

**n. 7/2010**

**Analisi delle differenze strutturali  
nella performance economica tra unità  
rispondenti e unità non rispondenti nella  
rilevazione dei risultati economici delle  
piccole e medie imprese (PMI)**

*F. Oropallo*



**n. 7/2010**

**Analisi delle differenze strutturali  
nella performance economica tra unità  
rispondenti e unità non rispondenti nella  
rilevazione dei risultati economici delle  
piccole e medie imprese (PMI)**

*F. Oropallo*(\*)

(\*) ISTAT – Direzione Centrale delle statistiche strutturali sulle imprese, agricoltura, commercio  
con l' estero e prezzi al consumo

## **Contributi e Documenti Istat**

Istituto Nazionale di Statistica  
Servizio Editoria – Centro stampa  
Via Tuscolana, 1788 - 00173

# Analisi delle differenze strutturali nella performance economica tra unità rispondenti e unità non rispondenti nella rilevazione dei risultati economici delle piccole e medie imprese (PMI)

Filippo Oropallo, Istat, Dcsp/2

**Sommario:** La finalità della presente nota è di approfondire il tema degli effetti delle mancate risposte totali sulla qualità delle stime derivanti dalla rilevazione annuale dei risultati economici delle piccole e medie imprese (Pmi). Nonostante l'attento disegno di campionamento, che cerca di tenere opportunamente in considerazione la variabilità dei comportamenti delle imprese, la presenza di unità campionarie non rispondenti potrebbe generare una distorsione nella stima finale. In qualche misura esso viene corretto utilizzando degli stimatori di ponderazione vincolati, ma ciò non garantisce la correttezza allorché il numero di variabili da stimare è molto alto. Inoltre, quasi mai il sottoinsieme delle imprese non rispondenti è riconducibile ad un processo di selezione casuale.

In questo lavoro viene utilizzata una fonte di dati esterna, quella degli Studi di Settore (SdS), al fine di valutare la possibile presenza di distorsioni. In primo luogo è stato effettuato un confronto tra le variabili economiche calcolate con i dati degli SdS, riclassificate secondo lo schema Sbs, con quelle della rilevazione Pmi, per le imprese presenti in entrambi i dataset, al fine di valutare la coerenza tra le fonti. Successivamente, per tutte le imprese del campione iniziale di Pmi abbinate con gli SdS, è stata analizzata la variabile Valore aggiunto per addetto per i sottoinsiemi di imprese rispondenti e non. Ciò ha consentito di delineare il profilo economico delle imprese non rispondenti e valutare, inoltre, l'effetto della non risposta all'interno di un modello di stima *Mark-up* della performance dell'impresa.

**Parole chiave:** Mancata risposta totale, Micro-integrazione, *Mark-up*, Performance economica

---

Le collane esistenti presso l'ISTAT - Contributi e Documenti - costituiscono strumenti per promuovere e valorizzare l'attività di ricerca e per diffondere i risultati degli studi svolti, in materia di statistica ufficiale, all'interno dell'ISTAT e del Sistan, o da studiosi esterni.

I lavori pubblicati Contributi Istat vengono fatti circolare allo scopo di suscitare la discussione attorno ai risultati preliminari di ricerca in corso.

I Documenti Istat hanno lo scopo di fornire indicazioni circa le linee, i progressi ed i miglioramenti di prodotto e di processo che caratterizzano l'attività dell'Istituto.

I lavori pubblicati riflettono esclusivamente le opinioni degli autori e non impegnano la responsabilità dell'Istituto.



## Indice

1. Introduzione.....	9
2. Il campione iniziale dell'indagine Pmi e il problema della mancata risposta.....	10
3. L'abbinamento del campione Pmi con l'archivio degli Studi di settore.....	11
3.1 Confronto sulle principali variabili economiche.....	12
3.2 Confronto del Valore aggiunto per addetto per le unità rispondenti e non.....	13
4. Stima probabilistica della mancata risposta totale ed effetti sulla performance di impresa.....	14
4.1 Stima econometrica dell'effetto della MRT sul Valore aggiunto per addetto in un modello Mark-up.....	15
5. Conclusioni.....	16
Bibliografia.....	17



## 1. Introduzione

Il tema della corretta misurazione della performance del sistema produttivo italiano ha visto, negli ultimi anni, accanto ad un generale apprezzamento per il miglioramento qualitativo e quantitativo dell'offerta di informazione statistica ufficiale, anche rilievi critici da parte di studiosi, istituzioni, media. Le critiche alle misurazioni di contabilità nazionale si sono accompagnate a richieste di approfondimento dell'analisi della qualità dei dati delle indagini economiche da parte di istituzioni come il FMI e la Commissione per la garanzia dell'informazione statistica, soprattutto con riferimento al fenomeno delle mancate risposte totali alle rilevazioni statistiche sulle imprese.

L'importanza del segmento delle piccole imprese nel contesto produttivo italiano ha determinato una crescente attenzione ai problemi di misurazione dei loro risultati economici, in un contesto caratterizzato da rilevanti specificità del sistema fiscale nazionale relativamente al monitoraggio dell'attività economica delle unità produttive di minori dimensioni<sup>1</sup>.

Lo scopo di questo lavoro è quello di approfondire la problematica della mancata risposte totale nell'indagine campionaria sulle piccole e medie imprese (Pmi) ed il suo impatto sulla qualità delle stime. Sebbene il disegno campionario di indagine cerchi di tenere opportunamente in considerazione l'eterogeneità dei comportamenti di impresa (Betel 1989, Falorsi et al. 1998), la non trascurabile presenza di unità campionarie non rispondenti indurrebbe ad una distorsione nella stima finale. In qualche misura essa viene corretta con l'utilizzo di stimatori di ponderazione vincolati (Deville e Särndal 1992), ma siccome si osserva che il sottoinsieme delle imprese non rispondenti non è frutto di un processo di selezione casuale, l'utilizzo di tali stimatori non garantisce la correttezza nella stima finale dei risultati economici di impresa.

Considerato poi anche l'importanza che le fonti amministrative stanno assumendo nei processi di produzione statistica (Yung 2008, Eurostat 1999) e sulla base di esperienze maturate dall'Istat in progetti di ricerca riguardo l'impiego e l'integrazione di fonti amministrative con fonti statistiche (Oropallo e Inglese 2004) si utilizza, in tale contesto, una fonte di dati esterna, quella degli Studi di Settore (SdS), al fine di valutare la possibile presenza di distorsioni.

In primo luogo è stato effettuato un confronto tra le variabili economiche calcolate con i dati degli SdS, riclassificate secondo lo schema Sbs (Eurostat 2003), con quelle della rilevazione Pmi, per le imprese presenti in entrambi i dataset, al fine di valutare la coerenza tra le fonti. Successivamente, per tutte le imprese del campione iniziale di Pmi abbinate con gli SdS, è stata analizzata la variabile Valore aggiunto per addetto per i sottoinsiemi di imprese rispondenti e non. Ciò ha consentito di delineare il profilo economico delle imprese non rispondenti con un modello probabilistico e di valutare l'effetto della non risposta all'interno di un modello econometrico di stima della performance dell'impresa.

---

<sup>1</sup> Una valutazione complessiva dell'adeguatezza del sistema delle statistiche economiche ufficiali nella misurazione della realtà produttiva italiana e delle sue specificità dimensionali e settoriali si può trovare in Monducci (2008).

## 2. Il campione iniziale dell'indagine Pmi e il problema della mancata risposta

La popolazione di riferimento della rilevazione annuale sui risultati economici delle piccole e medie imprese è costituita dalle imprese con meno di 100 addetti presenti nel Registro statistico Asia<sup>2</sup> ad eccezione dei comparti bancari e assicurativi. L'oggetto dell'indagine è rappresentato dalle variabili del conto economico delle imprese, dalla composizione della forza lavoro e dei nuovi investimenti. La rilevazione è di tipo campionario e la sua ampiezza è tale da tener conto dell'eterogeneità delle strutture produttive del nostro Paese. Per la rilevazione riferita al 2007 è stato selezionato un campione casuale stratificato<sup>3</sup> di 103.039 imprese afferenti a circa 25 mila strati non vuoti costruiti sul sottoinsieme di Asia 2006.

Le imprese rispondenti rappresentano poco più del 36 per cento del campione iniziale alle quali si aggiunge un altro 6 per cento di imprese, società di capitale, il cui questionario è ricostruito sulla base della fonte amministrativa dei Bilanci. In totale le imprese per le quali è possibile utilizzare il questionario, ammontano a circa il 42 per cento del campione iniziale (Tavola 1).

**Tavola 1:** *Imprese per modalità di risposta e appartenenza al campione finale – Anno 2007 (valori percentuali sul totale delle imprese campionate)*

Modalità di risposta	Campione finale	
	No	Si
Rispondente	0,3	36,2
Non pervenuto	44,0	5,7
Problema di recapito	10,3	0,5
Non utilizzabile	0,4	0,0
Rifiutato	0,1	0,0
Evento di cessazione	1,9	0,0
Evento di trasformazione	0,0	0,0
Fuori campo di osserv.	0,5	0,0
<b>Totale</b>	<b>57,6</b>	<b>42,4</b>

La distribuzione del campione finale per classe di addetti (Tavola 2) evidenzia una sotto-rappresentatività nella fascia delle microimprese (1-9 addetti): 33 per cento di rispondenti rispetto al 39 per cento del campione iniziale per le imprese senza dipendenti e 23 contro il 27 per le microimprese con dipendenti.

**Tavola 2:** *Imprese per classe di addetti e appartenenza al campione finale – Anno 2007 (valori percentuali)*

Classe di addetti	Campione finale		Totale
	No	Si	
Senza dipendenti	43,5	33,2	<b>38,7</b>
1-9 addetti con dipendenti	30,7	22,7	<b>27,0</b>
10 e più addetti con dipendenti	25,8	44,1	<b>34,3</b>
<b>Totale</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>

Del problema della non casualità delle mancate risposte totali (MRT), come già noto, si cerca di tener conto attraverso una riponderazione delle unità campionarie rispondenti. I pesi campionari, difatti, vengono sottoposti ad una doppia rettifica. La prima effettua una correzione per mezzo delle classi di omogeneità in base alla quale, attraverso l'impiego di un modello probabilistico, si attribuisce alle unità rispondenti di ciascuna cella di ponderazione un fattore correttivo  $\beta_k$ , pari al reciproco del tasso di risposta della cella di appartenenza. Con la seconda si giunge al calcolo dei pesi finali attraverso uno

<sup>2</sup> Il Registro statistico delle imprese (Asia) contiene tutte le unità statistiche riferite alle imprese italiane ad esclusione del settore agricolo e quello non-profit.

<sup>3</sup> Le variabili di stratificazione sono la regione, la categoria di attività economica e la classe di addetti. A tal proposito, si veda il capitolo 3 "Aspetti metodologici della rilevazione sulle imprese con 1-99 addetti" della Collana Informazioni Istat "Conti economici delle imprese" (Istat, 2007).

stimatore di ponderazione vincolata, sulla base del quale i pesi corretti vengono ricalcolati attraverso una procedura di ottimizzazione vincolata, in modo tale che la somma dei pesi e degli addetti pesati in ogni strato, sia pari al numero di imprese e di addetti degli strati della popolazione di imprese riferita all'anno 2007 (Casciano et al. 2006).

### 3. L'abbinamento del campione Pmi con l'archivio degli Studi di settore

L'effetto distorsivo delle mancate risposte totali (MRT) sulle stime finali viene corretto rispetto agli addetti, ma non si può avere la certezza che anche le stime delle variabili economiche (fatturato, Valore aggiunto ecc.) siano non distorte. La possibilità di avere stime distorte è determinata dal fatto che tra le variabili economiche e gli addetti non vi è sempre una proporzione costante. Infatti, i nuovi pesi calcolati in modo da ottenere una stima corretta degli addetti produrrebbero una stima corretta del fatturato solo in presenza di un rapporto costante del fatturato per addetto delle imprese rispondenti e non. Non è detto, però, che tale relazione sia sempre verificata.

Per quantificare l'effetto della MRT sulla stima finale di una variabile economica viene sfruttata la possibilità di ricostruire il conto economico di un sottoinsieme di imprese del campione iniziale, sia appartenenti al gruppo dei rispondenti, sia a quello dei non rispondenti, attraverso l'utilizzo della fonte amministrativa degli SdS<sup>4</sup>.

**Tavola 3:** Percentuali di abbinamento delle imprese del campione Pmi con gli Studi di Settore per classe di addetti e appartenenza al campione finale – Anno 2007 (valori percentuali)

Classe di addetti	Campione finale		Totale
	No	Si	
Senza dipendenti	65,1	75,0	<b>69,1</b>
1-9 addetti con dipendenti	68,2	77,9	<b>72,0</b>
10 e più addetti con dipendenti	56,3	50,2	<b>52,6</b>
<b>Totale</b>	<b>63,8</b>	<b>64,7</b>	<b>64,2</b>

Per più di un terzo delle imprese del campione iniziale di Pmi (Tavola 3) è possibile effettuare l'abbinamento con le dichiarazioni degli studi di settore utilizzando come chiave unica il codice fiscale di impresa (che ha una relazione 1 ad 1 con il codice impresa di Asia). Tale percentuale è più alta nella classe delle microimprese e si avvicina al 78 per cento per quelle presenti anche nel campione finale, mentre scende al 50 per cento per quello con 10 e più addetti.

**Tavola 4:** Imprese del campione Pmi abbinate con gli Studi di Settore per classe di addetti e appartenenza al campione finale – Anno 2007 (valori percentuali)

Classe di addetti	Campione finale		Totale
	No	Si	
Senza dipendenti	44,4	38,5	<b>41,6</b>
1-9 addetti con dipendenti	32,8	27,3	<b>30,2</b>
10 e più addetti con dipendenti	22,8	34,2	<b>28,1</b>
<b>Totale</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>

Tra tutte quelle che si abbinano, il gruppo delle non rispondenti è relativamente più rappresentato dalle imprese più piccole e senza dipendenti (Tavola 4), come conseguenza sia della minore copertura del campione finale di Pmi, sia della maggior presenza, nella fascia 1-9 addetti, di imprese sottoposte all'obbligo di risposta dei questionari degli Studi di Settore.

<sup>4</sup> Essa copre quasi tutte le attività economiche dell'indagine Pmi, ma esclude le imprese che ricadono nella categoria dei contribuenti minimi (con un volume d'affari annuo inferiore a 30.000 euro) e le imprese medio-grandi (con un volume d'affari di oltre 7,5 milioni). Sono stati esclusi anche i professionisti per una minore coerenza tra il quadro contabile degli Studi di Settore ed il conto economico del questionario di Pmi. Tale fonte è già stata utilizzata per le elaborazioni del Rapporto Annuale Istat 2008. Si veda a tal proposito Capitolo 2 "Le realtà produttive tra nuovi rischi e potenzialità" (par. 2.3.3 L'analisi delle ditte individuali e delle società di persone).

### 3.1 Confronto sulle principali variabili economiche

La riclassificazione delle voci della sezione contabile (quadro F) degli SdS ha consentito di calcolare gli aggregati del conto economico dell'impresa, partendo dal fatturato e dal valore della produzione e arrivando al risultato economico finale di impresa, passando per i risultati intermedi del Valore aggiunto, del Margine operativo lordo e del Margine operativo netto.

Al fine di verificare la bontà di queste ricostruzioni è stato effettuato, preliminarmente, un confronto sulle distribuzioni dei principali aggregati contabili per le imprese del campione finale di Pmi abbinate con gli SdS (pari a circa 28.000 imprese).

La tavola 5 riporta le differenze percentuali, tra i valori calcolati con i dati degli SdS rispetto a quelli di Pmi, per alcuni momenti e quantili delle distribuzioni delle principali variabili economiche.

**Tavola 5: Misure statistiche calcolate sulla base degli Studi di Settore rispetto a quelle calcolate con l'indagine Pmi – Anno 2007 (differenze percentuali)**

	Fatturato	Valore della produzione	Costo del personale	Costi intermedi	Valore aggiunto
<b>Statistiche</b>					
Media	0,4	-0,6	0,2	-0,2	-1,5
Deviazione standard	-0,4	-0,2	0,4	0,1	-2,5
Skewness	0,0	-1,7	0,6	-4,2	0,3
<b>Quantili (diff. %)</b>					
100% Max	0,0	0,2	1,4	0,4	14,0
99%	-0,1	0,4	-0,1	0,2	-1,6
95%	-0,2	0,1	0,2	0,7	-2,0
90%	-0,2	-0,6	0,6	-0,1	-2,3
75% Q3	-0,7	-1,1	-0,6	0,1	-3,0
50% Median	-0,7	-2,6	-0,5	-3,9	1,8
25% Q1	2,4	-0,8	(a)	-7,9	10,0
10%	7,4	1,1	(a)	-11,6	32,1
5%	16,4	3,3	(a)	-12,7	115,1
1%	(a)	-3,8	(a)	-21,0	(a)

(a) Valore Pmi pari a zero

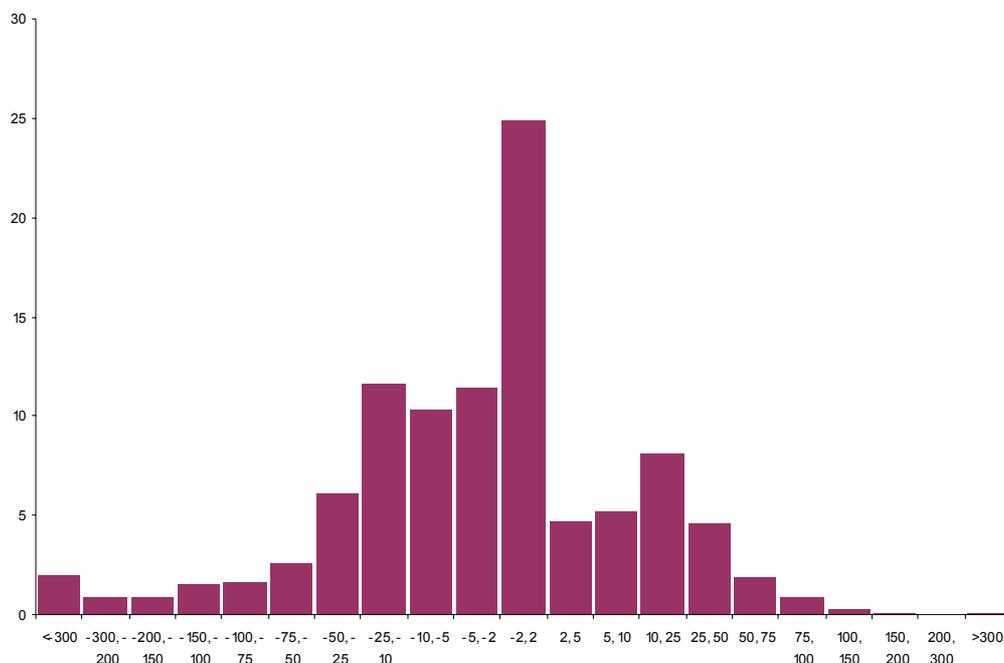
I risultati che scaturiscono dal confronto mostrano un buon grado di accostamento. Il valore medio del Valore aggiunto calcolato con gli SdS risulta essere più basso dell'1,5 per cento rispetto al valore medio calcolato con i dati Pmi., mentre il costo del personale lo 0,2 per cento in più. Anche le differenze tra le variabilità appaiono molto contenute. Le code delle distribuzioni hanno la stessa forma tranne che per il Valore della produzione e i per i Costi intermedi (come testimoniato dalle differenze percentuali tra le skewness rispettivamente più o meno prossime allo zero). Ciò potrebbe essere la conseguenza del diverso metodo di calcolo delle variazioni delle rimanenze<sup>5</sup>: variazioni delle scorte di prodotti finiti (componente del Valore della produzione) e di materie prime (componente dei Costi intermedi).

Per quasi tutti i quantili delle distribuzioni le differenze appaiono contenute: la mediana del Valore aggiunto in questo caso risulta essere leggermente più alta (+1,8 per cento rispetto al calcolo Pmi). Differenze consistenti si registrano solo per il 10 per cento inferiore della distribuzione con valori più alti di fatturato che si possono ricondurre al fatto di aver incluso tra i ricavi dell'impresa anche il valore di adeguamento al ricavo presunto (che si desume dall'applicazione dei parametri degli studi di settore).

<sup>5</sup> Per gli Studi di Settore, ove sono presenti solo il totale delle rimanenze finali e iniziali di magazzino, le due componenti di ricavo e di costo sono state approssimate dalla suddivisione della variazione totale (calcolata come differenza tra consistenze finali ed iniziali) nelle due componenti grazie ad un'informazione ausiliaria: rapporto tra la prima componente (variazione di rimanenze di prodotto) sul totale delle variazioni di rimanenze, osservato a livello di cella (divisione di attività economica per classe di addetti) su Pmi e applicato alle imprese delle medesime celle degli Studi di Settore. La variazione di materie prime è stata poi calcolata come somma algebrica tra totale variazione e variazione di rimanenze di prodotto.

Infine, si può affermare, alla luce dell'analisi delle discrepanze delle stime di Valore aggiunto delle due fonti (Figura 1), che per circa il 25 per cento di imprese si ottengono valori simili e per il 68 per cento valori che oscillano tra più e meno 10 per cento. Esiste comunque una coda negativa più marcata di quella positiva derivante dal fatto che in alcuni casi gli SdS sovrastimano il Valore aggiunto rispetto a quanto rilevato dall'indagine.

**Figura 1:** *Imprese del campione finale di Pmi e abbinate con gli Studi di Settore per range di variazione della stima del Valore aggiunto (valori percentuali)*



### 3.2 Confronto del Valore aggiunto per addetto per le unità rispondenti e non

Dopo l'analisi di coerenza effettuata sui principali aggregati contabili tra le imprese presenti in entrambi le fonti, si propone a questo punto il confronto tra le imprese rispondenti e non del campione Pmi, grazie all'utilizzo della fonte degli Studi di Settore. Il termine di confronto è rappresentato dal Valore aggiunto per addetto, il quale rappresenta una misura della produttività del lavoro impiegato nei processi produttivi dell'impresa.

La tavola 6 mostra i risultati del calcolo del Valore aggiunto calcolato sulla base dei dati degli Studi di Settore, rapportato al numero di addetti medi annui presenti nel Registro Statistico delle imprese del 2007, per attività economica e per classe di addetti. In media le imprese che fanno parte del campione finale di Pmi registrano un Valore aggiunto per addetto superiore rispetto ai non rispondenti. Queste differenze sono molto alte in alcuni settori, superando anche il 50 per cento, in modo particolare per le imprese senza dipendenti, sia dei servizi, sia dell'industria dove i settori sono meno numerosi. Solo in tre casi le stime per i non rispondenti sono più alte di quelle delle imprese del campione finale. Si tratta in questo caso di imprese dei servizi e senza dipendenti.

**Tavola 6:** Rapporto tra il Valore aggiunto per addetto delle imprese del campione finale di Pmi su quello delle imprese non rispondenti per attività economica e classe di addetti – Anno 2007

ATTIVITÀ ECONOMICHE	Senza dipendenti	Con dipendenti		Totale
		1-9 addetti	10 e più addetti	
Industria estrattiva ed energetic:	<b>1,53</b>	1,32	1,03	1,10
Manifattura tradizionale	1,34	1,22	1,17	1,22
Offerta specializzata	1,12	1,15	1,15	1,17
Alta intensità R&S	<b>1,52</b>	1,26	1,05	1,18
Economie di scala	1,24	1,14	1,15	1,18
Costruzioni	1,15	1,17	1,18	1,21
Commercio	1,36	1,14	1,09	1,16
Hotel e ristoranti	<b>0,73</b>	1,08	1,24	1,20
Trasporti e comunicazioni	1,23	1,03	1,26	1,23
Servizi finanziari	1,18	1,07	<b>1,42</b>	1,28
Altri servizi privati	1,02	1,38	1,26	1,20
Servizi di istruzione	1,03	<b>0,85</b>	1,08	1,01
Servizi sanitari e assist.	<b>1,72</b>	1,23	1,20	1,21
Altri servizi alle famiglie	<b>0,60</b>	1,19	1,35	1,29
<b>Totale</b>	<b>1,17</b>	<b>1,19</b>	<b>1,18</b>	<b>1,20</b>

#### 4. Stima probabilistica della mancata risposta totale ed effetti sulla performance di impresa

Al fine di mettere in luce i fattori che determinano maggiormente la MRT, la variabile dicotomica risposta (pari ad 1 per le imprese rispondenti abbinata con gli Studi di Settore e pari a 0 per le imprese non rispondenti abbinata con i dati degli Studi di Settore) è stata messa in relazione alle caratteristiche delle imprese e ad alle principali variabili economiche. Pertanto è stato stimato un modello logistico di stima della probabilità di risposta in funzione del logaritmo<sup>6</sup> del Valore aggiunto per addetto, che rappresenta un indicatore sulla performance produttiva aziendale, e in funzione di indicatori che concernono con gli input produttivi, quali il logaritmo del Capitale per addetto, il logaritmo degli addetti, che è anche proxy della dimensione aziendale, e il logaritmo del Costo del lavoro unitario, che rappresenta un indicatore della qualità del capitale umano.

I coefficienti *odds ratio* della tavola 7 mostrano gli effetti moltiplicativi delle diverse variabili esplicative sulla probabilità relativa di risposta (probabilità di risposta su quella di non risposta) e testimoniano la presenza un effetto positivo su di essa della performance e della dimensione aziendale.

**Tavola 7:** Stima della probabilità di risposta (coefficienti significativamente diversi da 1)

Variabili esplicative (a)	Senza dipendenti	Con dipendenti	
		1-9 addetti	10 e più addetti
Log. Val. agg. per addetto	1,14	1,23	1,35
Log. Capitali per addetto			1,05
Logaritmo addetti	1,44	1,19	3,49
Log. Costo del lavoro per dip.			1,33
N. osservazioni	19837	16526	15956
Pseudo R-quadro	2%	2%	8%

(a) Per un miglior adattamento del modello sono state introdotte 197 dummy settoriali a livello di gruppo di attività economica.

<sup>6</sup> L'utilizzo del logaritmo consente di ottenere una migliore adattabilità del modello lineare ipotizzato ai dati osservati.

Si stima una relazione positiva tra logaritmo del Valore aggiunto per addetto (indicatore della performance produttiva) e la probabilità relativa di risposta. Difatti per livelli crescenti della produttività del lavoro è più alta anche la probabilità relativa di risposta (più 14 per cento per quelle senza dipendenti). La relazione positiva è ancora più evidente per le due classi di addetti con dipendenti (+23 per cento per quelle con 1-9 addetti e +35 per cento per quelle con 10 e più addetti). Peraltro la probabilità relativa di risposta è influenzata in maniera significativa anche dal numero di addetti (logaritmo addetti): in tutte le classi la probabilità di risposta in rapporto a quella di non risposta cresce al crescere degli addetti, in particolare in quella con 10 e più addetti si registra un odds ratio di 3,5 ed inoltre la risposta all'indagine è influenzata positivamente dall'indicatore di qualità del capitale umano impiegato (Logaritmo del Costo del lavoro per dipendente).

#### 4.1 Stima econometrica dell'effetto della MRT sul Valore aggiunto per addetto in un modello Mark-up

Per misurare infine l'impatto della MRT su una variabile di performance economica al netto delle altre caratteristiche di impresa (dimensione aziendale, attività economica svolta, ecc.) viene utilizzato un modello econometrico che mette in relazione il valore aggiunto per addetto con diverse variabili esplicative tra cui l'appartenenza al campione finale di Pmi. Tale esercizio è effettuato utilizzando un modello di tipo *Mark-up* basato su particolari ipotesi economiche in tema di struttura dei mercati (concorrenza imperfetta) e politiche di determinazione del prezzo da parte delle imprese<sup>7</sup>. Sotto tali ipotesi l'impresa può decidere di determinare il proprio prezzo assicurandosi un margine sui costi variabili, cioè il prezzo di vendita unitario è pari al costo di produzione unitario più un ricarico (o *mark-up*). Quindi:  $p=c(1+\mu)$ . Dove  $p$  rappresenta il prezzo medio praticato dall'impresa,  $c$  il costo variabile sostenuto dall'impresa per la produzione dei beni o servizi offerti sul mercato e, infine,  $\mu$  rappresenta il margine di ricarico (o mark-up) sui costi.

Da questa equazione è stato sviluppato un modello di stima che mette in relazione il Valore aggiunto per addetto ( $V/L$ ) con i costi per materie e servizi per addetto ( $M/L$ ), il costo del lavoro per addetto ( $W/L$ ), il capitale per addetto ( $K/L$ ) e le altre caratteristiche di impresa. All'interno di questo modello è stata inserita anche una dummy pari ad 1 nel caso in cui l'impresa sia presente nel campione finale di Pmi<sup>8</sup>.

Il modello è stato stimato separatamente per le imprese senza dipendenti e per le micro e piccole con dipendenti. Include inoltre delle dummy settoriali per tener conto delle eterogeneità delle strutture produttive.

**Tavola 8:** *Stima econometrica del Valore aggiunto per addetto (V/L) (coefficienti e valori in euro)*

Variabili esplicative (a)	Senza dipendenti	Con dipendenti	
		1-9 addetti	10 e più addetti
M/L	0,08	0,06	0,05
W/L		0,72	1,12
K/L	0,08	0,07	0,07
Addetti	-6752		
Dummy impresa rispondente	3200	4773	852,78
N. osservazioni	24866	18060	16795
R-quadro corretto	19%	22%	49%

(a) Per un miglior adattamento del modello sono state introdotte 197 dummy settoriali a livello di gruppo di attività economica.

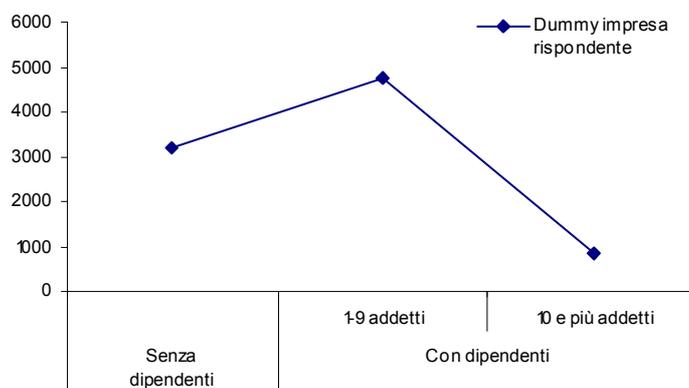
<sup>7</sup> Contini B., et al. (1992).

<sup>8</sup> Per un'applicazione del modello originario ai dati d'indagine si veda Corsini, Giorgetti, Monducci (1999).

La stima del *mark-up* (Tavola 8), pari al coefficiente della variabile  $M/L$ , è sempre superiore a zero a testimonianza della validità dell'ipotesi iniziale di concorrenza imperfetta. Esso diminuisce dall'8 al 5 per cento per le imprese più grandi.

Il costo per lavoro per addetto incide in modo significativo con un parametro che supera l'unità per quelle più grandi (a testimonianza di una minore rigidità della struttura dei costi). Il numero di addetti indipendenti ha invece una relazione negativa sulla performance delle imprese senza dipendenti.

**Figura 2:** *Maggior valore dell'impresa rispondente per classe di addetti (valori in euro)*



Dalle stime, inoltre e come evidenziato nella figura 2, emerge un consistente effetto della dummy relativa alla risposta all'indagine Pmi: in media si stima che l'effetto sul Valore aggiunto per addetto, al netto delle altre caratteristiche delle imprese incorporate nel modello, è ampiamente positivo e cresce da 3.200 a 4.773 euro se si passa dalle imprese senza dipendenti a quelle con dipendenti fino a 9 addetti. Cala, poi, a 853 per le imprese con 10 e più addetti.

## 5. Conclusioni

Dalle analisi effettuate sia per i rispondenti, sia per i non rispondenti dell'indagine presa in esame si conferma il concentrarsi in specifici sottoinsiemi della popolazione delle unità statistiche non rispondenti. Sfruttando, quindi, la possibilità offerta dall'utilizzo di una fonte amministrativa esterna all'indagine, nel caso specifico gli Studi di Settore, si evidenzia come il calcolo delle principali variabili economiche sia sistematicamente superiore per le imprese che rispondono all'indagine.

In particolare, impiegando un modello probabilistico si è ottenuta una misura quantitativa del nesso osservato tra risposta all'indagine e principali caratteristiche strutturali e performance economiche. La probabilità di risposta è positivamente legata alla performance ed alla dimensione aziendale. Ciò quindi porterebbe ad una distorsione delle stime finali, nonostante l'utilizzo di stimatori di calibrazione vincolati che attraverso la correzione dei pesi campionari cercano di rimediare al problema della mancata risposta. Pertanto dal punto di vista della stima della performance economica si è cercato di valutare quanto il meccanismo di mancata risposta possa influenzare la stima della produttività del lavoro all'interno di un modello econometrico di stima del *mark-up*. Dalle stime prodotte si evidenzia un effetto significativo della variabile dicotomica di risposta all'indagine Pmi sul Valore aggiunto per addetto (produttività apparente del lavoro), a testimonianza del fatto che le imprese meno produttive tendono a non rispondere all'indagine, o più precisamente che le imprese non rispondenti dichiarano mediamente un valore aggiunto inferiore. L'inclusione di queste unità nella stima finale presumibilmente produrrebbe una stima del valore aggiunto inferiore.

Complessivamente, emergono evidenze di sovrastima del Valore aggiunto da parte dell'indagine PMI nel segmento delle microimprese. L'integrazione con i dati disponibili da fonti amministrative può pertanto rappresentare un passo importante, se non obbligato, al fine di controllare e migliorare la qualità delle stime prodotte.

## Bibliografia

- Bethel, J. (1989) "Sample allocation in multivariate surveys". *Survey methodology*, 15 (1989): 47-57.
- Casciano C., Falorsi P.D., Filiberti S., Pavone A., Siesto G. (2006). "Principi e metodi per il calcolo delle stime finali e la presentazione sintetica degli errori di campionamento nell'ambito delle rilevazioni strutturali sulle imprese". *Rivista di Statistica Ufficiale*, n. 1 (2006): 67-102.
- Contini, B., Revelli, R., Cuneo, S., (1992) "Productivity and imperfect competition" *Journal of Economic Behaviour and Organization* 18(229-248) North Holland.
- Corsini, V., Giorgetti, L., Monducci, R. (1999) "Struttura Dimensionale, Concentrazione e Redditività nell'Industria Manifatturiera Italiana. Un Utilizzo Integrato del Censimento Intermedio dell'Industria e dei Servizi e di Basi di Dati Microeconomici". *Atti del convegno della Società Italiana di Statistica*, "Verso i censimenti del 2000", Udine, giugno 1999.
- Deville, J.C., Särndal, C.E. (1992) "Calibration Estimators in Survey Sampling". *Journal of the American Statistical Association*, 87 (1992): 376-382.
- Eurostat, European Commission (1999) "Use of Administrative Sources for Business Statistics Purpose" *Handbook on good practices 1999 Edition*.
- Eurostat, European Commission (2003) "Manual for Structural Business Statistics" Directorate D: Business statistics - Unit D-2: Structural business statistics - July 2003
- Falorsi, P.D., Ballin, M., De Vitiis, C., Scepi, G. (1998) "Principi e metodi del software generalizzato per la definizione del disegno di campionamento nelle indagini sulle imprese condotte dall'Istat". *Statistica Applicata*, 20, n. 2 (1998).
- ISTAT, (2009), *Rapporto Annuale 2008*, Roma.
- ISTAT, (2007), *Conti economici delle imprese - Anno 2003*: [www.istat.it/dati/catalogo/20070827\\_01/](http://www.istat.it/dati/catalogo/20070827_01/).
- Monducci, R. (2008) "Misurare le persistenze e i cambiamenti del sistema produttivo italiano: struttura dell'offerta, potenzialità e carenze informative del sistema delle statistiche economiche". *Intervento pubblicato negli atti della IX Conferenza italiana di statistica*. Roma, dicembre 2008.
- Oropallo, F., Inglese, F. (2004), "The Development of an Integrated and Systematized Information System for Economic and Policy Impact Analysis", *The Austrian Journal of Statistics* Vol 33/2004 N. 1&2
- Yung, W., Lys P. (2008) "Use of Administrative Data in Business Surveys - The Way Forward" *Statistics Canada - IAOS Conference on Reshaping Official Statistics - Shanghai, 14-16 October 2008*



## Contributi ISTAT(\*)

- 1/2006 – Ennio Fortunato – *L'analisi integrata delle esigenze informative dell'utenza Istat: Il contributo del Sistema di Indicatori Territoriali*
- 2/2006 – Francesco Altarocca – *I design pattern nella progettazione di software per il supporto alla statistica ufficiale*
- 3/2006 – Roberta Palmieri – *Le migranti straniere: una lettura di genere dei dati dell'osservatorio interistituzionale sull'immigrazione in provincia di Macerata*
- 4/2006 – Raffaella Amato, Silvia Bruzzone, Valentina Delmonte e Lidia Fagiolo – *Le statistiche sociali dell'ISTAT e il fenomeno degli incidenti stradali: un'esperienza di record linkage*
- 5/2006 – Alessandro La Rocca – *Fuzzy clustering: la logica, i metodi*
- 6/2006 – Raffaella Cascioli – *Integrazione dei dati micro dalla Rilevazione delle Forze di Lavoro e dagli archivi amministrativi INPS: risultati di una sperimentazione sui dati campione di 4 province*
- 7/2006 – Gianluca Brogi, Salvatore Cusimano, Giuseppina del Vicario, Giuseppe Garofalo e Orietta Patacchia – *La realizzazione di Asia Agricoltura tramite l'utilizzo di dati amministrativi: il contenuto delle fonti e i risultati del processo di integrazione*
- 8/2006 – Simonetta Cozzi – *La distribuzione commerciale in Italia: caratteristiche strutturali e tendenze evolutive*
- 9/2006 – Giovanni Seri – *A graphical framework to evaluate risk assessment and information loss at individual level*
- 10/2006 – Diego Bellisai, Annalisa Lucarelli, Maria Anna Pennucci e Fabio Rapiti – *Feasibility studies for the coverage of public institutions in sections N and O*
- 11/2006 – Diego Bellisai, Annalisa Lucarelli, Maria Anna Pennucci e Fabio Rapiti – *Quarterly labour cost index in public education*
- 12/2006 – Silvia Montagna, Patrizia Collesi, Florinda Damiani, Danila Fulgenzio, Maria Francesca Loporcario e Giorgia Simeoni – *Nuove esperienze di rilevazione della Customer Satisfaction*
- 13/2006 – Lucia Coppola e Giovanni Seri – *Confidentiality aspects of household panel surveys: the case study of Italian sample from EU-SILC*
- 14/2006 – Lidia Brondi – *L'utilizzazione delle surveys per la stima del valore monetario del danno ambientale: il metodo della valutazione contingente*
- 15/2006 – Carlo Boselli – *Le piccole imprese leggere esportatrici e non esportatrici: differenze di struttura e di comportamento*
- 16/2006 – Carlo De Gregorio – *Il nuovo impianto della rilevazione centralizzata del prezzo dei medicinali con obbligo di prescrizione*
- 1/2007 – Paolo Roberti, Maria Grazia Calza, Filippo Oropallo e Stefania Rossetti – *Knowledge Databases to Support Policy Impact Analysis: the EuroKy-PIA Project*
- 2/2007 – Ciro Baldi, Diego Bellisai, Stefania Fivizzani, e Marina Sorrentino – *Production of job vacancy statistics: coverage*
- 3/2007 – Carlo Lucarelli e Giampiero Ricci – *Working times and working schedules: the framework emerging from the new Italian lfs in a gender perspective*
- 4/2007 – Monica Scannapieco, Diego Zardetto e Giulio Barcaroli – *La Calibrazione dei Dati con R: una Sperimentazione sull'Indagine Forze di Lavoro ed un Confronto con GENESEES/SAS*
- 5/2007 – Giulio Barcaroli e Tiziana Pellicciotti – *Strumenti per la documentazione e diffusione dei microdati d'indagine: il Microdata Management Toolkit*
- 6/2007 – AA.VV. – *Seminario sulla qualità: l'esperienza dei referenti del sistema informativo SIDI - 1ª giornata*
- 7/2007 – Raffaella Cianchetta, Carlo De Gregorio, Giovanni Seri e Giulio Barcaroli – *Rilevazione sulle Pubblicazioni Scientifiche Istat*
- 8/2007 – Emilia Arcaleni, e Barbara Baldazzi – *Vivere non insieme: approcci conoscitivi al Living Apart Together*
- 9/2007 – Corrado Peperoni e Francesca Tuzi – *Trattamenti monetari non pensionistici metodologia sperimentale per la stima degli assegni al nucleo familiare*
- 10/2007 – AA.VV. – *Seminario sulla qualità: l'esperienza dei referenti del sistema informativo SIDI - 2ª giornata*
- 11/2007 – Leonello Tronti – *Il prototipo (numero 0) dell'Annuario di statistiche del Mercato del Lavoro (AML)*
- 12/2007 – Daniele Frongia, Raffaello Martinelli, Fernanda Panizon, Bruno Querini e Andrea Stanco – *Il nuovo Sistema informatico Altri Servizi. Progetto di reingegnerizzazione dei processi produttivi delle indagini trimestrali di fatturato degli altri servizi*
- 1/2008 – Carlo De Gregorio, Stefania Fatello, Rosanna Lo Conte, Stefano Mosca, Francesca Rossetti – *Sampling design and treatment of products in Istat centralised CPI surveys*
- 2/2008 – Mario Albisinni, Elisa Marzilli e Federica Pintaldi – *Test cognitivo e utilizzo del questionario tradotto: sperimentazioni dell'indagine sulle forze di lavoro*
- 3/2008 – Franco Mostacci – *Gli aggiustamenti di qualità negli indici dei prezzi al consumo in Italia: metodi, casi di studio e indicatori impliciti*
- 4/2008 – Carlo Vaccari e Daniele Frongia – *Introduzione al Web 2.0 per la Statistica*
- 5/2008 – Antonio Cortese – *La conta degli stranieri: una bella sfida per il censimento demografico del 2011*
- 6/2008 – Carlo De Gregorio, Carmina Munzi e Paola Zavagnini – *Problemi di stima, effetti stagionali e politiche di prezzo in alcuni servizi di alloggio complementari: alcune evidenze dalle rilevazioni centralizzate dei prezzi al consumo*
- 7/2008 – AA.VV. – *Seminario: metodi per il controllo e la correzione dei dati nelle indagini sulle imprese: alcune esperienze nel settore delle statistiche strutturali*
- 8/2008 – Monica Montella – *La nuova matrice dei margini di trasporto*
- 9/2008 – Antonia Boggia, Marco Fortini, Matteo Mazziotta, Alessandro Pallara, Antonio Pavone, Federico Polidoro, Rosabel Ricci, Anna Maria Sgamba e Angela Seeber – *L'indagine conoscitiva della rete di rilevazione dei prezzi al consumo*
- 10/2008 – Marco Ballin e Giulio Barcaroli – *Optimal stratification of sampling frames in a multivariate and multidomain sample design*
- 11/2008 – Grazia Di Bella e Stefania Macchia – *Experimenting Data Capturing Techniques for Water Statistics*
- 12/2008 – Piero Demetrio Falorsi e Paolo Righi – *A Balanced Sampling Approach for Multi-way Stratification Designs for Small Area Estimation*

- 13/2008 – AA.VV. – *Seminario: Strategie e metodi per il controllo e la correzione dei dati nelle indagini sulle imprese: alcune esperienze nel settore delle statistiche congiunturali*
- 14/2008 – Francesco Chini, Marco Fortini, Tiziana Tuoto, Sara Farchi, Paolo Giorgi Rossi, Raffaella Amato e Piero Borgia – *Probabilistic Record Linkage for the Integrated Surveillance of Road Traffic Injuries when Personal Identifiers are Lacking*
- 15/2008 – Sonia Vittozzi – *L'attività editoriale e le sue regole: una ricognizione e qualche proposta per l'Istat editore*
- 16/2008 – Giulio Barcaroli, Stefania Bergamasco, Michelle Jouvenal, Guido Pieraccini e Leonardo Tininini – *Generalised software for statistical cooperation*
- 1/2009 – Gianpiero Bianchi, Antonia Manzari, Alessandra Reale e Stefano Salvi – *Valutazione dell'idoneità del software DIESIS all'individuazione dei valori errati in variabili quantitative*
- 2/2009 – Silvia Pacini – *Indicatori territoriali su retribuzioni e costo del lavoro una sperimentazione basata sui dati Inps*
- 3/2009 – Mauro Tibaldi – *L'occupazione femminile nella Pubblica amministrazione: un'analisi dei dati della Ragioneria Generale dello Stato*
- 4/2009 – Veronica Rondinelli – *La calibrazione dei pesi campionari delle aziende Rica nell'indagine sui risultati Economici delle Aziende Agricole*
- 5/2009 – Domenico Tebala – *Distribuzione territoriale del rischio di usura in Calabria: una cluster analysis comunale*
- 6/2009 – Carolina Corea, Incoronata Donnarumma e Antonio Frenda – *La stima dello stock di beni durevoli delle famiglie: un primo contributo sperimentale*
- 7/2009 – Massimo Costanzo, Rosalba Filippello e Marco Marini – *La contabilità nazionale verso l'ATECO 2007: alcune considerazioni sull'uso di matrici di conversione nel periodo di transizione*
- 8/2009 – Anna Ciammola, Francesca Ceccato, Maria Carla Congia, Silvia Pacini, Fabio Massimo Rapiti e Donatella Tuzi – *The Italian Labour Cost Index (LCI): sources and methods*
- 1/2010 – Antonio Cortese, Gerardo Gallo e Evelina Paluzzi – *Il censimento della popolazione straniera: opinioni a confronto sul principale aspetto definitorio*
- 2/2010 – Ciro Baldi e Marina Sorrentino – *I posti vacanti in Italia e in Europa. Le nuove statistiche trimestrali armonizzate: prime analisi delle serie storiche*
- 3/2010 – Fabio Bacchini, Anna Ciammola, Roberto Iannaccone e Marco Marini – *Combining forecasts for a flash estimate of Euro area GDP*
- 4/2010 – Alessandra Burgio, Alessandra Battisti, Alessandro Solipaca, Simona Colosimo, Lorella Sicuro, Gianfranco Damiani, Giordana Baldassarre Giulia Milan, Tiziana Tamburrano, R. Crialesi e Walter Ricciardi – *La relazione tra offerta di servizi di Long Term Care ed i bisogni assistenziali dell'anziano*
- 5/2010 – Flavio Foschi e Brunero Liseo – *Artificial Continuous Data for SDC*
- 6/2010 – Flavio Foschi e Luisa Franconi – *Tutela statistica della riservatezza: una proposta metodologica per la valutazione del rischio orientata all'indagine sulle forze di lavoro*
- 7/2010 – Filippo Oropallo – *Analisi delle differenze strutturali nella performance economica tra unità rispondenti e unità non rispondenti nella rilevazione dei risultati economici delle piccole e medie imprese (PMI)*