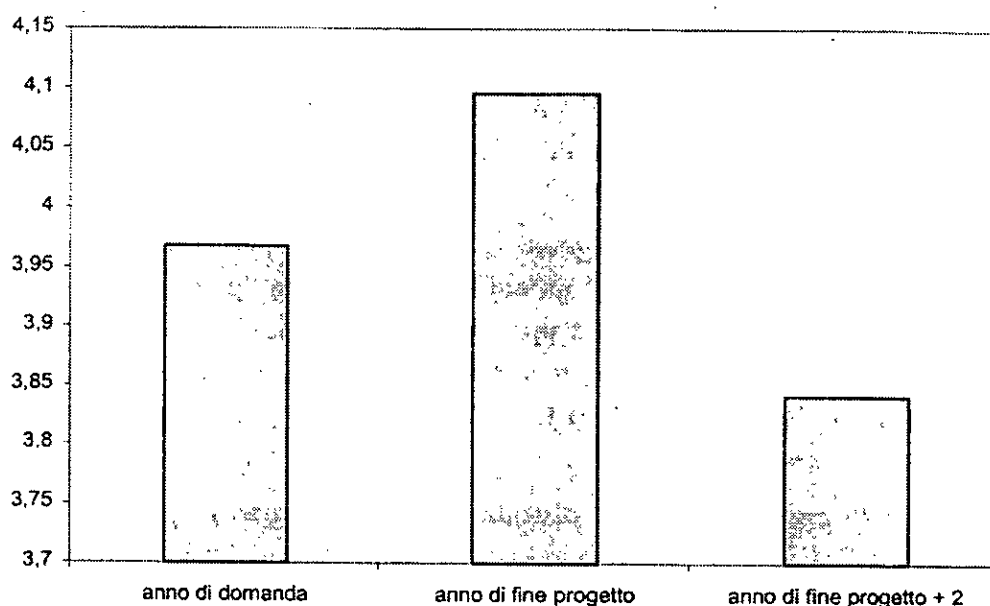


Grafico 1. Immobilizzazioni immateriali/fatturato (%): valori medi per un campione di imprese agevolate Fit.



La numerosità delle imprese con data di domanda compresa nel periodo 1992-1993 per le quali è stato possibile abbinare il bilancio di fonte Aida è risultata pari a 209 unità. Per tale campione di imprese è stato osservato l'andamento della quota di immobilizzazioni immateriali sul fatturato (si ottiene pertanto un numero privo di unità di misura facilmente confrontabile in tempi diversi) con cui si approssima l'andamento degli investimenti complessivi in ricerca e sviluppo (grafico 1).

Alla data di domanda la percentuale delle immobilizzazioni immateriali sul fatturato è risultata in media pari al 3,9 per cento; in questa fase l'impresa non ha ancora ricevuto l'agevolazione e non conosce l'esito della propria richiesta di finanziamento. Alla data di fine progetto l'agevolazione è stata interamente concessa e la percentuale sale al 4,1 per cento (la crescita del solo numeratore supera l'80 per cento; il periodo medio tra data di domanda e di fine progetto è di circa 3 anni). L'effetto netto dell'agevolazione risulta pertanto positivo e pari a circa lo 0,2 per cento. Dopo due anni dalla fine del progetto l'impresa investe in ricerca e sviluppo il 3,8 per cento.

Un confronto con l'andamento delle immobilizzazioni materiali fornisce indicazioni ulteriori sul comportamento delle imprese. Alla data di fine progetto le

imprese mostrano un calo nella percentuale di capitale materiale rispetto al fatturato (da 24,1 a 21,8 per cento). Le imprese agevolate quindi riducono gli investimenti in capitale fisico concentrando risorse nell'attività di acquisizione di nuove conoscenze tecnologiche. A due anni di distanza dalla fine del progetto in ricerca l'accumulazione di macchinari ed attrezzature torna a crescere. L'utilizzo di nuove tecnologie necessita infatti di un processo di adeguamento del capitale materiale affinché i nuovi prodotti o processi produttivi siano resi disponibili per la fase finale della commercializzazione.

L'esercizio sulle imprese agevolate dal Fondo per l'innovazione tecnologica sembra aver prodotto un'evidenza empirica a favore della complementarità tra fondi pubblici ed investimenti privati in R&S: le imprese effettivamente si discostano dal valore tendenziale degli investimenti in capitale immateriale nel periodo in cui ricevono l'agevolazione per tornare poi sui livelli del periodo antecedente al finanziamento.

L'ipotesi di complementarità diventa il punto di partenza per il resto dell'analisi la cui finalità è la valutazione ex post degli effetti degli incentivi alla ricerca sull'efficienza delle imprese agevolate, misurata attraverso l'osservazione di alcuni indicatori di bilancio per poi procedere ad una stima della crescita dell'output della ricerca sia in termini di capitale umano che immateriale.

CAPITOLO 2

GLI INCENTIVI MIGLIORANO LE PERFORMANCE DELLE IMPRESE AGEVOLATE? UN'ANALISI SUI DATI DI BILANCIO.

2.1 La metodologia d'analisi.

L'analisi della complementarietà o sostituibilità degli incentivi pubblici rispetto alla spesa privata in ricerca e sviluppo segnala come l'evidenza empirica non sempre conduca a risposte univoche; tuttavia, l'esercizio sulle imprese agevolate tramite il Fondo per l'innovazione tecnologica ha fornito risultati a favore della tesi della complementarietà.

Questo capitolo si propone di valutare ex post gli effetti degli incentivi sulla performance delle imprese agevolate. La maggiore difficoltà nel perseguire tale obiettivo deriva dal fatto che si dovrebbe essere in grado di confrontare cosa è realmente accaduto alle imprese che hanno beneficiato dell'intervento rispetto a quello che sarebbe accaduto alle stesse imprese, nelle medesime condizioni, ma in assenza del programma di finanziamento (*controfattuale*). Poiché il valore che la variabile di interesse assume nelle imprese "target" se queste non fossero state esposte al programma di agevolazione, per sua stessa natura, non è osservabile, il problema metodologico consiste esattamente nell'ottenere una stima accettabile del controfattuale.

Uno dei problemi maggiori in cui si incorre nell'esercizio della valutazione è rappresentato dall'influenza di fattori esogeni al programma, ma che possono concorrere a ridurre o amplificare gli effetti dell'agevolazione, ad esempio una ripresa economica che migliorando i parametri oggetto di studio induce a pensare che il programma abbia funzionato. Si parla in questo caso di effetto delle "variabili omesse" (*omitted variables bias*). Il rischio è che la stima sia sistematicamente distorta a causa di variabili esterne al programma di cui non si è in grado di quantificare gli effetti sulle variabili "obiettivo" del programma.

Un altro tipo di problema è dovuto al fatto che le unità che beneficiano dell'incentivo possono differire in maniera sistematica da quelle escluse dal programma. Tale differenza è nota come effetto di selezione (*selection bias*) ed è fonte di distorsione nel caso in cui l'impatto del programma viene stimato confrontando la performance delle imprese target, selezionate senza procedura

casuale, con quella relativa ad un secondo gruppo, per esempio quelle escluse dal programma, presa come stima del controfattuale.

Le distorsioni dovute alle variabili omesse e agli effetti legati al processo di selezione delle imprese trattate sono eliminati o notevolmente ridotti nel caso in cui si disponga di dati sperimentali. L'assegnazione tramite procedimento casuale delle unità da esporre al trattamento garantisce di annullare statisticamente le differenze sistematiche tra i due gruppi messi a confronto.

Nel caso delle imprese agevolate dal Fondo per l'innovazione tecnologica non si dispone di dati sperimentali e si deve ricorrere a tecniche alternative di analisi. La strategia che viene qui adottata è di costruire un gruppo di controllo. In questo modo è possibile confrontare le performance delle imprese agevolate con quelle rilevate per il gruppo di controllo e quindi valutare in termini differenziali l'impatto dell'agevolazione. In questo caso il rischio maggiore di distorsione non è quello delle variabili omesse (si può ragionevolmente ipotizzare che i due gruppi siano stati esposti all'influenza dei medesimi fattori esogeni) quanto piuttosto l'effetto selezione. Una tecnica per limitare tale effetto distorsivo è l'utilizzo di dati longitudinali per i due gruppi di imprese (*difference in difference*). Ciò è possibile quando, come in questo caso, si dispone di più osservazioni relative alla variabile di interesse.

Le performance sono valutate rispetto a due date distinte nel tempo: le due osservazioni scelte per la valutazione dell'impatto delle politiche di incentivazione alla ricerca si riferiscono alla data di fine progetto e a cinque anni di distanza da quella data. L'assenza di una serie storica di bilanci sufficientemente ampia non ha reso possibile il confronto delle performance delle imprese appartenenti ai due gruppi prima dell'attivazione del programma e ha implicato l'imposizione di ipotesi piuttosto restrittive sui meccanismi di selezione delle imprese incluse nel campione di analisi di cui si discute nel paragrafo 2.1.

L'analisi riguarda unicamente le imprese agevolate dal Fondo per l'innovazione tecnologica per le quali il Ministero dell'Industria dispone di una banca dati relativa a tutti gli interventi approvati dal 1982 (anno di attivazione dello strumento) ad oggi. Per quanto riguarda le imprese che hanno richiesto l'agevolazione presso il Fra, la minore disponibilità di dati ha richiesto un metodo alternativo di analisi che verrà presentato nel paragrafo 2.6.

2.2 La banca dati delle imprese agevolate.

Obiettivo dell'analisi sulle imprese agevolate Fit è la valutazione delle performance di tale gruppo di imprese e di un gruppo di controllo prima e dopo che gli effetti dell'agevolazione si siano manifestati. Tale operazione richiede l'implementazione delle informazioni di tipo amministrativo ricavabili dagli archivi del Ministero dell'Industria con altre informazioni desumibili dai bilanci delle imprese. Per fare questo, si è fatto uso di una banca dati di bilanci relativa a circa 130.000 società di capitale con fatturato superiore ai 2 miliardi (sono quindi escluse a priori dall'analisi le imprese minori).

La banca dati relativa al Fit disponibile presso il Ministero dell'Industria alla data del 31.12.1999 conteneva 4560 interventi. Attraverso il codice fiscale dell'impresa richiedente il finanziamento sono state individuate 3066 imprese (alla stessa impresa infatti possono corrispondere più interventi). L'elenco di imprese agevolate è stato oggetto di un *matching* con la banca dati AIDA che ha fornito risultati molto soddisfacenti: è stato possibile "agganciare" il bilancio al 74 per cento delle imprese agevolate. L'elevata quota di imprese agevolate ritrovate nella banca dati dei bilanci riflette quanto evidenziato nel capitolo 3 della parte prima, riguardo la preponderanza delle imprese di medio-grande dimensione sul totale delle agevolate.

La banca dati Aida risulta disponibile per il periodo 1990 – 1999 ma con molti dati mancanti nei primi due anni e nell'ultimo anno. In alcuni casi il fenomeno deriva dal fatto che l'impresa è di nuova costituzione e non ha bilanci per gli anni passati oppure per cessazione dell'attività o per cambio di denominazione dell'impresa. Per rendere omogenea temporalmente la nostra analisi si è scelto come periodo di riferimento il quinquennio 1993–1998 con alcune correzioni che mantenessero elevata l'ampiezza del campione.

Si è ritenuto che per valutare gli effetti degli incentivi sull'efficienza delle imprese agevolate fosse necessario un periodo di almeno cinque anni dalla realizzazione del progetto. Ciò si è tradotto nella scelta della data di completamento del progetto come anno iniziale di analisi; per aumentare la numerosità del campione di analisi sono state selezionate tutte le imprese con data di fine progetto coincidente con il 1992, il 1993 ed il 1994 mentre l'anno scelto come confronto è stato rispettivamente il 1997, il 1998 ed il 1999 in modo da mantenere un periodo medio di analisi di cinque anni. Sono selezionate soltanto le

imprese la cui domanda di finanziamento ha avuto esito positivo; sono escluse sia le domande rifiutate sia quelle revocate nelle fasi successive a quella preliminare di selezione dei progetti.

2.3 La costruzione del campione di controllo.

Per l'estrazione del campione di controllo si è scelta la tecnica del *matching statistico*. Tale metodologia mira a ridurre gli effetti di selezione attraverso la costruzione di un gruppo di controllo il più possibile simile a quello delle imprese agevolate. Si procede associando a ciascuna unità trattata un'unità "gemella" estratta dal gruppo delle non esposte al programma in modo da minimizzare le differenze sistematiche tra i due gruppi.

Il gruppo di controllo è stato estratto dalla banca dati Aida, al netto del gruppo delle agevolate. Per rendere accettabile il grado di similitudine tra i due gruppi, si è proceduto alla costruzione di una griglia per i dati del campione di imprese agevolate sulla base di tre dimensioni: l'area geografica, il numero di addetti, il settore. Poiché la valutazione della performance delle imprese agevolate è basata su una serie di variabili correlate al fatturato dell'azienda, l'estrazione delle unità del campione di controllo è stata effettuata secondo un criterio vincolato al fatturato medio delle imprese agevolate presenti in ciascuna cella della griglia. Sono state selezionate le imprese con fatturato compreso in un intorno del fatturato medio delle agevolate con struttura simile e, data l'elevata numerosità delle unità non trattate, a ciascuna impresa agevolata sono state associate 10 imprese di controllo. I risultati sono poi stati ponderati con pesi proporzionali al numero di imprese agevolate contenuto in ciascuna cella.

Le variabili sulla base delle quali è stata costruita la griglia sono state osservate nel 1995: l'ipotesi è che le imprese abbiano mantenuto la stessa posizione all'interno della griglia per l'intero periodo di analisi (1993-1998) presumendo la stabilità della struttura dimensionale, settoriale e territoriale delle imprese.

Per quanto riguarda la costruzione della griglia, si sono definite 4 classi dimensionali sulla base del numero di addetti di fonte Aida: 0-19, 20-49, 50-249, oltre 250 addetti. Le aree geografiche considerate sono tre: Nord, Centro, Sud. I settori sono stati aggregati secondo la classificazione di Pavitt modificata in modo da raggruppare tutti i settori in 6 modalità: alimentare/agricolo, settori tradizionali, settori di scala, settori di specializzazione, settori high-tech e servizi vendibili. Il

settore tradizionale è caratterizzato dalla presenza di imprese di piccola e media dimensione, ad alta intensità di manodopera; l'innovazione è collegata all'introduzione di nuove tecnologie incorporate nei beni strumentali acquistati o in miglioramenti nel design e nella qualità del prodotto. I settori di scala (siderurgia, chimica, autoveicoli) sono invece caratterizzati dalla presenza di imprese di grande dimensione che svolgono attività di processo finalizzate alla riduzione dei costi medi di produzione. I settori di specializzazione (macchinari e impianti) sono composti da imprese di media dimensione che producono attrezzature e impianti specializzati per specifiche utilizzazioni industriali e compiono innovazioni incrementali per migliorare la performance e l'affidabilità del prodotto. I settori high-tech (elettronica, informatica, strumenti di precisione) sono invece rappresentati dalle imprese di dimensione medio-grande che operano nella tecnologia avanzata e producono beni al elevato contenuto di innovazione e ricerca.

2.4 Gli effetti degli incentivi alla R&S sulla performance delle imprese agevolate Fit.

L'obiettivo esplicito della legge 46 è aumentare l'output dell'attività di ricerca e sviluppo realizzata dal settore privato attraverso il finanziamento di *"programmi di imprese destinati ad introdurre rilevanti avanzamenti tecnologici finalizzati a nuovi prodotti o processi produttivi o al miglioramento di prodotti o processi produttivi già esistenti"* (articolo 14 Legge 46/1982).

Nel medio periodo l'introduzione di nuove tecnologie innovative dovrebbe indurre miglioramenti nella performance delle imprese agevolate in termini di efficienza, redditività e competitività sui mercati. I risultati attesi dal confronto con il campione di controllo si riferiscono in particolare a:

- maggiori livelli di produttività (efficienza interna),
- un volume di investimenti superiore (additività degli investimenti),
- una maggiore crescita della produzione e dell'occupazione,
- miglioramenti negli indicatori di redditività.

Lo strumento della valutazione ex post ha come obiettivo esattamente l'analisi dell'effettiva realizzazione dei suddetti risultati attesi.

- Gli investimenti.

Il primo tema da affrontare riguarda l'aggiuntività degli investimenti realizzati dal settore privato con gli aiuti pubblici alla R&S. L'evidenza emersa dall'esercizio condotto sulle imprese agevolate Fit e sul campione di controllo favorisce l'ipotesi della additività.

È stato confrontato il livello delle immobilizzazioni immateriali rapportate al fatturato alla data di fine progetto e a 5 anni di distanza da quella data. Per le imprese agevolate il dato risulta pari al 4,6 per cento contro il 2,5 delle non agevolate. Si è tentati di attribuire l'intera differenza (1,5 per cento) all'effetto dell'agevolazione. Per una corretta valutazione dell'effetto netto della legge sugli investimenti in capitale immateriale si avrebbe bisogno di conoscere il valore della variabile di osservazione alla data della domanda di agevolazione perché questo potrebbe fornire utili indicazioni su quello che è stato definito in precedenza effetto selezione. In altre parole non si è in grado di distinguere quanto dell'1,5 per cento calcolato come differenziale alla data di fine progetto sia dovuto alla *selection bias* e quanto all'impatto netto del finanziamento. Non è possibile condurre tale esperimento sullo stesso insieme di imprese per mancanza di dati di bilancio.

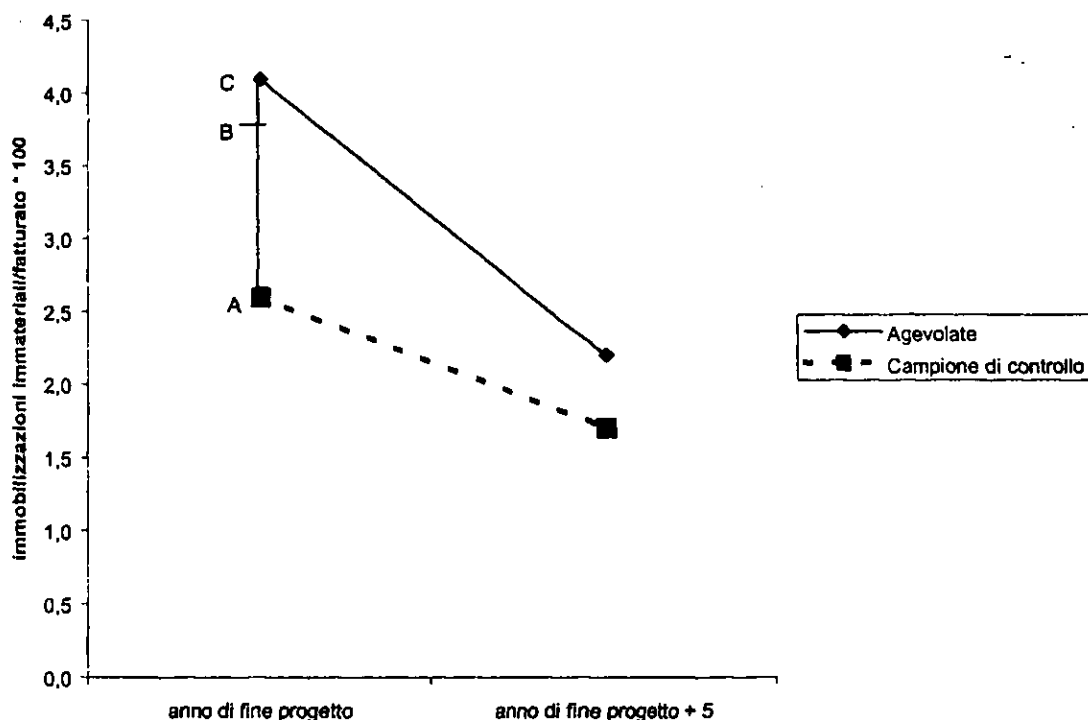
Si è scelto allora di condurre un esperimento su un gruppo di imprese che ha presentato domanda nel 1993 e nel 1994 e per queste si è costruito un campione di controllo con la tecnica del matching statistico (per la metodologia si confronti il paragrafo 2.2). Si è calcolata la quota delle immobilizzazioni immateriali sul fatturato per i due gruppi di confronto: le imprese agevolate che hanno richiesto il finanziamento nel 1993 e nel 1994 e il campione di controllo. Il risultato è che già alla data di domanda le imprese trattate presentano una maggiore accumulazione di capitale immateriale (3,6 e 2,4 rispettivamente). La differenza è dell'1,2 per cento.

Se si ipotizza che l'effetto selezione misurato sulle imprese che hanno presentato domanda nel 1993 e 1994 rispetto al campione di controllo sia lo stesso nelle imprese del gruppo di analisi su cui è stato condotto l'intero esercizio di valutazione (si ricorda che in questo caso le imprese agevolate sono quelle che hanno concluso l'investimento nel 92-93-94 e che quindi hanno presentato domanda di agevolazione mediamente tre anni prima rispetto all'anno di fine progetto) è possibile scomporre il differenziale dell'1,5 per cento tra un effetto selezione dell'1,2 per cento, nel grafico il segmento AB, e un impatto netto dell'agevolazione dello 0,3 per cento (il risultato non si discosta molto da quanto calcolato nel capitolo precedente; l'effetto aggiuntivo degli investimenti agevolati era risultato infatti pari allo 0,2 per cento) corrispondente nel grafico al segmento BC.

A cinque anni dal completamento dell'investimento in ricerca il differenziale tra i gruppi si riduce allo 0,5 per cento. Una possibile spiegazione è che quando, per effetto dell'ammortamento, gli investimenti aggiuntivi realizzati dalle imprese agevolate 5 anni prima sono gradualmente eliminati dall'attivo dei loro bilanci, i due gruppi si riavvicinano anche se con un differenziale più contenuto rispetto all'anno di domanda. È probabile che le imprese agevolate

abbiano intensificato nel medio periodo gli investimenti in capitale fisico a scapito degli investimenti immateriali per rendere disponibili i nuovi prodotti o processi produttivi per la fase finale di industrializzazione e commercializzazione. Il periodo di cinque anni considerato nell'analisi non è quindi sufficiente a mostrare il ritorno del gruppo delle agevolate al trend precedente alla richiesta di finanziamento.

Grafico 1. L'effetto degli incentivi in R&S sugli investimenti in capitale immateriale.



- La produttività.

L'effetto dell'agevolazione sulla produttività delle imprese che hanno usufruito degli incentivi alla R&S è risultato di segno positivo, conformemente alle aspettative. Il tasso di crescita medio del fatturato per addetto risulta pari al 3,7 per cento nelle imprese agevolate e al 2,8 per cento nelle imprese del campione di controllo. L'impatto dell'agevolazione sull'efficienza produttiva delle imprese si tradurrebbe in una crescita differenziale di circa l'1 per cento.

Il divario tra i due gruppi risulta particolarmente accentuato nel caso dei settori caratterizzati dalla maggiore presenza di imprese innovative e che

mostrano elevata propensione a generare autonomamente innovazione all'interno dell'azienda piuttosto che ad assorbirla attraverso l'acquisto di macchinari ed attrezzature. Si tratta dei settori di scala, dei settori di specializzazione e high-tech.

L'impatto dell'agevolazione in termini di produttività risulta molto rilevante nelle imprese con un numero di addetti inferiore a 50. La scarsa crescita della produttività nelle imprese simili del campione di controllo è associata ad un'accumulazione di capitale immateriale molto contenuta facendo ipotizzare l'esistenza di una correlazione positiva tra investimenti in ricerca e crescita della produttività. Facilitare l'accesso al finanziamento da parte delle piccole imprese determinerebbe un forte impulso alla crescita della produttività di tale categorie di imprese.

Tabella 1. Tasso medio annuo di crescita del fatturato per addetto per settore

	Imprese agevolate Fit	Campione di controllo
Alimentare/Agricolo	-0.6	1.6
Settori Tradizionali	2.4	2.4
Settori di scala	4.8	3.6
Settori di specializzazione	4.6	2.8
Settori high-tech	3.9	2.8
Servizi Vendibili	1.4	2.4
Totale	3.7	2.8

Tabella 2. Tasso medio annuo di crescita del fatturato medio per addetto per dimensione

	Imprese agevolate Fit	Campione di controllo
0-19	10.1	0.3
20-49	2.9	2.1
50-249	3.5	3.1
250 e oltre	4.0	3.5
Totale	3.7	2.8

Tabella 3. Tasso medio annuo di crescita del fatturato medio per addetto per area

	Imprese agevolate Fit	Campione di controllo
Nord	3.7	2.9
Centro	3.5	2.9
Sud	5.2	2.2
Totale	3.7	2.8

- La crescita

Le aspettative di una crescita maggiore del fatturato e dell'occupazione nelle imprese agevolate rispetto al campione di controllo non sono confermate dall'evidenza empirica. Per quanto riguarda il fatturato si rileva una crescita media leggermente superiore nel campione di controllo rispetto alle imprese agevolate e in termini di occupazione il differenziale nei tassi di crescita è di circa l'1 per cento: 6,3 la crescita media annua degli addetti nelle agevolate rispetto al 7,4 per cento del campione di controllo. Una plausibile spiegazione è che nel medio periodo le imprese agevolate abbiano introdotto tecnologie a maggiore intensità di capitale generando una minore espansione dell'occupazione rispetto alle imprese non agevolate. La diffusione dell'innovazione attraverso processi di *spillovers* contribuirebbe a generare una maggiore crescita, sia nel fatturato che nel numero di occupati, nelle imprese che non sono state esposte al programma di finanziamento. È probabile che l'effetto dell'agevolazione sulla crescita delle imprese beneficiarie del finanziamento sia rilevabile in un periodo più ampio rispetto a quello di cinque anni imposto all'analisi dall'attuale disponibilità di informazioni statistiche.

- La redditività

Come indicatori della redditività dell'impresa sono stati osservati il ROI ed il ROE nei due gruppi di imprese, all'inizio e alla fine del periodo di analisi. I risultati non sono univoci. Per quanto riguarda il ROE, un indicatore della profittabilità del capitale proprio dell'azienda, sia il gruppo delle imprese agevolate che il gruppo di controllo presentano valori più elevati alla fine del periodo e quindi migliorano la propria performance in termini di redditività del capitale. Le imprese agevolate tuttavia mostrano una crescita dell'indicatore più contenuta rispetto a quella sperimentata dalle imprese non agevolate.

Come atteso, invece, il ROI, un indicatore di redditività sugli investimenti e quindi un segnale della capacità dell'impresa nella gestione operativa dell'azienda, cresce nel periodo analizzato e il miglioramento è leggermente superiore nelle agevolate rispetto a quanto accade alle imprese del campione di controllo.

Tabella 4. Indici di Reddittività: ROI e ROE alla data di fine progetto e alla data di fine analisi

	Imprese agevolate	Campione di controllo
ROI alla data di fine progetto	4.2	5.1
ROI alla data di fine analisi	5.9	6.6
ROE alla data di fine progetto	2.9	2.7
ROE alla data di fine analisi	6.0	7.0

▪ *Il costo medio del lavoro per addetto.*

Il costo medio del lavoro per addetto mostra una dinamica più sostenuta nelle imprese agevolate rispetto al campione di controllo (0,3 e 0,1 per cento rispettivamente). Di uguale segno ma di maggiore intensità il differenziale nel caso dei settori di specializzazione e degli high-tech. Per le imprese di piccola dimensione la crescita è risultata particolarmente sostenuta.

Il differenziale di crescita nel costo medio per addetto dovrebbe riflettere il maggiore peso dei lavoratori specializzati e dei ricercatori sul totale degli occupati nelle agevolate rispetto al gruppo di controllo.

Tabella 5. Tasso medio annuo di crescita del costo medio per addetto per settore

	Imprese agevolate Fit	Campione di controllo
Alimentare/Agricolo	0.4	0.2
Settori Tradizionali	0.0	0.2
Settori di scala	0.3	0.3
Settori di specializzazione	0.8	-0.1
Settori high-tech	0.2	0.0
Servizi Vendibili	-0.4	0.2
Totale	0.3	0.1

Tabella 6. Tasso medio annuo di crescita del costo medio per addetto per dimensione

	Imprese agevolate Fit	Campione di controllo
0-19	1.8	-1.0
20-49	-0.3	-0.3
50-249	0.2	0.1
250 e oltre	0.9	0.5
Totale	0.3	0.1

**Tabella 7. Tasso medio annuo di crescita del costo
medio per addetto per area**

	Imprese agevolate FIt	Campione di controllo
Nord	0.3	0.1
Centro	0.2	0.5
Sud	0.5	0.6
Totale	0.3	0.1

2.5 Effetti degli incentivi pubblici sull'output dell'attività di Ricerca & Sviluppo.

Se l'obiettivo principale delle politiche di incentivo alle imprese nell'ambito della loro attività di R&S è la crescita sia in termini di quantità che di qualità dell'output della ricerca ci si chiede come poter misurare tale output.

Un modo per approssimare l'output della ricerca è fare riferimento ai due seguenti parametri: la variazione del capitale immateriale accumulato e la crescita del capitale umano coinvolto nel processo produttivo.

I dati rilevati per il tasso di crescita delle immobilizzazioni immateriali hanno dimostrato l'esistenza di un impatto positivo dell'incentivo sulle imprese sottoposte al programma di finanziamento pari allo 0,3 per cento. Tenuto conto dell'effetto selezione, infatti, se l'impresa non avesse ricevuto il finanziamento avrebbe investito soltanto il 3,8 per cento del fatturato in immobilizzazioni immateriali invece che il 4,1 per cento.

L'ammontare di finanziamenti impegnati a favore delle imprese che hanno concluso il progetto di investimento nel 1992, 1993 e 1994 è di circa 2400 miliardi: ne deriva che 1000 miliardi di finanziamento servirebbero ad attivare uno 0,12 per cento aggiuntivo di immobilizzazioni immateriali sul fatturato.

Per una stima del capitale umano si possono considerare i livelli retributivi medi: questi rappresentano il prezzo che all'interno del mercato del lavoro viene attribuito alle capacità professionali del lavoratore. Una prima osservazione è che alla data di fine progetto il livello medio della retribuzione per addetto nelle imprese agevolate supera di circa un milione di lire quello relativo alle imprese non agevolate. Ciò dimostrerebbe il maggior peso di lavoratori specializzati e di ricercatori all'interno delle aziende agevolate già alla data di fine progetto. La differenza tra i due gruppi diventa più accentuata se si osservano i dati nel periodo

successivo: il costo medio per addetto rimane costante nelle non agevolate mentre aumenta ancora di circa un milione nelle imprese agevolate. Supponendo che l'adeguamento degli stipendi al grado di istruzione e di formazione raggiunto dai lavoratori avvenga gradualmente, è possibile stimare l'effetto delle politiche di agevolazione attraverso il differenziale di crescita del costo medio per addetto tra la data di fine progetto e 5 anni dopo quella data. In particolare per le imprese agevolate si ha un aumento del costo medio del lavoro dell'1,6 per cento, mentre il dato è stazionario nelle non agevolate. Noto l'ammontare dei finanziamenti approvati per progetti ultimati nel 1992, 1993 e 1994, si stima che mille miliardi di finanziamento pubblico riescono ad attivare una crescita addizionale dello 0,7 per cento nel capitale umano occupato.

In sintesi l'impatto della legge emerso dall'analisi di valutazione è positivo in termini di crescita della produttività anche se nel medio periodo non si osserva ancora una crescita differenziale delle agevolate in termini di fatturato e occupazione. Il finanziamento pubblico crea investimenti in R&S aggiuntivi con effetti benefici sulla crescita del capitale umano.

2.6 Un'analisi sui dati di bilancio delle aziende agevolate dal Fondo per la ricerca applicata.

Per le imprese agevolate dal Fra si dispone di una banca dati, di fonte IMI, contenente informazioni statistiche di tipo amministrativo per singolo intervento. Sono inclusi nella banca dati tutti gli interventi con data di domanda compresa tra il 1995 ed il 1999, relativi ai progetti autonomamente presentati dalle imprese, ai progetti di formazione professionale, ai progetti Eureka e ai contributi alle piccole e medie imprese (art.4 legge 46/82).

Anche per le imprese del Fra sarebbe stato opportuno valutare le performance in termini differenziali delle imprese agevolate rispetto alle non agevolate. Purtroppo, per la carenza dei dati, non è stato possibile replicare la metodologia già utilizzata per il Fondo per l'innovazione tecnologica; infatti il periodo a disposizione non è sufficientemente ampio da consentire una valutazione ex post degli effetti degli investimenti in ricerca sulla performance delle imprese agevolate.

Anche sul tema dell'additività degli investimenti agevolati non è risultato possibile effettuare verifiche empiriche, a causa del numero molto limitato di imprese che hanno concluso l'investimento, con domanda di finanziamento a

partire dal 1995, e per le quali siano disponibili dati di bilancio sia alla data della domanda che alla data di fine progetto.

È stato quindi necessario limitare l'analisi alla verifica delle caratteristiche delle imprese agevolate rispetto al totale delle altre. In particolare si è voluto confrontare le imprese agevolate con un campione di controllo di non agevolate al fine di evidenziare se gli incentivi del Fondo hanno aiutato le imprese più dinamiche, capaci quindi di trarre i maggiori benefici in termini di redditività ed efficienza dalla realizzazione degli investimenti in ricerca, o se invece sono stati utilizzati per incentivare la ricerca in imprese con scarsa capacità di sviluppo. Se le imprese agevolate si dimostrano capaci di competere sul mercato, l'esistenza di *spillovers positivi* che favoriscono la diffusione delle nuove conoscenze tecnologiche presso le imprese che non hanno investito direttamente risorse nell'attività di ricerca può garantire un miglioramento competitivo dell'intero sistema industriale.

L'analisi si basa sulla valutazione, attraverso dati di bilancio, di alcune differenze *ex ante* esistenti tra i due gruppi nella fase in cui l'agevolazione non ha ancora avuto luogo.

Il campione delle imprese agevolate è selezionato sulla base delle seguenti ipotesi: sono stati individuati soltanto gli interventi relativi alla tipologia dei progetti autonomi e progetti Eureka; la data della domanda di richiesta del finanziamento è compresa tra il 1995 ed il 1999; le imprese sono destinatarie di almeno una delibera Murst con esito positivo. Così come è stato fatto per le imprese agevolate Fit, le informazioni di tipo amministrativo contenute nella banca dati per intervento di fonte IMI sono state integrate con dati di bilancio di fonte Aida. A questo scopo è stato realizzato un *matching* tra l'archivio delle imprese agevolate e la banca dati Aida: l'abbinamento è risultato valido per il 72 per cento delle osservazioni; sono entrate a far parte dell'analisi circa 1000 imprese.

Il gruppo di controllo è stato selezionato secondo la tecnica del *matching statistico* con l'obiettivo di minimizzare le differenze sistematiche tra imprese esposte al programma ed imprese non esposte, scegliendo queste ultime il più possibile simili alle unità trattate. A ciascuna impresa agevolata è stata assegnata un'unità "gemella", estratta dalla banca dati Aida (al netto di quelle agevolate), simile per struttura dimensionale, settoriale e localizzazione sul territorio. Le variabili di stratificazione sono le stesse utilizzate per la costruzione del campione di controllo per le agevolate Fit. Con questo metodo la numerosità del campione di controllo corrisponde alla stessa del gruppo delle imprese agevolate. Le

imprese del campione di controllo sono state estratte casualmente all'interno di ciascuna cella della griglia delimitata dalle variabili di stratificazione, assegnando la stessa probabilità di estrazione a tutte le unità dell'universo delle non agevolate di fonte Aida contenute nelle singole celle.

L'anno scelto per l'analisi è il 1995, poiché a quella data nessuna delle imprese trattate ha ancora beneficiato dell'agevolazione. Per imprese "trattate" dunque si intende il gruppo che otterrà l'agevolazione nei cinque anni successivi, ma che alla data di osservazione non è stato ancora sottoposto al programma di finanziamento.

Gli indicatori scelti per l'analisi riguardano la redditività dell'impresa (ROI, ROE), la composizione delle immobilizzazioni rispetto al prodotto e la composizione del capitale di rischio (tabella 8). Gli indicatori presentati sono quelli medi del campione.

**Tabella 8 L'analisi delle imprese agevolate dal Fondo
per la ricerca applicata**

	Imprese agevolate Fra	Campione di controllo
Immob.immat./fatturato	3.7	2.6
Immob.mat/fatturato	26.0	25.2
ROE	9.8	9.5
ROI	5.8	6.1
Leverage	6.1	7.2

Le imprese agevolate sono anche quelle che, a prescindere dal finanziamento, hanno una quota sul fatturato di immobilizzazioni immateriali più elevata rispetto alle imprese del campione di controllo (3,7 per cento contro 2,6)¹. Rimane dello stesso segno, anche se di minore intensità, la differenza calcolata sul capitale fisico. Quindi l'agevolazione è rivolta a imprese più capital-intensive, con una maggiore propensione all'utilizzo della R&S, prodotta internamente o acquistata.

Come indicatori di redditività sono stati analizzati il ROI ed il ROE. Non ci sono risultati univoci nel segno delle differenze tra imprese trattate e campione di controllo. Il ROE, che costituisce un indicatore di estrema sintesi della performance complessiva dell'impresa, risulta leggermente più elevato nelle imprese agevolate, indicando una maggiore capacità nel remunerare adeguatamente il capitale proprio nelle imprese agevolate. Il ROI risulta invece