



UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI PADOVA
DIPARTIMENTO DI SCIENZE ECONOMICHE E AZIENDALI
"MARCO FANNO"

CORSO DI LAUREA IN ECONOMIA INTERNAZIONALE
L-33 Classe delle lauree in SCIENZE ECONOMICHE

Tesi di laurea

**INNOVAZIONI AMBIENTALI E REDDITIVITÀ: COME
RIPAGA ESSERE "GREEN"?**
***ENVIRONMENTAL INNOVATIONS AND PROFITABILITY:
HOW DOES IT PAY TO BE "GREEN"?***

Relatore:
Prof. BASSETTI THOMAS

Laureando:
COSSARO MARCO

Anno Accademico 2016-2017

INDICE

Introduzione	4
1. MODELLI A SOSTEGNO DELLA GREEN ECONOMY	6
1.1 Corporate Social Responsibility	6
1.2 Natural Resource Based View	7
1.3 L'Ipotesi di Porter	8
2. STRUTTURA TEORICA DELLA RICERCA	10
2.1 Il ruolo delle EI	10
2.2 Differenziazione delle EI	11
2.3 Motivazioni all'introduzione delle EI	12
3. STRATEGIA ANALISI PRIMA IPOTESI	13
3.1 Identificazione del campione	13
3.2 Ripaga essere green?	14
3.3 Analisi dei risultati	18
4. STRATEGIA ANALISI SECONDA IPOTESI	20
4.1 Come ripaga essere green?	20
4.2 Analisi dei risultati	22
4.3 Verifica finale	23
5. CONCLUSIONI RICERCA	24
5.1 Conclusioni Ghisetti e Rennings	24
5.2 Considerazioni sullo studio Ghisetti-Rennings	25
BIBLIOGRAFIA	27

INTRODUZIONE

“The great part of the miseries of mankind are brought upon them by false estimates they have made of the value of things.” - Benjamin Franklin, 1780.

Dimitrar Vlahov, direttore della Sustainable Brands, ha iniziato con questa frase una delle sue ultime conferenze sulla sostenibilità ambientale all'interno delle aziende.

“La maggior parte delle sofferenze dell'umanità nascono dalle false stime che hanno dato al valore delle cose”.

I problemi della sostenibilità ambientale sono un'infinità. Ma per quanto riguarda quelli principali e più imminenti, come l'inquinamento e la sovrapproduzione di CO₂, avranno un inevitabile impatto sulle nuove generazioni, come già sta avvenendo.

Non si può quindi trascurare l'opinione internazionale dei più giovani sulle questioni ambientali.

La Forest Stewardship Council (FSC) ha commissionato una ricerca nel Settembre del 2013 per meglio comprendere l'attuale consumatore medio.

I dati per questo studio sono stati raccolti con interviste e test online, con l'intento di specificare le abitudini e i valori dei loro acquisti green, la loro lealtà verso i green brands ed eventuali barriere sulla consapevolezza delle green issues.

In un campione di circa 10 000 persone che hanno partecipato alle interviste, provenienti da Europa, India, Cina, Brasile e Argentina, l'82-84% considera l'inquinamento e i cambiamenti climatici come un problema estremamente serio. Di questi però, una parte inferiore si presta a comprare prodotti “eco-friendly”, il 60%.

Vengono definiti “Millenials” coloro che sono nati tra i primi anni '80 e i primi anni 2000 nel mondo occidentale e dal 2025 rappresenteranno circa il 75% della forza lavoro mondiale. Nel Febbraio del 2014, il MSLGROUP ha intervistato 8 000 Millenials in 17 paesi, con l'intento di comprendere il loro senso di cittadinanza e che ruolo attribuiscono al business. I risultati mostrano che i Millenials si sentono molto diversi dalle generazioni precedenti riguardo al ruolo del business e nell'affrontare le imminenti sfide ambientali.

Parliamo di una generazione post-ideologica, pragmatica e orientata all'azione, che non si fida delle istituzioni, conscia della crisi climatica e nativa dell'era della digitalizzazione.

Più dell'89% del campione crede che il business aziendale abbia la responsabilità di risolvere i problemi mondiali, e non si aspetta che ci riesca da solo. Solo il 51% però, ha dichiarato di essere volenteroso a essere coinvolto nel rendere “il mondo un posto migliore”.

L'errore più grande che si può commettere, e che temo stia accadendo, è sottovalutare le nuove generazioni.

Possiamo storicamente collocare la prima manifestazione delle “green issues” nel 1973, con la prima crisi del costo delle materie prime in seguito allo shock del prezzo del petrolio dei paesi OPEC. L'ultima grande reazione del mondo su questo argomento è stata invece nel Dicembre del 2015 a Parigi con la conferenza della Nazioni Unite sul Clima, il COP 21.

Con l'aumento della consapevolezza sulle critiche situazioni sociali e ambientali, le persone in tutto il mondo stanno cambiando atteggiamento, comportamento e scelte di consumo in supporto a marchi e ai loro prodotti/servizi, che provvedano un'economia green. (Vlahov, 2015).

La necessità di un drastico cambiamento strutturale dell'intera rete di business globalizzato per la sopravvivenza del nostro mondo, oramai, non è più solo un'ipotesi. La bolla in cui ci sforziamo a vivere, in cui la regolamentazione del petrolio è ancora tollerabile, con i provvedimenti troppo timidi di Parigi a prevenzione dei cambiamenti climatici, l'inquinamento di aria, terra e oceani, non scoppierà tra un secolo, ma molto prima. Comprendere e integrare la generazione che dovrà affrontare tutto questo, a livello di produzione, a livello di consumatori, a livello di essere umani, deve essere una nostra priorità.

Lo studio di Ghisetti e Rennings cerca di rispondere a una domanda chiave che interessa la maggior parte dei business aziendali: “ripaga o no essere green?”.

Ci sono molte teorie e correnti di pensiero a sostegno di una green economy come fattore di successo nella redditività aziendale, ma è sempre difficile dimostrarne la validità sul campo con dei dati concreti.

La necessità di una rivoluzione nei sistemi di produzione e nella prevenzione di esternalità per la riduzione dell'inquinamento e la salvaguardia del nostro pianeta, è sicuramente indubbia. Incerta è invece la possibilità di ottenere un risultato positivo nel bilancio aziendale applicando investimenti a favore dell'ambiente.

Per una miglior comprensione dei metodi e motivazioni della ricerca di Ghisetti e Rennings, verranno prima evidenziati alcuni aspetti delle teorie e modelli a supporto delle “green issues”, che saranno in seguito utilizzati per la contestualizzazione delle ipotesi da loro formulate. Infine, seguendo i processi della ricerca si cercherà di confutare l'eventuale validità dei risultati, andando a considerare aspetti esterni alla ricerca.

1. MODELLI A SOSTEGNO DELLA GREEN ECONOMY

1.1 Corporate Social Responsibility

Il “World Business Council for Sustainable Development” (WBCSD) definisce la Corporate Social Responsibility (CSR) come l’impegno di un business a contribuire allo sviluppo di un’economia sostenibile, lavorando con gli impiegati, le loro famiglie e le comunità locali. Un concetto secondo il quale le aziende integrano interessi ambientali e sociali nelle loro business operations e nella loro interazione con gli stakeholders.

CSR è il modo di dire grazie all’ambiente in cui si lavora e di mostrare un senso di appartenenza alla società nel suo complesso (Patil, 2014).

Ma perché adottare le politiche della CSR? Y.D. Patil, nel 2014 presenta alla “International Conference on Law”, tenuta presso la Nirma University in India, quattro motivazioni a favore della teoria:

- **Reputazione del Capitale:** la reputazione è qualcosa che non può essere guadagnata in un giorno o una settimana ma richiede anni per costruirla. E pochi minuti per distruggerla. Un’azienda con una buona reputazione può conquistare la fiducia degli investitori, trovando un aiuto a lungo termine.
- **Percezione del Brand:** numerose ricerche hanno portato alla conclusione che le persone, oggigiorno, hanno maggior conoscenza dei brands, e raccolgono informazioni sempre più autonomamente.
- **Trasparenza e Responsabilità:** applicando i concetti di trasparenza e responsabilità agli investitori e partners, la compagnia avrà una maggiore estensione del suo nome e della sua fama, che verrà influenzata dalla preferenza dei consumatori e di ulteriori investitori, rappresentando così una buona strategia per il futuro aziendale.
- **Equo Commercio:** un altro elemento della Business Strategy, un equo commercio per costruire un’immagine positiva del proprio brand nella società, prevenendo rischi futuri.

1.2 *Natural Resource Based View*

Ricercatori del settore del management strategico hanno da tempo capito che il vantaggio competitivo dipende dalla compatibilità di capacità organizzative distintive e il cambiamento delle circostanze esterne, ma la Resource Based View (RBV) è emersa solo di recente. (Hart, 1995)

Lo stesso Porter (1980) ha sviluppato i concetti di leadership di costo e di differenziazione dalla concorrenza come due delle principali risorse del vantaggio competitivo: una posizione di basso costo permette all'azienda di usare dei prezzi aggressivi con alti volumi di vendita, invece un prodotto differenziato crea una reputazione positiva e lealtà nel brand, permettendo prezzi più alti.

Infine, Hamel e Prahalad (1989, 1994) hanno enfatizzato l'importanza di competere per il futuro come una dimensione trascurata dal vantaggio competitivo. In accordo con la loro visione, un'azienda dovrebbe essere interessata non solo alla redditività nel presente o nella crescita nel medio termine, ma anche nella sua futura posizione e fonte di vantaggio competitivo.

La RBV sviluppa ulteriormente questo pensiero, postulando che il vantaggio competitivo possa essere sostenuto solo se le capacità di creare un vantaggio siano supportate da risorse che non sono facilmente replicabili dalla concorrenza.

Infine, queste risorse devono essere difficili da replicare perché sono sia "tacite" che socialmente complesse. Le risorse "tacite" sono abilità specifiche sviluppate dalle persone all'interno dell'azienda. Sono risorse invisibili che, basate sul "learning-by-doing", si accumulano con l'esperienza. (Hart, 1995)

A questo punto mancava ancora un aspetto molto importante alla teoria.

"What defense has been to the world's leaders for the past 40 years, the environment will be for the next 40." – The Economist, 1990.

Quello che la difesa è stata per i leaders mondiali per gli ultimi 40 anni, l'ambiente lo sarà per i prossimi 40. In breve, la scala e la portata delle attività umane sono accelerate fino agli anni '90 a un punto tale da causare fortissimi impatti a livello mondiale. Il livello attuale di

produzione economica non è in grado di essere eco-sostenibile con le esistenti tecnologie e metodi di produzione.

Un ulteriore aumento nell'uso di risorse e nella generazione di rifiuti potrebbe forare il sistema naturale della Terra a un punto di non ritorno.

In altre parole, è necessario che le strategie e il vantaggio competitivo degli anni a venire siano guidati da capacità e strutture economiche a sostegno dell'ambiente, applicando quindi una Natural Resource Based View (NRBV) dell'azienda. Nella Tabella 1 vengono evidenziati le tre principali strategie da attuare secondo questa teoria.

Tabella 1

A Natural-Resource-Based-View: Conceptual Framework

Strategic Capability	Environmental Driving Force	Key Resource	Competitive Advantage
Pollution Prevention	Minimize emissions, effluents, & waste	Continuous improvement	Lower costs
Product Stewardship	Minimize life-cycle cost of products	Stakeholder integration	Preempt competitors
Sustainable Development	Minimize environmental burden of firm growth and development	Shared vision	Future position

- Fonte: Hart (1995)

1.3 L'Ipotesi di Porter

Nel 1991 l'economista Michael Porter stabiliva il sapere convenzionale riguardo l'impatto della regolamentazione ambientale sul business aziendale, dichiarando che una regolazione appositamente predisposta potesse accrescerne la competitività.

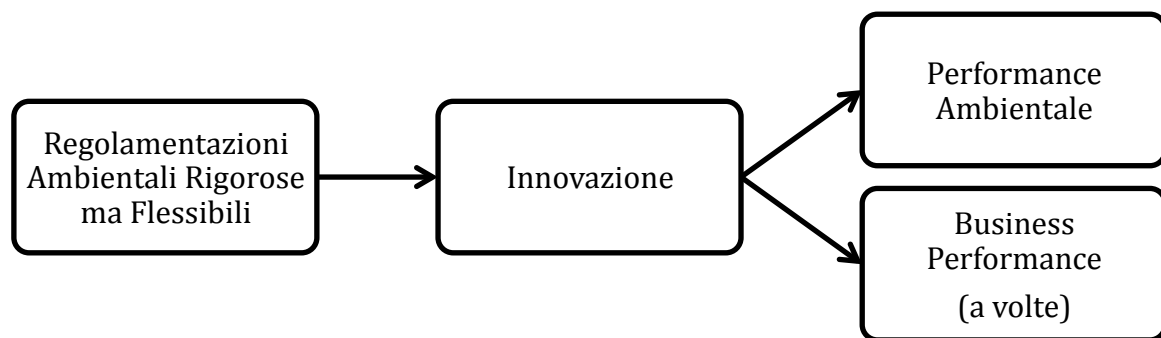
Secondo Porter "le rigorose regolamentazioni ambientali non ostacolano inevitabilmente il vantaggio competitivo nei confronti della concorrenza".

La visione delle regolamentazioni ambientali impugnata virtualmente da tutti gli economisti fino a quel momento, vedeva le aziende con necessità di ridurre le proprie esternalità, come

l'inquinamento, costrette a ridurre i propri profitti. Ma negli ultimi vent'anni, molto è stato scritto riguardo quella che ormai è conosciuta come la "Porter Hypothesis" (PH).

Questo paradigma secondo cui le regolamentazioni ambientali costringevano le aziende a collocare alcuni dei propri input alla riduzione dell'inquinamento, causando una non-produttività per la prospettiva del business aziendale, viene rielaborato da Porter e van der Linde nel 1995.

I due autori suggeriscono che l'inquinamento sia spesso uno spreco di risorse, e che la riduzione dello stesso possa portare a un miglioramento della produttività laddove queste risorse siano utilizzate.



Porter e van der Linde introducono anche cinque ragioni per cui regolamentazioni appositamente create possano condurre a questi risultati:

- Le regolamentazioni segnalano alle aziende quali risorse sono più inclini a essere inefficienti e quali sono i potenziali miglioramenti tecnologici.
- Le regolamentazioni incentrate sulla raccolta di informazioni possono raggiungere maggior benefici facendo crescere la consapevolezza aziendale.
- Le regolamentazioni riducono l'incertezza su quali investimenti intraprendere per la sostenibilità ambientale.
- Le regolamentazioni creano pressione che stimola l'innovazione e il progresso.
- Le regolamentazioni uniformano il campo di transizione delle innovazioni.

Viene però riconosciuto da entrambi, che non sempre l'innovazione compensa i costi, soprattutto nel breve termine.

La PH è spesso richiamata per persuadere la business community ad accettare le regolamentazioni ambientali, con la possibilità di beneficiare di ulteriori investitori.

In breve, delle regolamentazioni ambientali ideate ad-hoc, possono portare ad un miglioramento Pareziano o a una situazione di “win win”, ovvero non solo proteggendo l'ambiente, ma anche incrementando profitti e competitività attraverso il perfezionamento dei prodotti o dei loro processi produttivi o l'accrescimento della loro qualità.

2. STRUTTURA TEORICA DELLA RICERCA

2.1 – Il ruolo delle EI

Nonostante l'impegno delle ricerche nell'analisi dell'impatto delle “Environmental Innovation” (EI) sulla performance economica, la domanda “ripaga o no essere green?” esiste ormai da lungo tempo, senza una risposta che si possa considerare soddisfacente.

Secondo la NRBV, ci si aspetta che il profitto aziendale sia influenzato positivamente dai vantaggi competitivi generati dalle EI. La minaccia del degrado dell'ecosistema e la penuria di risorse primarie hanno incentivato le aziende ad adottare strategie a favore dell'ambiente.

Detto questo, le aziende che affrontano un più alto rischio associato ai cambiamenti climatici sono quelle soggette a un maggior sviluppo di strategie green. L'idea che “essere green” ripaghi è diventata ancora più attraente quando è stata collegata alla NRBV come nuova possibilità di acquisire vantaggio competitivo.

Inoltre, la letteratura sulla Corporate Social Responsibility (CSR) fornisce una visione sui potenziali guadagni associati a un comportamento socialmente responsabile.

Le aziende, mentre creano profitto, dovrebbero essere coscienti di poter anche contribuire alla gestione eco-sostenibile delle loro operations, in modo da esaltare la crescita economica e incrementare la competitività, mentre garantiscono la protezione ambientale e promuovono la responsabilità sociale, inclusi gli interessi dei consumatori (Patil, 2014).

I benefici economici derivanti dalla riduzione dell'inquinamento sono, tuttavia, sottovalutati dai managers, a causa dei costi associati alla ricerca di valide informazioni sui risultati derivanti dall'introduzione di EI, e per i loro benefici non direttamente osservabili.

Definito così l'ambiente in cui si collocano le EI, molti studi si sono dedicati a testare la correlazione tra la performance finanziaria e ambientale all'interno di un'azienda.

I risultati sono contrastanti a seconda dell'indice di analisi. "Ripaga essere green" è un'affermazione prematura, e i risultati eterogenei portano alla conclusione che la domanda giusta sia un'altra: "quando o per chi ripaga?".

E' chiaro che la questione debba essere meglio qualificata in termini delle tipologie di EI da considerarsi. La domanda che Ghisetti e Rennings si pongono è: "come ripaga essere green?".

2.2 Differenziazione delle EI

Le EI possono quindi essere scomposte in almeno altre due tipologie:

- Energy and Resource Efficiency Innovations (EREI), ovvero quelle innovazioni il cui effetto consiste in una riduzione dell'uso di materiali ed energia per unità di output.
- Externality Reducing Innovations (ER), ovvero quelle innovazioni rivolte a una riduzione di esternalità della produzione, come acqua, aria, inquinamento sonoro e materiali pericolosi.

Queste due tipologie sono considerate estremamente differenti come fattori di cambiamento, sia nella produttività che nel ruolo di barriera all'innovazione.

Viene inoltre considerato, che gli effetti degli investimenti aziendali "green" migliorano l'efficienza produttiva solo quando gli investimenti sulle tecniche di produzione sono rivolti a ridurre simultaneamente sia l'esternalità che l'uso di materiali grezzi.

La principale ipotesi di Ghisetti e Rennings è che gli effetti sulla redditività delle EI siano eterogenei e dipendano dalla tipologia considerata.

Si aspettano quindi che le EREI saranno associate positivamente alla redditività, poiché possono portare a una situazione “win win” in cui il miglioramento della performance ambientale sta portando un guadagno economico.

Le ER invece sono meno collegate allo sfruttamento di materiale grezzo nella produzione e non creando una situazione di “win win”, è plausibile che un guadagno economico non sia associato alla loro applicazione.

2.3 Motivazioni all'introduzione delle EI

In seguito, verrà testato se le motivazioni dietro alla decisione di adottare o EREI o ER abbiano esse stesse un impatto sul guadagno di redditività.

Più precisamente, verrà testato se l'introduzione di EREI o ER in risposta a una corrente o futura regolazione (EREI_REG o ER_REG) generi una differente redditività in confronto all'introduzione di EREI o ER come reazione alla disponibilità di incentivi finanziari e sussidi mirati all'introduzione di EI (EREI_GR o ER_GR).

Oltre a questo duplice confronto, è stato introdotto un terzo caso in cui EREI o ER siano volontariamente introdotte dalle aziende grazie all'esistenza di accordi per le pratiche ambientali. (EREI_VOL o ER_VOL).

A questo punto si confuterà l'esistenza di un possibile meccanismo “Porter” nella valutazione degli effetti della competitività nell'adozione di rigorose regolamentazioni ambientali.

Poiché Porter vede l'efficienza delle risorse come una parte dell'efficienza totale dell'azienda, secondo Ghisetti e Rennings le EREI dovrebbero principalmente mostrare effetti positivi sulla competitività, mentre gli effetti delle ER dipenderebbero dal grado in cui le esternalità ambientali sono incorporate nella regolamentazione.

A questo proposito risalta un aspetto non molto approfondito da Ghisetti e Rennings, riguardante la situazione madre dell'azienda, sicuramente un fattore significativo per la

decisione o meno di adottare EREI o ER delle aziende. “Innovations breed innovation”, letteralmente “innovazioni generano innovazione”. Un’azienda che ha già superato uno stato primitivo di processi d’innovazione ambientale è più propensa a continuarli e a sostenerli rispetto a un’altra (Horbach, 2006).

3. SRATEGIA ANALISI PRIMA IPOTESI

3.1 Descrizione del campione

Il campione utilizzato da Ghisetti e Rennings è il Mannheim Innovation Panel (MIP), una rassegna annuale basata su un campione di aziende tedesche condotta dal Centro per la Ricerca Economica Europea (ZEW).

La popolazione presa quindi in considerazione è formata da imprese, con almeno 5 o più impiegati, provenienti da i settori principali, per un totale di 56. Sono stati esclusi i settori dell’agricoltura, della silvicoltura, quello alberghiero, della ristorazione, della sanità e infine quelli dell’educazione e della pubblica amministrazione.

Il campione finale consiste in 1063 aziende, corrispondente al 15% del campione totale del MIP del 2009. Non è il primo studio di Rennings su questo tipo di campioni. Proprio nel 2009, insieme a Horbach (“Innovations breed innovation”) avevano conseguito una ricerca, con un altro dei campioni forniti dallo ZEW, il Community Innovation Panel (CIS).

La scelta del MIP viene giustificata non solo dal fatto che fornisce informazioni sulla redditività delle aziende e sulla struttura del mercato, per poter così costruire le variabili dipendenti per la ricerca, ma anche per la possibilità di unire due flussi di campioni, rispettivamente del 2009 e del 2011 per la confutazione dei risultati e delle ipotesi prefissate.

La perdita di circa l’85% del campione è causata dalla mancanza di comparabilità della maggior parte di aziende tra il campione del 2009 e del 2011, o per l’inidoneità dei dati per le principali variabili dello studio.

La variabile dipendente della ricerca, in tutti e 4 i modelli, è la redditività aziendale (OM), inteso come margine operativo dei profitti sulle vendite pre – tax.

Come argomentato in precedenza, è probabile che l’investimento in una tecnologia green provochi un aumento dei costi a breve termine, mentre i possibili vantaggi competitivi

saranno rilasciati solamente nel periodo conseguente. Per questa ragione, è stato ritenuto appropriato, partendo dal campione del 2009, estrarre la variabile dipendente dal campione del 2011, a differenza di tutte le altre variabili esplicative. Questo, per poter usufruire a pieno della maturazione degli investimenti nel tempo.

Da notare che lo stesso metodo è stato adottato sempre da Rennings insieme a Horbach nel 2009, durante lo studio del campione proveniente dal CIS, che trattava però la dinamica dell'occupazione all'interno delle aziende in seguito all'introduzione di EIs.

Ghisetti e Rennings giustificano ulteriormente la scelta del MIP per la rilevazione delle OM poiché non tutte le aziende, in Germania, sono obbligate a pubblicare i propri dati contabili, e avrebbero altrimenti perso tutte le società che non fossero S.p.A..

Infine, per ridurre ulteriormente le “non-responses”, fenomeno per il quale le informazioni necessarie non sono ottenute dal campione prescelto, i dati delle OM sono stati raccolti seguendo una scala di intervalli riportata nella tabella seguente.

Tabella 2

Distribution operating margin 2010

OM	Freq.	Percent
<-5%	60	5.64
-5%-2%	38	3.57
-2%-0%	59	5.55
0%-2%	156	14.68
2%-4%	161	15.15
4%-7%	216	20.32
7%-10%	150	14.11
10%-15%	127	11.95
>15%	96	9.03
Total	1063	100

- Fonte: Ghisetti e Rennings (2014)

3.2 Ripaga essere green?

Come premesso, la prima ricerca si concentra sulla differenziazione tra due tipologie di EI, ovvero EREI ed ER, per valutare gli effetti di reddito sull'azienda.

Ghisetti e Rennings predispongono 4 Equazioni per l'analisi del campione:

$$OM_i = \alpha + \beta_1 EI_i + \beta_2 MS_i + \beta_3 HHI_i + \beta_4 SIZE_i + \gamma SECT_i + \varepsilon_i \quad (1)$$

$$OM_i = \alpha + \beta_1 EREI_i + \beta_2 ER_i + \beta_3 MS_i + \beta_4 HHI_i + \beta_5 SIZE_i + \gamma SECT_i + \varepsilon_i \quad (2)$$

$$OM_i = \alpha + \beta_1 EREI_i + \beta_2 ER_i + \beta_3 MS_i + \beta_4 HHI_i + \beta_5 SIZE_i + \beta_6 RD_i + \beta_7 LPAT_i + \beta_8 PC_i + \gamma SECT_i + \varepsilon_i \quad (3)$$

$$OM_i = \alpha + \beta_1 EREI_i + \beta_2 ER_i + \beta_3 MS_i + \beta_4 HHI_i + \beta_5 SIZE_i + \beta_6 RD_i + \beta_7 LPAT_i + \beta_8 PC_i + \beta_9 EAST_i + \gamma SECT_i + \varepsilon_i \quad (4)$$

Ricordando che tutte le variabili esplicative si riferiscono al campione del 2009, più precisamente quindi nel lasso di tempo che va dal 2006 al 2008, per valutare la prima domanda della ricerca “ripaga essere green?” sono state costruite le tre variabili EI, EREI, ER. E’ stata composta la Tabella 3 per collocare la possibile manifestazione di queste nelle aziende del campione.

Tabella 3

Key Environmental variables EREI and ER in MIP 2009

Environmental process innovations	Share of EI with low, medium or high environmental benefits	Share of Ei with high environmental benefits	Type of EI
Reduced Material per unit of output	37%	5%	EREI
Reduced energy per unit of output	44%	6%	EREI
Reduced CO ₂ footprint	34%	6%	EREI
Reduced air pollution	24%	4%	ER
Reduced water pollution	24%	4%	ER
Reduced soil pollution	15%	2%	ER
Reduced noise pollution	24%	2%	ER
Replaced dangerous materials	24%	4%	ER
Recycled waste, water or materials	39%	5%	None

Source: Mannheim Innovation Panel 2009

- Fonte: Ghisetti e Rennings (2014)

- EI prende valore quando almeno uno dei nove processi d'innovazione ad alti benefici ambientali è stato introdotto, indipendentemente dalla sua natura, ed è calcolata dall'Equazione (1).

Per le restanti Equazioni invece, la variabile EI si distingue tra EREI ed ER per valutare la prima domanda della ricerca: “ripaga essere green?”.

- EREI prende valore quando due condizioni sono simultaneamente soddisfatte:
 1. L'azienda ha introdotto un processo d'innovazioni che portano a una riduzione di energia e/o materiale usato per unità di output, o a una riduzione di emissioni di CO₂.
 2. Questo processo d'innovazioni porta a un alto beneficio ambientale.
- ER prende valore quando l'azienda ha adottato un processo di innovazioni per la riduzione di esternalità per un'alta protezione ambientale. Appartengono a questa categoria le innovazioni che sostituiscono materiali pericolosi o che riducono inquinamento di aria, suolo, acqua e suono.

Ghisetti e Rennings escludono le innovazioni che migliorano le possibilità di riciclo in quanto idonee sia per ER che EREI. Per maggiori informazioni sulle ulteriori variabili di controllo utilizzate nelle Equazioni, vedere Tabella 4 e Tabella 5 per le correlazioni.

Tabella 4

Main variables correlation matrix

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1 OM	1									
2 EREI	0.0627	1								
3 ER	0.0026	0.4411	1							
4 EAST	0.0133	-0.0164	-0.0644	1						
5 SIZE	-0.0234	0.1061	0.0713	-0.1439	1					
6 RD	0.0568	0.1291	0.1485	-0.0694	0.2357	1				
7 PC	0.0559	0.1403	0.1715	-0.0537	0.2717	0.4183	1			
8 HHI	0.0083	-0.0081	0.0156	-0.0627	0.1254	0.1338	0.106	1		
9 LPAT	0.0345	0.0672	0.0165	-0.1122	0.3601	0.3621	0.19	0.0757	1	
10 MS	0.0291	0.0195	0.0406	0.0109	-0.0667	-0.0799	-0.1228	0.0502	-0.0381	1

-Fonte: Ghisetti e Rennings (2014)

Tabella 5

Variable description and descriptive Statics.

Variable	Description	Source	Year	N	Mean	Std dev	Min	Max
OM	Estimated Operating Margin, i.e. profit before taxes on income as a percentage of turnover	MIP 2011	2010	1063	5.614	2.123	1	9
EREI	Energy, Materials and CO2 reduction process innovations with high environmental benefits	MIP 2009	2006-2008	1063	0.106	0.308	0	1
ER	Externality reducing process innovations with high environmental benefits	MIP 2009	2006-2008	1063	0.104	0.306	0	1
EAST	Eastern Germany Location	MIP 2009	2008	1063	0.332	0.471	0	1
SIZE	Natural Logarithm of employees corrected for the part time workers	MIP 2009	2008	1063	4.028	1.577	0.41	10.27
RD	Engagement in internal or external R&D activities	MIP 2009	2006-2008	1063	0.485	0.500	0	1
PC	Process Innovators	MIP 2009	2006-2008	1063	0.394	0.489	0.21	644.05
HHI	Herfindal concentration index at 3 Digit (German Monopoly Commission GMC)	GMC	2007	1063	46.941	78.590	-9.21	6.11
LPAT	Natural Logarithm of Patent Stock, built according to the perpetual inventory method	PATSTAT	1978-2008	1063	-7.489	3.719	0	1
MS	Firm's market share within the top-selling line of products	MIP 2009	2006-2008	1063	0.275	0.302	0	1
EREI_REG	EREI introduced in response to a current or future regulation, excluding overlapping assignments that are captured by MIXED_REG	MIP 2009	2006-2008	1013	0.022	0.146	0	1
ER_REG	ER introduced in response to a current or future regulation, excluding overlapping assignments that are captured by MIXED_REG	MIP 2009	2006-2008	1013	0.039	0.195	0	1
EREI_VOL	EREI introduced voluntarily, i.e. in response to sectoral voluntary codes or agreements for environmental good practices, excluding overlapping assignments that are captured by MIXED_VOL	MIP 2009	2006-2008	1013	0.017	0.129	0	1
ER_VOL	ER introduced voluntarily, i.e. in response to sectoral voluntary codes or agreements for environmental good practices, excluding overlapping assignments that are captured by MIXED_VOL	MIP 2009	2006-2008	1013	0.017	0.129	0	1
EREI_GR	EREI introduced in response to the availability of government grants, subsidies or other financial incentives, excluding overlapping assignments that are captured by MIXED_GR	MIP 2009	2006-2008	1013	0.009	0.094	0	1
ER_GR	ER introduced in response to the availability of government grants, subsidies or other financial incentives, excluding overlapping assignments that are captured by MIXED_GR	MIP 2009	2006-2008	1013	0.003	0.054	0	1
EREI_NOREG	EREI introduced but not in response to a current or future regulation	MIP 2009	2006-2008	1013	0.055	0.229	0	1
ER_NOREG	ER introduced but not in response to a current or future regulation	MIP 2009	2006-2008	1013	0.034	0.180	0	1
EREI_NOVOL	EREI introduced but not in response to sectoral voluntary codes or agreements for environmental good practices	MIP 2009	2006-2008	1013	0.066	0.249	0	1
ER_NOVOL	ER introduced but not in response to sectoral voluntary codes or agreements for environmental good practices	MIP 2009	2006-2008	1013	0.062	0.242	0	1
EREI_NOGR	EREI introduced but not response to the availability of government grants, subsidies or other financial incentives	MIP 2009	2006-2008	1013	0.086	0.280	0	1
ER_NOGR	ER introduced but not response to the availability of government grants, subsidies or other financial incentives	MIP 2009	2006-2008	1013	0.088	0.283	0	1
MIXED_GR	EI induced by the existence of government grants, subsidies or other financial incentives without the possibility to disentangle EREI from ER as they were both introduced in response to this motivation	MIP 2009	2006-2008	1013	0.014	0.117	0	1
MIXED_VOL	EI introduced voluntarily without the possibility to disentangle EREI from ER as they were both introduced in response to this motivation	MIP 2009	2006-2008	1013	0.026	0.158	0	1
MIXED_REG	EI induced by regulation, without the possibility to disentangle EREI from ER as they were both introduced in response to this motivation	MIP 2009	2006-2008	1013	0.032	0.175	0	1

- Fonte: Ghisetti e Rennings (2014)

3.3 Analisi dei risultati

Nella prossima tabella vediamo invece i risultati delle 4 Equazioni.

Tabella 6

Estimation results (I).

	(I)	(II)	(III)	(IV)
EI	0.3976 (0.4984)			
EREI		1.8502*** (0.6578)	1.7776*** (0.6591)	1.7403*** (0.6579)
ER		-1.1512* (0.6753)	-1.1915* (0.6821)	-1.2831* (0.6795)
SIZE	-0.0408 (0.1305)	-0.0504 (0.1306)	-0.1114 (0.1383)	-0.1457 (0.1397)
MS	0.6053 (0.07713)	0.6266 (0.7633)	0.6088 (0.7627)	0.6964 (0.7662)
HHI	-0.0041 (0.0029)	-0.0040 (0.0029)	-0.0041 (0.0029)	-0.0044 (0.0030)
RD			0.4938 (0.4558)	0.2890 (0.4832)
LPAT			0.0470 (0.0630)	0.0469 (0.0629)
EAST				-0.0468 (0.4208)
PC				0.5902 (0.4520)
Constant	2.8375*** (0.9344)	2.8254*** (0.9399)	3.2666*** (1.1847)	3.3091*** -11.855
Lnsigma constant	1.8180*** (0.0280)	1.8146*** (0.0281)	1.8136*** (0.0281)	1.8126*** (0.0281)
N	1063	1063	1063	1063
MLCox-Snell R2	0.055	0.061	0.063	0.065

Standard errors in parentheses *p < 0.10, **p < 0.05, ***p < 0.01.

19 Sector Dummies, jointly significant (Wald Test), have been included.

- Fonte: Ghisetti e Rennings (2014)

Nella colonna (I), riportante i risultati quando la variabile EI non preclude alcuna differenza sulla natura dell'innovazione, vediamo in generale che una EI non ha effetti sulla redditività di un'azienda. Se la ricerca si fermasse qui, la risposta alla domanda "ripaga essere green?" sarebbe negativa.

Ma quando EI viene separato in EREI e in ER l'ipotesi di Ghisetti e Rennings, secondo cui gli effetti sulla redditività delle EI dipendano dalla tipologia considerata delle stesse, viene confermata, rendendo questa separazione più che appropriata.

Nello specifico, si può vedere che le EREI hanno un effetto positivo e fortemente significativo sulla redditività dell'azienda, mentre al contrario le ER [colonna (II)] hanno un impatto negativo. Questi risultati sono inoltre confermati e rafforzati dall'introduzione di altre variabili di controllo nelle colonne (III) e (IV).

L'aspettativa che l'aumento dell'efficienza nell'uso delle risorse possa generare un effetto economico positivo è confermata.

Da una parte si nota che le EREI sono innovazioni che riducendo l'uso di materiali ed energia, riducono i costi di produzione. Dall'altra parte le differenti combinazioni nell'uso di queste risorse inquinanti possono generare un vantaggio competitivo che l'azienda può sfruttare nel mercato.

Le ER non sono invece mai associate a una riduzione del costo di produzione o a un possibile vantaggio competitivo derivante dallo sfruttamento di risorse strategiche.

Si può quindi dire che adottare un'innovazione sia un processo con dei costi per l'azienda, e qualora questa sia una ER, i costi superano i benefici.

4. STRATEGIA ANALISI SECONDA IPOTESI

4.1 Come ripaga essere green?

Ghisetti e Rennings hanno effettuato un test anche per la seconda ipotesi, secondo cui le EI indotte da determinanti differenti, influenzano la redditività di un'azienda.

Per rispondere quindi alla domanda “quando e per chi ripaga essere green?” sono state formulate altre 3 Equazioni.

$$\begin{aligned} OM_i = & \alpha + \beta_1 EREI_REG_i + \beta_2 ER_REG_i + \beta_3 EREI_NOREG_i + \beta_4 ER_NOREG_i \\ & + \beta_5 MIXED_REG_i + \gamma CONTROLS_i + \varepsilon_i \end{aligned} \quad (5)$$

$$\begin{aligned} OM_i = & \alpha + \beta_1 EREI_VOL_i + \beta_2 ER_VOL_i + \beta_3 EREI_NOVOL_i + \beta_4 ER_NOVOL_i \\ & + \beta_5 MIXED_VOL_i + \gamma CONTROLS_i + \varepsilon_i \end{aligned} \quad (6)$$

$$\begin{aligned} OM_i = & \alpha + \beta_1 EREI_GR_i + \beta_2 ER_GR_i + \beta_3 EREI_NOGR_i + \beta_4 ER_NOGR_i \\ & + \beta_5 MIXED_GR_i + \gamma CONTROLS_i + \varepsilon_i \end{aligned} \quad (7)$$

Tabella 7

Estimation Results (II): EI disentangled by drivers.

	(I)	(II)	(III)
EREI_REG	1.7726* (1.0424)		
ER_REG	-1.8817** (0.9110)		
EREI_NOREG	1.3738 (1.0072)		
ER_NOREG	-0.7887 (1.4041)		
MIXED_REG	0.9503 (0.9100)		
EREI_VOL		1.1825 (1.3684)	
ER_VOL		-1.8301 (1.4693)	
EREI_NOVOL		2.0289** (0.8007)	
ER_NOVOL		-1.1232 (0.8536)	
MIXED_VOL		0.2572 (1.1979)	
EREI_GR			0.2980 (1.0669)
ER_GR			-6.7765*** (1.7819)
EREI_NOGR			2.0365*** (0.7451)
ER_NOGR			-1.0242 (0.7398)
MIXED_GR			-0.4049 (1.6742)
SIZE	-0.1190 (0.1422)	-0.1175 (0.1422)	-0.1131 (0.1419)
RD	0.2106 (0.4964)	0.2103 (0.4962)	0.2054 (0.4966)
LPAT	0.0421 (0.0636)	0.0464 (0.0643)	0.0452 (0.0639)
MS	1.0802 (0.7899)	1.0674 (0.7912)	1.0048 (0.7924)
HHI	-0.0057* (0.0032)	-0.0058* (0.0032)	-0.0056* (0.0032)
EAST	-0.0670 (0.4312)	-0.0772 (0.4327)	-0.0446 (0.4314)
PC	0.6033 (0.4661)	0.5867 (0.4675)	0.5716 (0.4651)
Constant	3.1272** (1.2163)	3.1268** (1.2157)	3.0722** (1.2092)
Insigma Constant	1.8085*** (0.0286)	1.8088*** (0.0286)	1.8068*** (0.0287)
N	1013	1013	1013
MLCox-Snell R2	0.065	0.065	0.067

Standard errors in parentheses *p < 0.10, **p < 0.05, ***p < 0.01.

19 Sector Dummies, jointly significant (Wald Test), have been included.

- Fonte: Ghisetti e Rennings (2014)

L'idea sottostante a queste ulteriori tre Equazioni è quella di racchiudere tutte le precedenti variabili usate per le Equazioni (1)-(4) sotto la voce CONTROLS, e di modificare così le variabili chiavi dell'innovazione ambientale.

Per confutare la seconda ipotesi, Ghisetti e Rennings costruiscono un gruppo di variabili EREI e ER che si differenziano in base alla motivazione della loro adozione da parte dell'azienda.

Un'ulteriore utilità derivante dall'utilizzo del campione del MIP è nella possibilità di avere informazioni sulle determinanti che hanno portato all'introduzione delle EI. Sono state selezionate quelle rilevanti per la seconda ipotesi:

- Un'esistente o prevista regolamentazione, che ha permesso di creare le variabili REG e NOREG.
- La disponibilità di sovvenzioni o sussidi da parte del governo alle EI, che ha permesso di creare le variabili GR e NOGR.
- Cifrari o accordi volontari per la pratica di EI, che ha permesso di creare le variabili VOL e NOVOL.

Il campione non permette di distinguere nettamente se una regolamentazione abbia introdotto una EREI piuttosto che una ER. Per questo motivo nelle Equazioni (5)-(7) è stata introdotta un'ulteriore variabile qualora un'assegnazione ambigua fosse depennata (MIXED), per evitare doppi conteggi.

4.2 Analisi risultati

Nella Tabella 7 vediamo le stime delle Equazioni (5)-(7).

In questa seconda parte dello studio viene rilevato come le differenti motivazioni che spingono un'azienda ad adottare delle EI possano portare a differenti effetti sulla redditività. Viene data così una prima conferma della validità della seconda ipotesi formulata da Ghisetti e Rennings.

Controllando i dati, possiamo notare, che qualora una EI sia introdotta come risposta a una corrente o futura regolamentazione, una ER continua a influenzare negativamente la competitività aziendale, mentre EREI è ancora fortemente positiva.

Con questi ultimi risultati possiamo quindi trovare una conferma all'ipotesi di Porter, infatti una regolamentazione può aiutare le aziende nella ricerca di nuove soluzioni produttive per tagliare costi e acquisirne il conseguente vantaggio competitivo, però solo nel caso in cui si tratti di una EREI.

Inoltre, EREI ed ER introdotte non come risposta ad una regolamentazione ambientale non influenzano la redditività aziendale.

Più interessante è invece il risultato per le EI introdotte grazie alla disponibilità del governo di sovvenzioni e sussidi. ER continuano ad avere effetti negativi sulla competitività aziendale, ed EREI, stranamente, non sono più significanti. Ghisetti e Rennings giustificano questo risultato facendo notare che solitamente sussidi o sovvenzioni del governo vengono assegnati ad EI che non sono creatrici di profitto. Fatto confermato dalla positività EREI nel caso in cui, invece, non siano introdotte per sussidi o sovvenzioni.

Inoltre l'impatto negativo delle ER nella Tabella 7 è maggiore di quello nella Tabella 6, suggerendo un effetto negativo sulla redditività ancora maggiore quando sono finanziate dal

governo. Questo è probabilmente associato per la tendenza aziendale di perseguire le EI associate al sussidio e di abbandonare qualsiasi altra EI futura, fatto che però non è stato possibile approfondire per mancanza di dati.

Infine, non si manifesta alcun effetto sulla competitività qualora le EI siano approvate per volontà stessa dell'azienda. Al contrario, EREI sono forti e significative quando applicate non per volontà aziendale.

4.3 Verifica finale

Per entrambi gli studi sono state considerate le variabili EREI ed ER solamente per quelle innovazioni ad alto impatto ambientale. Ghisetti e Rennings per chiarire ancor di più la relazione tra EI e redditività, hanno stimato nuovamente le Equazioni (1)-(2) questa volta comprendendo una categoria più ampia comprendente anche innovazioni ad impatto ambientale meno rilevante.

Il risultato è che nessuna delle variabili chiave sta più influenzando la redditività aziendale. Interessante vedere un'ulteriore conferma della necessità di uno stato primitivo di green all'interno dell'azienda, affinché vi possa essere un certo grado di guadagno in redditività. Un fattore ormai risonante in tutte e tre le ricerche basate sui campioni tedeschi forniti dallo ZEW, ovvero nella ricerca del 2006 di Horbach, nel 2009 di Rennings e Horbach sul mercato del lavoro, e ora con Ghisetti e Rennings.

Per concludere e validare ulteriormente i dati raccolti, è stato controllato che il campione operativo non si distaccasse eccessivamente da quello totale nelle principali variabili incluse nell'analisi. I risultati, visibili nella Tabella 8, rimangono solidi per la variabile dipendente (OM) e la principali variabili esplicative (EI, EREI ,ER) non manifestano differenze rilevanti tra il campione selezionato e quello completo.

Tabella 8

Differences in the Variables' means between Operative and Full sample

Variable	N	Mean	N	Mean
	Operative Sample	Operative Sample	Full Sample	Full Sample
OM	1063	5.614299	2274	5.611258
EREI	1063	0.10633029	6369	0.103941
ER	1063	0.1044214	6313	0.0947252
EI	1063	0.1702728	6400	0.1639063
EAST*	1063	0.332079	7061	0.3084549
SIZE*	1063	4.0275	6319	3.646109
RD*	1063	0.4854186	7061	0.4112732
PC*	1063	0.3941675	7061	0.3444271
HHI*	1063	46.94077	7045	44.673448
LPAT*	1063	-7.488904	7061	-7.834
MS	1063	0.2750892	3391	0.2680772

Variables with * are significantly different between the samples with a confidence level of 95%.

- Fonte: Ghisetti e Rennings (2014)

5. CONCLUSIONI RICERCA

5.1 Conclusioni Ghisetti e Rennings

“Ripaga essere green?” è stato uno dei temi principali della letteratura sulla performance ambientale ed economica degli ultimi due decenni. Lo studio condotto per rispondere a questa domanda ha permesso di valutare quando sia possibile mantenere una crescita economica aumentando la performance a favore dell’ambiente.

La scoperta principale di Ghisetti e Rennings è stata sicuramente quella di scomporre la performance economica aziendale e considerare separatamente i vantaggi competitivi delle diverse EI.

Le conclusioni della ricerca sono molto chiare:

- Per le innovazioni mirate a una riduzione dell’uso di energia e risorse, ripaga essere green, portando alla condizione di “win win” per la quale una riduzione dell’impatto ambientale della produzione porta a un aumento della performance ambientale.

- Per le innovazioni mirate a una riduzione di esternalità come materiali pericolosi, inquinamento di aria, acqua, suolo e sonoro, non ripaga essere green. Almeno, non a breve termine, dove il costo dell'adozione della ER sembra superare un potenziale guadagno.
- Un meccanismo alla Porter emerge quando si considerano le EREI introdotte per regolamentazione.

Ghisetti e Rennings riconoscono inoltre i limiti della loro ricerca:

- L'analisi trasversale della popolazione di aziende ha permesso una miglior comprensione delle variabili esplicative con quella dipendente, ma bisogna sempre considerare che la redditività dipenda anche da un'eterogeneità aziendale che non è stata osservata. In primis, il livello tecnologico e manageriale.
- La Germania è sicuramente uno dei Paesi Europei a essersi maggiormente ripreso dalla recente crisi, rendendo così accettabili i valori dello studio, e sarebbe stato preferibile considerare meglio questo fattore nella strategia della ricerca, ma i campioni di dati non permettono di effettuare una verifica sull'impatto strutturale della crisi.

Viene riconosciuta, per finire, una possibile futura linea di ricerca, un confronto di dati per più di un solo intervallo di tempo di maturazione delle EI. Metodo che permetterebbe a Ghisetti e Rennings di evidenziare quelle ulteriori eterogeneità aziendali che influenzano la redditività, che però non sono riusciti a includere in questo studio.

5.2 Considerazioni sullo studio Ghisetti-Rennings

L'analisi di Ghisetti e Rennings è senza dubbio da considerarsi importante, essendo riusciti a rispondere alla domanda "ripaga essere green?" con dei dati affidabili a confermarlo.

Ci sono ancora alcuni aspetti però, come tra l'altro entrambi sottolineano, che devono essere approfonditi.

La condizione iniziale dell'azienda prima delle introduzioni delle EI, che siano queste EREI o ER, per regolamentazione o meno, è sicuramente un fattore discriminatorio per una corretta applicazione delle EI nel business aziendale.

Come constatato da Hart (1995) le imprese che conseguono un'attiva strategia a favore dell'ambiente sono quelle con maggiori risorse finanziarie e capacità manageriali superiori.

Inoltre, sarebbe sicuramente interessante confrontare e unire i risultati di questo studio con quello compiuto dallo stesso Rennings insieme a Horbach nel 2009 sul campione CIS per il mercato del lavoro.

Studio che ha portato ai seguenti risultati:

- L'innovazione dei processi a salvaguardia di materiali ed energia inducono un risparmio sui costi che porta a una maggiore competitività, accompagnata da un aumento dell'output e il conseguente aumento di domanda, porta a un incremento dell'occupazione.
- Le aziende più innovative sono caratterizzate da un'occupazione più dinamica se comparate con le altre.
- La dinamica dell'occupazione aziendale e l'innovazione interna sono positivamente correlate con la performance delle esportazioni e con il livello medio di qualificazione dello staff. (Un altro fattore che ci porta a considerare ancor più con attenzione l'equilibrio iniziale dell'azienda sulla distribuzione produttiva di import/export).

L'unione di questi due studi potrebbe far emergere il differente impatto aziendale di EREI ed ER, due tipologie di EI non considerate nella ricerca di Rennings e Horbach, dove invece pensano alle EI in generale.

L'aspetto dei consumatori è un altro punto critico. La CSR viene citata solo come teoria di appoggio per il modello di Porter e la necessità di trovare una situazione di "win win" per la realizzazione proficua delle EI. Ma la CSR non è solo questo.

Responsabilità sociale è creare un più alto standard di vita. La CSR è un atto di risposta immediata alla più ampia comunità in cui un'organizzazione guida il suo business in maniera responsabile a livello ambientale e di valore per la comunità.

Probabilmente, sarebbe stata necessaria un'ulteriore scrematura o divisione del campione, a seconda del mercato di appartenenza delle singole aziende, focalizzando quindi il consumatore tipo a cui si rivolgono, o non si rivolgono.

Ma sicuramente, rimane la difficoltà di poter ricercare questi risultati in una quantità di dati ancora limitata.

BIBLIOGRAFIA

- Al-Tuwaijri, S.A., Christensen, T.E., Hughes II, K.E., 2004. The relations among environmental disclosure, environmental performance, and economic performance: a simultaneous equations approach. *Account. Organ. Soc.* 29 (5), 447-471.
- Ambec, S., Cohen, M. A., Elgie, S., Lanoie, P., 2010. The Porter hypothesis at 20: can environmental regulation enhance innovation and competitiveness? *Rev. Environ. Econ. Policy* 7 (1), 2-22.
- Clarkson, P.M., Li, Y., Richardson G. D., Vasvari, F. P., 2011. Does it really pay to be green? Determinant and consequences of proactive environmental strategies. *J. Acc. And Pub. Policy.* 30 (2), 122-144.
- Ghisetti, C., Rennings, K., 2014. Environmental innovations and profitability: how does it pay to be green? An empirical analysis on the german innovation survey. *J. Clean. Prod.* 75 (4), 106-117.
- Hart, S. L., 1995. A natural resource based view of the firm. *Acad. Manage. Rev.* 20 (4), 986-1014.
- Horbach, J., 2008. Determinants of environmental innovation – new evidence from german panel data sources. *Res. Policy* 37, 163-173.
- Horbach, J., Rennings, K., 2009. Environmental innovation and employment dynamics in different technology fields – an analysis based on the german community innovation survey 2009. ZEW Discussion papers No. 12-006.
- Patil, D. P., 2014. Corporate social responsibility towards environmental management. *J. Corp. Law & Corp. Govern.* Vol. 6, No. 28.
- Penckert, M., 2013. FSC conference on global consumer research highlights. Bonn, Germany.
- Pollard, S., trad. Arganese, G., 2012. *Storia economica contemporanea*. Il Mulino, terza edizione.
- Slack N., Brandon-Jones A., Johnston R., “Operations Management” Pearson, Settima Edizione, 2013
- Sugg V., 2014. MSLGROUP conference on object-oriented study exploring what active citizenship means for Millenials. Milano: “Future of Business Citiizenship”.
- Vlahov, D., 2015. The new financial metrics of sustainable business: a pratical catalog of 20+ trailblazing studies. Sustainable Brands Library, San Francisco.