

Le relazioni tra ricerca pubblica e industria in Italia

[Public research-industry relations in Italy]

Secondo Rolfo

(Ceris-Cnr)

e-mail: s.rolfo@ceris.cnr.it

Abstract Following the growing interest towards the role of the knowledge in the modern economies the economic literature has focused a lot of studies into the role of the producers of new knowledge, e.g. universities and public research institutions. The relations between these bodies and the firms, the contributions of the technological spillovers at the local level, the creation of new technology based firms, the challenge between fundamental research and applied research are some of the arguments of the present debate. This paper represents a short survey of the international literature with a focus on the studies concerning Italy. The results show a common evidence even if in some areas the Italian situation is quite underdeveloped with large areas for future policy intervention.

Key words: public research-industry relations, innovation policy

JEL: H54, L31, O31, O32

WORKING PAPER CERIS-CNR

Working paper N. 16/2004

Anno 6, N° 16 – 2004

Autorizzazione del Tribunale di Torino

N. 2681 del 28 marzo 1977

Direttore Responsabile
Secondo Rolfo

Direzione e Redazione
Ceris-Cnr
Istituto di Ricerca sull'Impresa e lo Sviluppo

Sede di Torino
Via Avogadro, 8
10121 Torino, Italy
Tel. +39 011 5601.111
Fax +39 011 562.6058
segreteria@ceris.cnr.it
<http://www.ceris.cnr.it>

Sezione di Ricerca di Roma
Istituzioni e Politiche per la Scienza e la Tecnologia
Via dei Taurini, 19
00185 Roma, Italy
Tel. 06 49937810
Fax 06 49937884

Sezione di Ricerca di Milano
Dinamica dei Sistemi Economici
Via Bassini, 15
20121 Milano, Italy
tel. 02 23699501
Fax 02 23699530

Segreteria di redazione
Maria Zittino e Silvana Zelli
m.zittino@ceris.cnr.it

Distribuzione
Spedizione gratuita

Fotocomposizione e impaginazione
In proprio

Stampa
In proprio

Finito di stampare nel mese di January 2005

Copyright © 2004 by Ceris-Cnr

All rights reserved. Parts of this paper may be reproduced with the permission of the author(s) and quoting the source.
Tutti i diritti riservati. Parti di questo articolo possono essere riprodotte previa autorizzazione citando la fonte.

INDICE

Il dibattito tra economisti	5
<i>A. Alle origini del problema</i>	<i>5</i>
<i>B. Le conclusioni degli studi più recenti.....</i>	<i>6</i>
La situazione italiana attraverso gli studi sul campo	7
Dal confronto con i maggiori paesi avanzati alcune riflessioni in tema di <i>policy</i>	9
Bibliografia	14
Working Paper Series (2004-1993)	I-V

Il dibattito tra economisti

A partire dagli anni '70 del secolo scorso il tema delle relazioni tra università e più in generale ricerca pubblica e il mondo delle imprese ha acquisito nei paesi più avanzati un peso crescente sia negli studi economici sia nel dibattito politico. Le motivazioni possono essere ricondotte ad alcuni fattori osservabili in tutti i paesi (OECD, 2002):

- ❑ l'accelerazione del progresso scientifico;
- ❑ la crescita dei settori *science-based*, il cui sviluppo si fonda cioè sulle nuove tecnologie in cui è rilevante l'apporto della ricerca (ICT, biotecnologie, nuovi materiali e più recentemente le nanotecnologie);
- ❑ la caratterizzazione dell'innovazione di prodotto come risultato di apporti scientifici pluri- e interdisciplinari;
- ❑ l'impossibilità per le grandi imprese di mantenere grandi laboratori di ricerca e di presidiare efficacemente tutte le aree scientifiche potenzialmente interessanti;
- ❑ l'emergere di nuovi bisogni sociali, come l'invecchiamento della popolazione, lo sviluppo compatibile con l'ambiente, a cui è possibile far fronte solo attraverso un forte impegno nella ricerca scientifica;
- ❑ le restrizioni ai bilanci pubblici con effetti pesanti sulle risorse a disposizione di università e centri pubblici di ricerca;
- ❑ l'evoluzione del sistema della ricerca pubblica sia in conseguenza del punto precedente, sia per un insieme di trasformazioni sociali ed istituzionali, verso soluzioni che vanno dalla *academic entrepreneurship* del modello americano descritto da Etzkowitz e Webster (1991) alla convergenza descritta da Laredo e Mustar (2004) per l'Europa.

Benché la percezione di queste problematiche non sia avvenuta allo stesso modo e contemporaneamente in tutti i paesi occidentali, di fatto è possibile applicare anche all'Italia gran

parte dei risultati ottenuti in quasi trent'anni di studi empirici e di riflessioni teoriche. Per questo nei prossimi paragrafi cercheremo di tirare le fila dell'ormai abbondante letteratura e di focalizzare le principali conclusioni sulla realtà italiana, tenendo conto delle specificità del nostro paese e dei non molti studi empirici realizzati.

A. Alle origini del problema

Dopo la seconda guerra mondiale fino agli anni '70 era diffusa nel mondo occidentale, e più ancora negli Stati Uniti, potenza riconosciuta sul piano industriale, tecnologico e militare, una concezione della scienza come bene pubblico, libero, sostanzialmente disponibile a tutti senza costi: nella visione predominante, teorizzata da V. Bush nel suo *Science: The Endless Frontier* del 1945, il denaro pubblico speso per la ricerca di base avrebbe portato comunque a dei benefici per la collettività grazie ad un sistema lineare di trasmissione della conoscenza. Tuttavia quando questo modello di contratto sociale (Martin, 2003) entra in crisi negli anni '80, l'Europa è ancora affascinata dal successo americano nei settori hi-tech e dai suoi modelli (o miti), come la Silicon Valley, ed il dibattito si sviluppa attorno a quello che viene comunemente definito il paradosso europeo: l'Europa in sostanza pur producendo una ricerca scientifica di qualità non riesce a tradurre i risultati in prodotti di successo sul mercato.

Le cause di questa situazione sono molteplici; Bruno e Orsenigo (2003) individuano sostanzialmente quattro tipologie di argomenti:

1. l'orientamento di università e istituzioni pubbliche verso la ricerca di base o teorica a fronte di un tessuto industriale concentrato su settori tradizionali e spesso, come in Italia, caratterizzato dalla preponderanza delle PMI;
2. l'insieme dei valori (*l'open science*) e delle regole (*publish or perish*) che governano il sistema della ricerca pubblica (descritti da Dasgupta e David, 1994) sono profondamente distanti dal mondo industriale;
3. la percezione che nemmeno la ricerca pubblica è realmente un bene pubblico

(Callon *et al.*, 1986) poiché per certi versi appropriabile;

- collegata alla precedente la crescente convinzione che il processo innovativo è assai diverso dal modello lineare descritto da Arrow (1962) ed è invece caratterizzato da un sistema interattivo (Kline e Rosenberg, 1986; Rothwell e Zegveld, 1981) in cui peraltro la ricerca pubblica è una delle componenti, ma non necessariamente la più importante (il *mode 2* di Gibbons *et al.*, 1994).

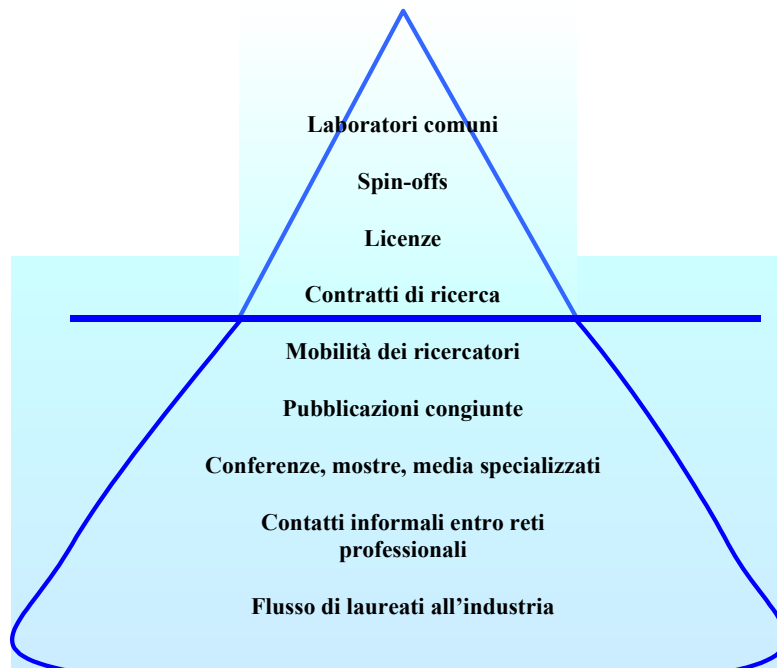
Tutte queste argomentazioni, spesso mescolate in vario modo tra di loro, seppure importanti, di fatto partono dal presupposto che esistono una domanda ed una offerta di conoscenza e che il problema per i *policy makers* è sostanzialmente quello di far funzionare al meglio il mercato della conoscenza (al massimo di farlo emergere: di qui l'introduzione di incentivi (favorire la brevettazione) o interventi di tipo istituzionale e

organizzativo (creare strutture di trasferimento tecnologico dentro o fuori le istituzioni di ricerca).

B. Le conclusioni degli studi più recenti

In realtà negli ultimi dieci-quindici anni si è registrato un gran numero di analisi empiriche condotte per lo più negli Stati Uniti, che, pur con alcuni limiti dovuti alle metodologie di ricerca spesso caratterizzate da campioni numericamente limitati e da una focalizzazione su pochi indicatori quali i brevetti, ha consentito di approfondire questo tema complesso e sfaccettato delle relazioni ricerca pubblica-impres. Nell'impossibilità di ripercorrere in dettaglio le grandi linee della letteratura sull'argomento, ci sembra tuttavia possibile individuare alcuni punti fermi sui quali esiste una certa concordanza di risultati:

Figura 1: Meccanismi Formali di Relazioni tra Industria e Scienza: la punta di un iceberg



Fonte: OECD (2002)

- A. In primo luogo le modalità di interazione sono molteplici ed articolate anche se spesso l'attenzione è attratta spesso da poche tipologie formalizzate e quindi facilmente quantificabili (v. gli schemi di Pavitt, 1998, OECD, 2002 e Lazzeroni e Piccaluga, 2003), mentre le forme di interazione personale che riguardano soprattutto la conoscenza tacita (Senker, 1995) sono poco analizzate.
- B. Le imprese per poter utilizzare efficacemente i risultati della ricerca pubblica devono disporre di capacità di assorbimento (Cohen e Levinthal, 1989), capacità di esplorazione e capacità di integrazione (Henderson, Jaffe e Trajtenberg, 1998).
- C. Esiste un vincolo territoriale in quanto la vicinanza geografica sembra giocare un ruolo forte nella relazione tra ricerca pubblica e industria (Jaffe 1989, ma anche Acs, Audretsch e Feldman, 1992)¹.
- D. Non tutte le imprese però presentano la stessa attitudine verso il mondo della ricerca: secondo molti studi sarebbero le medie imprese (e non le grandi) quelle più coinvolte in fenomeni di *knowledge spillover*.
- E. Esistono forti differenze settoriali nella relazione localizzata fra ricerca pubblica e imprese con alcuni settori come le biotecnologie e la chimica farmaceutica che sembrano giocare invece su relazioni veramente a scala mondiale.
- F. Il ruolo degli organismi di intermediazione nel trasferimento tecnologico sembra spesso modesto e molte critiche si sono levate soprattutto nei confronti dei parchi scientifici e tecnologici (Phillimore e Joseph, 2003).
- G. Poiché le relazioni tra imprese e laboratori pubblici si basano sulla creazione di un sistema di fiducia reciproca, la variabile temporale assume un forte significato e porta con sé anche una evoluzione delle strategie e della organizzazione della ricerca dei partner coinvolti (Gonard, 1999). Se a questi elementi

aggiungiamo le diversità presenti nei vari paesi a livello istituzionale ed organizzativo (in particolare per quanto riguarda peso e ruolo delle università e degli enti di ricerca, stato giuridico dei ricercatori, regime della proprietà intellettuale) ci accorgiamo che qualsiasi intervento di *policy* in questo campo non può che essere altrettanto articolato e complesso come la tematica che si vuole affrontare.

La situazione italiana attraverso gli studi sul campo

In Italia per molto tempo il problema delle relazioni tra ricerca pubblica e imprese è stato affrontato in maniera molto semplicistica o è stato addirittura ignorato a fronte del successo del nostro modello di sviluppo (settori tradizionali, distretti industriali, piccole imprese, innovazione senza ricerca). Giova ricordare che Malerba (1993) dovendo parlare del sistema nazionale di innovazione italiano descrive la presenza in Italia di due sistemi distinti: uno relativo alle piccole e medie imprese dei settori tradizionali, per lo più localizzate all'interno di aree distrettuali, e uno più simile a quelli rinvenibili nei paesi avanzati caratterizzato dalla presenza, oltre che della ricerca pubblica, di un numero limitato di grandi imprese e di imprese operanti nei settori hi-tec.

Solamente a partire dagli anni '80 a fronte dei crescenti interrogativi sulla tenuta del modello italiano cresce l'attenzione verso il mondo della ricerca, ma questa viene vista come un mondo a sé, produttore di conoscenza che in qualche modo deve essere trasferita alle imprese soprattutto a quelle minori: di qui l'interesse dei *policy makers* nostrani verso la realizzazione di strutture per il trasferimento tecnologico quali parchi scientifici, centri servizi, incubatori. Inoltre, anche a causa del congestionamento dei grandi atenei, si dà inizio ad un processo di decentramento del sistema universitario nella convinzione che le università, come mostrano i casi stranieri, possano giocare un ruolo importante di catalizzatori dello

¹ Per una survey su questo genere di studi v. Calderini e Scellato, 2003.

sviluppo territoriale. Non a caso tutte queste argomentazioni sono spese soprattutto nei confronti del Mezzogiorno verso cui si indirizzano gran parte delle risorse disponibili.

Gli studi sulla realtà italiana sono quindi relativamente recenti e risalgono alla seconda metà degli anni '90, quando cioè a fronte delle iniziative prese cresce l'interesse (e la disponibilità di dati) per verificarne i risultati, ma anche i presupposti.

Ovviamente sulla scorta della letteratura internazionale il nucleo più corposo di studi si basa sui brevetti e sugli indicatori bibliometrici. I risultati (Rodriguez e Refolo, 1999) confermano una positiva relazione tra addensamento territoriale di imprese e produzione scientifica di parte pubblica; tale relazione secondo altre ricerche (Audretsch e Vivarelli, 1996 e Piergiovanni, Santarelli e Vivarelli, 1997) sarebbe più significativa per le imprese medio-piccole che per le grandi, riconfermando in tal caso i risultati di ricerche condotte negli Stati Uniti. Analizzando poi i brevetti a titolarità aziendale, ma con inventori dei docenti universitari, Balconi, Breschi e Lissoni (2003) riconfermano una forte concentrazione su pochi atenei più importanti a dimostrazione di quell'effetto reputazionale che governa le relazioni tra ricerca pubblica ed imprese, già evidenziato anch'esso in studi su altri paesi (Blumenthal, 1986): utilizzando invece dei brevetti i finanziamenti provenienti da parte delle imprese sia per il sistema universitario (Bruno e Orsenigo, 2003), sia per la rete degli organi Cnr (Bonaccorsi e Daraio, 2003; Coccia, 2004) si assiste alla concentrazione sulle strutture che mostrano una più elevata qualificazione scientifica, espressa tipicamente attraverso le pubblicazioni internazionali.

Finora assai modesto è stato in Italia il fenomeno degli spin-off della ricerca pubblica di cui manca un censimento, ma che non dovrebbero superare le ottanta unità. Queste imprese sono state oggetto di alcune ricerche (Piccaluga e Chiesa, 2000; Piccaluga, 2001) che hanno evidenziato varie difficoltà fra cui quelle finanziarie.

Sul tema delle strutture di intermediazione

tecnologica due ricerche (Ceris-Cnel, 1997; Pietrobelli e Rabelotti, 2002) hanno messo in evidenza sia la scarsità di iniziative, sia soprattutto la modestia delle risorse coinvolte: a parte i casi isolati di Trieste e Bari, solo nei distretti si assiste a qualche iniziativa di successo, peraltro con scarso o quasi nullo coinvolgimento della ricerca pubblica, a riprova della vitalità del modello distrettuale. Per quanto riguarda le iniziative interne alle università ed agli enti di ricerca, queste scontano generalmente la mancanza di esperienza nonché una certa confusione di obiettivi: ad es. non sempre è chiara la distinzione tra un *liaison office* ed un ufficio per il trasferimento tecnologico, così come è spesso semplicistico l'approccio al tema degli incubatori. A difesa va detto che queste iniziative sono molto recenti, ad es. gli uffici per il trasferimento tecnologico nel mondo universitario italiano stati costituiti nel 40 % dei casi solo nel biennio 2000-2001 (OECD, 2003), cioè a ridosso della legge 383 del 2001 che ha modificato il regime della proprietà intellettuale introducendo su modello tedesco quel "*professor privilege*" che la Germania ha poi abolito e che nel nostro paese ha ridotto ulteriormente il già scarso numero di brevetti della ricerca pubblica².

In sostanza le indagini empiriche svolte in Italia negli ultimi dieci anni sembrano ripercorrere nelle metodologie e nei risultati quanto prodotto dalla letteratura economica internazionale, soprattutto anglosassone. Rispetto ad altri paesi si fa notare lo scarso numero di grandi imprese ed il loro progressivo disimpegno dalla ricerca (Bonaccorsi e Giuri, 2003) ed il forte sbilanciamento del sistema produttivo nazionale su settori tradizionali di piccole imprese in cui l'innovazione ha uno scarso contenuto scientifico e passa prevalentemente attraverso i fornitori di macchinari (Rolfo, 1996). Questo in sostanza rappresenterebbe una sorta di aggravamento o di anomalia italiana all'interno del paradosso europeo.

² Per il solo Cnr si rileva la caduta dei brevetti depositati da 63 nel 2001 a 20 nel 2002, mentre solo 5 ricercatori Cnr hanno provveduto in proprio al deposito (Cnr, 2003).

Dal confronto con i maggiori paesi avanzati alcune riflessioni in tema di *policy*

Gli studi prima citati benché importanti in termini di approfondimento di singole modalità di relazione e di confronto con la letteratura straniera, di fatto tuttavia per le loro caratteristiche non consentono di avere un quadro specifico della realtà italiana nel suo complesso, né di confrontarla con altri paesi. Tale quadro

non è tuttavia di facile realizzazione poiché il sistema di relazioni tra scienza e industria è condizionato dalle caratteristiche degli operatori presenti e dalle condizioni di contorno; di qui anche la difficoltà di individuare degli indicatori sintetici a fronte di un numero rilevante di potenziali indicatori, molti dei quali di tipo qualitativo, come quelli rilevati da Schartinger *et al.* (2002).

Figura 2: Differenti interazioni della conoscenza tra Università e Imprese

<i>Interazione della conoscenza</i>	<i>Formalizzazione dell'interazione</i>	<i>Trasferimento della conoscenza tacita</i>	<i>Contatti face-to-face</i>
Occupazione di laureati presso le aziende	+/-	+	-
Partecipazione alle conferenze	-	+/-	+
Creazione di nuove imprese da parte dei ricercatori	+	+	+/-
Pubblicazioni congiunte	-	+	+
Meeting, incontri, seminari	-	+	+
Supervisione congiunta di tesi di Phd e Master	+/-	+/-	+/-
Formazione dei dipendenti delle imprese	+/-	+/-	+
Mobilità dei ricercatori tra industria e scienza e v.v.	+	+	+
Periodi sabbatici per ricercatori da entrambe parti	+	+	+
Collaborazioni di ricerca, programmi di ricerca congiunti	+	+	+
Lezioni universitarie tenute dagli addetti dell'impresa	+	+/-	+
Contratti di ricerca e consulenza	+	+/-	+
Uso degli strumenti della ricerca pubblica da parte delle imprese	+	-	+/-
Concessione di brevetti da parte della scienza alle imprese	+	-	+/-
Acquisto di prototipi sviluppati dalla scienza	+	-	+/-
Lettura delle pubblicazioni da parte delle imprese, consultazione delle banche dati sui brevetti	-	-	-

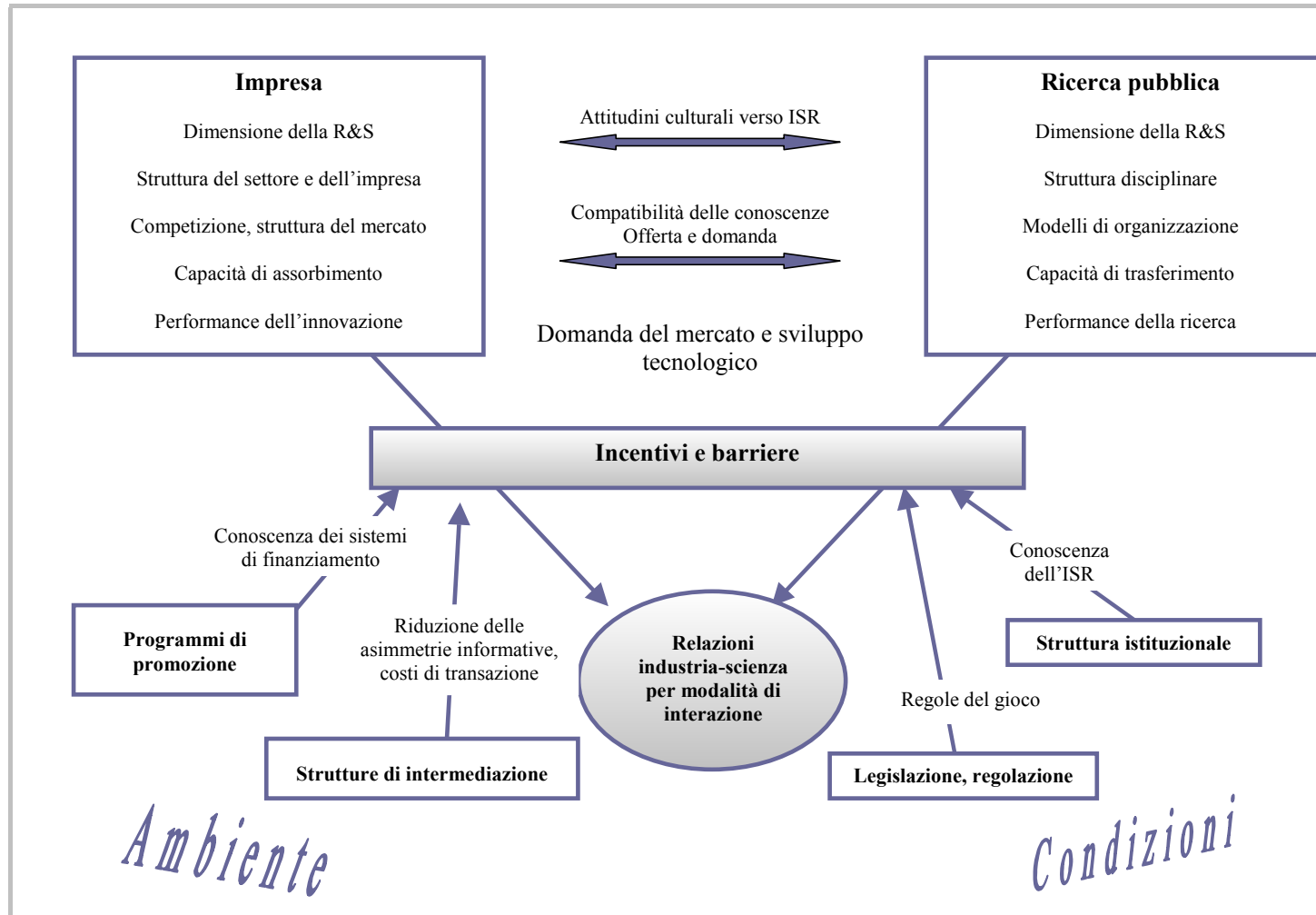
+: l'interazione comprende accordi formali, trasferimento tacito della conoscenza, contatti personali

+/-: grado di variazione degli accordi formali, trasferimento tacito della conoscenza, contatti personali

-: l'interazione non comprende accordi formali, non comprende il trasferimento tacito della conoscenza, non riguarda contatti personali

Fonte: Schartinger *et al.* (2002)

Figura 3: Un modello concettuale per l'analisi delle Relazioni tra Industria e Scienza



Fonte: Polt *et al.* (2001)

Figura 4: Tipologia dei canali delle relazioni tra industria-scienza

- | |
|--|
| <p>1. Ricerca a contratto</p> <p>1.1 Attività di ricerca di sub appalto</p> <p>1.2 Collaborazioni a ricerche co-finanziate da imprese</p> <p>1.3 Collaborazioni a ricerche in un programma pubblico</p> <p>2. Consulenza e servizi</p> <p>2.1 Trasferimento di conoscenza, know-how</p> <p>2.2 Test, servizi tecnici, accesso ad attrezzature specialistiche</p> <p>3. Operazioni di proprietà intellettuale (PI)</p> <p>3.1 Costruzione di un portfolio brevetti</p> <p>3.2 Transazioni relative a brevetti</p> <p>3.3 Investimenti in capitale netto con o senza coinvolgimento della PI</p> <p>4. Spillover della conoscenza e spin-offs</p> <p>4.1 Realizzazione di parchi scientifici e tecnologici situati vicino al campus</p> <p>4.2 Incubatori (spazi e servizi utili per la costituzione di un'impresa, situati nel campus)</p> <p>4.3 Laboratori delle imprese nel campus</p> <p>4.4 Laboratori pubblici come primi utilizzatori di strumentazioni innovative</p> <p>4.5 Interazioni informali tra ricercatori pubblici e ricercatori dell'industria</p> <p>5. Formazione</p> <p>5.1 Brevi corsi <i>ad hoc</i> per formazione professionale del personale d'impresa</p> <p>5.2 Diplomi <i>ad hoc</i> per personale di impresa</p> <p>5.3 Finanziamenti e sponsorizzazioni congiunte per master e dottorati</p> <p>6. Mobilità del lavoro</p> <p>6.1 Ricercatori pubblici prestatati all'industria</p> <p>6.2 Ricercatori dell'industria prestatati alla ricerca</p> <p>6.3 Tesi di master e dottorato realizzati presso le imprese</p> <p>6.4 Laboratori congiunti tra industria e ricerca pubblica</p> |
|--|

Fonte: OECD (2002)

I pochi tentativi di confronto internazionale vedono l'Italia in una situazione assai critica non tanto per la scarsa disponibilità di dati ed informazioni, quanto per il livello assolutamente modesto dei risultati. Poiché tuttavia ricerche svolte su singole componenti della ricerca pubblica italiana hanno dimostrato³ che non esiste un atteggiamento negativo dei ricercatori italiani verso la collaborazione con il mondo industriale, è evidente la necessità di intervenire in maniera adeguata in questo campo con interventi di *policy* mirati alle effettive esigenze, piuttosto che basati su modelli stranieri, spesso idealizzati o comunque difficili da tradurre nella realtà italiana.

³ Si vedano ad esempio le ricerche svolte da Balconi, Borghini e Moisello (2003) sull'università di Pavia o da Coccia e Rolfo (2000) sugli istituti del Cnr in Piemonte.

Appare chiaro da questa rapida rassegna della letteratura italiana ed internazionale che i canali attraverso cui passano le relazioni tra industria e ricerca pubblica sono sostanzialmente gli stessi in tutti i paesi; quello che cambia sono l'importanza relativa di tali canali, i meccanismi istituzionali che li governano ed i sistemi di incentivi/disincentivi adottati dai singoli governi (Polt *et al.*, 2001). Sul primo aspetto, quello del peso dei singoli canali di interazione, occorre inoltre sottolineare la presenza non solo di specificità nazionali, ma anche di fattori tipici della struttura industriale di un paese, dell'organizzazione della ricerca scientifica e dei singoli settori scientifici e tecnologici. In altri termini se è vero, come emerge da molti studi, che esistono differenze significative nell'interazione scienza-industria a

seconda delle dimensioni delle imprese, dei settori industriali e delle tecnologie coinvolte, non si possono pensare interventi di *policy* di portata ed efficacia generale, ma occorre essere consapevoli delle profonde differenze esistenti sia all'interno del sistema industriale, sia all'interno del mondo della ricerca pubblica.

Sul piano organizzativo e gestionale occorre affrontare con determinazione il fatto che come non tutte le imprese (soprattutto quelle piccole) sono interessate a interagire con la ricerca pubblica o sono in grado di farlo, così non tutte le università e i centri pubblici di ricerca si collocano a livelli di eccellenza o dispongono di capacità imprenditoriali da spendere sul mercato della conoscenza. La forte enfasi sui brevetti ad esempio si scontra con una cultura brevettuale carente in Italia sia fra le imprese che fra i ricercatori, nonché con problemi di costi e di gestione spesso fuori dalla portata delle piccole università. Come mostra anche la non brillante esperienza del Cnr (alti costi a fronte di modeste entrate, come dimostrato nello studio di Abramo, 1998), la gestione brevettuale andrebbe reimpostata su basi professionali nuove, rinunciando a gestioni dilettantistiche e soprattutto alla gestione diretta da parte dei ricercatori: probabilmente solo qualche ente o grande università potrebbe permettersi una gestione autonoma del portafoglio brevetti mentre sarebbe forse opportuna una soluzione esterna, magari di tipo collettivo, come avviene in Gran Bretagna dove molte università si affidano al British Technology Group.

Lo stesso discorso andrebbe fatto per gli *spin-off* e le attività connesse (dagli incubatori alle partecipazioni di capitale) in cui le necessità di risorse professionali sono ancora più elevate, nonché i rischi: il ricorso a società specializzate, anche se controllate o collegate alla ricerca pubblica, dovrebbe essere un modello organizzativo valido come dimostrano i casi di Garching Innovation (Max Planck Gesellschaft) in Germania o di Rete Ventures (INFM) in Italia.

Sul piano delle grandi scelte strategiche oggi le politiche per l'innovazione in quasi tutti i paesi europei sono rivolte soprattutto a sostenere la

mobilità delle persone e la creazione di imprese innovative (*spin-off* della ricerca) (Schibany, Gassler e Rammer, 2002). La mobilità è infatti vista come l'elemento trainante per avvicinare le imprese esistenti e la ricerca pubblica anche se tale mobilità può essere realizzata in modi diversi a seconda dei contesti nazionali. Per contro le politiche per favorire gli *spin-off* della ricerca sono viste come lo strumento per consentire la creazione di una base produttiva nei settori legati alle nuove tecnologie. Su questo genere di politiche tuttavia i risultati sono al momento molto diversi: analisi svolte su campioni significativi di imprese (Clarysse, Heirman e Degroof, 2001) mostrano ad esempio che solamente una parte (molto piccola) degli *spin-off* è destinata a crescere con successo, così come solo una piccolissima parte dei brevetti depositati è in grado di generare redditi significativi. Per questo, se rimane importante perseguire comunque questo obiettivo, occorre realisticamente essere consapevoli che un nuovo sistema di distretti tecnologici (al posto o con i vecchi distretti industriali) non è di facile ed immediata realizzazione.

Molto invece si può fare sulla mobilità delle persone puntando però con maggiore realismo ai soggetti destinatari. Infatti i modesti risultati⁴ relativi al trasferimento temporaneo dei ricercatori pubblici presso le imprese (previsto prima dalla l. 196 del 1997 e poi dal d.lgs. 297 del 2000) devono far riflettere che con l'attuale situazione delle carriere nella ricerca pubblica mancano gli incentivi all'uscita dalle università e dai centri pubblici di ricerca. Per contro anche considerando il basso numero di laureati presenti nelle imprese piccole e medie vi è ampio spazio per favorire l'assunzione di giovani usciti dalle università, specie dopo il secondo o il terzo ciclo, ed il loro inserimento nel sistema produttivo: solo così sarà possibile innescare un processo di fiducia reciproca e di creazione di quelle capacità di assorbimento delle conoscenze che sono alle basi per una interazione proficua tra imprese e ricerca pubblica.

⁴ Si consideri come esempio che nel 2002 il Cnr aveva in essere 36 distacchi su un totale di 8015 unità di personale (Cnr, 2003).

Indicators of ISRs in selected countries at the end of 1990s

Shaded fields: values significantly above EU average

Type of ISR	Indicator	Austria	Belgium	Finland	Germany	Ireland	Italy	Sweden	UK	US	Japan
Contract and collaborative research (1998)	R&D financing by industry for HEIs in % of HERD	2.0	10.6	4.2	9.7	6.4	3.8	4.5	7.2	6.0	2.4
	R&D financing by industry for PROs in % of GOVERD	2.0	2.1	14.0	2.0	15.4	3.0	2.9	11.9	n.a.	0.9
	R&D financing by industry for HEIs/PROs in % of BERD	1.7	4.9	3.9	2.9	3.4	3.2	1.5	5.0	1.7	0.6
Faculty consulting with industry	Significance of R&D consulting with firms by HEI researchers	high	low	low	high	low	low	n.a.	high	high	high
	Significance of R&D consulting with firms by PRO researchers	low	low	low	low	low	low	n.a.	low	high	high
Co-operation in innovation projects (1996)	Innovative manuf. enterprises that co.operate with Hels (%)	12.6	13.4	47.3	10.4	13.8	2.5	26.1	11.3	n.a.	n.a.
	Innovative manuf. enterprises that co.operate with PROs (%)	7.1	8.5	38.0	13.6	6.3	1.3	16.3	4.5	n.a.	n.a.
	Innovative service enterprises that co.operate with Hels (%)	5.8	15.3	19.2	7.2	3.6	n.a.	12.0	2.9	n.a.	n.a.
	Innovative service enterprises that co.operate with PROs (%)	2.5	6.0	13.8	3.0	2.5	n.a.	5.87	21.9	n.a.	n.a.
Science as an information source for industrial innovation (1996)	Innov. man. ent. that use HEIs as inform. source in innov. (%)	4.7	6.7	6.9	6.7	5.0	1.7	4.5	3.9	n.a.	n.a.
	Innov. man. ent. that use PROs as inform. source in innov. (%)	1.1	4.8	5.3	2.9	7.4	1.6	n.a.	1.9	n.a.	n.a.
	Innov. serv. ent. that use HEIs as inform. source in innov. (%)	0.6	2.0	2.7	5.6	5.8	n.a.	4.7	3.7	n.a.	n.a.
	Innov. serv. ent. that use PROs as inform. source in innov. (%)	0.7	2.7	0.6	2.7	2.1	n.a.	n.a.	6.9	n.a.	n.a.
Mobility of researchers	Researchers in HEIs moving to industry p.a. in %	medium	~3	~3.5	~5	low	low	~4	high	>2	low
	Researchers at PROs moving to industry p.a. in %	medium	~5	~4	~3	low	low	~15	medium	medium	low
	HE graduates in industry moving to HEIs/PROs p.a. in %	low	0.4	0.4	medium	low	low	0.6	low	medium	high
Training and education	Income from vocational training in HEIs in % of R&D exp.	low	high	9	low	medium	low	n.a.	2.5	high	low
	Vocational training particip. in HEIs per R&D empl. In HEIs	low	high	16	low	medium	low	n.a.	high	high	high
	Share of students employed in enterprises during their studies (placements, masters thesis, PhD programmes) in %	medium	high	high	high	low	low	n.a.	high	high	high
Patent applications by public science	Patent applications by HEIs (and individual HEI researchers) per 1000 employees in NSEM* in HEIs	low	high	high	19	low	low	n.a.	~15	>35	5-10
	Patent applications by PROs (and individual PRO researchers) per 1000 employees in NSEM* in HEIs	medium	~15	~12	20	low	low	n.a.	medium	>15	low
Royalty incomes by public science	Royalties in % of total R&D expenditures in HEIs	low	low	low	low	low	low	n.a.	~0.5	2.3	<0.01
	Royalties in % of total R&D expenditures in PROs	low	low	~0.3	~0.7	low	low	n.a.	medium	0.15	low
Spin-offs from public science	Technology-based start-ups in HEIs per 1000 R&D personnel	~4	<1	2 – 3	3 – 4	low	low	n.a.	high	>3	low
	Technology-based start-ups at PROs per 1000 R&D personnel	~1	~3	~1	2 – 3	low	medium	n.a.	medium	medium	low
Informal contacts, personal networks	Significance of networks between industry and HEIs	medium	low	high	high	low	low	high	high	high	high
	Significance of networks between industry and PROs	high	high	high	medium	low	low	n.a.	high	high	high

* Natural sciences engineering (including agricultural sciences) and medicine.

Figures refer to the latest year available, which is normally 1997, 1998 or 1999. In the case of missing data, assessments by national experts are given.

HEIs = Higher Education Institutions; HERD = R&D expenditures by HEIs; GOVERD = Government R&D expenditures; PROs = Public laboratories; BERD = Business R&D expenditures.

Sources: Austrian Federal Ministry of Economy and Labour (2001), based on data from the OECD, the EU, and various national sources.

Bibliografia

- Abramo G. (1998), "Il sistema ricerca in Italia. Il nodo del trasferimento tecnologico", in *Economia e Politica Industriale*, 99.
- Acs Z.J., Audretsch D.B. e Feldman M.P. (1992), "Real effects of academic research", in *American Economic Review*, 82, 363-367.
- Arrow K. (1962), "Economics of welfare and the allocations of resources for invention in National Bureau of Economic Research", in *The rate and direction of inventive activity*, Princeton, Princeton University Press.
- Audretsch D.B., Vivarelli M. (1996), "Small firms and R & D spillovers: evidence from Italy", in *Small Business Economics*, 8, 3, 249-258.
- Balconi M., Borghini S. e Moisello A. (2003), "Ivory tower vs spanning university: il caso dell'università di Pavia", *ibidem*.
- Balconi M., Breschi S. e Lissoni F. (2003), "Il trasferimento di conoscenze tecnologiche dall'università all'industria in Italia: nuova evidenza sui brevetti di paternità dei docenti", in A. Bonaccorsi (a cura di) *Il sistema della ricerca pubblica in Italia*, F. Angeli, Milano.
- Blumenthal D. (1986), "University-industry research relations in biotechnology", in *Science*, 232, 1361-1366.
- Bonaccorsi A. (2000), *La scienza come impresa. Contributi alla analisi economica della scienza e dei sistemi nazionali di ricerca*, F. Angeli, Milano.
- Bonaccorsi A. e Daraio C. (2003), "Struttura per età, effetti di scala, dinamica della crescita e produttività scientifica. Un'analisi sugli istituti del Cnr", in *Il sistema della ricerca pubblica in Italia*, cit.
- Bonaccorsi A. e Giuri P. (2003), "Alle radici del ritardo tecnologico italiano", in *Il sistema della ricerca pubblica in Italia*, cit.
- Bruno G. e Orsenigo L. (2003), "Determinanti dei finanziamenti industriali alla ricerca universitaria in Italia", in *Il sistema della ricerca pubblica in Italia*, cit.
- Calderini M. e Scellato G. (2003), *Interpretare l'innovazione. Fattori di successo, misure di prestazione*, Fondazione G. Agnelli, Torino.
- Callon M., J. Law, Rip A. (1986), *Mapping the Dynamics of Science and technology*, London, Macmillan.
- Ceris-Cnel (1997), *Innovazione, piccole imprese e distretti industriali*, Roma.
- Clarysse B., Heirman A. e Degroof J.J. (2001), "An istituzionale and resource-based explanation of growth patterns of research-based spin-offs in Europe", in *STI Review*, 26, 75-96.
- CNR (2003), *Cnr Report 2003*, Roma, D'Anselmi.
- Coccia M. (2004), "New models for measuring the R&D performance and identifying the productivity of public research institutes", in *R & D Management*, 34, 3, 267-280.
- Coccia M. e Rolfo S. (2000), "Ricerca pubblica e trasferimento tecnologico: il caso del Cnr in Piemonte", in S. Rolfo (a cura di) *Innovazione e piccole imprese in Piemonte*, F. Angeli, Milano.
- Cohen W. e Levinthal D. (1989), "Innovation and learning: the two faces of R&D", in *Economic Journal*, 99, 569-596.
- Dasgupta P. e David P. (1994), "Toward a new economics of science", in *Research Policy*, 23/5.
- Etzkowitz H. (2002), "Incubation of incubators: innovation as a triple helix of university-industry-government networks", in *Science an Public Policy*, 29, 2 (aprile), 115-128.
- Etzkowitz H. e Webster A. (1991), *Academic-industry relations: the second academic revolution?*, Science Policy Support Group, London.
- Gaffard J.L. (1991), "Evaluation de la recherche et création de technologie", in J. De Bandt e D. Foray (a cura di) *L'évaluation économique de la recherche et du changement technique*, Editions du Cnrs, Paris.
- Gibbons M., Limoges C., Nowotny H., Schwartzman S., Scott P., Trow M. (1994), *The new production of knowledge: the dynamics of science and research in contemporary societies*, Sage, London.
- Gonard T. (1999), "The process of change in relationships between public research and industry: two case studies from France", in *R&D Management*, 29, 2, 143-152.

- Henderson R., Jaffe A. e Trajtenberg M. (1998), "University as a source of commercial technology: a detailed analysis of university patenting 1965-1988", in *Review of Economics and Statistics*, 80, 119-127.
- Jaffe A. (1989), "Real effects of academic research", in *American Economic Review*, 79, 957-978.
- Kline S.J. e Rosenberg N. (1986), "An overview of innovation", in R. Landay e N. Rosenberg (a cura di) *The positive sum strategy*, Academy of Engineering Press, New York.
- Laredo P. e Mustar P. (2004), "Public sector research: A growing role in innovation systems", in *Minerva*, 42,1,11-27.
- Lazzeroni M. e Piccaluga A. (2003), "Towards the entrepreneurial university", in *Local Economy*, 18,1, 38-48.
- Malerba F. (1993), "The national system of innovation: Italy", in R.R. Nelson (a cura di) *National innovation systems. A comparative analysis*, Oxford University Press, Oxford.
- Martin B. (2003), "The changing social contract for science and the evolution of the university", in A. Geuna, A.J. Salter e W.E. Steinmueller (a cura di) *Science and innovation. Rethinking the rationales for funding and governance*, Edward Elgar, Cheltenham.
- OECD (2002), *Benchmarking industry-Science Relationship*, Paris.
- OECD (2003), *Turning science into business. Patenting and licensing at public research organisations*, Paris.
- Pavitt K. (1998), "The social shaping of the national science base", in *Research Policy*, 27, 793-805.
- Phillimore J. e Joseph R. (2003), "Science parks: a triumph of hype over experience?", in L.V. Shavinina (a cura di) *The international handbook on innovation*, Pergamon-Elsevier, Oxford.
- Piccaluga A. (2001), *La valorizzazione della ricerca scientifica. Come cambia la ricerca pubblica e quella industriale*, F. Angeli, Milano.
- Piccaluga A. e V. Chiesa (2000), "Exploitation and diffusion of public research: the case of academic spin-off companies in Italy", in *R&D Management*, 30, 4, 329-339.
- Piergiovanni R., Santarelli E. e Vivarelli M. (1997), "From which source do small firms derive their innovative inputs? Some evidence from Italian industry", in *Review of Industrial Organization*, 12, 243-258.
- Pietrobelli C. e Rabelotti R. (2002), *Business development service centres in Italy. An empirical analysis of three regional experiences: Emilia Romagna, Lombardia and Veneto*, Santiago, Cepal/Eclac, serie Desarrollo Productivo, n. 130, settembre.
- Polt W., Rammer C., Gassler H., Schibany A., Scharinger D. (2001), *Benchmarking industry-science relations: the role of the framework conditions*, <http://www.benchmarking-in-europe.com/1024.htm>
- Rodriguez-Pose A. e Refolo M.C. (1999), "The link between clusters of SMEs and public and university research", *Working Paper, Dept. of geography and environment, LSE*.
- Rolfo S. (1996), "Innovazione tecnologica e competitività internazionale: quale futuro per i distretti e le economie locali", *Working Paper Ceris*, n. 9, marzo.
- Rothwell R. e Zegveld W. (1981), *Industrial innovation and public policy*, F. Pinter, London.
- Scarda A.M. (2003) (a cura di), *Rapporto sul sistema scientifico e tecnologico in Italia. Elementi per un'analisi*, F. Angeli, Milano.
- Scharinger D., Rammer C., Fischer M.M., Frohlich J. (2002), "Knowledge interactions between universities and industry in Austria: sectoral patterns and determinants", in *Research Policy*, 31, 3, 303-328.
- Schibany A., Gassler H. e Rammer C. (2002), "Research mandates for technology transfer: international policy learning", *Joanneum Research, InTeReg Research Report*, n. 5, dicembre.
- Senker J. (1995), "Tacit knowledge and models of innovation", in *Industrial and Corporate Change*, 2, 425-447.

WORKING PAPER SERIES (2004-1993)

2004

- 1/04 *Le origini dell'economia dell'innovazione: il contributo di Rae*, by Mario Coccia
- 2/04 *Liberalizzazione e integrazione verticale delle utility elettriche: evidenza empirica da un campione italiano di imprese pubbliche locali*, by Massimiliano Piacenza and Elena Beccio
- 3/04 *Uno studio sull'innovazione nell'industria chimica*, by Anna Ceci, Mario De Marchi, Maurizio Rocchi
- 4/04 *Labour market rigidity and firms' R&D strategies*, by Mario De Marchi and Maurizio Rocchi
- 5/04 *Analisi della tecnologia e approcci alla sua misurazione*, by Mario Coccia
- 6/04 *Analisi delle strutture pubbliche di ricerca scientifica: tassonomia e comportamento strategico*, by Mario Coccia
- 7/04 *Ricerca teorica vs. ricerca applicata. Un'analisi relativa al Cnr*, by Mario Coccia and Secondo Rolfo
- 8/04 *Considerazioni teoriche sulla diffusione delle innovazioni nei distretti industriali: il caso delle ICT*, by Arianna Miglietta
- 9/04 *Le politiche industriali regionali nel Regno Unito*, by Elisa Salvador
- 10/04 *Going public to grow? Evidence from a panel of Italian firms*, by Robert E. Carpenter and L. Rondi
- 11/04 *What Drives Market Prices in the Wine Industry? Estimation of a Hedonic Model for Italian Premium Wine*, by Luigi Benfratello, Massimiliano Piacenza and Stefano Sacchetto
- 12/04 *Brief notes on the policies for science-based firms*, by Mario De Marchi, Maurizio Rocchi
- 13/04 *Countrymetrics e valutazione della performance economica dei paesi: un approccio sistematico*, by Mario Coccia
- 14/04 *Analisi del rischio paese e sistemazione tassonomica*, by Mario Coccia
- 15/04 *Organizing the Offices for Technology Transfer*, by Chiara Franzoni
- 16/04 *Le relazioni tra ricerca pubblica e industria in Italia*, by Secondo Rolfo
- 17/04 *Modelli di analisi e previsione del rischio di insolvenza: una prospettiva delle metodologie applicate*, by Nadia D'Annunzio e Greta Falavigna
- 18/04 *SERIE SPECIALE: Lo stato di salute del sistema industriale piemontese: analisi economico-finanziaria delle imprese piemontesi*, Terzo Rapporto 1999-2002, by Giuseppe Calabrese, Fabrizio Erbetta, Federico Bruno Rolle
- 19/04 *SERIE SPECIALE: Osservatorio sulla dinamica economico-finanziaria delle imprese della filiera del tessile e dell'abbigliamento in Piemonte*, Primo rapporto 1999-2002, by Giuseppe Calabrese, Fabrizio Erbetta, Federico Bruno Rolle
- 20/04 *SERIE SPECIALE: Osservatorio sulla dinamica economico-finanziaria delle imprese della filiera dell'auto in Piemonte*, Secondo Rapporto 1999-2002, by Giuseppe Calabrese, Fabrizio Erbetta, Federico Bruno Rolle

2003

- 1/03 *Models for Measuring the Research Performance and Management of the Public Labs*, by Mario Coccia, March
- 2/03 *An Approach to the Measurement of Technological Change Based on the Intensity of Innovation*, by Mario Coccia, April
- 3/03 *Verso una patente europea dell'informazione: il progetto EnIL*, by Carla Basili, June
- 4/03 *Scala della magnitudo innovativa per misurare l'attrazione spaziale del trasferimento tecnologico*, by Mario Coccia, June
- 5/03 *Mappe cognitive per analizzare i processi di creazione e diffusione della conoscenza negli Istituti di ricerca*, by Emanuele Cadario, July
- 6/03 *Il servizio postale: caratteristiche di mercato e possibilità di liberalizzazione*, by Daniela Boetti, July
- 7/03 *Donne-scienza-tecnologia: analisi di un caso di studio*, by Anita Calcatelli, Mario Coccia, Katia Ferraris and Ivana Tagliafico, July
- 8/03 *SERIE SPECIALE. OSSERVATORIO SULLE PICCOLE IMPRESE INNOVATIVE TRIESTE. Imprese innovative in Friuli Venezia Giulia: un esperimento di analisi congiunta*, by Lucia Rotaris, July
- 9/03 *Regional Industrial Policies in Germany*, by Helmut Karl, Antje Möller and Rüdiger Wink, July
- 10/03 *SERIE SPECIALE. OSSERVATORIO SULLE PICCOLE IMPRESE INNOVATIVE TRIESTE. L'innovazione nelle new technology-based firms in Friuli-Venezia Giulia*, by Paola Guerra, October
- 11/03 *SERIE SPECIALE. Lo stato di salute del sistema industriale piemontese: analisi economico-finanziaria delle imprese piemontesi*, Secondo Rapporto 1998-2001, December
- 12/03 *SERIE SPECIALE. Osservatorio sulla dinamica economico-finanziaria delle imprese della meccanica specializzata in Piemonte*, Primo Rapporto 1998-2001, December
- 13/03 *SERIE SPECIALE. Osservatorio sulla dinamica economico-finanziaria delle imprese delle bevande in Piemonte*, Primo Rapporto 1998-2001, December

2002

- 1/02 *La valutazione dell'intensità del cambiamento tecnologico: la scala Mercalli per le innovazioni*, by Mario Coccia, January

- 2/02 SERIE SPECIALE IN COLLABORAZIONE CON HERMES. *Regulatory constraints and cost efficiency of the Italian public transit systems: an exploratory stochastic frontier model*, by Massimiliano Piacenza, March
- 3/02 *Aspetti gestionali e analisi dell'efficienza nel settore della distribuzione del gas*, by Giovanni Fraquelli and Fabrizio Erbetta, March
- 4/02 *Dinamica e comportamento spaziale del trasferimento tecnologico*, by Mario Coccia, April
- 5/02 *Dimensione organizzativa e performance della ricerca: l'analisi del Consiglio Nazionale delle Ricerche*, by Mario Coccia and Secondo Rolfo, April
- 6/02 *Analisi di un sistema innovativo regionale e implicazioni di policy nel processo di trasferimento tecnologico*, by Monica Cariola and Mario Coccia, April
- 7/02 *Analisi psico-economica di un'organizzazione scientifica e implicazioni di management: l'Istituto Elettrotecnico Nazionale "G. Ferraris"*, by Mario Coccia and Alessandra Monticone, April
- 8/02 *Firm Diversification in the European Union. New Insights on Return to Core Business and Relatedness*, by Laura Rondi and Davide Vannoni, May
- 9/02 *Le nuove tecnologie di informazione e comunicazione nelle PMI: un'analisi sulla diffusione dei siti internet nel distretto di Biella*, by Simona Salinari, June
- 10/02 *La valutazione della soddisfazione di operatori di aziende sanitarie*, by Gian Franco Corio, November
- 11/02 *Analisi del processo innovativo nelle PMI italiane*, by Giuseppe Calabrese, Mario Coccia and Secondo Rolfo, November
- 12/02 *Metrics della Performance dei laboratori pubblici di ricerca e comportamento strategico*, by Mario Coccia, September
- 13/02 *Technometrics basata sull'impatto economico del cambiamento tecnologico*, by Mario Coccia, November

2001

- 1/01 *Competitività e divari di efficienza nell'industria italiana*, by Giovanni Fraquelli, Piercarlo Frigero and Fulvio Sugliano, January
- 2/01 *Waste water purification in Italy: costs and structure of the technology*, by Giovanni Fraquelli and Roberto Giandrone, January
- 3/01 SERIE SPECIALE IN COLLABORAZIONE CON HERMES. *Il trasporto pubblico locale in Italia: variabili esplicative dei divari di costo tra le imprese*, by Giovanni Fraquelli, Massimiliano Piacenza and Graziano Abrate, February
- 4/01 *Relatedness, Coherence, and Coherence Dynamics: Empirical Evidence from Italian Manufacturing*, by Stefano Valvano and Davide Vannoni, February
- 5/01 *Il nuovo panel Ceris su dati di impresa 1977-1997*, by Luigi Benfratello, Diego Margon, Laura Rondi, Alessandro Sembenelli, Davide Vannoni, Silvana Zelli, Maria Zittino, October
- 6/01 *SMEs and innovation: the role of the industrial policy in Italy*, by Giuseppe Calabrese and Secondo Rolfo, May
- 7/01 *Le martingale: aspetti teorici ed applicativi*, by Fabrizio Erbetta and Luca Agnello, September
- 8/01 *Prime valutazioni qualitative sulle politiche per la R&S in alcune regioni italiane*, by Elisa Salvador, October
- 9/01 *Accords technology transfer-based: théorie et méthodologie d'analyse du processus*, by Mario Coccia, October
- 10/01 *Trasferimento tecnologico: indicatori spaziali*, by Mario Coccia, November
- 11/01 *Does the run-up of privatisation work as an effective incentive mechanism? Preliminary findings from a sample of Italian firms*, by Fabrizio Erbetta, October
- 12/01 SERIE SPECIALE IN COLLABORAZIONE CON HERMES. *Costs and Technology of Public Transit Systems in Italy: Some Insights to Face Inefficiency*, by Giovanni Fraquelli, Massimiliano Piacenza and Graziano Abrate, October
- 13/01 *Le NTBFs a Sophia Antipolis, analisi di un campione di imprese*, by Alessandra Ressico, December

2000

- 1/00 *Trasferimento tecnologico: analisi spaziale*, by Mario Coccia, March
- 2/00 *Poli produttivi e sviluppo locale: una indagine sulle tecnologie alimentari nel mezzogiorno*, by Francesco G. Leone, March
- 3/00 *La mission del top management di aziende sanitarie*, by Gian Franco Corio, March
- 4/00 *La percezione dei fattori di qualità in Istituti di ricerca: una prima elaborazione del caso Piemonte*, by Gian Franco Corio, March
- 5/00 *Una metodologia per misurare la performance endogena nelle strutture di R&S*, by Mario Coccia, April
- 6/00 *Soddisfazione, coinvolgimento lavorativo e performance della ricerca*, by Mario Coccia, May
- 7/00 *Foreign Direct Investment and Trade in the EU: Are They Complementary or Substitute in Business Cycles Fluctuations?*, by Giovanna Segre, April
- 8/00 *L'attesa della privatizzazione: una minaccia credibile per il manager?*, by Giovanni Fraquelli, May

- 9/00 *Gli effetti occupazionali dell'innovazione. Verifica su un campione di imprese manifatturiere italiane*, by Marina Di Giacomo, May
- 10/00 *Investment, Cash Flow and Managerial Discretion in State-owned Firms. Evidence Across Soft and Hard Budget Constraints*, by Elisabetta Bertero and Laura Rondi, June
- 11/00 *Effetti delle fusioni e acquisizioni: una rassegna critica dell'evidenza empirica*, by Luigi Benfratello, June
- 12/00 *Identità e immagine organizzativa negli Istituti CNR del Piemonte*, by Paolo Enria, August
- 13/00 *Multinational Firms in Italy: Trends in the Manufacturing Sector*, by Giovanna Segre, September
- 14/00 *Italian Corporate Governance, Investment, and Finance*, by Robert E. Carpenter and Laura Rondi, October
- 15/00 *Multinational Strategies and Outward-Processing Trade between Italy and the CEECs: The Case of Textile-Clothing*, by Giovanni Balcet and Giampaolo Vitali, December
- 16/00 *The Public Transit Systems in Italy: A Critical Analysis of the Regulatory Framework*, by Massimiliano Piacenza, December

1999

- 1/99 *La valutazione delle politiche locali per l'innovazione: il caso dei Centri Servizi in Italia*, by Monica Cariola and Secondo Rolfo, January
- 2/99 *Trasferimento tecnologico ed autofinanziamento: il caso degli Istituti Cnr in Piemonte*, by Mario Coccia, March
- 3/99 *Empirical studies of vertical integration: the transaction cost orthodoxy*, by Davide Vannoni, March
- 4/99 *Developing innovation in small-medium suppliers: evidence from the Italian car industry*, by Giuseppe Calabrese, April
- 5/99 *Privatization in Italy: an analysis of factors productivity and technical efficiency*, by Giovanni Fraquelli and Fabrizio Erbetta, March
- 6/99 *New Technology Based-Firms in Italia: analisi di un campione di imprese triestine*, by Anna Maria Gimigliano, April
- 7/99 *Trasferimento tacito della conoscenza: gli Istituti CNR dell'Area di Ricerca di Torino*, by Mario Coccia, May
- 8/99 *Struttura ed evoluzione di un distretto industriale piemontese: la produzione di casalinghi nel Cusio*, by Alessandra Ressico, June
- 9/99 *Analisi sistemica della performance nelle strutture di ricerca*, by Mario Coccia, September
- 10/99 *The entry mode choice of EU leading companies (1987-1997)*, by Giampaolo Vitali, November
- 11/99 *Esperimenti di trasferimento tecnologico alle piccole e medie imprese nella Regione Piemonte*, by Mario Coccia, November
- 12/99 *A mathematical model for performance evaluation in the R&D laboratories: theory and application in Italy*, by Mario Coccia, November
- 13/99 *Trasferimento tecnologico: analisi dei fruitori*, by Mario Coccia, December
- 14/99 *Beyond profitability: effects of acquisitions on technical efficiency and productivity in the Italian pasta industry*, by Luigi Benfratello, December
- 15/99 *Determinanti ed effetti delle fusioni e acquisizioni: un'analisi sulla base delle notifiche alle autorità antitrust*, by Luigi Benfratello, December

1998

- 1/98 *Alcune riflessioni preliminari sul mercato degli strumenti multimediali*, by Paolo Vaglio, January
- 2/98 *Before and after privatization: a comparison between competitive firms*, by Giovanni Fraquelli and Paola Fabbri, January
- 3/98 **Not available**
- 4/98 *Le importazioni come incentivo alla concorrenza: l'evidenza empirica internazionale e il caso del mercato unico europeo*, by Anna Bottasso, May
- 5/98 *SEM and the changing structure of EU Manufacturing, 1987-1993*, by Stephen Davies, Laura Rondi and Alessandro Sembenelli, November
- 6/98 *The diversified firm: non formal theories versus formal models*, by Davide Vannoni, December
- 7/98 *Managerial discretion and investment decisions of state-owned firms: evidence from a panel of Italian companies*, by Elisabetta Bertero and Laura Rondi, December
- 8/98 *La valutazione della R&S in Italia: rassegna delle esperienze del C.N.R. e proposta di un approccio alternativo*, by Domiziano Boschi, December
- 9/98 *Multidimensional Performance in Telecommunications, Regulation and Competition: Analysing the European Major Players*, by Giovanni Fraquelli and Davide Vannoni, December

1997

- 1/97 *Multinationality, diversification and firm size. An empirical analysis of Europe's leading firms*, by Stephen Davies, Laura Rondi and Alessandro Sembenelli, January

- 2/97 *Qualità totale e organizzazione del lavoro nelle aziende sanitarie*, by Gian Franco Corio, January
- 3/97 *Reorganising the product and process development in Fiat Auto*, by Giuseppe Calabrese, February
- 4/97 *Buyer-supplier best practices in product development: evidence from car industry*, by Giuseppe Calabrese, April
- 5/97 *L'innovazione nei distretti industriali. Una rassegna ragionata della letteratura*, by Elena Ragazzi, April
- 6/97 *The impact of financing constraints on markups: theory and evidence from Italian firm level data*, by Anna Bottasso, Marzio Galeotti and Alessandro Sembenelli, April
- 7/97 *Capacità competitiva e evoluzione strutturale dei settori di specializzazione: il caso delle macchine per confezionamento e imballaggio*, by Secondo Rolfo, Paolo Vaglio, April
- 8/97 *Tecnologia e produttività delle aziende elettriche municipalizzate*, by Giovanni Fraquelli and Piercarlo Frigero, April
- 9/97 *La normativa nazionale e regionale per l'innovazione e la qualità nelle piccole e medie imprese: leggi, risorse, risultati e nuovi strumenti*, by Giuseppe Calabrese, June
- 10/97 *European integration and leading firms' entry and exit strategies*, by Steve Davies, Laura Rondi and Alessandro Sembenelli, April
- 11/97 *Does debt discipline state-owned firms? Evidence from a panel of Italian firms*, by Elisabetta Bertero and Laura Rondi, July
- 12/97 *Distretti industriali e innovazione: i limiti dei sistemi tecnologici locali*, by Secondo Rolfo and Giampaolo Vitali, July
- 13/97 *Costs, technology and ownership form of natural gas distribution in Italy*, by Giovanni Fraquelli and Roberto Giandrone, July
- 14/97 *Costs and structure of technology in the Italian water industry*, by Paola Fabbri and Giovanni Fraquelli, July
- 15/97 *Aspetti e misure della customer satisfaction/dissatisfaction*, by Maria Teresa Morana, July
- 16/97 *La qualità nei servizi pubblici: limiti della normativa UNI EN 29000 nel settore sanitario*, by Efisio Ibba, July
- 17/97 *Investimenti, fattori finanziari e ciclo economico*, by Laura Rondi and Alessandro Sembenelli, rivisto sett. 1998
- 18/97 *Strategie di crescita esterna delle imprese leader in Europa: risultati preliminari dell'utilizzo del data-base Ceris "100 top EU firms' acquisition/divestment database 1987-1993"*, by Giampaolo Vitali and Marco Orecchia, December
- 19/97 *Struttura e attività dei Centri Servizi all'innovazione: vantaggi e limiti dell'esperienza italiana*, by Monica Cariola, December
- 20/97 *Il comportamento ciclico dei margini di profitto in presenza di mercati del capitale meno che perfetti: un'analisi empirica su dati di impresa in Italia*, by Anna Bottasso, December

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; <http://www.ceris.cnr.it>

Copyright © 2004 by CNR-Ceris

All rights reserved. Parts of this paper may be reproduced with the permission of the author(s) and quoting the authors and CNR-Ceris