	0,82	1,80
R&S finanziata dalle imprese	6,4 <sup>1</sup>	13,1	7,3 <sup>1</sup>	4,2 <sup>1</sup>	30,2	1,85 <sup>2</sup>	57,0 <sup>3</sup>
% sul PIL	1,02 <sup>1</sup>	1,33	1,06 <sup>1</sup>	0,65 <sup>1</sup>	1,87	0,56 <sup>2</sup>	1,57 <sup>3</sup>

Fonte: OECD - Science and Technology indicators

<sup>(1)</sup> 1993 <sup>(2)</sup> 1991 <sup>(3)</sup> 1992

Per ovviare a questa situazione l'intervento pubblico è stato indirizzato più che sulla ristrutturazione del sistema d'innovazione, sulle politiche per il trasferimento tecnologico. I principali obiettivi che si è posto il governo francese per lo sviluppo del proprio sistema di innovazione e per i collegati strumenti di trasferimento tecnologico (come si evince dalla relazione che accompagna il progetto di Legge finanziaria per il 1997) sono così sintetizzabili:

- rinforzare la capacità d'innovazione della ricerca, tra l'altro promuovendo la ricerca mista, maggiormente creatrice di brevetti rispetto a quella isolata;
- incitare le imprese ad aumentare il proprio sforzo di ricerca;
- incoraggiare le imprese a reclutare ricercatori pubblici.

L'ultimo punto è particolarmente rilevante in quanto accoglie le più recenti tendenze in tema di trasferimento tecnologico, basate sulla dislocazione del personale, e che coniugano in un unico intervento la finalità formativa con quella di diffusione della tecnologia. Tra l'altro anche l'istituzione universitaria<sup>5</sup> è stata coinvolta in questa tendenza, in quanto è stabilito che verranno favorite quelle sedi che promuoveranno una politica di mobilità con gli organismi di ricerca.

<sup>5</sup> A margine, l'università è stato il soggetto che ha beneficiato dell'incremento di risorse per la ricerca più rilevante nell'ultimo BCRD, compreso fra il 3,25 e il 3,7%, mentre in generale le allocazioni sono state appena crescenti in termini nominali e decrescenti in termini reali.

### Bibliografia

- AA.VV. (1996), "L'innovation en Rhône-Alpes. Chiffres clés", rapporto presentato alla 3<sup>a</sup> conferenza delle Camere di Commercio e dell'industria del Rhône-Alpes, *Innovation et développement industriel*, Grenoble, 15 ottobre.
- J.D.Bower (1992), *Company and Campus Partnership - Supporting Technology Transfer*, Routledge, Londra.
- R.Chabbal (1995), *Le système financier français face à l'investissement innovation - Rapport au ministre des Entreprises et du Développement économique*, Parigi, La documentation Française.
- D.Charles, J. Howels (1992), *Technology Transfer in Europe*, Belhaven Press, London.
- F.Chesnais (1993), The French National System of Innovation, in Nelson R, (ed.) "National Innovation Systems - a Comparative Analysis", New York, Oxford University Press.
- A.Crepy (1994), "Presentation of the CTI of France", in European Commission, *The Future of Research and Technology Organizations in Europe. Proceedings of the first European Conference on RTO*, Brussels, 16-17 Novembre 1993, Lussemburgo, Ufficio per le pubblicazioni ufficiali delle Comunità Europee.
- C.Musselin., C. Vilkas (1994), "Interference between Scientists and Research Policy in a French Research Institution: the Case of the CNRS", in Schimank U. e Stucke A ed., *Coping with Trouble. How Science Reacts to Political Disturbances of Research Conditions*, Frankfurt/New York, Campus Verlag/St. Martin Press.
- D.Odifreddi (1991), *La politica industriale per l'innovazione ed il trasferimento tecnologico nei paesi europei: la Francia*, Milano, Franco Angeli.
- O.S.T. (1996), "Science & technologie - indicateurs 1996. Rapport de l'Observatoire des sciences et des techniques", Parigi, *Economica*.
- R.G.Stenberg (1996), "Government R&D expenditure and space: empirical evidence from five industrialized countries", in *Research Policy*, n. 25.

WORKING PAPER SERIES (1996-1993)

**1996**

- 1/96 *Aspetti e misure della produttività. Un'analisi statistica su tre aziende elettriche europee*, by Donatella Cangialosi, February
- 2/96 *L'analisi e la valutazione della soddisfazione degli utenti interni: un'applicazione nell'ambito dei servizi sanitari*, by Maria Teresa Morana, February
- 3/96 *La funzione di costo nel servizio idrico. Un contributo al dibattito sul metodo normalizzato per la determinazione della tariffa del servizio idrico integrato*, by Giovanni Fraquelli and Paola Fabbri, February
- 4/96 *Coerenza d'impresa e diversificazione settoriale: un'applicazione alle società leaders nell'industria manifatturiera europea*, by Marco Orecchia, February
- 5/96 *Privatizzazioni: meccanismi di collocamento e assetti proprietari. Il caso STET*, by Paola Fabbri, February
- 6/96 *I nuovi scenari competitivi nell'industria delle telecomunicazioni: le principali esperienze internazionali*, by Paola Fabbri, February
- 7/96 *Accordi, joint-venture e investimenti diretti dell'industria italiana nella CSI: Un'analisi qualitativa*, by Chiara Monti and Giampaolo Vitali, February
- 8/96 *Verso la riconversione di settori utilizzatori di amianto. Risultati di un'indagine sul campo*, by Marisa Gerbi Sethi, Salvatore Marino and Maria Zittino, February
- 9/96 *Innovazione tecnologica e competitività internazionale: quale futuro per i distretti e le economie locali*, by Secondo Rolfo, March
- 10/96 *Dati disaggregati e analisi della struttura industriale: la matrice europea delle quote di mercato*, by Laura Rondi, March
- 11/96 *Le decisioni di entrata e di uscita: evidenze empiriche sui maggiori gruppi italiani*, by Alessandro Sembenelli and Davide Vannoni, April
- 12/96 *Le direttrici della diversificazione nella grande industria italiana*, by Davide Vannoni, April
- 13/96 *R&S cooperativa e non-cooperativa in un duopolio misto con spillovers*, by Marco Orecchia, May
- 14/96 *Unità di studio sulle strategie di crescita esterna delle imprese italiane*, by Giampaolo Vitali and Maria Zittino, July. **Not available**
- 15/96 *Uno strumento di politica per l'innovazione: la prospezione tecnologica*, by Secondo Rolfo, September
- 16/96 *L'introduzione della Qualità Totale in aziende ospedaliere: aspettative ed opinioni del middle management*, by Gian Franco Corio, September
- 17/96 *Shareholders' voting power and block transaction premia: an empirical analysis of Italian listed companies*, by Giovanna Nicodano and Alessandro Sembenelli, November
- 18/96 *La valutazione dell'impatto delle politiche tecnologiche: un'analisi classificatoria e una rassegna di alcune esperienze europee*, by Domiziano Boschi, November
- 19/96 *L'industria orafa italiana: lo sviluppo del settore punta sulle esportazioni*, by Anna Maria Gaibisso and Elena Ragazzi, November
- 20/96 *La centralità dell'innovazione nell'intervento pubblico nazionale e regionale in Germania*, by Secondo Rolfo, December
- 21/96 *Ricerca, innovazione e mercato: la nuova politica del Regno Unito*, by Secondo Rolfo, December
- 22/96 *Politiche per l'innovazione in Francia*, by Elena Ragazzi, December
- 23/96 *La relazione tra struttura finanziaria e decisioni reali delle imprese: una rassegna critica dell'evidenza empirica*, by Anna Bottasso, December

**1995**

- 1/95 *Form of ownership and financial constraints: panel data evidence on leverage and investment choices by Italian firms*, by Fabio Schiantarelli and Alessandro Sembenelli, March
- 2/95 *Regulation of the electric supply industry in Italy*, by Giovanni Fraquelli and Elena Ragazzi, March
- 3/95 *Restructuring product development and production networks: Fiat Auto*, by Giuseppe Calabrese, September
- 4/95 *Explaining corporate structure: the MD matrix, product differentiation and size of market*, by Stephen Davies, Laura Rondi and Alessandro Sembenelli, November
- 5/95 *Regulation and total productivity performance in electricity: a comparison between Italy, Germany and France*, by Giovanni Fraquelli and Davide Vannoni, December
- 6/95 *Strategie di crescita esterna nel sistema bancario italiano: un'analisi empirica 1987-1994*, by Stefano Olivero and Giampaolo Vitali, December
- 7/95 *Panel Ceris su dati di impresa: aspetti metodologici e istruzioni per l'uso*, by Diego Margon, Alessandro Sembenelli and Davide Vannoni, December

**1994**

- 1/94 *Una politica industriale per gli investimenti esteri in Italia: alcune riflessioni*, by Giampaolo Vitali, May  
2/94 *Scelte cooperative in attività di ricerca e sviluppo*, by Marco Orecchia, May  
3/94 *Perché le matrici intersettoriali per misurare l'integrazione verticale?*, by Davide Vannoni, July  
4/94 *Fiat Auto: A simultaneous engineering experience*, by Giuseppe Calabrese, August

**1993**

- 1/93 *Spanish machine tool industry*, by Giuseppe Calabrese, November  
2/93 *The machine tool industry in Japan*, by Giampaolo Vitali, November  
3/93 *The UK machine tool industry*, by Alessandro Sembenelli and Paul Simpson, November  
4/93 *The Italian machine tool industry*, by Secondo Rolfo, November  
5/93 *Firms' financial and real responses to business cycle shocks and monetary tightening: evidence for large and small Italian companies*, by Laura Rondi, Brian Sack, Fabio Schiantarelli and Alessandro Sembenelli, December

Free copies are distributed on request to Universities, Research Institutes, researchers, students, etc.

**Please, write to:**

MARIA ZITTINO

Working Papers Coordinator

CERIS-CNR

Via Real Collegio, 30; 10024 Moncalieri (Torino), Italy

Tel. +39 011 6824.914; Fax +39 011 6824.966; [m.zittino@ceris.cnr.it](mailto:m.zittino@ceris.cnr.it); <http://www.ceris.cnr.it>