

Si ricorda che le agevolazioni del Fondo hanno come obiettivo finale quello di *"rafforzare la competitività tecnologica dei settori produttivi e accrescere la quota di produzione e di occupazione di alta qualificazione ..."* . Come effetto dell'attività di R&S ci si aspetta allora una maggiore quantità di capitale immateriale attraverso il quale realizzare i guadagni di competitività e una maggiore crescita del capitale umano coinvolto nel processo produttivo.

Per quanto riguarda gli effetti sulla crescita del capitale immateriale, la disponibilità di dati di bilancio per il periodo compreso tra il 1995 e il 2000 ci permette di misurare tale variabile alla data di domanda dell'agevolazione e alla data di completamento dell'investimento. Questi dati sono sufficienti per valutare gli effetti additivi dell'incentivo sull'attività di ricerca delle imprese beneficiarie. L'impatto sul capitale umano che potremmo misurare indirettamente attraverso il costo medio del lavoro immaginando che il lavoro più qualificato sia correlato positivamente con il proprio prezzo di mercato non è in questa fase dell'analisi ancora valutabile. Si presume infatti che gli effetti sul capitale umano siano visibili nel medio lungo periodo e pertanto questo tipo di analisi appare prematuro. Lo stesso limite si impone a un'analisi di valutazione ex post sulle performance delle agevolate.

La variabile utilizzata per approssimare gli investimenti in ricerca è la quantità di immobilizzazioni immateriali ricavata dal bilancio dell'impresa. Per ottenere un numero puro e direttamente confrontabile tra i due gruppi, le agevolate e il campione di controllo, viene utilizzato il rapporto tra le immobilizzazioni immateriali e il fatturato.

Le imprese agevolate sono state selezionate tra quelle che hanno fatto richiesta dell'agevolazione per i progetti autonomamente presentati, i progetti eureka (cooperazione internazionale), per i contributi all'attività di ricerca commissionata dalle piccole e medie imprese ai laboratori convenzionati (art. 4 della precedente normativa), per l'attività di formazione (art. 8 della precedente normativa). Si tratta pertanto degli interventi cosiddetti bottom-up.

Una prima analisi riguarda il livello delle immobilizzazioni immateriali sul fatturato all'anno di domanda e alla data di fine investimento mettendo a confronto il campione di agevolate con il campione di controllo (tabella 1).

Tabella 1. Immobilizzazioni immateriali / fatturato alla data di fine investimento e alla data di domanda: un confronto tra le imprese agevolate e le non agevolate del campione di controllo

	Non agevolate	Agevolate
Immobilizzazioni immateriali / fatturato alla data di fine investimento	1,47%	3,45%
Immobilizzazioni immateriali / fatturato alla data di domanda	1,44%	3,10%

Un aspetto su cui riflettere è che la quota di immobilizzazioni immateriali sul fatturato è circa il doppio nelle agevolate rispetto a quella delle non agevolate (grafico 1). La metodologia messa a punto per la selezione del campione di agevolate e di controllo per l'analisi dell'additività è stata costruita con l'obiettivo di minimizzare l'effetto selezione ossia le distorsioni dovute alla diversa propensione delle imprese (agevolate e non) ad investire in R&S indipendentemente dall'esistenza dell'agevolazione. Come è stato spiegato nel paragrafo 3.3 l'ipotesi è che le imprese che fanno richiesta dell'agevolazione sono mediamente quelle più dinamiche e si è cercato di selezionare i due gruppi prendendo le imprese il più simili possibile utilizzando nel modello logistico-lineare le variabili di bilancio che approssimano tale dinamicità (il ROI, il ROE, gli investimenti in capitale immateriale e in capitale fisico) oltre naturalmente alle variabili di struttura (provincia, settore, dimensione). Il permanere di significative differenze nella quantità di investimenti in ricerca nei due gruppi selezionati è un indicatore del fatto che esistono altre variabili che non riusciamo a misurare quali ad esempio il maggiore avanzamento tecnologico all'interno delle singole aziende, di cui non riusciamo ad isolare l'effetto. La conseguenza è che rimane un effetto selezione sulla variabile oggetto dell'analisi⁸.

Potendo osservare la variabile obiettivo prima e dopo il trattamento (alla data di domanda e all'anno di conclusione dell'investimento), una stima non distorta dell'impatto netto dell'agevolazione sulle imprese che hanno beneficiato del trattamento si ottiene attraverso il metodo *difference in differences* basato sul

⁸ Una parziale conferma di quanto appena detto deriva dal fatto che il costo medio del lavoro è sistematicamente più alto nelle agevolate rispetto al campione di controllo: alla data di domanda infatti il costo medio annuo risulta rispettivamente pari a 61,5 milioni e 56,2 milioni (il divario risulta più contenuto alla data di completamento dell'investimento). Una possibile spiegazione è la presenza di personale mediamente più qualificato nelle imprese agevolate rispetto alle non agevolate, in accordo con la presenza di maggiori investimenti immateriali già alla data di domanda.

confronto delle differenze di crescita nei livelli di immobilizzazioni immateriali sul fatturato nelle agevolate e nelle non agevolate del campione di controllo.

I risultati sono positivi in termini di additività dell'incentivo: se si confronta la variazione delle immobilizzazioni sul fatturato nelle non agevolate e nelle agevolate si riscontra immediatamente un aumento dello 0,3 per cento nel livello di questa variabile nel gruppo delle agevolate a fronte di un valore praticamente stazionario misurato in media nelle non agevolate (grafico 2).

L'analisi di valutazione condotta nell'ambito dell'indagine sulla L. 46/82⁹ ha prodotto un risultato identico, effetto addizionale dell'incentivo stimato nello 0,3 per cento, con analoga metodologia sull'altro strumento di incentivazione alla ricerca, il Fondo per l'innovazione tecnologica. In quel caso la banca dati disponibile si riferisce a un arco temporale diverso e la mancanza di dati ha imposto ipotesi alquanto restrittive sulla stima dell'effetto selezione. In ogni modo si perviene allo stesso risultato ossia le imprese agevolate mostrano una crescita differenziale dello 0,3 per cento nelle immobilizzazioni immateriali in rapporto al fatturato.

La tabella 1 si può replicare in base alla distribuzione delle imprese per settore e dimensione con le avvertenze di seguito segnalate.

Dalla disaggregazione settoriale emerge una maggiore variazione nei servizi e nel settore meccanico dove le non agevolate diminuiscono lievemente il livello delle immobilizzazioni immateriali e le agevolate lo aumentano dello 0,4 per cento (tabella 2 e grafico 3).

Tabella 2. Immobilizzazioni immateriali / fatturato alla data di fine investimento e alla data di domanda: un confronto tra le imprese agevolate e le non agevolate del campione di controllo secondo il settore di attività

		Non agevolate	Agevolate
Manifatturiero	Immobilizzazioni immateriali / fatturato alla data di fine investimento	1,41%	3,68%
	Immobilizzazioni immateriali / fatturato alla data di domanda	1,36%	3,39%
Meccanico	Immobilizzazioni immateriali / fatturato alla data di fine investimento	1,73%	2,64%
	Immobilizzazioni immateriali / fatturato alla data di domanda	1,87%	2,25%
Servizi	Immobilizzazioni immateriali / fatturato alla data di fine investimento	1,32%	3,45%
	Immobilizzazioni immateriali / fatturato alla data di domanda	1,01%	2,71%

⁹ Per una dettagliata descrizione della metodologia e dei risultati ottenuti nell'analisi di valutazione del Fondo per l'innovazione tecnologica confronta il capitolo 2 della parte seconda dell'Indagine sulla legge 46/82, giugno 2000, Ministero dell'Industria, del Commercio e dell'Artigianato.

Nella tabella 3 si riportano i dati stratificati in base alla dimensione di impresa:

Tabella 3. Immobilizzazioni immateriali / fatturato alla data di fine investimento e alla data di domanda: un confronto tra le imprese agevolate e le non agevolate del campione di controllo secondo la localizzazione geografica

		Non agevolate	Agevolate
Piccole (0-49)	Immobilizzazioni immateriali / fatturato alla data di fine investimento	1,34%	5,12%
	Immobilizzazioni immateriali / fatturato alla data di domanda	1,26%	4,91%
Medie (50-249)	Immobilizzazioni immateriali / fatturato alla data di fine investimento	1,53%	2,51%
	Immobilizzazioni immateriali / fatturato alla data di domanda	1,54%	2,15%
Grandi (≥ 250)	Immobilizzazioni immateriali / fatturato alla data di fine investimento	1,75%	4,39%
	Immobilizzazioni immateriali / fatturato alla data di domanda	1,36%	2,04%

Particolarmente elevata la differenza tra i due gruppi nelle imprese di media dimensione (grafico 4). Anche per le grandi imprese si segnala un effetto additivo dello strumento, in conformità a quanto esplicitamente richiesto dai regolamenti comunitari affinché le imprese di grande dimensione siano ammesse al beneficio. La ridotta numerosità all'interno dello strato relativo alle imprese con più di 250 addetti induce a valutare con prudenza tale risultato.

3.5 L'additività secondo un modello di regressione lineare

L'approccio precedente ha dimostrato l'esistenza di un impatto netto positivo dell'agevolazione del Fondo per la ricerca applicata sulla quantità di investimenti in ricerca delle imprese che hanno beneficiato dell'intervento. La metodologia utilizzata non permette tuttavia di indagare sulla relazione esistente tra le immobilizzazioni immateriali sul fatturato e i singoli fattori che influenzano la quantità di risorse destinata dalle imprese all'attività di R&S. Per fare questo è necessario passare ad un approccio multivariato.

Il campione di controllo è stato costruito con l'obiettivo di minimizzare le differenze sistematiche tra i due gruppi di imprese, agevolate e non agevolate (paragrafo 3.3). Le imprese di controllo sono state scelte il più possibile simili alle agevolate rispetto a variabili strutturali relative alla localizzazione, la dimensione

e il settore di attività dell'impresa e rispetto a un insieme di variabili osservabili con cui è stata approssimata la propensione delle imprese a investire in R&S. Come è emerso dall'analisi dei livelli delle immobilizzazioni immateriali sul fatturato, questa procedura elimina solo parzialmente l'effetto selezione. Per tale motivo si è scelto anche in questo caso di utilizzare la metodologia *difference in differences*. È stato costruito un modello di regressione multipla in cui la variabile dipendente è la variazione nel livello di immobilizzazioni immateriali sul fatturato ($K_IMMAT/FATT$) tra l'anno di domanda e l'anno di completamento dell'investimento. Le variabili esplicative del modello sono: la crescita della quantità di investimenti materiali sempre in quota rispetto al fatturato ($K_MAT/FATT$) tra l'anno di domanda e l'anno di completamento dell'investimento, il ROE all'anno di domanda, il livello delle immobilizzazioni immateriali all'anno di domanda e una variabile che identifica il gruppo delle agevolate rispetto al gruppo di controllo (Dummy agevolazione).

Nella tabella 4 sono riportati i parametri del modello. Con il tempo ($t+1$) identifichiamo l'anno di completamento dell'investimento e con (t) l'anno di domanda.

Tabella 4. I risultati dell'analisi di regressione

$Y=(K_IMMAT/FATT)_{t+1}-(K_IMMAT/FATT)_t$			
	Coefficienti	Std. Error	T di Student
Costante	0,003	0,0016	1,829
Dummy agevolazione	0,004	0,0020	2,004
ROE_t	0,0002	0,0001	-3,485
$(K_MAT/FATT)_{t+1}-(K_MAT/FATT)_t$	0,041	0,0122	3,368
$(K_IMMAT/FATT)_t$	-0,038	0,0140	-2,730
$R^2=0,1$			
$F(4, 425)=7,24$ (Sig. 0,000)			

Il modello conferma pienamente i risultati ottenuti attraverso l'analisi *diff in diffs* sui livelli della variabile di interesse. La variabile che identifica l'agevolazione (Dummy agevolazione, tabella 4) risulta positiva e statisticamente significativa segnalando l'esistenza di un effetto netto positivo dell'agevolazione sulla quantità di investimenti in ricerca realizzata dalle imprese beneficiarie. Il coefficiente di regressione stimato dal modello segnala la presenza di un effetto addizionale dell'agevolazione pari allo 0,4 per cento nel livello delle immobilizzazioni immateriali in rapporto al fatturato nelle agevolate rispetto alle non agevolate del campione di controllo.

L'equazione si mostra stabile e con i segni corretti. Il segno positivo del coefficiente di regressione relativo alle immobilizzazioni materiali sul fatturato segnala l'esistenza di una correlazione positiva con la variabile dipendente: le imprese più dinamiche in termini di investimenti in capitale fisico lo sono anche in relazione agli investimenti in capitale immateriale. Il coefficiente di regressione relativo al ROE e allo stock di immobilizzazioni immateriali sul fatturato all'anno di domanda risulta di segno negativo segnalando la presenza di effetti di *catching up*: le imprese con la redditività più bassa e quelle con gli investimenti in ricerca più contenuti al tempo t sono quelle dove, per recuperare competitività, gli investimenti in ricerca crescono più rapidamente.

APPENDICE AL CAPITOLO 3

Grafico 1. Immobilizzazioni immateriali sul fatturato all'anno di domanda nelle agevolate e nel campione di controllo

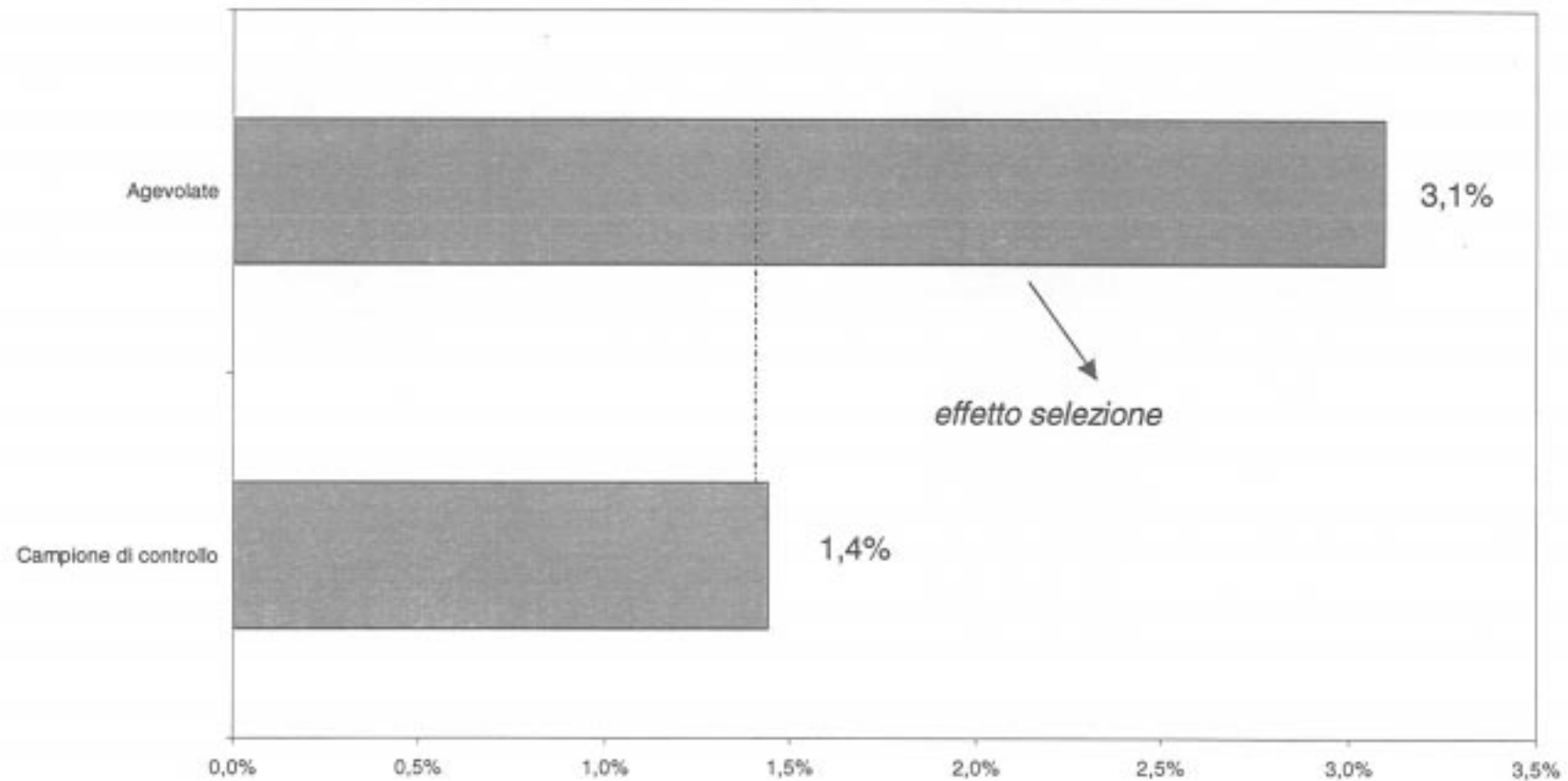


Grafico 2 Un confronto sui livelli di immobilizzazioni immateriali sul fatturato alla data di domanda e di fine investimento nelle imprese agevolate e nel campione di controllo

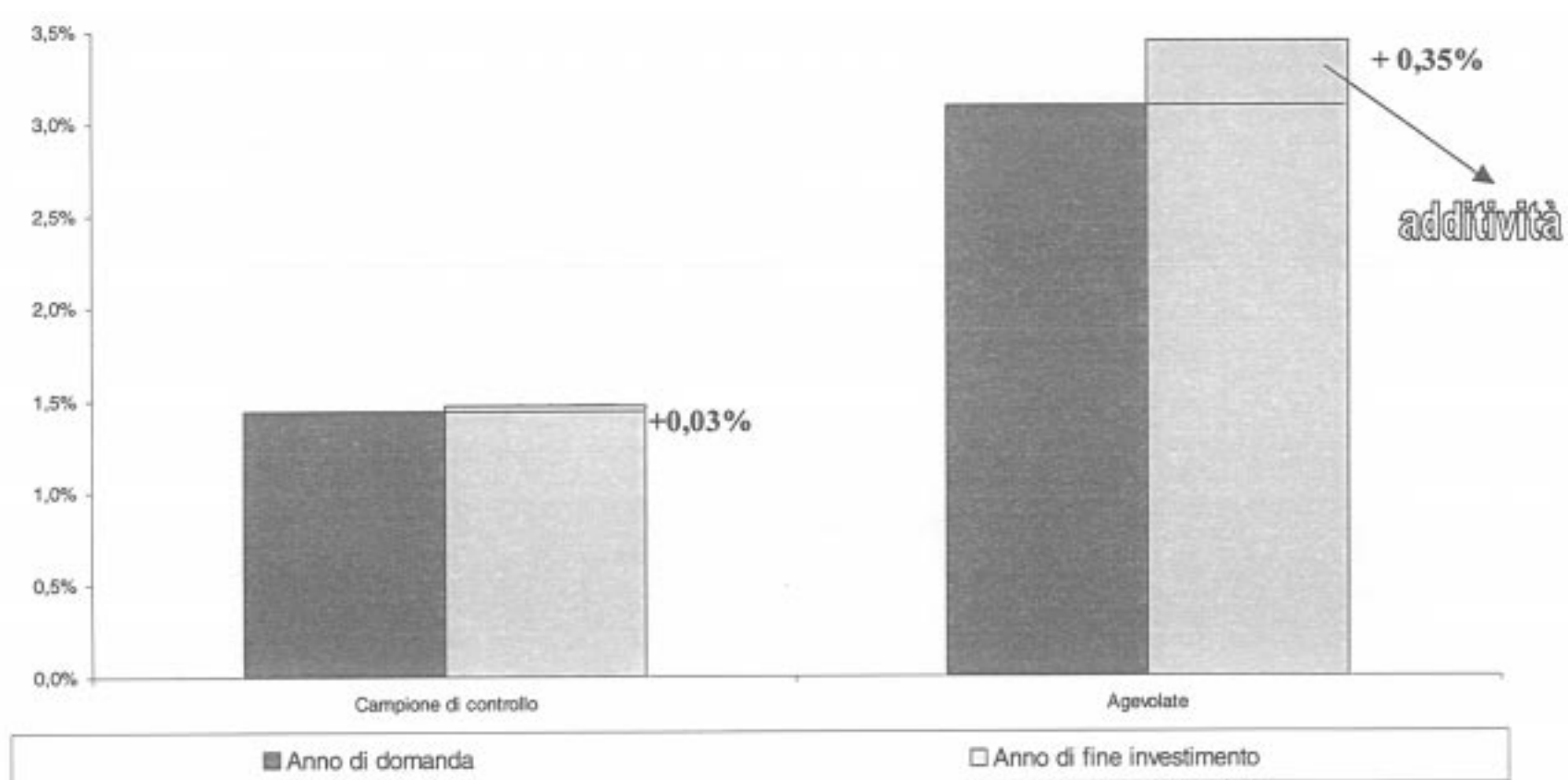


Grafico 3. Variazione nei livelli di immobilizzazioni immateriali sul fatturato nelle imprese agevolate e nel campione di controllo per settore

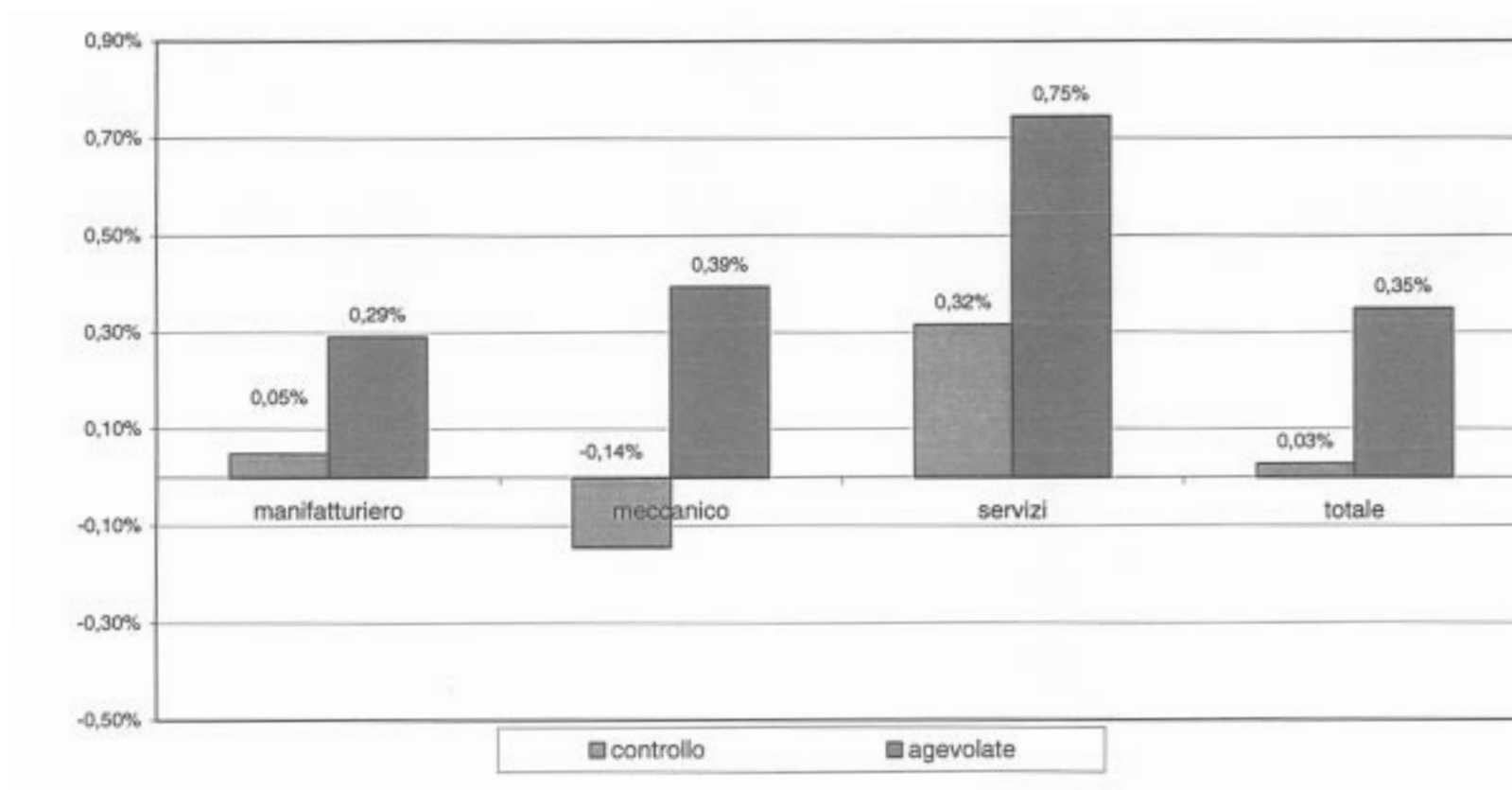


Grafico 4. Variazione nel livello di immobilizzazioni immateriali sul fatturato nelle imprese agevolate e nel campione di controllo per dimensione

