

## **Sostenibilità ambientale, da vincolo a leva strategica: un'analisi empirica sul manifatturiero italiano**

**Servizio Studi e Ricerche**  
Settembre 2014

## **Sostenibilità ambientale, da vincolo a leva strategica: un'analisi empirica sul manifatturiero italiano\***

Ilaria Sangalli, Stefania Trenti\*\*

Introduzione	3
1. La tematica ambientale in letteratura: da costo a leva competitiva	4
2. La costruzione della base dati attraverso tecniche di propensity score matching	5
3. Il legame tra ambiente e performance: quali evidenze da un modello di selezione "à la Heckman"	8
Conclusioni	12
Appendice	14
Bibliografia	20

Settembre 2014

---

\*Una versione preliminare di questo studio è stata pubblicata nel Rapporto "Analisi dei Settori Industriali" Intesa Sanpaolo-Prometeia, ottobre 2013.

\*\* Intesa Sanpaolo SpA, Servizio Studi e Ricerche: [ilaria.sangalli@intesasnpaolo.com](mailto:ilaria.sangalli@intesasnpaolo.com); [stefania.trenti@intesasnpaolo.com](mailto:stefania.trenti@intesasnpaolo.com)

Si ringraziano Alessandra Benedini, Andrea Dossena, Giovanni Foresti, Fabrizio Guelpa e Alessandra Lanza per i commenti a una versione precedente dello studio e Angelo Palumbo per il contributo alla realizzazione della base dati. La responsabilità di quanto sostenuto rimane dei soli autori.



## Introduzione

L'ambiente ha assunto un ruolo cruciale nel definire le politiche di numerosi governi, impegnati nella difficile sfida di coniugare il progresso economico con la qualità della vita e del territorio.

Negli ultimi anni, la letteratura su questo tema ha mostrato come l'attenzione all'ambiente possa diventare una leva competitiva, favorendo l'innovazione tecnologica e il rapporto con il mercato; facilitando in tal senso il raggiungimento dei risultati in termini di benessere collettivo. Da costo e vincolo all'azione d'impresa, l'ambiente può diventare così parte di una complessiva strategia, volta a valorizzare la qualità dei prodotti e la relazione con la clientela, in un'ottica di salvaguardia del territorio e del capitale sociale ad esso correlato.

L'evidenza empirica appare, tuttavia, ancora frammentata e non conclusiva. Tra i principali limiti dei lavori finora realizzati vi è la difficoltà nell'ottenere informazioni oggettive su un numero ampio di soggetti: numerosi studi, infatti, sono dedicati a singoli settori economici o a tipologie specifiche di imprese (ad esempio le imprese quotate o comunque di dimensioni medio-grandi), altri utilizzano misure soggettive per quantificare o le performance delle imprese o l'attitudine ad investire sulla tematica ambientale. Inoltre, anche in presenza di dati oggettivi e più estesi, la maggior parte degli studi lascia indeterminata l'effettiva relazione di causalità tra l'attenzione all'ambiente e i risultati economici, non riuscendo al contempo a tener conto delle numerose altre scelte strategiche effettuate dalle imprese.

Questo lavoro ha l'obiettivo di affinare la ricerca empirica sulla relazione tra scelte ambientali e *performance* aziendali, sotto un duplice aspetto. L'analisi è innanzitutto condotta su un *panel* ampio e rappresentativo di imprese, delle quali si dispone di informazioni circa i risultati economico-finanziari nel quinquennio 2008-12. L'attenzione all'ambiente è ricondotta all'ottenimento da parte dell'impresa di una certificazione ambientale volontaria (ISO 14001:2004, EMAS, FSC, Biologico<sup>1</sup>) che, pur con il limite di non essere esaustiva del complesso legame con la sostenibilità, risulta al contempo particolarmente utile nel qualificare le scelte strategiche di un campione esteso come quello oggetto di analisi, che include anche numerose PMI<sup>2</sup>. Il secondo aspetto innovativo è costituito dalla possibilità di valutare la scelta ambientale all'interno di un profilo completo delle opzioni strategiche delle imprese, seguendo gli assi dell'innovazione, dell'internazionalizzazione e del *marketing*, che risulta cruciale nel percorso volto all'isolamento del nesso di causalità che lega l'ambiente alle *performance*. La metodologia econometrica adottata prevede un primo esercizio di stima della probabilità che un'impresa abbia ottenuto una certificazione ambientale (circa 4.000 soggetti), sulla base di diversi fattori e caratteristiche strategiche. Tali risultati vengono sfruttati, in un secondo *step*, per la costruzione di un adeguato campione di controllo (circa 14.000 imprese) da contrapporre a quello delle imprese certificate, impiegando tecniche di *propensity score matching*. Si tratta di un passo necessario al fine di eseguire confronti tra imprese omogenee, almeno sul piano delle caratteristiche osservabili. Inoltre, con l'obiettivo di isolare l'effetto causale del possesso di certificazioni ambientali sulle *performance* delle imprese, controllando per un potenziale fenomeno di auto-selezione delle imprese derivante da caratteristiche non osservabili, è stato impiegato un approccio del tipo "*Heckman selection model – Heckit*" (1978).

---

<sup>1</sup>. Per maggiori dettagli sulle certificazioni e sulle fonti delle informazioni si veda più avanti.

<sup>2</sup>. La diffusione di strumenti volontari di protezione ambientale appare, infatti un fenomeno non trascurabile nel manifatturiero italiano: circa il 5% di un campione rappresentativo di 77.000 circa imprese manifatturiere italiane risulta aver adottato tali strumenti, mostrando una attenzione al tema ambientale non scontata, soprattutto in una fase di forti difficoltà come quella che ha caratterizzato gli ultimi anni. Si tratta inoltre di uno strumento diffuso anche tra le piccole e medie imprese manifatturiere.

L'analisi condotta dimostra come le imprese certificate si siano distinte negli ultimi anni per risultati migliori, sia sul piano dell'evoluzione del fatturato che della marginalità lorda, guadagnando spazio all'interno di un tessuto produttivo messo a dura prova dalla crisi. L'impatto positivo derivante dal possesso di certificazioni si conferma inoltre anche a livello delle piccole e medie imprese che compongono il campione. Il quadro che emerge sembrerebbe pertanto confermare, anche se indirettamente - come in seguito verrà dettagliato - la cosiddetta "ipotesi di Porter": l'adozione di comportamenti attenti all'ambiente non determina una penalizzazione delle imprese italiane sul piano dei costi ma è invece in grado di tradursi in vantaggi concreti dal punto di vista dei risultati.

Il contributo è organizzato come segue: dopo una rassegna sintetica sui principali contributi teorici ed empirici dedicati al tema del legame tra *performance* e ambiente (sezione 1), si passerà a descrivere i passaggi necessari alla costruzione della base dati (sezione 2). La sezione 3 presenta i risultati delle stime econometriche.

## 1. La tematica ambientale in letteratura: da costo a leva competitiva

La tematica ambientale ha assunto negli ultimi anni un ruolo importante nel dibattito politico, sociale ed economico, comportando tanto modifiche strutturali nella regolamentazione in materia quanto una crescente pressione reputazionale sui soggetti economici, affinché orientino il loro agire verso una maggiore sostenibilità. Da un punto di vista puramente etico, l'ambiente rappresenta di per sé un valore la cui protezione e salvaguardia devono essere perseguiti a prescindere dagli eventuali costi connessi, nonché dai vincoli all'agire economico. A livello di impresa tuttavia, risulta importante capire se e fino a che punto l'adozione di strategie a favore dell'ambiente possa limitare l'efficienza e la capacità di generare reddito o possa rappresentare, per contro, un vantaggio competitivo. L'esistenza di un nesso causale tra strategie ambientali e *performance* delle imprese è tutt'altro che scontata.

Un primo filone della letteratura (riconducibile ai contributi di Jaffe et al, 1995 e di Jenkins, 1998) tende a sottolineare l'aumento dei costi fissi e dei costi variabili connessi all'adempimento degli obblighi regolamentari in materia ambientale. Le strategie ambientali distarrebbero risorse dal *core business*, portando ad un abbassamento della produttività e ad una conseguente perdita di competitività. Le regolamentazioni, come ad esempio i tetti imposti alle emissioni, limiterebbero inoltre il potenziale di crescita delle imprese e le certificazioni ambientali, attraverso una codifica troppo rigida, agirebbero da freno all'innovazione. In sostanza, la regolamentazione ambientale produrrebbe un impatto negativo non trascurabile: le imprese non sono ritenute in grado di perseguire contemporaneamente strategie volte alla massimizzazione dei profitti e alla sostenibilità ambientale.

Nel tempo, tuttavia, ha iniziato ad affermarsi anche la visione opposta. Il potenziale legame positivo tra l'ambiente e le *performance* delle imprese (o dei paesi) è noto in letteratura come «l'ipotesi di Porter», dall'articolo del 1995 dell'economista americano che per primo ipotizza l'esistenza di un legame positivo tra la regolamentazione a favore dell'ambiente e la competitività (Porter e Van der Linde, 1995). Contrariamente alla visione precedente, i sostenitori dell'ipotesi di Porter sottolineano come una regolamentazione più stretta dal punto di vista ambientale possa portare le imprese ad adottare strategie, in particolare sul versante dell'innovazione, che possano tradursi a loro volta in un miglioramento delle *performance* aziendali attraverso diversi canali. Il canale più diretto riguarda la riduzione dei costi: riduzione dei rischi e dei conflitti, diminuzione dei costi delle materie prime - energetiche *in primis* - fino ad arrivare ad un potenziale effetto positivo sul costo del capitale e del lavoro. L'adozione di strategie sostenibili potrebbe inoltre indurre un aumento delle vendite e della redditività, attraverso la spinta verso la differenziazione dei prodotti, la creazione di nicchie di mercato, lo sviluppo di tecnologie specifiche ed il conseguente aumento della produttività.

Negli ultimi decenni numerosi studi hanno cercato di verificare empiricamente il legame tra regolamentazione, strategie ambientali variamente definite e misurate e *performance* delle imprese (finanziarie, di crescita etc.). Il contributo di Molina-Azorin et al. (2009) confronta 32 studi condotti tra il 1995 ed il 2008 su questo tema a livello internazionale, su campioni di dimensioni diverse e con differenti metodologie. In estrema sintesi, emerge con forza come i risultati siano «misti»; prevalgono tuttavia gli studi che sostengono l'esistenza di una relazione positiva tra le strategie ambientali perseguite dalle imprese – e quindi indirettamente tra la regolamentazione in materia ambientale – e i risultati, che si ricolleggerebbe all'ipotesi di Porter. L'impatto sulle *performance* sembrerebbe inoltre dipendere tanto dalle strategie "generali" perseguite dalle aziende, quanto dal «livello» di consapevolezza ambientale acquisito: l'impatto cresce all'aumentare della «maturità» dell'approccio ambientale adottato. Tale impatto, inoltre, può richiedere del tempo per manifestarsi, in particolare se l'azienda non sta perseguendo una strategia di mera diminuzione dei costi ma un approccio strategico più complesso. Tuttavia, non è da escludere che il legame positivo tra ambiente e *performance* possa avere anche una direzione causale opposta, ovvero che aziende sane e robuste dal punto di vista finanziario abbiano maggiori risorse da dedicare al tema ambientale. Una recente rassegna (Iraldo et al, 2011) dedicata all'effetto delle diverse forme di regolamentazione sulla competitività delle imprese, conferma infatti la difficoltà nell'identificare in modo netto ed inequivocabile un legame causale positivo tra attenzione all'ambiente e risultati economici e finanziari, sottolineando l'importanza delle diverse tipologie di regolamentazione e delle diverse reazioni strategiche delle imprese, in funzione del settore, del contesto di mercato, delle competenze etc..

L'approccio adottato in questo lavoro cerca di superare, o perlomeno di ridurre, alcuni dei limiti dei contributi empirici apparsi finora nella letteratura sul tema. Si procede con il testare in modo diretto il legame che sussiste tra l'adozione di comportamenti virtuosi sul piano ambientale e le *performance* aziendali – valutando quindi solo indirettamente l'impatto della regolamentazione (parzialmente catturato anche dai controlli eseguiti sul settore di appartenenza delle imprese) – utilizzando come *proxy* l'ottenimento di certificazioni ambientali volontarie. La disponibilità di un'ampia base dati sul manifatturiero italiano consente inoltre di esplorare il fenomeno anche in relazione ad un numero significativo di piccole e medie imprese, solitamente escluse dall'analisi. La sensibilità verso l'ambiente si inquadra poi all'interno di un profilo più ampio di strategie aziendali perseguite in materia di innovazione, internazionalizzazione e *marketing*, ovvero di un insieme significativo di fattori osservabili che possono essere sfruttati per costruire un campione di confronto adeguato ed omogeneo - da utilizzarsi in fase di stima econometrica. Infine, l'utilizzo di un approccio del tipo *Heckman selection model* – *Heckit* permette di controllare per un potenziale fenomeno di auto-selezione delle imprese, derivante da caratteristiche non osservabili, consentendo di dare un'interpretazione causale al legame tra ambiente e *performance*.

## 2. La costruzione della base dati attraverso tecniche di propensity score matching

In questo contributo viene utilizzata una *proxy* di misurazione delle strategie a favore dell'ambiente da parte delle imprese: l'ottenimento di certificazioni ambientali volontarie UNI EN ISO 14001:2004 ed EMAS<sup>3</sup>. Per completezza, sono state considerate anche certificazioni specifiche sull'utilizzo delle materie prime di origine agricola, particolarmente importanti per alcuni settori del Made in Italy: si tratta delle certificazioni FSC-Forest Stewardship Council, per la filiera legno-arredo, e Biologico<sup>4</sup>, per il settore alimentare e la cosmesi. L'ottenimento delle suddette certificazioni, per quanto non possa considerarsi esaustivo dell'attenzione prestata dalle

<sup>3</sup>. La certificazione UNI EN ISO 14001:2004 è di fonte Accredia mentre le certificazioni EMAS sono di fonte Ispra.

<sup>4</sup>. Di provenienza [www.fsc.org](http://www.fsc.org) e Accredia.

imprese verso l'ambiente, appare come una delle poche informazioni reperibili in modo sistematico per un numero ampio di soggetti, consentendo un'analisi quantitativa del fenomeno. Dal punto di vista empirico, come prima si accennava, si andrà a testare il legame che sussiste tra la sostenibilità ambientale e le *performance* di crescita delle imprese, tanto dal punto di vista del fatturato quanto dei margini operativi lordi.

Il campione di riferimento è costituito da un ampio *panel* bilanciato di 18.239 imprese manifatturiere italiane osservate nel quinquennio 2008-12. Il database include imprese con fatturato, a valori correnti, almeno pari a un milione di euro nel 2008<sup>5</sup> - il primo anno di osservazione. Si tratta di un estratto da ISID (*Intesa Sanpaolo Integrated Database*), la base dati proprietaria del Servizio Studi e Ricerche di Intesa Sanpaolo che unisce dati di bilancio (non consolidato) delle imprese manifatturiere italiane con informazioni a carattere qualitativo, relative alle strategie perseguite: oltre ai dati sugli strumenti volontari a favore dell'ambiente, sono presenti nel *database* informazioni su altri tipi di certificazioni, sull'attività brevettuale, sull'export, sui marchi acquisiti, sugli investimenti diretti esteri (IDE) in uscita e su quelli in entrata. Per giungere a tale campione finale si è utilizzata una procedura a due stadi.

Il primo *step* ha selezionato le 4.177 imprese che nel periodo esaminato detenevano una certificazione ambientale. Da una prima analisi del campione delle imprese certificate, emerge con forza la presenza delle realtà di piccole e medie dimensioni: le piccole imprese (individuate sulla base delle soglie di fatturato della Commissione Europea, come le imprese con fatturato inferiore ai 10 milioni di euro) pesano infatti in misura pari al 54%; le medie imprese (con fatturato compreso fra i 10 milioni e i 49 milioni di euro) ammontano al 32%; infine le grandi imprese (con fatturato almeno pari ai 50 milioni di euro) contano per il restante 14%. Da un punto di vista settoriale<sup>6</sup>, spicca il dato relativo alla branca "alimentare e bevande", con un peso del 30,5% (Fig.1), dovuta in particolare alla forte diffusione che la certificazione dei prodotti biologici ha conosciuto negli ultimi anni. Rilevante anche il peso di altri comparti, come la branca "metallurgia e prodotti in metallo" (con un peso dell'11,8%), "meccanica, apparecchi elettrici, elettronici, medicali" (12,3%), "articoli in gomma e materie plastiche" (5,2%). All'opposto, appare particolarmente bassa la quota di imprese dotate di certificazione ambientale all'interno di alcuni settori *core* del manifatturiero italiano, come quelli del tessile/abbigliamento/articoli in pelle: il peso della branca "tessile e abbigliamento" ammonta all'1,5%, quello della branca "cuoio e calzature" all'1,2%.

Il secondo stadio si è invece concentrato sulla selezione del campione di controllo, individuato a sua volta attraverso vari *step* di pulizia dei dati, partendo da un *dataset* molto ampio: poco più di 78.000 imprese manifatturiere (senza certificazioni ambientali) presenti in ISID. Nello specifico, sono state individuate 14.062 imprese da contrapporre alle imprese certificate, impiegando tecniche di *propensity score matching* di tipo "*nearest neighbor*"<sup>7</sup> che sfruttano i risultati di una prima indagine preliminare sulle determinanti delle decisioni d'impresa di acquisire una certificazione ambientale<sup>8</sup>.

---

<sup>5</sup> Negli anni successivi il fatturato delle imprese è lasciato libero di variare, fino alla soglia minima di 150 mila euro, per non andare a sovrastimare i risultati relativi agli anni di recessione, come il 2009. La soglia di 150 mila euro viene invece fissata per escludere dall'analisi le imprese in fallimento.

<sup>6</sup> Per comodità espositiva si è scelto di aggregare i settori in "branche" di attività economica - costruite aggregando alcuni codici della classificazione Ateco 2007 a due digit (si veda l'Appendice per maggiori dettagli).

<sup>7</sup> In particolare si è adottato un approccio con possibilità di replacement delle osservazioni, al fine di mantenere all'interno del campione i controlli più simili alle imprese certificate; dove la similitudine è sintetizzata dal valore del propensity score calcolato.

<sup>8</sup> Sull'utilizzo delle tecniche di propensity score matching per migliorare l'overlapping tra il campione di controllo e il campione delle imprese "trattate" (le imprese che risultano in possesso delle certificazioni ambientali, nel nostro caso specifico), si veda il contributo di Dehejia e Wahba (1999).

Per costruire il profilo delle imprese certificate è stato condotto un esercizio di stima della probabilità che un'impresa  $i$  abbia ottenuto certificazioni ambientali (variabile dicotomica  $ambiente$  pari ad 1 se le imprese sono in possesso di certificazioni UNI EN ISO 14001:2004, EMAS, FSC e Biologico) in funzione di diversi fattori. Nello specifico, si è sfruttato un modello *panel probit* del tipo (dove il pedice  $t$  corrisponde ai singoli anni)<sup>9</sup>:

$$ambiente_{it} = \beta_0 + \beta_1 estero_{it} + \beta_2 marchi_{it} + \beta_3 innovazione_{it} + \beta_4 ide\_out_{it} + \beta_5 ide\_in_i + \beta_6 qualità_{it} + \beta_7 \log fatturato_{it} + \mu_j + \nu_g + u_i \quad [1]$$

Gli effetti marginali individuati per mezzo dall'analisi sintetizzata nell'equazione [1] evidenziano aspetti interessanti (Tab.1b in Appendice). *In primis* la probabilità che un'impresa abbia richiesto ed ottenuto una certificazione ambientale risulta positivamente influenzata da fattori tradizionali, quali la dimensione (misurata attraverso il logaritmo del fatturato, *log fatturato*) e il settore (misurato attraverso variabili *dummy*  $\mu_j$  a livello di settori manifatturieri  $j$  a due *digit*, derivanti dalla classificazione Ateco 2007). Emerge poi un legame positivo e significativo anche con il possesso di altre tipologie di certificazioni, come quelle di qualità dei processi organizzativi<sup>10</sup> (*dummy qualità*, che presenta un coefficiente pari a 0.091) e con la capacità di esportare sui mercati esteri (*dummy estero*, con un effetto marginale associato pari a 0.031), dove le certificazioni stanno acquisendo sempre più valore nella relazione con la clientela – sia all'interno delle filiere produttive che nel rapporto con il consumatore finale. Poiché le informazioni circa le strategie di export delle imprese risultano saltuarie e incomplete nei bilanci di esercizio, si sono sfruttate a questo proposito le segnalazioni effettuate alla Centrale dei Rischi di Banca d'Italia - relativamente alle linee di credito sottostanti ad operazioni di *trade finance* - per identificare le imprese che si interfacciano con i mercati esteri. Gli effetti marginali derivanti da altre tipologie di strategie aziendali, come l'attenzione all'attività brevettuale (*dummy innovazione*), il possesso di marchi (*dummy marchi*), gli investimenti diretti esteri in entrata (*dummy ide\_in*) e in uscita (*dummy ide\_out*), non raggiungono invece la significatività. Da segnalare come la *dummy innovazione* assuma valore 1 quando a un'impresa risulti associata una somma positiva del numero di domande di brevetto presentate all'Ufficio Europeo Brevetti (EPO, *European Patent Office*) tra il 1998 e il 2012<sup>11</sup>. L'analisi *probit* contiene infine un controllo per le macroaree geografiche  $g$  di appartenenza delle imprese medesime, per mezzo di apposite variabili *dummy*  $\nu_g$ , che risultano complessivamente significative. In particolare, emerge una maggiore propensione delle imprese meridionali a ottenere certificazioni, diffusa ad una pluralità di settori.

Quello che emerge dall'analisi è pertanto un profilo delle imprese certificate come realtà mediamente più grandi, che si confrontano con i mercati esteri e con un maggiore orientamento al tema della qualità. Sfruttando queste informazioni al fine della costruzione di un indice sintetico della probabilità di ottenere una certificazione (il *propensity score*<sup>12</sup>) e applicando le tecniche di *matching nearest neighbor*<sup>13</sup> cui prima si accennava, è stato possibile arrivare a un campione di controllo di 14.062 imprese, che presenta caratteristiche di *overlapping* superiori a quelle del campione manifatturiero di partenza, contenente circa 78.000 imprese: l'*overlapping*

<sup>9</sup>. Le stime sono state eseguite con stimatori Pooled probit e RE probit, restituendo risultati simili. Per brevità si riportano in tabella 1 solo i marginal effects derivanti dal Pooled probit.

<sup>10</sup>. Si tratta delle certificazioni UNI EN 9100:2005, ISO/IEC 20000-1:2005, UNI EN ISO 9001:2008, UNI EN 9100:2009, UNI EN 9110:2010, UNI EN 9120:2010, UNI EN ISO 13485:2004, UNI EN ISO 3834:2006, AVSQ MIA, UNI CEI EN ISO 13485:2012, UNI EN ISO 13485:2012. Fonte Accredia.

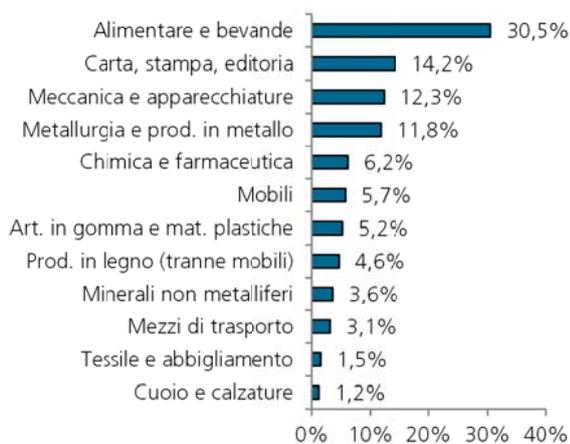
<sup>11</sup>. Le domande di brevetto derivano dal database Thomson Innovation di Thomson Reuters. I dati sui marchi derivano invece da WIPO, World Intellectual Property Organization. Il matching fra i dati di brevetto, marchi e dati di impresa in ISID avviene a cura del Servizio Studi e Ricerche di Intesa Sanpaolo. Le informazioni sugli investimenti diretti esteri in entrata ed in uscita provengono infine dalla banca dati Reprint del Politecnico di Milano.

<sup>12</sup>. Si è fatto uso della routine *pscore* in Stata.

<sup>13</sup>. Routine *attnd* in Stata.

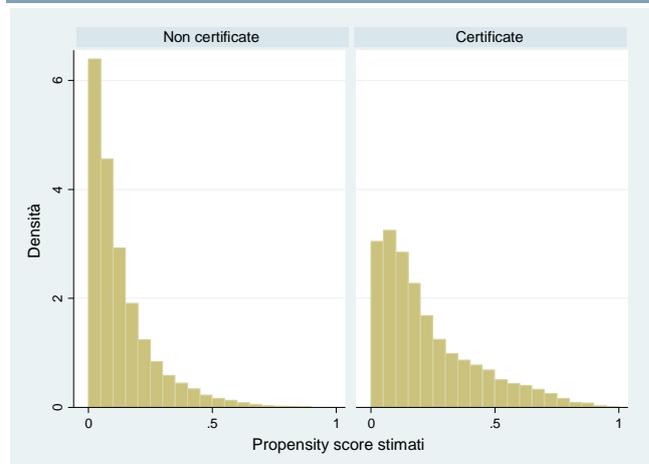
è sintetizzato dal punto di vista grafico in Fig.2. Da sottolineare come, al fine di preservare un *panel* bilanciato delle imprese analizzate, si siano mantenute all'interno del campione di controllo tutte le imprese che presentassero almeno una osservazione oggetto di *matching* con il campione delle imprese certificate. Ciò comporta una densità lievemente superiore delle imprese di controllo nella coda sinistra della distribuzione (grafico di sinistra), relativa a una probabilità più bassa di ottenere una certificazione ambientale. Il fenomeno risulta tuttavia trascurabile e tale da non inficiare i risultati dell'analisi econometrica presentata nella seconda parte del contributo.

Fig.1 – Composizione % del campione delle imprese certificate, per branca di attività economica



Fonte: Intesa Sanpaolo su dati ISID

Fig.2 - Distribuzione dei propensity score stimati per il campione delle imprese certificate e per il campione di controllo



Fonte: Intesa Sanpaolo su dati ISID

La base dati utilizzata per le stime econometriche, che saranno presentate nel prossimo paragrafo, è costituita pertanto da un *panel* bilanciato di 18.239 imprese manifatturiere italiane osservate nel quinquennio 2008-12: il 23%, ovvero 4.177 imprese, ha acquisito almeno una certificazione ambientale tra il 2000 e il 2012 (di queste, ben 3.401 hanno acquisito una sola certificazione) mentre il restante 77% costituisce il campione di controllo.

### 3. Il legame tra ambiente e performance: quali evidenze da un modello di selezione "à la Heckman"

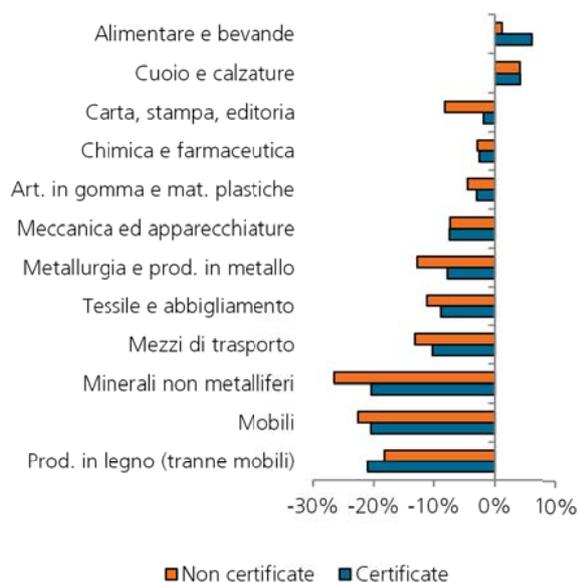
#### 3.1 Una breve analisi descrittiva del legame tra certificazioni e performance

Già da una prima analisi descrittiva del legame tra certificazioni ambientali e *performance* di impresa, si ha evidenza di risultati migliori associati alle realtà certificate, o perlomeno di una contrazione meno accentuata di fatturato e margini nel confronto tra il 2008 (anno pre-recessione) e il 2012 (secondo picco recessivo per l'economia nazionale, dopo il 2009). Nel quinquennio 2008-12, caratterizzato da forti turbolenze e difficoltà sul piano operativo, infatti, le imprese che hanno fatto ricorso a strumenti volontari di protezione dell'ambiente hanno sperimentato una contrazione del fatturato più contenuta, su base cumulata, a fronte di un calo più visibile in corrispondenza delle aziende senza certificazioni ambientali. Il risultato appare diffuso alla maggior parte delle branche di attività economica, con poche eccezioni, come la branca dei prodotti in legno (Fig.3).

Anche sul piano dell'evoluzione della marginalità lorda, osservata in un periodo di forti difficoltà come il quinquennio 2008-12, emerge un vantaggio delle imprese dotate di certificazione ambientale, diffuso alla quasi totalità delle branche di attività economica (Fig.4). Fanno

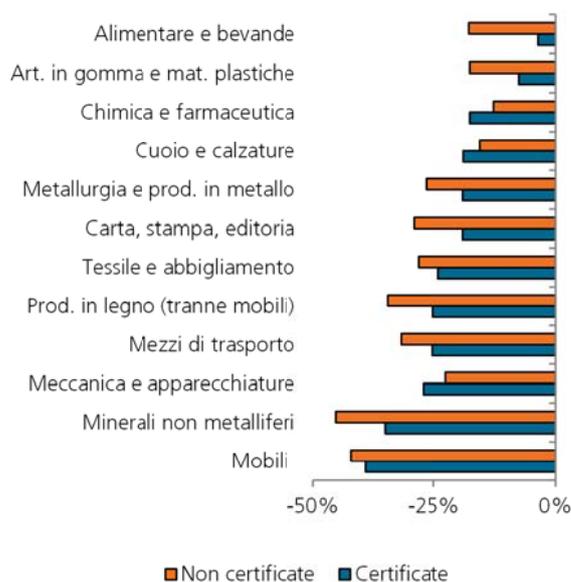
eccezione le branche chimica/farmaceutica, cuoio/calzature, meccanica e apparecchiature. Tale risultato dipende soprattutto da una minore incidenza sul fatturato del costo per servizi e del costo del lavoro. L'adozione di processi produttivi attenti all'ambiente si associa invece a un maggiore peso del costo per acquisti, legato probabilmente a una maggiore accortezza nella scelta delle materie prime (come peraltro prescritto dagli standard FSC e biologico).

**Fig.3 – Evoluzione del fatturato per le imprese con e senza certificazioni ambientali, a parità di branca di attività economica (Var.% cumulata 2008-12, dati mediani)**



Nota: le branche di attività economica sono ordinate in base alle variazioni del fatturato intervenute in capo alle imprese certificate. Fonte: Intesa Sanpaolo su dati ISID

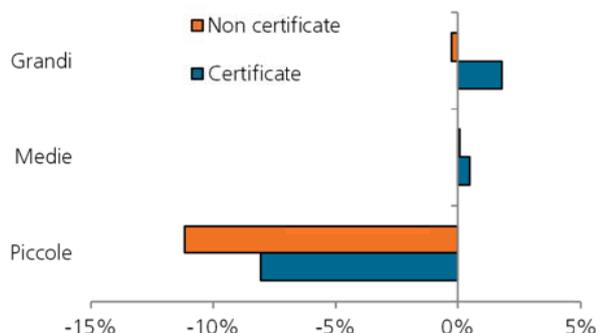
**Fig.4 – Evoluzione dei margini operativi lordi per le imprese con e senza certificazioni ambientali, a parità di branca di attività economica (Var.% tra il 2008 e il 2012, dati mediani)**



Nota: le branche di attività economica sono ordinate in base alle variazioni della marginalità intervenute in capo alle imprese certificate. Fonte: Intesa Sanpaolo su dati ISID

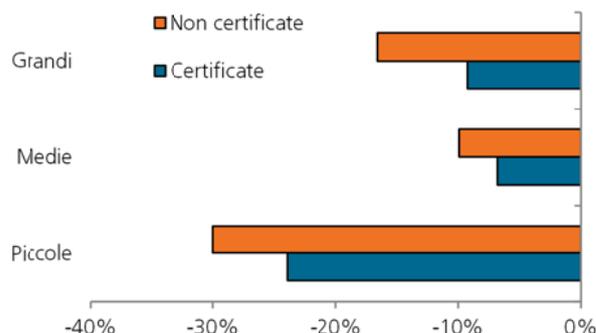
Il differenziale di *performance* tra imprese certificate e non, risulta particolarmente evidente anche se osservato in termini di classi dimensionali. A parità di dimensione, le imprese certificate sono riuscite a mettere a segno risultati migliori (Fig.5 e 6).

**Fig.5 – Evoluzione del fatturato per le imprese con e senza certificazioni ambientali, a parità di dimensione (Var.% cumulata 2008-12, dati mediani)**



Fonte: Intesa Sanpaolo su dati ISID

**Fig.6 – Evoluzione dei margini operativi lordi per le imprese con e senza certificazioni ambientali, a parità di dimensione (Var.% 2008-12, dati mediani)**



Fonte: Intesa Sanpaolo su dati ISID

### 3.2 L'approccio econometrico

La relazione positiva che emerge tra le certificazioni ambientali e alcuni indicatori di *performance* prima citati potrebbe derivare anche da altre caratteristiche strategiche proprie delle imprese. Un approccio econometrico al tema consente di considerare congiuntamente i vari aspetti del fenomeno. In particolare, gli indicatori di *performance* selezionati come variabile dipendente, in fase di stima econometrica, sono la variazione cumulata del fatturato nel quinquennio 2008-12 e l'evoluzione dei margini operativi lordi tra il 2008 e il 2012. Tra le variabili esplicative si annoverano invece le medesime caratteristiche strategiche già considerate in sede di stima *probit* delle determinanti della probabilità di accedere alle certificazioni ambientali, *in primis* l'attenzione al *marketing* e alla qualità dei prodotti, nonché la contestuale presenza delle imprese sui mercati internazionali – ovvero le caratteristiche più rilevanti ai fini dell'ottenimento della certificazione medesima.

Per quanto concerne nello specifico l'analisi delle determinanti della crescita del fatturato, si considera una relazione del tipo:

$$\begin{aligned} \text{delta\_fatturato\_cum\_2008-12}_i = & \beta_0 + \beta_1 \text{ambiente}_i + \beta_2 \text{estero}_i + \beta_3 \text{marchi}_i + \beta_4 \text{innovazione}_i + \\ & + \beta_5 \text{ide\_out}_i + \beta_6 \text{ide\_in}_i + \beta_7 \text{qualità}_i + \beta_8 \log \text{fatturato } 2008_i + \\ & + \mu_j + \nu_g + u_i \end{aligned} \quad [2]$$

La variabile *delta fatturato cum2008-12*, ovvero la variazione cumulata del fatturato tra il 2008 e il 2012<sup>14</sup> (in *delta logs*), è costruita partendo dal fatturato di bilancio delle imprese, deflazionato sfruttando l'indice dei prezzi alla produzione dell'Istat disaggregato a tre *digit* (classificazione Ateco 2007). L'omissione del pedice *t* nell'equazione [2] deriva proprio dal collasso del *panel* di dati di partenza in una *cross-section* relativa all'ultimo anno di osservazione, il 2012, al fine di analizzare la variazione del fatturato su base cumulata e non nei singoli anni, nei quali le variazioni sono soggette a maggiore volatilità. Il controllo per la dimensione delle imprese, necessario al fine di depurare il delta fatturato da tale componente, è realizzato sulla base dei ricavi del 2008, in logaritmi. Le prime stime OLS (*Ordinary Least Squares*)<sup>15</sup> della relazione portano ad individuare un effetto positivo e significativo del possesso di certificazioni ambientali sulla crescita cumulata del fatturato (con un coefficiente stimato pari a 0.093, in Tab.2a). Significativo anche l'impatto sulla crescita della presenza delle imprese sui mercati esteri, del possesso di marchi e di certificazioni di qualità, e dell'essere una realtà partecipata da multinazionali (IDE in entrata).

La presenza di potenziali caratteristiche non osservabili (*unobservables*), che influiscono sul possesso delle certificazioni, rende tuttavia inconsistente un approccio OLS, che non è in grado di gestire l'endogeneità della variabile *ambiente* e di isolare il vero effetto causale. Sfruttando il gergo proprio delle analisi econometriche di tipo "*treatment effect*"<sup>16</sup>, quando la variabile dicotomica di "trattamento" (il possesso di certificazioni ambientali, nel nostro caso specifico) non deriva dall'esito di un esperimento naturale (tale per cui l'*outcome* dell'esperimento risulta dipendere solo dal fatto di essere soggetti trattati oppure no) e nemmeno risulta possibile restaurare le condizioni tipiche di un esperimento naturale, sfruttando le potenzialità di un evento esogeno (*exogenous restriction*), si osserva tipicamente un fenomeno di auto-selezione delle imprese "trattate". Inoltre, qualora il *selection bias* non risulti eliminabile condizionando

<sup>14</sup>. La variazione è calcolata come differenza dei logaritmi del fatturato nel 2012 e nel 2008, al fine di controllare il più possibile per la scala delle variabili.

<sup>15</sup>. Le stime sono realizzate sfruttando l'opzione di robustezza, per via della presenza di eteroschedasticità nei dati.

<sup>16</sup>. Si veda Angrist-Pischke "*Mostly Harmless Econometrics: an empiricist's companion*" per un approfondimento del tema.

l'analisi alle sole caratteristiche osservabili proprie dei soggetti nella fase di pre-trattamento<sup>17</sup>, ovvero quando tale *bias* derivi anche dalla presenza di *unobservables*, la distinzione tra soggetti trattati e non avviene in modo non casuale, generando un problema di endogeneità della variabile di *treatment* e rendendo più arduo il compito di isolare l'effetto causale della variabile sull'*outcome*. A tale proposito, si è considerato in questo contributo un approccio del tipo "*Heckman selection model – Heckit*" (1978). In questo genere di modelli la relazione oggetto di stima o *outcome equation* (l'equazione [2]) viene arricchita di un termine aggiuntivo denominato "*Hazard Lambda*" o *Inverse Mills Ratio*, che controlla per gli effetti derivanti dalla presenza di *unobservables*. Si tratta di un termine di correzione che si compone di due fattori moltiplicativi: i residui derivanti dalla stima di una equazione di selezione per le imprese, relativamente al possesso di certificazioni ambientali e un fattore di correlazione tra il termine di errore della *selection equation*  $w$  e quello dell'equazione principale o *outcome equation*  $u$ . In particolare, si ipotizza che le determinanti latenti del meccanismo di selezione (acquisizione della certificazione) e della nostra variabile di *outcome* (la crescita cumulata del fatturato) siano legate tra loro da un processo distributivo del tipo normale bivariato. Sintetizzando, la struttura del modello può essere così riassunta:

$$\begin{aligned} \text{delta\_fatturato\_cum\_2008-12}_i = & \beta_0 + \beta_1 \text{ambiente}_i + \beta_2 \text{estero}_i + \beta_3 \text{marchi}_i + \beta_4 \text{innovazione}_i + \\ & + \beta_5 \text{ide\_out}_i + \beta_6 \text{ide\_in}_i + \beta_7 \text{qualità}_i + \beta_8 \log \text{fatturato } 2008_i + \\ & + \mu_j + v_g + u_i \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{ambiente}_i = & 1 (\beta_0 + \beta_1 \text{estero}_i + \beta_2 \text{marchi}_i + \beta_3 \text{innovazione}_i + \beta_4 \text{ide\_out}_i + \beta_5 \text{ide\_in}_i + \\ & + \beta_6 \text{qualità}_i + \beta_7 \log \text{fatturato } 2008_i + \mu_j + v_g + w_i > 0) \end{aligned}$$

$$\text{Cov}(u_i, w_i) = \rho$$

[3]

La stima econometrica del modello [3], realizzata sfruttando la *routine treatreg* in Stata<sup>18</sup>, porta ad individuare un *bias* da selezione negativo e significativo (Tab.2b), che giustifica un approccio di questo genere e conferma l'imprecisione delle precedenti stime OLS. Una volta depurata da effetti "*confounding*", la relazione causale tra il possesso di certificazioni ambientali e la crescita cumulata del fatturato *delta\_fatturato\_cum\_2008-12* si intensifica: il coefficiente stimato in corrispondenza della variabile dicotomica *ambiente* risulta ora pari a 0.782. Si conferma inoltre la positività del legame che intercorre tra la crescita del fatturato e variabili quali l'operatività delle imprese sui mercati esteri, il possesso di marchi e di certificazioni di qualità, nonché l'essere imprese partecipate da multinazionali (presenza di investimenti diretti esteri in entrata). L'esistenza di un legame positivo e solido tra le certificazioni ambientali e l'andamento del fatturato è confermata anche qualora la medesima stima venga eseguita sul solo sotto campione delle piccole e medie imprese, nonostante il fenomeno si riduca parzialmente di intensità: il coefficiente corrispondente alla variabile dicotomica *ambiente* risulta infatti pari a 0.456 (Tab.2c).

Il medesimo approccio può essere adottato per valutare l'impatto del possesso di certificazioni ambientali sull'evoluzione dei margini lordi delle imprese. Dapprima si considera, in verità, l'impatto dell'ambiente sulla marginalità media delle realtà industriali analizzate, applicando un approccio di tipo panel *between estimator*: tale metodologia va a collassare la dimensione temporale del *panel* originario per esplorare solo la dimensione individuale (*between*) delle imprese. Si sfrutta, in altre parole, una *cross section* sulle medie, ideale per testare relazioni strutturali o di lungo periodo, come quella in oggetto:

...e dei margini

<sup>17</sup>. Si ipotizza in tal caso la validità della "*conditional independence assumption*", tale per cui la decisione di essere un soggetto "trattato" oppure no è puramente casuale per soggetti che presentano valori simili delle caratteristiche osservabili nella fase di pre-trattamento.

<sup>18</sup>. La strategia di identificazione del modello utilizza di fatto solo la forma funzionale, sfruttando la non linearità dell'*Hazard Lambda*.

$$\text{margin}_i = \beta_0 + \beta_1 \text{ambiente}_i + \beta_2 \text{estero}_i + \beta_3 \text{marchi}_i + \beta_4 \text{innovazione}_i + \beta_5 \text{ide\_out}_i + \beta_6 \text{ide\_in}_i + \beta_7 \text{qualità}_i + \beta_8 \log \text{fatturato}_i + \mu_j + v_g + u_i \quad [4]$$

La variabile dipendente *margin* rappresenta il margine operativo lordo da bilancio (in *logs*), deflazionato tramite gli indici dei prezzi alla produzione Istat a tre digit prima richiamati. In regressione si controlla, esattamente come nel caso dell'evoluzione del fatturato, per eventuali aspetti dimensionali del fenomeno, catturati dal logaritmo del fatturato realizzato dalle imprese<sup>19</sup>. Inoltre, si va considerare il medesimo *set* di variabili esplicative già utilizzato nelle analisi precedenti. Le stime *panel between* (Tab.3a) restituiscono un coefficiente positivo e significativo a misura dell'intensità del legame che sussiste tra le certificazioni ambientali volontarie e la marginalità media, pari a 0.098. Positivi e significativi anche gli impatti sulla marginalità di una serie di caratteristiche strategiche delle imprese quali: l'operatività sui mercati esteri, il possesso di marchi, l'innovazione, gli investimenti diretti esteri in entrata e in uscita. Da sottolineare, in particolare, la significatività dell'impatto dell'innovazione sui margini lordi; caratteristica che non impatta invece sull'evoluzione cumulata del fatturato. Non significativo invece, in questo caso, il possesso di certificazioni di qualità. Le stime *panel between estimator* risentono però di un problema di endogeneità della variabile *ambiente* non adeguatamente trattato (per via della presenza di *unobservables* che influenzano il processo di acquisizione della certificazione). Anche questo stimatore, esattamente come lo stimatore OLS, poggia difatti su un'ipotesi di esogeneità in senso stretto tra le variabili esplicative e il termine di errore. Si passa quindi a considerare, anche nel caso della marginalità lorda, un approccio alla Heckman (Tab.3b). La variabile dipendente è rappresentata dalla variazione dei margini operativi lordi tra il 2008 e il 2012 (in *delta logs*):

$$\text{delta\_margin}_{2008-12_i} = \beta_0 + \beta_1 \text{ambiente}_i + \beta_2 \text{estero}_i + \beta_3 \text{marchi}_i + \beta_4 \text{innovazione}_i + \beta_5 \text{ide\_out}_i + \beta_6 \text{ide\_in}_i + \beta_7 \text{qualità}_i + \beta_8 \log \text{margin}_{2008_i} + \mu_j + v_g + u_i$$

$$\text{ambiente}_i = 1 (\beta_0 + \beta_1 \text{estero}_i + \beta_2 \text{marchi}_i + \beta_3 \text{innovazione}_i + \beta_4 \text{ide\_out}_i + \beta_5 \text{ide\_in}_i + \beta_6 \text{qualità}_i + \beta_7 \log \text{margin}_{2008_i} + \mu_j + v_g + w_i > 0)$$

$$\text{Cov}(u_i, w_i) = \rho \quad [5]$$

I regressori sono i medesimi del modello [3], ad eccezione del controllo dimensionale, che viene realizzato inserendo il logaritmo della marginalità operativa lorda registrata nel 2008. Anche in questo caso il coefficiente negativo e significativo dell'*Hazard Lambda* sottintende la presenza di un meccanismo di auto-selezione, che giustifica la correttezza di un simile approccio. Una volta inserito in regressione il fattore di controllo per la presenza di caratteristiche non osservabili (*Hazard Lambda*), che depuri dall'effetto dei *counfounders*, l'effetto causale del possesso di certificazioni ambientali sul tasso di crescita dei margini tra il 2008 e il 2012 si intensifica. Inoltre, il risultato è robusto anche qualora stimato partendo dal sotto-campione delle piccole e medie imprese (Tab.3c).

## Conclusioni

La diffusione di strumenti volontari di protezione ambientale appare un fenomeno non trascurabile nel manifatturiero italiano: circa il 5% delle imprese risulta aver adottato tali strumenti, mostrando un'attenzione al tema ambientale non scontata in una fase di forti difficoltà come quella che ha caratterizzato gli ultimi anni.

Da molti anni è in corso in letteratura un ampio e articolato dibattito circa il ruolo dell'ambiente come leva competitiva, in grado di fare la differenza in termini di *performance* delle imprese.

<sup>19</sup>. I dati a nostra disposizione non consentono purtroppo di realizzare un controllo dimensionale attraverso l'utilizzo del numero degli addetti.

L'evidenza empirica, sebbene frammentata, propende nella direzione di un legame positivo tra la sostenibilità ambientale e i risultati delle imprese, riconducibile storicamente alla cosiddetta "ipotesi di Porter", dall'economista americano che per primo ha ipotizzato l'esistenza di un potenziale effetto positivo derivante dalla regolamentazione ambientale.

Il presente contributo si inserisce in questo filone di letteratura, sfruttando microdati relativi al possesso di certificazioni ambientali volontarie da parte delle imprese manifatturiere italiane (circa 4.000 imprese certificate, delle quali il 54% è costituito da piccole imprese). In particolare, si è cercato di isolare l'effetto causale del possesso di certificazioni ambientali su alcuni indicatori di *performance* di impresa, quali la variazione cumulata del fatturato e della marginalità lorda nel quinquennio 2008-12. Al fine di costruire un campione di controllo (di circa 14.000 imprese) che risultasse il più possibile comparabile a quello delle imprese certificate, dal punto di vista delle caratteristiche osservabili, si sono sfruttate tecniche di *propensity score matching*. Tali tecniche poggiano su un'analisi preliminare di tipo *probit*, volta all'identificazione delle caratteristiche strategiche che più di altre influenzano il possesso della certificazione medesima: si tratta, in particolare, della presenza sui mercati esteri e dell'attenzione alla qualità – accanto ad altri aspetti determinanti quali la dimensione aziendale, il settore di appartenenza e la dislocazione geografica. Si è poi proceduto con l'applicare un approccio econometrico del tipo *Heckman Selection Model – Heckit* al fine di isolare l'effetto causale delle certificazioni sui risultati del quinquennio in oggetto. Tale approccio consente di controllare adeguatamente per gli effetti distorsivi derivanti dalla presenza di caratteristiche non osservabili delle imprese, in grado di influire sull'accesso al processo di certificazione e generando a loro volta un problema di endogeneità in fase di stima.

L'analisi condotta dimostra come le imprese certificate si siano distinte negli ultimi anni per risultati migliori, sia sul piano del fatturato che su quello dei margini operativi lordi. L'impatto positivo derivante dal possesso di certificazioni si conferma inoltre anche a livello delle piccole e medie imprese che compongono il campione.

## Appendice

### 1. Analisi probit: le determinanti della probabilità di ottenere una certificazione ambientale

Tab. 1a – Stime *probit* della probabilità di ottenere una certificazione ambientale (*dummy ambiente*), panel 2008-12

	Coefficiente	Standard error
Estero	0.105**	0.023
Marchi	0.045	0.035
Innovazione	0.010	0.038
Ide_out	0.005	0.037
Ide_in	-0.049	0.053
Qualità	0.299**	0.024
Log fatturato (dimensione)	0.197**	0.008
Centro	-0.120**	0.036
Nord-est	-0.178**	0.031
Nord-ovest	-0.217**	0.032
Costante	-2.407	0.078
Numero di osservazioni	90,420	
Wald chi2(30)	1282.59	
Pseudo R2	0.069	
Log pseudolikelihood	-45169.501	

\*\* livello di significatività 5%. Nota: per compattezza espositiva i coefficienti delle dummy settoriali non vengono pubblicati.

Tab. 1b– Effetti marginali post analisi *probit*: impatto delle caratteristiche sulla probabilità di ottenere la certificazione ambientale

	Coefficiente	Standard error
Estero	0.031**	0.007
Marchi	0.013	0.010
Innovazione	0.003	0.011
Ide_out	0.001	0.011
Ide_in	-0.014	0.015
Qualità	0.091**	0.007
Log fatturato (dimensione)	0.057**	0.002
Centro	-0.034**	0.010
Nord-est	-0.050**	0.008
Nord-ovest	-0.061**	0.009

\*\* livello di significatività 5%. Nota: per compattezza espositiva i coefficienti delle dummy settoriali non vengono pubblicati.

## 2. Le performance di crescita delle imprese nel quinquennio 2008-12

Tab. 2a – Stime OLS (Ordinary Least Squares) del modello [2]: crescita cumulata del fatturato nel quinquennio 2008-12

	Coefficiente	Standard error
<b>Ambiente (variabile di treatment)</b>	0.093**	0.011
Estero	0.144**	0.012
Marchi	0.070**	0.016
Innovazione	0.023	0.019
Ide_out	0.033	0.019
Ide_in	0.175**	0.026
Qualità	0.118**	0.010
Log fatturato 2008 (dimensione)	-0.086**	0.006
Numero di osservazioni	18,084	
Dummy settoriali (Ateco 2007 a 2 digit)	incluse	
Dummy geografiche (macroaree)	incluse	

\*\* livello di significatività 5%. La variabile dipendente è la crescita cumulata del fatturato nel quinquennio 2008-12. La variabile di "treatment" è la dummy *ambiente*, che assume valore 1 se un'impresa ha acquisito certificazioni UNI EN ISO 14001:2004, EMAS, FSC e Biologico. La variabile dipendente e la variabile di controllo dimensionale sono deflazionate ricorrendo ai prezzi alla produzione Istat e tre digit (classificazione Ateco 2007 per le attività manifatturiere).

Tab. 2b – Stime "Heckman Selection Model – Heckit" [3]: crescita cumulata del fatturato nel quinquennio 2008-12, campione totale

	Equazione di selezione		Equazione di outcome	
	Coefficiente	Standard error	Coefficiente	Standard error
<b>Ambiente (variabile di treatment)</b>			0.782**	0.153
Estero	0.150**	0.025	0.112**	0.015
Marchi	0.044**	0.034	0.057**	0.019
Innovazione	0.011	0.038	0.020	0.021
Ide_out	-0.005	0.037	0.030	0.020
Ide_in	-0.032	0.052	0.175**	0.029
Qualità	0.303**	0.024	0.056**	0.019
Log fatturato 2008 (dimensione)	0.190**	0.008	-0.123**	0.009
Hazard Lambda	-0.401**	0.089		
Rho	-0.539			
Sigma	0.745			
Numero di osservazioni	18,084			
Dummy settoriali (Ateco 2007 a 2 digit)	incluse			
Dummy geografiche (macroaree)	incluse			

\*\* livello di significatività 5%. La variabile dipendente è la crescita cumulata del fatturato nel quinquennio 2008-12. La variabile di "treatment" è la dummy *ambiente*, che assume valore 1 se un'impresa ha acquisito certificazioni UNI EN ISO 14001:2004, EMAS, FSC e Biologico. La variabile dipendente e la variabile di controllo dimensionale sono deflazionate ricorrendo ai prezzi alla produzione Istat e tre digit (classificazione Ateco 2007 per le attività manifatturiere).

Tab. 2c – Stime “Heckman Selection Model – Heckit” [3]: crescita cumulata del fatturato nel quinquennio 2008-12, campione piccole e medie imprese

	Equazione di selezione		Equazione di outcome	
	Coefficiente	Standard error	Coefficiente	Standard error
<b>Ambiente (variabile di treatment)</b>			0.456**	0.169
Estero	0.153**	0.027	0.146**	0.016
Marchi	0.064**	0.039	0.044**	0.021
Innovazione	-0.003	0.043	-0.006	0.023
Ide_out	-0.010	0.042	-0.003	0.022
Ide_in	-0.165**	0.067	0.053	0.038
Qualità	0.270**	0.025	0.122**	0.018
Log fatturato 2008 (dimensione)	0.198**	0.010	-0.137**	0.010
Hazard Lambda	-0.205**	0.098		
Rho	-0.286			
Sigma	0.719			
Numero di osservazioni	16,511			
Dummy settoriali (Ateco 2007 a 2 digit)	incluse			
Dummy geografiche (macroaree)	incluse			

\*\* livello di significatività 5%. La variabile dipendente è la crescita cumulata del fatturato nel quinquennio 2008-12. La variabile di “treatment” è la dummy *ambiente*, che assume valore 1 se un’impresa ha acquisito certificazioni UNI EN ISO 14001:2004, EMAS, FSC e Biologico. La variabile dipendente e la variabile di controllo dimensionale sono deflazionate ricorrendo ai prezzi alla produzione Istat e tre digit (classificazione Ateco 2007 per le attività manifatturiere).

## 3. La marginalità delle imprese nel quinquennio 2008-12

Tab. 3a – Stime panel “Between Estimator” del modello [4]: marginalità lorda in livello, nel quinquennio 2008-12

	Coefficiente	Standard error
<b>Ambiente (variabile di treatment)</b>	0.098**	0.013
Estero	-0.025	0.015
Marchi	0.212**	0.019
Innovazione	0.180**	0.020
Ide_out	0.080**	0.020
Ide_in	0.084**	0.028
Qualità	0.046**	0.012
Log fatturato (dimensione)	0.857**	0.004
Numero di osservazioni	90,420	
Dummy settoriali (Ateco 2007 a 2 digit)	includere	
Dummy geografiche (macroaree)	includere	

\*\* livello di significatività 5%. La variabile dipendente è la marginalità lorda, in logs. La variabile di “treatment” è la dummy *ambiente*, che assume valore 1 se un’impresa ha acquisito certificazioni UNI EN ISO 14001:2004, EMAS, FSC e Biologico. La variabile dipendente e la variabile di controllo dimensionale sono deflazionate ricorrendo ai prezzi alla produzione Istat e tre digit (classificazione Ateco 2007 per le attività manifatturiere).

Tab. 3b – Stime “Heckman Selection Model – Heckit” [5]: variazione della marginalità lorda tra il 2008 e il 2012, campione totale

	Equazione di selezione		Equazione di outcome	
	Coefficiente	Standard error	Coefficiente	Standard error
<b>Ambiente (variabile di treatment)</b>			1.510**	0.240
Estero	0.200**	0.027	0.151**	0.026
Marchi	0.002	0.038	0.114**	0.031
Innovazione	0.022	0.042	0.143**	0.033
Ide_out	0.013	0.040	0.179**	0.033
Ide_in	-0.022	0.060	0.377**	0.048
Qualità	0.293**	0.026	-0.015	0.029
Log marginalità 2008 (dimensione)	0.178**	0.009	-0.292**	0.014
Hazard Lambda	-0.812**	0.140		
Rho	-0.075			
Sigma	1.085			
Numero di osservazioni	18,084			
Dummy settoriali (Ateco 2007 a 2 digit)	includere			
Dummy geografiche (macroaree)	includere			

\*\* livello di significatività 5%. La variabile dipendente è la variazione della marginalità lorda nel quinquennio 2008-12, in delta logs. La variabile di “treatment” è la dummy *ambiente*, che assume valore 1 se un’impresa ha acquisito certificazioni UNI EN ISO 14001:2004, EMAS, FSC e Biologico. La variabile dipendente e la variabile di controllo dimensionale sono deflazionate ricorrendo ai prezzi alla produzione Istat e tre digit (classificazione Ateco 2007 per le attività manifatturiere).

Tab. 3c – Stime “Heckman Selection Model – Heckit” [5]: variazione della marginalità lorda tra il 2008 e il 2012, piccole e medie imprese

	Equazione di selezione		Equazione di outcome	
	Coefficiente	Standard error	Coefficiente	Standard error
<b>Ambiente (variabile di treatment)</b>			1.161**	0.257
Estero	0.194**	0.029	0.190**	0.026
Marchi	0.018	0.044	0.091**	0.033
Innovazione	0.013	0.048	0.139**	0.035
Ide_out	0.003	0.046	0.141**	0.034
Ide_in	0.207**	0.080	0.176**	0.064
Qualità	0.264**	0.028	0.057	0.028
Log marginalità 2008 (dimensione)	0.187**	0.010	-0.311**	0.015
Hazard Lambda	-0.607**	0.148		
Rho	-0.060			
Sigma	1.008			
Numero di osservazioni	16,511			
Dummy settoriali (Ateco 2007 a 2 digit)	incluse			
Dummy geografiche (macroaree)	incluse			

\*\* livello di significatività 5%. La variabile dipendente è la variazione della marginalità lorda nel quinquennio 2008-12, in delta logs. La variabile di “treatment” è la dummy *ambiente*, che assume valore 1 se un’impresa ha acquisito certificazioni UNI EN ISO 14001:2004, EMAS, FSC e Biologico. La variabile dipendente e la variabile di controllo dimensionale sono deflazionate ricorrendo ai prezzi alla produzione Istat e tre digit (classificazione Ateco 2007 per le attività manifatturiere).

## 4. Le branche di attività economica

Accorpamenti per branca di attività economica		
Branca	Nome	Ateco 2007 corrispondenti
1	Alimentare e bevande	C.10, C.11
2	Tessile e abbigliamento	C.13, C.14
3	Cuoio e calzature	C.15
4	Prodotti in legno (tranne mobili)	C.16
5	Carta, stampa, editoria	C.17, C.18
6	Chimica e farmaceutica	C.20, C.21
7	Art. in gomma e materie plastiche	C.22
8	Minerali non metalliferi	C.23
9	Metallurgia e prodotti in metallo	C.24, C.25
10	Meccanica, elettronica e apparecchiature elettriche	C.26, C.27, C.28
11	Mezzi di trasporto	C.29, C.30
12	Mobili	C.31

## Bibliografia

Angrist J.D., Pischke J., 2009 "Mostly Harmless Econometrics: an empiricist's companion", Princeton University Press

CSR Network – ISTAT, 2013, "Rendicontazione oltre il dato finanziario: dalle imprese al sistema statistico nazionale", Roma

Dehejia R.H., Wahba S., 2002, "Propensity Score Matching Methods for Nonexperimental Causal Studies", *The Review of Economics and Statistics*, 84(1): 151–161

Di Maria Eleonora, 2012, "Sostenibilità ambientale e imprese del Made in Italy", *VIUPapers*, n.9, Venezia

Iraldo F., Testa F., Melis M., Frey M., 2011, "A Literature Review on the Links between Environmental Regulation and Competitiveness" *Environmental Policy and Governance* Vol. 21, n. 3, pp. 210–222,

Jaffe A., Peterson S., Portney P. e Stavins R., 1995, "Environmental regulation and the competitiveness of US manufacturing: what does the evidence tell us?" *Journal of Economic Literature*, Vol.33, n.1. ,pp. 132-63

Jenkins R., 1998, "Environmental Regulation and International Competitiveness: a review of the Literature and some European Evidence", *The United Nations University – Institute for New Technologies Discussion Paper Series*, n.98-01, Gennaio

Molina-Azorin J.F., Claver-Cortés E., Lopez-Gamero M.D., Tari J.J., 2009, "Green management and financial performance: a literature review", *Management Decision*, Vol.47 Iss.7, pp1080-1100

Unioncamere – Symbola " *Green Italy – 2012: L'economia verde sfida la crisi*"

Intesa Sanpaolo Servizio Studi e Ricerche - Responsabile Gregorio De Felice		
<b>Ufficio Industry &amp; Banking</b>		
Fabrizio Guelpa (Responsabile Ufficio)	0287962051	fabrizio.guelpa@intesasanpaolo.com
<b>Industry</b>		
Stefania Trenti (Responsabile)	0287962067	stefania.trenti@intesasanpaolo.com
Giovanni Foresti (Responsabile Analisi Territoriale)	0287962077	giovanni.foresti@intesasanpaolo.com
Maria Cristina De Michele	0287963660	maria.demichale@intesasanpaolo.com
Serena Fumagalli	0280212270	serena.fumagalli@intesasanpaolo.com
Angelo Palumbo	0287935842	angelo.palumbo@intesasanpaolo.com
Caterina Riontino	0280215569	caterina.riontino@intesasanpaolo.com
Ilaria Sangalli	0280215785	ilaria.sangalli@intesasanpaolo.com
<b>Banking</b>		
Elisa Coletti (Responsabile)	0287962097	elisa.coletti@intesasanpaolo.com
Marco Lamieri	0287935987	marco.lamieri@intesasanpaolo.com
Tiziano Lucchina	0287935939	tiziano.lucchina@intesasanpaolo.com
<b>Finanza e Servizi Pubblici Locali</b>		
Laura Campanini (Responsabile)	0287962074	laura.campanini@intesasanpaolo.com

**Editing:** Elisabetta Ciarini

## Avvertenza Generale

La presente pubblicazione è stata redatta da Intesa Sanpaolo. Le informazioni qui contenute sono state ricavate da fonti ritenute da Intesa Sanpaolo affidabili, ma non sono necessariamente complete, e l'accuratezza delle stesse non può essere in alcun modo garantita. La presente pubblicazione viene a Voi fornita per meri fini di informazione ed illustrazione, ed a titolo meramente indicativo, non costituendo pertanto la stessa in alcun modo una proposta di conclusione di contratto o una sollecitazione all'acquisto o alla vendita di qualsiasi strumento finanziario. Il documento può essere riprodotto in tutto o in parte solo citando il nome Intesa Sanpaolo.