



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

CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN ECONOMIA INTERNAZIONALE
LM-56 Classe delle lauree magistrali in SCIENZE DELL'ECONOMIA

Tesi di laurea

L'INNOVAZIONE AMBIENTALE PER UNO SVILUPPO
SOSTENIBILE
Analisi ed Evidenza Empirica

ENVIRONMENTAL INNOVATION FOR SUSTAINABLE
DEVELOPMENT
Analysis and Empirical Evidence

Relatore:
Prof. CAINELLI GIULIO

Laureando:
NORBIATO ELISABETTA

Anno Accademico 2015-2016

Il candidato dichiara che il presente lavoro è originale e non è già stato sottoposto, in tutto o in parte, per il conseguimento di un titolo accademico in altre Università italiane o straniere. Il candidato dichiara altresì che tutti i materiali utilizzati durante la preparazione dell'elaborato sono stati indicati nel testo e nella sezione "Riferimenti bibliografici" e che le eventuali citazioni testuali sono individuabili attraverso l'esplicito richiamo alla pubblicazione originale.

Firma dello studente

INDICE

INTRODUZIONE	3
CAPITOLO 1	
UN NUOVO ORIZZONTE PER L'INNOVAZIONE.....	7
1.1 L'innovazione ambientale	7
1.1.1 Quadro Teorico di riferimento.....	10
1.1.2 Procedimento d'analisi	15
1.2 Determinanti	16
1.2.1 Market Pull	17
1.2.2 Technology Push	18
1.2.3 Fattori Intrinseci	25
1.3 Implicazioni Economiche	28
1.4 Effetti Ambientali	29
CAPITOLO 2	
POLITICA AMBIENTALE.....	33
2.1 Il ruolo di una politica <i>ad hoc</i>	33
2.2 Ciclo della regolamentazione VS Ciclo dell'Innovazione	36
2.3 Effetto della regolamentazione sull'innovazione	38
2.3.1 La teoria di Michael Porter.....	40
2.3.2 Evidenza empirica	44
2.3.3 Note a margine.....	52
CAPITOLO 3	
ANALISI ISTITUZIONALE ED EVIDENZA EMPIRICA.....	55
3.1 Quadro normativo.....	55
3.1.1 La strategia Europa 2020.....	57

3.1.2 La riduzione di CO ₂	60
3.2 Evidenza Empirica	61
3.2.1 Il dataset e il procedimento d'analisi	61
3.2.2 La BULGARIA.....	65
3.2.3 L'ITALIA.....	76
3.2.4 Il PORTOGALLO.....	89
3.2.5 L'IRLANDA.....	98
3.2.6 La GERMANIA	106
3.3 Conclusioni	116
CONCLUSIONE	119
BIBLIOGRAFIA	121
SITOGRAFIA	127

INTRODUZIONE

La propensione dell'uomo di migliorare le proprie condizioni di vita, e di sfidare il conosciuto alla spasmodica ricerca di una dimensione antropocentrica, caratterizzata dal dominio su tutti e su tutto, è un elemento fondante della storia umana.

La sua evoluzione caratterizzata da un tale comportamento ha condotto, però, all'assoggettamento e alla totale strumentalizzazione di tutto ciò che "letteralmente" gli sta attorno: l'ambiente (dal greco "ciò che sta intorno all'uomo").

Egli ne ha sfruttato le ricchezze, ne ha stravolto le regole, e ha danneggiato il suo equilibrio pur di adattarlo alle proprie, crescenti, necessità, a volte spingendosi ingiustificatamente troppo oltre.

Avendo provocato un'alterazione fisiologica degli equilibri esistenti, il prezzo di un tale atteggiamento è molto elevato, per tutti gli effetti catastrofici che ne conseguono, e ciò richiede come sia necessario intervenire adeguatamente il prima possibile, e su più fronti; tuttavia, questo non deve avvenire a discapito di un progresso e di uno sviluppo fruibile da tutti.

È all'interno di questa dinamica che può essere collocata l'innovazione ambientale, l'oggetto di studio qui preso in esame: un'innovazione in grado di comportare nello stesso tempo, uno sviluppo reale e duraturo, e un sacrificio meno oneroso per l'ambiente.

La necessità di comprendere pienamente l'importanza e la centralità di questo argomento, soprattutto nei tempi più recenti, ha spinto sempre più autori ad indagare la materia che può vantare, ad oggi, un centro studi dei più prolifici.

Il presente elaborato si propone quindi di offrire una panoramica della letteratura inerente alla tematica, fornendo menzione dei principali temi connessi, e il loro accoglimento presso gli studiosi del settore, per poi fornirne un ulteriore punto di vista.

In primis, si è voluto porre l'accento su quelle che sono le caratteristiche intrinseche dell'innovazione ambientale, quelle peculiari accezioni che la rendono non solo una necessità, per la salvaguardia di ciascuno, ma soprattutto un'occasione da non trascurare, per uno sviluppo che sia sostenibile e proficuo per tutte le parti in causa.

In seguito, si è cercato di entrare nel merito del concetto e della definizione di tale innovazione, così come ci è stata fornita da vari autori, con le apposite distinzioni che da essa derivano, e con l'analisi della letteratura a riguardo.

Sono stati poi affrontati i principali nuclei di indagine affiorati riguardo la materia: l'analisi delle determinanti delle innovazioni ambientali, le implicazioni economiche conseguenti all'adozione delle stesse, gli effetti ambientali riscontrabili, e il ruolo e il valore di una politica ambientale *ad hoc*.

Dei drivers necessari a promuovere questo particolare genere di innovazione, sono state analizzate il ruolo svolto dal mercato (*Market Pull*), dalla tecnologia (*Technology Push*), e dalle caratteristiche peculiari presentate da ogni singola impresa, per comprendere meglio le loro sinergie e le singole capacità di condizionare le strategie business di ognuna.

Si è proseguito interrogandosi su quale fosse effettivamente il risvolto economico dell'adozione di tali pratiche, quindi se fosse reperibile o meno un concreto guadagno economico, e soprattutto in riferimento a quali soggetti.

Elemento fondamentale della ricerca, inoltre, è stato porsi il quesito di quali fossero gli effetti ambientali benefici realmente riscontrabili.

Ci si è quindi soffermati sull'analisi della Politica Ambientale, e sul ruolo degli strumenti economici e dei regolamenti *ad hoc* utilizzati nel settore come essenziale elemento di disturbo.

A tal proposito, particolare focus è stato riservato all'analisi della Regolamentazione come strumento condizionante la diffusione e l'implementazione di innovazione ambientale, così come è stata proposta dalla letteratura di riferimento, con posizioni a favore e contrarie.

Si è entrati perciò nel merito della Teoria di Porter, di cui si è analizzato il *background* teorico e la reputazione presso gli studiosi del settore.

Nella seconda parte della tesi, si è invece optato per un approccio più empirico: dopo una prima panoramica sulla condizione ambientale europea, e sulla politica in vigore all'interno dell'Unione sulla salvaguardia dell'ecosistema e sulla promozione delle innovazioni ambientali, si è proposto uno studio personale grazie a dati forniti dal dataset CIS 2008.

I Paesi che sono stati considerati sono cinque: Bulgaria, Italia, Portogallo, Irlanda e Germania, per i quali, dopo un primo esame sullo stato dell'innovazione all'interno del Paese, grazie anche ai dati forniti dallo *European Innovation Scoreboard* 2008, ci si è soffermati sull'indagine delle singole imprese che hanno introdotto, nel biennio considerato, una innovazione ambientale caratterizzata da una riduzione delle emissioni di diossido di carbonio, CO₂.

Di queste sono state indagate alcune caratteristiche, come la proprietà, l'appartenenza ad un gruppo, l'incidenza delle certificazioni volontarie e dei finanziamenti, le relazioni di networking, ecc, al fine di offrire un ulteriore punto di vista su quelle caratteristiche che

determinano, in misura più rilevante delle altre, l'adozione, o meno, di una innovazione ambientale all'interno di una organizzazione.

Il presente elaborato si propone quindi di affrontare un tema oggi così sensibile tramite una duplice prospettiva, per offrire un punto di vista ulteriore e una trattazione il più esaustiva possibile, che permetta di comprendere in pieno le stringenti esigenze e le infinite possibilità che questa innovazione comporta.

CAPITOLO 1

UN NUOVO ORIZZONTE PER L'INNOVAZIONE

1.1 L'innovazione ambientale

“L'ambiente non dovrebbe più essere sacrificato in nome della crescita economica: piuttosto, le due cose andrebbero riconciliate”¹

La questione ambientale ricopre oggi un ruolo fondamentale all'interno del panorama mondiale, approfonditamente dibattuto e analizzato.

Si tratta di un tema legato a quelli che sono ormai recepiti come i grandi problemi del XXI secolo: l'inquinamento cagionato dall'uomo, la scarsità e l'esaurirsi delle risorse naturali, la generazione di rifiuti e il loro smaltimento.

La propagazione di atteggiamenti sbagliati, di scelte superficiali e controproducenti hanno, infatti, generato il ripetersi di un circolo vizioso che mira a distruggere il precario equilibrio del pianeta, rendendosi necessario, ad oggi, un intervento mirato che sappia porre determinati limiti a questo processo di autodistruzione.

A preoccupare sono soprattutto le emissioni inquinanti (EEA, 2008), responsabili dell'acutizzazione dei dannosissimi gas effetto serra e del conseguente aumento del surriscaldamento terrestre. Si è appurato come la presenza di questi gas si sia acuita in concomitanza del progredire delle attività umane: dalla rivoluzione industriale è stato calcolato un incremento di diossido di carbonio pari al 30%, il duplicarsi della concentrazione di gas metano, una crescita del 15% riguardante le emissioni di N₂O; inoltre, la mano dell'uomo è stata colpevole di un processo folle di deforestazione, arrivando alla perdita, calcolata ogni secondo, di un acro di foresta. Considerando che il 20% delle emissioni globali deriva dalla deforestazione tropicale, sembra oggi opportuno fare qualcosa nella maniera più efficace possibile.

Ad oggi, intervenire in merito è compito della Comunità Internazionale: le raccomandazioni internazionali prese per ovviare a tali problemi risiedono in capo all'ONU, in particolare alla convenzione *United Nations Framework Convention on Climate Change* (UN-FCCC). Step fondamentale di tale organizzazione è stata l'istituzione di una *Conferenza*

¹ Cit. da Aggeri F., “Environmental policies and innovation: a knowledge-based perspective on cooperation approaches”, *Research approaches*, 28, 1999, 699-717, pg 706

delle Parti (COP), un'assemblea chiamata a riunirsi una volta all'anno al fine di monitorare l'applicazione degli accordi sul clima.

Berlino fu nel 1995 la prima sede designata, Kyoto, nel 1997, invece la più rinomata, dalla quale emerse anche il famoso protocollo. Quest'ultimo prevedeva l'obbligo di operare una riduzione, da effettuarsi nel periodo 2008-2012, delle emissioni di elementi di inquinamento, quali il diossido di carbonio ed altri cinque gas serra, in una percentuale non inferiore all'8,65%, prendendo a modello la quantità di emissioni registrate nell'anno zero, qui il 1985.

La più recente è stata, invece, la Conferenza di Parigi, tenutasi nella capitale francese nei giorni compresi tra il 30 novembre 2015 e l'11 dicembre 2015, che più delle altre è riuscita nell'obiettivo primario di far convergere le politiche mondiali a favore di un progetto comune. Infatti, per la prima volta nella storia, l'accordo è stato sottoscritto da tutti i Paesi partecipanti, compresi i Paesi emergenti, quelli che sono spesso i maggiori responsabili dell'inquinamento mondiale.

L'accordo, permeato di uno spirito collaborativo il cui specifico interesse è rivolto al clima e all'ambiente, propone quattro principali *mission*, obiettivi da raggiungere e mantenere: (i) circoscrivere l'aumento di temperatura ai 2°, in contemporanea spronandosi ad abbattere la soglia di 1,5°; (ii) frenare le emissioni dei gas serra il più presto possibile, per tagliare il traguardo del completo assorbimento degli stessi dalla metà del prossimo secolo; (iii) mantenere un controllo costante sulla situazione ambientale con Conferenze *ad hoc* da tenersi ogni 5 anni; (iv) contribuire materialmente, per quanto riguarda i Paesi più abbienti, al passaggio a fonti di energia meno inquinanti da parte dei Paesi più poveri, versando 100 milioni di dollari ogni anno (IL POST, 2015).²

Anche in ambito comunitario la tematica è stata affrontata, e gli obiettivi di Lisbona sono proprio stati preposti al raggiungimento, tramite l'impiego di strumentazioni diverse, di un livello maggiore di sostenibilità ambientale: vi è, infatti, specificata la necessità di combattere i cambiamenti climatici nei provvedimenti a livello internazionale (Marinelli, 2006).

Per raggiungere questi vitali obiettivi, una delle strade più facilmente percorribili, in grado di proporre il più alto tasso di riuscita e il raggiungimento di risultati soddisfacenti nel migliore modo possibile, per tutte le parti in causa, è senza dubbio l'Innovazioni Ambientale (Rennings, 2000).

² Nonostante le buone intenzioni del Trattato, è stato criticato come non tutte le disposizioni siano legalmente vincolanti, e al contempo non esistano delle chiare sanzioni per i Paesi che sgarrano. Questo comporterebbe, per alcuni Paesi, la possibilità di pregiarsi di un margine per ignorare le raccomandazioni contenute nel documento.

Divenuto un tema caldo della produzione di merito sin dagli anni Ottanta del secolo scorso, quando fu per primo accostato da Klemmer nel 1999, ad oggi il termine di *Environmental Innovation, Innovazione Ambientale*, e così il suo il concetto, hanno raggiunto un ruolo di preminenza presso gli studiosi del settore.

Il punto di partenza della cornice teorica che andiamo ad analizzare, (Rehfeld et al, 2007) presuppone il fatto che la produzione e lo smantellamento di un bene industriale si presentino sempre come cause di degradazione ambientale, dall'intensità variabile, all'interno di un contesto in cui le protezioni ambientali addizionali più in uso sembrano aver raggiunto il proprio limite tecnologico ed economico.

In aggiunta, sempre le fasi di smaltimento e di consumo hanno raggiunto una importanza tale da ricoprire un ruolo oramai nettamente superiore rispetto alle fasi precedenti di estrazione di materie prime e di processo produttivo, creando un circolo vizioso che sembra non avere fine.

Stante le osservazioni sovrastanti, sembra quindi, (Barbieri et al, 2015), che una crescita economica stabile e duratura richieda, come requisito indispensabile, dei necessari accorgimenti a livello tecnologico, che permettano di diminuire gli oneri ambientali esistenti, al fine di non comportare una degradazione ecologica ancor più accentuata di quanto non lo sia già.

Ma non solo: è all'interno di questa cornice che, infatti, sembrerebbe scovarsi una delle principali vie da percorrere alla ricerca di una maggiore competitività fra imprese, per il raggiungimento di un vantaggio sostenibile e duraturo: all'interno di un sistema-mondo che ha notevolmente sofferto per la recente crisi economica, si identificherebbe, a detta di molti, proprio in un'efficace innovazione ambientale un'opportunità, e forse la sola, da sfruttare al meglio per porre le basi di una crescita economica stabile (Ghisetti et al, 2013).

Nonostante questo, le perplessità e le reticenze presenti in tale settore perdurano, e costituiscono ancora un notevole blocco ad un pieno e soddisfacente sviluppo della tematica: le remore possono essere comprensibili trattandosi, ad esempio, di tecnologie che presentano una notevole complessità, e che proprio per questo necessitano di *training* addizionali da impartire alla forza lavoro, e di un adeguato studio, caso per caso, per valutarne la compatibilità, elevata o meno, ai sistemi di produzione già in uso.

Inoltre, deve essere aggiunto come tali scelte strategiche vengano condizionate anche dal fatto che l'orizzonte temporale da considerare viene a coincidere con quello delineato dal ciclo-vita dell'impresa considerata, a cui vengono computati i costi di sviluppo e diffusione: ad oggi, questo è reputato uno dei principali motivi di rigetto.

Tali giustificazioni non appaiono però legittimate se si analizza il *core* dell'innovazione ambientale, la sua *ratio*, e si entra perciò nel merito delle peculiarità di questa particolare tipologia di innovazione: l'approccio che essa dispone risulta affidabile e ancor più necessario in quanto comporta, di fatto, una *win-win situation* per tutte le parti incluse. Questo significa che essa permette un ingente beneficio per la società nel suo insieme, riducendo gli elevati costi necessari a raggiungere i target ambientali preposti dai diversi regolamenti esistenti, all'interno di una dinamica in cui qualità dell'ambiente e progresso economico riescono a coesistere pacificamente.

Questa caratteristica rientra nell'ottica della *double externality*: nella creazione di nuove strategie per valutare e assorbire i costi esterni negativi, gli sforzi per una Ricerca e Sviluppo strategica generano *spillovers* all'esterno, i quali risultano essere positivi sia nella fase dell'innovazione che in quella di diffusione; il *know how* creatosi supera poi le barriere dell'impresa in cui viene generato, sino a divenire un valore acquisito per tutte le altre imprese, che ne approfittano, dato che il guadagno reale è sempre socialmente desiderabile.

Nonostante le potenzialità positive, la doppia esternalità ha anche un aspetto negativo: genera una ritrosia per le imprese dall'investire nell'ambito delle eco-innovazioni, in quanto si avverte una mancanza di incentivi privati a promuovere ciò che risulta essere a spese proprie ma a beneficio di tutti, rendendo l'intervento di una politica mirata da parte del legislatore necessaria; l'imposizione di misure *ad hoc*, tra cui, ad esempio, il finanziamento di progetti pilota destinati a mitigare gli elevati costi esterni di prodotti concorrenti non ecologici, giustificano l'esistenza di quello che è definito da Rennings come "*regulatory push-pull*" effect.(Oltra, 2008)

Questo è il motivo per cui quantitativi sempre crescenti del budget dei vari *policy-makers* risultano essere destinati alla ricerca scientifica, per meglio analizzare e comprendere la situazione ambientale mondiale, i suoi cambiamenti e le sue possibili previsioni, in un'ottica in cui la creazione e la diffusione di tecnologie innovative, benefiche anziché dannose per l'ambiente, risulti essere uno *step* fondamentale.

1.1.1 Quadro Teorico di riferimento

1.1.1.1 Definizione

La letteratura di riferimento ha ritenuto opportuno trattare questa specifica innovazione, determinata da un approccio sostenibile per l'ambiente, in maniera circoscritta, rendendosi così necessarie una teoria e una policy adeguate.

Un primo passo a tal proposito è stato realizzato nel 1998, quando un report ambientale redatto dal *German Council of Environmental Advisers* individuò alcuni problemi

connessi a macro-aree connesse al concetto di stabilità, nei settori dell'energia, della mobilità e dei rifiuti: sostenibile, in tale ambito, venne considerato quello sviluppo dotato di una dimensione economica e sociale, che richiedesse una sostanziale innovazione per raggiungere target anche modesti di sostenibilità preposti.

Da lì in poi si entrò nel merito della discussione.

L'OECD ha delineato nel 1999 le differenze che intercorrono tra la generica definizione di innovazione e le peculiarità dell'innovazione ambientale:

*“Essa è un'innovazione che riflette esplicita enfasi nella riduzione dell'impatto ambientale, sia che sia un effetto perseguito, sia che non lo sia. Non si limita ad una innovazione di prodotto, processo, tecniche di marketing e modelli organizzativi, ma include anche innovazione in strutture sociali ed istituzionali.”*³

Il progetto interdisciplinare *“Innovation Impacts of environmental policy instruments”* ha similmente definito l'innovazione ambientale, talvolta definita anche come *eco – innovation* (Etkins, 2010)⁴, come:

*“Le Eco-innovazioni rappresentano le misure di attori rilevanti quali imprese, politici, unioni, associazioni, chiese, privati che sviluppano e applicano o introducono nuove idee, comportamenti, prodotti e processi, i quali contribuiscono ad una riduzione di oneri ambientali, anche riferiti a specifici target di sostenibilità ecologica”*⁵.

Anche accademici del settore hanno mostrato una certa predilezione per l'argomento, proponendo una ancora simile definizione; tra gli altri:

“Chiamasi innovazione ambientale la produzione, assimilazione o valorizzazione di un prodotto, processo produttivo, servizio o management, o metodo di business che sia nuovo rispetto all'impresa (o all'organizzazione), e che risulti, nel corso del suo ciclo di vita, in una riduzione di rischi ambientali, inquinamento o altri impatti negativi nell'utilizzo di risorse (incluso l'uso di energia) a paragone con alternative rilevanti”.⁶

³ Cit da: OECD, “Sustainable Manufacturing and eco innovation: framework, practices and measurement – Synthesis Report”, Parigi, 2009, pg 13

⁴ *Eco-innovazione* è anche considerata una sotto-categoria di innovazione ambientale, per cui l'innovazione considerata comporta non solo benefici ambientali, ma vere migliorie della performance economica.

⁵ Cit da: Klemmer P., Lehr U., Lobbe K., “Environmental innovation. Volume 3 of publications from joint project commissioned by the German Ministry of research and technology (BMBF)”, Analytica-Verlag, Berlino, 1999, pg 139

⁶ Cit da: Kemp R., Pearson P., “Final report MEI project about measuring eco- innovation”, European Environment, 2007, pg 7

La seconda citazione proposta specifica come una eco-innovazione possa essere sviluppata da diversi interpreti, possa essere scambiata o meno sul mercato, e possa manifestare un carattere tecnologico, organizzativo, sociale o istituzionale.

In aggiunta, le principali caratteristiche su cui soffermarsi nell'analisi in dettaglio dell'assunto sono: (i) come l'innovazione sia considerata a carattere soggettivo, e debba quindi essere considerata solo relativamente all'impresa che la introduce come nuova; (ii) come le innovazioni necessitino di essere implementate all'interno di una cornice economica, e non trattate come attività esclusivamente finalizzate alla riduzione di rischi ambientali.

Nella terza citazione proposta, Kemp e Pearson si premono di aggiungere: (iii) come le innovazioni debbano essere già state innestate da altri, e si concentrino in tal modo sull'aspetto della diffusione delle stesse; inoltre, (iv) sono i risultati ad essere considerati con maggiore enfasi, e non tanto le motivazioni iniziali, in quanto le eco-innovazioni possono essere sia il risultato di obiettivi perseguiti *ad hoc*, sia semplici conseguenze positive ottenute per casualità.

Si deve però trattare di innovazioni con benefici ambientali reali, tali da essere contrapposte ad alternative considerate rilevanti e convenzionali come, ad esempio, nel caso di lampadine ad alto risparmio energetico rispetto alle lampadine normali (Horbach et al, 2012).

In generale, le attività che presentano gli impatti più incisivi a livello ambientale sono quelle che si concentrano nella riduzione dell'uso di energia, delle emissioni di CO₂ e nell'ambito del riciclaggio, mentre altre particolari problematiche, quali la riduzione di altre emissioni aeree o di inquinamento dell'acqua, risultano meno centrali e sottorappresentate, non ricevendo l'attenzione che meritano, anche perché spesso surclassate dalla politica del momento.

I fini principali che, comunque, esse si prefiggono sono l'abbassamento o il mantenimento dei costi (80,4%), mentre per il 19,6% restanti risulta vitale essere in grado di procurare, a coloro che le impiegano, un profitto economico, rivelandosi quindi come scelte proficue ed economicamente riuscite.

1.1.1.2 Distinzioni

Entrando nel merito della definizione di innovazione ambientale, sono possibili distinzioni, soprattutto in riferimento all'approccio che viene utilizzato nella salvaguardia ecologica.

È però da precisare il fatto che nella creazione di un filone *ad hoc* per la specificità dell'innovazione ambientale ci si è inseriti nel livello superiore rispetto alla classica

distinzione in innovazione di processo, di prodotto e organizzativa⁷. Queste categorie, infatti, appaiono come uno *step* successivo da analizzare, in quanto risulta opportuno parlare prima di innovazione ambientale e non-ambientale, e solo in un secondo tempo interrogarsi su quale tipologia di innovazione si stia considerando.

Detto questo, sono necessarie ulteriori distinzioni.

Le protezioni ambientali frutto dell'omonima innovazione possono, infatti, essere catalogate: (i) a carattere curativo, denominate anche come tecnologie *End of Pipe*, di controllo dell'inquinamento, (ad esempio per quanto riguarda la decontaminazione del suolo); (ii) a carattere preventivo, le quali possono essere raggruppate in misure di protezione integrata o addizionale.

Le protezioni appartenenti a questa seconda categoria sono ritenute dagli accademici appartenere ad un livello superiore, tanto per ragioni economiche quanto per motivazioni ambientali: esse manifestano un approccio preventivo al problema in esame, intervenendo a monte per ridurre le emissioni inquinanti, astenendosi così dal doverlo fare a valle, come accade invece per le misure *End of Pipe*.

Quest'ultime, infatti, reagiscono solamente dopo che il problema si è ormai manifestato; si presentano con costi fissi che non comportano alcun miglioramento in termini di efficienza per l'impresa, e per tale motivo vengono percepite come un ostacolo alla competitività fra imprese.

Si tratta, perlopiù, di soluzioni tecniche che vengono incorporate all'interno di processi manifatturieri esistenti a livello della loro fase finale, non risultando così necessarie al funzionamento del processo stesso, che rimane invero praticamente immutato.

Per queste motivazioni, esse sono considerate inadeguate ad affrontare il massiccio degrado progressivo che l'ambiente si trova costretto a subire: il *retrofitting* comporta un costo che, sebbene appaia ridotto nel breve periodo, se posto in relazione ad altri espedienti amplifica virtualmente il costo di produzione di un elemento che, tendenzialmente superfluo, potrebbe essere pensato altrimenti (Duchin, 1995).

L'intervento successivo dovrebbe quindi, almeno idealmente, lasciare il posto ad una prevenzione mirata e fruttuosa: questa tipologia, nonostante richieda investimenti iniziali di elevata entità, risulta nel tempo essere in grado di comportare ingenti benefici economici, tra cui, *in primis*, bollette di energia ridotte, risparmi sulle materie prime e profitti maggiorati.

⁷ Si parla di innovazione di processo quando risulta possibile produrre un determinato quantitativo di output con un minor numero di input (rispetto alla situazione pregressa); ci si trova di fronte ad una innovazione di prodotto quando vengono apportate migliorie ad un *item* già esistente, o si giunge alla creazione di uno *ex - novo*; l'adozione e l'implementazione di nuove forme di management avviene invece in presenza di un'innovazione organizzativa. OECD/Eurostat, 1997

Si tratta di espedienti che contribuiscono alla riduzione di inquinamento intervenendo principalmente sul numero di input necessari alla produzione, sostituendo gli stessi con alternative che possano realmente presentare un grado di tossicità inferiore, pertanto inserendosi nel processo di produzione e diventandone una parte integrante, in una visione diametralmente opposta rispetto alla loro controparte.

È da considerarsi complementare alle distinzioni sovrastanti anche il concetto di *Environmental R&D*, la Ricerca e Sviluppo per l'ambiente, il cui scopo è quello di migliorare prodotti e processi grazie a soluzioni per un consumo e una produzione più puliti.

A tal proposito, lo stock di conoscenza impiegata nella protezione ambientale viene accresciuto per la creazione di nuove applicazioni, comportando un impatto tecnologico superiore rispetto ad ambedue le precedenti categorie: in questo modo, infatti, viene potenziata la capacità di assorbimento dell'impresa⁸, espandendo il suo orizzonte conoscitivo relativamente alla problematica ambientale, coprendo non solo innovazione di processo, ma anche di prodotto.

Nonostante alcuni caratteri possano essere preferiti ad altri a livello generale, il dibattito in merito a quale possa essere, fra queste diverse opzioni, la migliore possibile rimane pur tuttavia acceso, in quanto sembrerebbe mancare una risposta univoca: nessuno strumento risulta essere universalmente preferibile, e il beneficio ambientale che è possibile ottenere varia da situazione a situazione.

Per tale motivo la letteratura di genere sull'argomento è variopinta e diversificata, concentrata su tematiche differenti, che meritano di essere affrontate nel modo più efficace possibile.

È tuttavia necessario considerare come l'approccio richiesto per trattare la tematica sia di natura multiforme, in quanto:

*“il successo di un'azione dipende dalla combinazione di progressi nella comprensione scientifica, programmi politici appropriati, riforme sociali e cambiamenti istituzionali, e dalla misura e dalla direzione dei nuovi investimenti.”*⁹

⁸ La “capacità di assorbimento” (Cohen e Levinthal, 1990) è la capacità dell'impresa di valutare, assimilare e utilizzare conoscenza sviluppata all'esterno per fini commerciali.

⁹ Cit da: Freeman C., “The economics of hope, essays on technical change, economic growth, and the environment”, 1992, Pinter Publisher, London, New York, pg 124

1.1.2 Procedimento d'analisi

La dimensione sistematica che appare come la più adeguata per uno studio approfondito dell'innovazione ambientale richiede un'altrettanto sistematica prospettiva d'analisi: innovazioni di tale genere vanno inserite in un contesto tecnologico-organizzativo, con approfondimento dei fattori determinanti e dei benefici derivanti dalle relazioni intercorse a livello di network, sia considerando sistemi geograficamente ben definiti, sia esulando da tale concetto, integrando anche una componente istituzionale (Cainelli et al, 2012).

Pertanto il presente lavoro propone una panoramica teorica dei contributi pubblicati sull'argomento utilizzando la distinzione proposta da Barbieri e altri nel 2015, frutto di una tecnica denominata *Main Path Analysis*, la quale combina una ricerca effettuata per parole chiave all'interno del *Web of Science* ad un programma per l'analisi e la visualizzazione di grandi network (*Critical Path Method*, CPM), e tocca i principali macro-argomenti riconducibili alla tematica.

Valutando l'importanza dei contributi reperiti tramite un'analisi della biografia, gli autori hanno considerato un totale di 32 articoli scientifici come punto di riferimento insostituibile per lo studio esaustivo dell'innovazione ambientale; tali articoli sono stati quindi singolarmente analizzati, in merito al contenuto da essi proposto, giungendo così alla determinazione di quattro sotto-argomenti, i più discussi e centrali nell'intera produzione di attinenza.

Il primo argomento riguarda i *drivers* dell'innovazione ambientale, quelle che sono riscontrabili come le sue determinanti: un sistema vario e complesso di dinamiche che influenzano le decisioni a livello di ogni singolo attore. Sono ragioni diverse, che trovano il loro fondamento in costrutti organizzativi, sociali e istituzionali, non solo prettamente tecnologici, e che quindi possono essere pienamente comprese solo se analizzate tramite un approccio multidisciplinare.

All'interno di questa categoria è possibile trovare quattro principali *clusters* di determinanti, rispettivamente: *Market pull*, *Technology push*, Fattori specifici dell'impresa, e Fattori provenienti dall'esterno, con un'attenzione particolare rivolta, all'interno della seconda voce proposta, alla categoria degli *Environmental Management System* (EMS) e alle sue varianti.

Il secondo insieme indagato dalla letteratura corrisponde allo studio delle implicazioni economiche della produzione e dell'adozione di innovazione ambientale, presentato come un soggetto dalla particolare rilevanza soprattutto per gli agenti imprenditoriali.

Il terzo nucleo narrativo tratta degli effetti che l'innovazione produce a livello dell'ambiente, l'impatto ecologico che si viene a misurare; è senza dubbio l'area che appare la

meno sviluppata e approfondita e su cui, nell'immediato futuro, si cercherà di concentrarsi maggiormente.

Il quarto ed ultimo argomento, che in parte si ricollega alla quarta tipologia di determinanti sopracitata, discute in merito agli effetti prodotti dalle politiche ambientali, adottate dai vari Paesi e protagonisti, sulla stessa innovazione ambientale, entrando nel merito della cosiddetta Ipotesi di Porter, su cui si è deciso di dilungarsi nel secondo capitolo di questa trattazione.

Ciascuno dei sopracitati nuclei di ricerca sarà oggetto specifico di indagine e approfondimento nei paragrafi successivi.

1.2 Determinanti

Un crescente numero di ricerche e pubblicazioni degli ultimi anni ha cercato di indagare i principali *drivers* dell'innovazione ambientale: quali fossero, cioè, gli elementi propulsivi che spingessero una impresa, piuttosto che un'altra, a ricercare e sperimentare nel campo qui oggetto di studi.

Alcuni contributi si sono concentrati soprattutto sul ruolo svolto da *stakeholders* particolarmente sensibili alle tematiche ambientali, e dalla loro domanda di beni, frutto di una pressione sociale indirizzata ad una maggiore richiesta di tecnologie *eco-friendly* (Horbach, 2008), (Wagner, 2007).

Altri accademici hanno, diversamente, enfatizzato il ruolo ricoperto dai sistemi manageriali interessanti alla questione, in quanto possibilmente dotati di forti capacità organizzative da mettere al servizio della crociata ambientale.

Ci si è poi soffermati sul ruolo rivestito dagli apparati tecnologici già esistenti, sugli *assets* tangibili e intangibili a disposizione, equindi sull'eterogeneità specifica evidenziata dalle singole imprese, ossia la peculiarità delle caratteristiche e delle strategie adottate da ognuna di esse, e la loro influenza in merito alla questione.

La totalità di questi elementi si trova a coesistere con fattori estrinseci, elementi posti dall'esterno che condizionano lo *status quo*, come gli strumenti economici e la regolamentazione di merito adottata a livello nazionale e sovranazionale.

Questo ultimo punto ricopre uno delle maggiori preoccupazioni del settore, anche se oramai sembra un assioma consolidato come la legiferazione nell'ambito della questione ambientale non debba essere percepita come un onere, un ostacolo alla libera iniziativa, ma di come dovrebbe, invece, essere considerata uno stimolo per una innovazione vincente, che si faccia garante di posizioni favorevoli e vantaggi notevoli per chi sa approfittarne.

Da ciò consegue che l'unica possibilità per un esaustivo e fecondo approccio verso la migloria ambientale e l'evoluzione può avvenirsi esclusivamente all'interno di una dinamica duplice, che sappia indagare pienamente tutte le specifiche del caso, caratterizzata da un iter *bottom-up* e *top-down*, che sono anche i due approcci passibili di indagine per una raccolta delle informazioni soddisfacente.

1.2.1 Market Pull

La domanda che viene generata dai consumatori, dalla società e dalle altre imprese è una variabile fortemente impattante in tutti i settori, ma specialmente riguardo ai prodotti eco-innovativi.

Condizioni di mercato favorevoli, quali il prospettarsi di ingenti profitti, la considerazione fruttuosa di performance pregresse, ingenti quantitativi di preferenze presentate, sono tutti elementi che incidono in maniera rilevante nelle scelte gestionali di un'impresa, e in particolare, data la materia qui di studi, se intraprendere o meno "*green choices*"(Barbieri et al, 2015).

Fra i molti, un contributo in particolare dimostra come il concetto di beneficio percepito dal consumatore giochi un ruolo fondamentale nella partita verso l'innovazione ambientale: Kammerer, nel suo articolo edito nel 2008, ha trovato evidenza empirica al fatto che nel momento in cui il consumatore percepisce dall'innovazione un valore aggiunto, egli è più propenso all'acquisto. Non solo, si tratta di una motivazione addirittura più forte ed efficace di quella che può avere, come spinta propulsiva, l'entrata in vigore di una qualche regolamentazione *ad hoc*.

Il problema, in tale frangente, nasce soprattutto in fase di diffusione, (Pavitt, 1984), e dal fatto che il riconoscimento di tale valore aggiunto da parte del cliente, in questo particolare ambito, risulta essere estremamente difficile, in quanto si tratta di un *plus* indiretto o mediato, e non direttamente fruibile.

Ciò rende tutti i consumatori molto più propensi ad investire in prodotti da cui, sebbene costosi, possano trarre un beneficio direttamente percepibile e spendibile, come accade, ad esempio, nel caso dell'acquisto di cibo organico.

La scelta dei consumatori si allinea anche al valore dato alla reputazione presentata dalla imprese considerate, per cui esse raggiungono, di propria *sponte*, standard ambientali favorevoli proprio per ragioni correlate a licenze sociali: è questo un concetto che è intrinsecamente legato alla consapevolezza che nasce nei consumatori finali e si propaga poi a tutti coloro che entrano in contatto con i vari operatori economici.

Tutto questo determina come sia necessario indagare e approfondire l'accettazione sociale o meno dei prodotti che vengono offerti nel mercato, favorendo la promozione anche di quei prodotti su cui viene rilevato un iniziale danno economico, che tuttavia permette, nel lungo periodo, il conseguimento di un vero apprezzamento che possa favorire l'impresa in futuro.

Tale dinamica si dimostra utile nel fornire, anche a livello manageriale, un'occasione di vantaggio competitivo, in quanto sprona i responsabili ad una ricerca proattiva di strategie di management ambientali sempre più creative e efficaci.

Un tale risultato è stato empiricamente riscontrabile in un contributo del 2014 (Ford et al, 2014), costruito su un sondaggio proposto a 290 imprese, con una percentuale di risposta pari al 27,6%.

1.2.2 Technology Push

Una ulteriore spinta alle decisioni di merito è data da tutto ciò che è generalmente incluso all'interno della dicitura "*know how*" dell'azienda, il bagaglio di conoscenza tecnologica di cui essa può pregiarsi, la cui grandezza può essere ingente o meno, ma che è passibile di accrescimento grazie ad una mirata strategia di investimento nel settore della Ricerca e Sviluppo.

La spinta effettuata dalla tecnologia è rilevante soprattutto per le prime fasi del ciclo di vita di una innovazione, diversamente da ciò che è stato visto riguardo all'attrattiva diramata dal mercato.

Per quanto riguarda l'acquisizione di una base di conoscenza minima e indispensabile all'adeguata implementazione delle innovazioni ambientali, numerosi sono stati i contributi editi a riguardo, soprattutto in riferimento alla connessione e ai collegamenti che vengono a crearsi fra imprese, in quanto la cooperazione nel settore di R&D è un elemento determinante e incisivo.

In accordo ad uno studio del 2012 infatti, (De Marchi, 2012), è stato dimostrato come, grazie a dati forniti dal PITEC dell'Istituto Spagnolo della Statistica, la cooperazione a livello di settore R&D sia molto più intensa per quanto riguarda imprese versate nell'innovazione ambientale, rispetto ai soggetti interessati da diverso genere di innovazione.

Non si tratta, però, di mera preparazione tecnica e tecnologica, in quanto anche il bacino di qualità cui attingere in termini di capacità organizzative riveste un proprio notevole spazio.

1.1.2.1 Environmental Management System

All'interno dei fattori propulsivi all'innovazione ambientale si ritaglia uno spazio tutto suo l'EMS (*Environmental Management System*), un sistema di processi e pratiche che permette ad una organizzazione di ridurre il proprio impatto ambientale, a favore della sua efficienza operativa.

In un contributo del 2002 l'EMS viene esplicitamente definito come:

*“una serie di sforzi interni all'impresa finalizzati ad articolare obiettivi ambientali, tramite l'assunzione di decisioni che integrino la dinamica ambientale all'interno dell'ottica di produzione, identificando opportunità per la riduzione dell'inquinamento, e implementando piani per la continua migioria nei metodi di produzione e performance ambientali.”*¹⁰

Un EMS tipico segue un ciclo PDCA (*Plan-Do-Check-Act*). All'interno del contesto europeo sono diffuse principalmente due tipologie di sistemi: (i) l'*Eco-Management* e l'*Audit-scheme* della Commissione Europea (EMAS), (ii) l'*Internal Organization for Standardization*, ISO 14001.

Il primo è stato introdotto nel 1993 dalla Commissione Europea, in occasione del Quinto Programma d'Azione Ambientale “*Toward Sostenibility, Verso la sostenibilità*”: ciò che esso propone sono strutture specifiche e terze parti indipendenti per la compilazione di un programma *ad hoc*, la cui adozione comporta, per le aziende interessate, sgravi da ulteriori regolamentazioni esterne.

Questi provvedimenti, tuttavia, non appaiono efficienti quanto l'ISO 14001. Certificazioni di tale genere, infatti, sono considerati primarie per diffusione e importanza: esse prevedono come le imprese debbano, *in primis*, subire una revisione iniziale approfondita delle loro pratiche e sistemi, per poi identificare con chiarezza le proprie responsabilità in campo ambientale, al fine di proporre piani attivi per pervenire ad una situazione che sia meno onerosa per l'eco-sistema.

Nonostante le differenze intrinseche delle varie tipologie, i principali obiettivi dell'EMS rimangono: (i) aumentare la conformità agli standard legali minimi indicati, per evitare multe o interventi governativi a posteriori, e soprattutto (ii) ridurre gli sprechi.

Alcuni autori sono dell'opinione che tali atteggiamenti, per la loro aleatorietà, non abbiano influenze positive determinanti sull'innovazione ambientale, comportando

¹⁰ Cit da: Khanna M., Anton W.R.Q., “Corporate environmental management: regulatory and market-based incentives”, *Land Economics*, 78, 2002, 539-558

esclusivamente la necessità di pratiche burocratiche e onerosi fardelli legislativi superflui, senza che possano fornire alcuna garanzia certa di benefici ambientali consequenziali.

Il dibattito è però tutt'altro che pacifico, in quanto alcuni studi, (Rondinelli et al, 2000), hanno invece dimostrato come l'implementazione di EMS favorisca l'adozione di innovazione ambientale, *in primis* perché sarebbero in grado di ricoprire quel *gap* informativo sulla tematica che esiste, il più delle volte, in seno all'impresa.

Un ulteriore contributo di alcuni studiosi,(Rehfeld et al, 2007), elaborando un campione di 588 imprese tedesche, è giunto alla stessa conclusione statistica: gli EMS aumentano la consapevolezza sulla tematica ambientale all'interno dell'azienda, e circa il 40% delle imprese che hanno adottato una innovazione in tal senso sono dotate di una certificazione.

Uno studio successivo (Wagner, 2008) ha cercato di indagare oltre il concetto di EMS, con lo scopo di individuare se esista, o meno, una influenza positiva di tutte quelle attività manageriali anche non facenti parte la categoria di EMS.

Su 2100 imprese contattate, e con una media di risposta del 26%, un primo risultato ha confermato come l'EMS abbia un effetto positivo soprattutto per quanto riguarda l'innovazione di processo, (più che di prodotto); la seconda ipotesi testata, è invece stata indagata per chiarire se anche tutte quelle attività, quali informazione dei clienti, ricerche di mercato su prodotti ecologici, *eco-labelling*, che non sono richieste e contenute all'interno di una certificazione EMS abbiano, o meno, un risvolto positivo.

Ne risulta evidente come la risposta a tale quesito sia affermativa, sempre e soprattutto a livello di innovazione di processo (scomparendo quasi del tutto per quanto concerne l'innovazione di prodotto), con una intensità di valore variabile a seconda dell'attività considerata.

L'effetto maggiore è causato dalle ricerche di mercato, in quanto esse permettono una comprensione maggiore di una domanda possibilmente profittevole di mercato, e una mirata individuazione del segmento dei consumatori più interessati alla tematica ambientale.

La specificità dei risultati ottenuti, riguardo all'innovazione di processo, è chiaramente conseguente al fatto che un'impresa, che miri ad attrarre una clientela sensibilizzata, ha l'onere di porre in atto performance di produzione a salvaguardia ambientale che appaiano come superiori rispetto alla media.

Anche l'*eco-labelling* presenta una importanza rilevante, ma sembra essere meno effettiva delle ricerche di mercato, in quanto necessita di un ulteriore step: un dialogo costruttivo con gli *stakeholders*, trattandosi di un processo di apprendimento che comporta un'innovazione solo nel momento in cui viene propriamente implementato.

Lo stesso autore, sul medesimo argomento e in un precedente contributo, su un campione di 2000 imprese contattate, con una percentuale di risposta del 17,1%, aveva già anticipato i risultati, soffermandosi soprattutto sul rapporto che un'impresa si trova a mantenere con gli *stakeholders* che sono stati sensibilizzati: una loro vicinanza ideologica si presenta come una spinta propulsiva all'innovazione, e questo nello stesso modo in cui, al negativo, è fortemente nel loro interesse non intraprendere relazioni troppo strette con consumatori che presentino, diversamente, un atteggiamento negativo, o almeno non neutrale sull'argomento.

La collaborazione fra Demirel e Kesidou, effettuata su un campione di 289 imprese anglo-sassoni rispondenti ad un questionario del Dipartimento per l'Ambiente, il Cibo e gli Affari Rurali (DEFRA) del 2011, ha proposto un parallelismo tra il ruolo ricoperto dalla regolamentazione e quello proposto dagli EMS: da questo risulta che in particolare gli EMS sono specialmente efficaci per quelle imprese che iniziano ad investire in innovazioni *End of Pipe*, mentre presentano un minore, seppur significativo, impatto per quelle che presentano un investimento già ben avviato.

È da considerare, comunque, che le imprese più innovative beneficiano degli EMS come piattaforma di base per lanciare innovazioni a carattere preventivo, contrariamente alle imprese meno innovative, che utilizzano gli stessi per raggiungere i requisiti minimi imposti tramite innovazioni *End of Pipe*.

Volendo essere maggiormente specifici, è stato considerato l'impatto degli EMS in accordo a peculiari caratteristiche presentate dall'impresa, quali la maturità, le strategie adottate, gli aspetti organizzativi: tutti elementi che determinano livelli di implementazione diversi.

Su un campione di 2270 imprese tedesche contattate telefonicamente, 1277 hanno partecipato al sondaggio, e grazie alla loro testimonianza si è potuto appurare come la maturità raggiunta da un EMS in seno ad un'azienda sia causa di un forte impatto per quanto riguarda tutte le innovazioni ambientali di processo, e non parimenti di prodotto; nel dettaglio ci si è concentrati in particolare sugli effetti ambientali diretti che scaturiscono da un ben avviato processo tecnologico, elemento che presenta al suo interno notevoli differenziazioni, soprattutto data la possibile locazione diversa di imprese interessate da una *global value chain*.

Per quanto riguarda, invece, gli aspetti organizzativi, una forte presenza del *general management*, della distribuzione e del dipartimento Ricerca e Sviluppo hanno un impatto positivo nelle innovazioni di processo; i suggerimenti proposti dagli impiegati sottoposti, che

hanno il fine di fornire un ulteriore incentivo ad agire in maniera sempre più rispettosa e corretta, hanno, al contrario, un impatto fortemente negativo.

Altre caratteristiche che giocano un proprio ruolo, all'interno di strutture che adottano la certificazione EMS, sono: età ridotta della struttura, grandezza notevole, qualifica elevata della forza-lavoro, indipendenza legale e grande abbondanza di esportazioni e profitti (Rennings et al, 2006).

La teoria basata sulla maturità raggiunta dalla certificazione come stimolo all'innovazione è supportata anche dallo studio di altri autori che, utilizzando espedienti diversi dagli EMAS, giungono però alle stesse conclusioni: tra gli altri Inoue et al., in un contributo del 2013, analizzando un campione di 1499 aziende giapponesi che adottano lo standard volontario ISO14001.

Il rapporto causale che sembrerebbe intercorrere fra l'adozione di certificazione ambientale da parte di un'impresa, e la propensione della stessa verso un'innovazione ambientale, non sembrerebbe, tuttavia, essere pacifica e statica.

La letteratura a riguardo (Zoegler, 2009) si è espressa nella possibilità di invertire il rapporto causale fra i due elementi, ipotizzando come sia, invece, la stessa certificazione ad essere influenzata e interessata da innovazioni ambientali di prodotto e processo realizzate a priori.

Alcuni studi sostengono, infatti, che le imprese più innovative, le quali presentano anche una conoscenza maggiore, siano capaci, in un grado superiore alle altre, di adattarsi con maggiore successo ai cambiamenti che conseguono all'adozione di una certificazione.

Le imprese già innovative, infatti, anche se inizialmente prive di certificazione, hanno comunque un atteggiamento più aperto, sono già investite nella tendenza al miglioramento avendo già superato quegli ostacoli che normalmente si frappongono fra un'idea solamente ipotetica e la sua piena realizzazione, quali la mancanza di finanze o di *know-how*: tutto questo le rende più naturalmente recettive alla certificazione.

È da notare come una tale considerazione ben si adegua anche se si prende a riferimento la teoria della *Resource-based view* dell'azienda: la analisi della stessa effettuata in base alle risorse disponibili utilizzate come discriminante, con attenzione rivolta alla tecnologia e le capacità disponibili e in uso.

Un approfondimento sull'argomento è stato portato avanti grazie ad un questionario telefonico a cui hanno partecipato 588 imprese tedesche, con un totale del 24,5% degli enti contattati. Fra le esaminate 368, un quarto mostrava di possedere una certificazione ISO, mentre solo l'1% disponeva di una EMAS, e *in toto*, il 37,2% aveva già realizzato almeno una innovazione ambientale di prodotto.

Le conclusioni tratte da questo studio dimostrano, empiricamente, come sia possibile delineare fra innovazione e certificazione una interrelazione dinamica complessa, essendo le stesse, comunque, influenzate dalle medesime caratteristiche: quali routine organizzative, capacità tecniche, conoscenze tacite, assets tangibili ed intangibili, elementi che svolgono nel gioco dell'innovazione ambientale un ruolo fondamentale.

1.1.2.2 VEP - Voluntary Environmental

La categoria degli EMS, di cui si è finora trattato, può essere fatta risalire ad una macro-categoria superiore, definita come VEP - *Voluntary Environmental programs*, la cui idea di fondo si basa sulla creazione di incentivi per le imprese di produrre innovazioni ambientali al di là delle fermezze normative, con l'idea di offrire all'esterno, con una modalità credibile e low-cost, l'immagine di una buona amministrazione.

Ad una tale compartecipazione alla problematica ambientale ci si aspetta poi che gli stakeholders risponderanno con benefici influenti quali: benevolenza, quotazioni di mercato superiori, *customer loyalty*, possibilità di prezzi di prodotto maggiorati.

Rilevati come un meccanismo primario soprattutto nei Paesi in via di Sviluppo, dove la politica governativa si dimostra spesso incapace di legiferare efficientemente, e dove non sembra esserci una buona cultura della compiacenza agli accordi, per alcuni, pur tuttavia, tali pratiche non sarebbero circoscrivibili solamente in quelle aree.

Essi si distanziano da tutte quelle pratiche definite come *Command & Control* imposte con la forza, le quali possono essere sembrate adeguate nei confronti di problemi ambientali di prima generazione, quando le grandi industrie colpevoli di apici notevoli di inquinamento erano ancora poche, ma che non sono considerate idonee alle circostanze attuali: esse si caratterizzano per una pesante ipertrofia normativa, costi di conformità e attuazione elevati, rigidità regolamentativa.¹¹

Per questi principali motivi, i programmi volontari sono, per alcuni Accademici, preferibili oggi alla normale regolamentazione, in quanto dotati di maggiore flessibilità, meno costosi, e con il chiaro e preciso obiettivo di comportare una migliore percezione di sé verso l'esterno (Prakash et al, 2012).

Un campione di 392 industrie, (Chang et al, 2015) limitatamente agli anni 1991-2000, focalizzandosi principalmente sul ruolo che le pratiche volontarie ricoprono nella spinta verso

¹¹ Ne sono un esempio le regolamentazioni “*Zero Automotive Emission*” in California, dal 1990, sulle macchine ibride, e la “*Verpackungsverordnung*” in Germania, del 1988, sul riciclo

l'innovazione ambientale, ha confermato come l'adozione delle stesse abbia comportato un aumento nella creazione di brevetti di tecnologie eco-sostenibili pari al + 2.5%.

Tale risultato è la diretta conseguenza di politiche che, proprio perché volontarie, permettono un grado di flessibilità, derivato dalla possibile auto-imposizione dei propri standard ambientali, maggiore, cosa che permetterebbe quindi di scegliere le migliori modalità per raggiungerli.

Si parla, in questo caso, anche di CSR, *Corporate Social Responsibility*, riferimento all'interno del quale vengono raccolte tutte quelle iniziative, in seno all'impresa, indirizzate a prender coscienza e responsabilità di tutti gli effetti che vengono prodotti nei confronti dell'ambiente e della società, al fine di proporre all'esterno un'immagine corretta e positiva, nel rispetto di tre principi cardine: (i) l'impiego e le pratiche lavorative, (ii) il rispetto dei diritti umani e sociali, (iii) la salvaguardia dell'ambiente.¹²

Dal momento che si tratta di pratiche volontarie, spingendosi esse al di là di ciò che è richiesto e imposto dalla normativa o dai gruppi di protezione ambientali, si è molto discusso se fossero veramente in grado di spingere in maniera efficace per l'elaborazione di innovazione ambientale.

Alcuni studiosi (Aggeri, 1999), riconoscono una certa debolezza di fondo, pur apprezzandone l'efficienza in caso di situazioni di incertezza e di problematiche di coordinamento di fondo.

Altri luminari, invece, (Williamson, 2006), (Demirel et al, 2011), la negano *in toto*, confermando anche grazie a test empirici come il loro potere e la loro capacità di imporre un cambiamento determinante siano scarsamente efficaci se poste a paragone di regolamentazioni autorevoli imposte da Autorità esterne.

In una locazione parallela alla CRS possiamo porre poi l'HRM, lo *Human Resource Management*, pratica portatrice del principio che per pregiarsi del titolo di organizzazione innovativa è necessario godere di solide fondamenta: risulta importante una riorganizzazione efficiente dell'intera struttura lavorativa, tale da ampliare il coinvolgimento della forza lavoro e consentire l'*upgrade* delle capacità dei sottoposti, per creare un ambiente che possa sviluppare e assorbire anche le tipologie più complesse di innovazione.

Un contributo del 2013,(Antonioli et al, 2013) prendendo a riferimento un campione di 555 imprese italiane appartenenti a settori manifatturieri regolamentati, e indagate per il periodo intercorso fra gli anni 2006 e 2008, ha confermato l'esistenza di una effettiva complementarità di tali pratiche con l'adozione di innovazione ambientale.

¹² Principi cardine ben riassunti nel famoso comandamento della Google Inc (GOOG): "*Don't be evil*"

1.2.3 Fattori Intrinseci

Nella trattazione sistematica delle determinanti analizzabili, altri fattori di distinguo sono: grandezza, locazione geografica, settore, età.

Ciascuno di questi elementi, in concerto con le altre determinanti già analizzate, genera una influenza sulla capacità innovativa manifestata dalle imprese: sono, infatti, responsabili nel creare le precondizioni adatte allo sviluppo dell'innovazione ambientale.

Dare un elevato valore e un'importanza strategica alle misure di protezione è lo step iniziale, a cui poi si aggiungono altri componenti, quali la preparazione tecnologica, e la dotazione di risorse finanziarie necessarie: proprio per tali condizioni risulta essere differente il punto di partenza di cui un'impresa può godere rispetto ad un'altra, e questo fattore influenza fortemente la diversa intensità con cui tutte le altre determinanti potranno manifestarsi.

Gli accademici hanno ritenuto di vitale importanza concentrarsi maggiormente su questo aspetto, e, ad oggi, esiste una profusione di articoli incentrati sulla tematica, con sfaccettature diverse.

Per quanto riguarda l'importanza delle relazioni di *networking*, esse sono riconosciute ormai come una condizione ampiamente dissezionata dalla letteratura di riferimento: gli spillovers di conoscenza fra imprese sono un importante driver, in quanto aumentano l'intensità e l'efficienza degli scambi con cui tali flussi vengono generati, favorendo così la nascita di economie di apprendimento.

Le connessioni a cui prestare particolare attenzione sono quelle con fornitori e università.

Affrontando il tema dell'agglomerazione spaziale, si è indagato (Costantini et al, 2013) se la presenza di distretti industriali fosse o meno influente come driver per l'innovazione: le evidenze sono contrastanti e, nonostante la specializzazione di un determinato settore in un determinato ambito geografico, frutto della sua storia e delle caratteristiche territoriali, siano elementi cruciali, è necessario però che le stesse non si tramutino in cause di congestione, incapaci di sfruttare appieno le potenzialità delle eventuali innovazioni attuabili.

Il contributo di De Marchi del 2012, invece, sottolinea come la caratteristica della grandezza influenzi positivamente la propensione all'eco-innovazione: maggiore è la mole presentata dall'impresa, e tanto più mirate e decisive sono le sue strategie di internazionalizzazione, tanto più i nuovi prodotti e processi introdotti in precedenza comporteranno innovazioni ambientali in numero superiore rispetto alle altre.

Un'impresa di grandi dimensioni, i cui servizi e beni sono destinati ad un mercato internazionale infatti, ha maggiori possibilità di raggiungere molteplici consumatori finali, e quindi di intessere con loro rapporti di stima, buona reputazione e fiducia, i quali, come abbiamo visto, sono elementi che ricoprono un ruolo fondamentale in questo particolare ambito.

Tuttavia, un altro contributo si è fatto incarico di dimostrare quanto non sia la propensione all'internazionalizzazione a contare maggiormente, quanto piuttosto siano i fattori locali a svolgere un ruolo determinante: questo è chiaro analizzando le dinamiche createsi da imprese estero-dirette, con proprietà straniera rispetto al contesto in cui sono localizzate. Non sembra sufficiente, infatti, possedere forti connessioni con l'estero: bisogna essere localmente inseriti nell'ambiente, far parte di uno stesso agglomerato geografico; in caso contrario una proprietà estera sconnessa può trasformarsi in un vero e proprio limite alla spinta innovativa. (Cainelli et al, 2012)

1.2.3.1 Lead Markets, Environmental Kuznets Curve e Pollution Heaven Hypothesis

Entrando nel merito della questione della dimensione internazionale, essa è un punto fondamentale da considerare anche riflettendo sulle differenze che intercorrono fra Paese e Paese, valutandone il diverso stadio di sviluppo.

Paesi diversi presentano incentivi diversi ad investire in tecnologie diverse, e tale fenomeno è strettamente collegato alla teoria dei *lead markets*, definibili come quei Paesi che adottano, con successo, innovazioni create da altri, plasmate per rispondere a determinati bisogni locali, le quali vengono poi commercializzate con profitto anche all'estero (Jänicke, 2005).

Il concetto comporta un forte vantaggio competitivo a livello nazionale, dovuto soprattutto all'implementazione di politiche ambientali ambiziose: la capacità di adattamento di un Paese, piuttosto che di un altro, può creare possibilità di acquisire il vantaggio dell'*early mover*, colui che si muove per primo: l'intera economia nazionale, grazie alla possibilità di anticipare incombenti trends globali, e favorendo lo sviluppo tecnologico soprattutto nei confronti dei campi dell'*eco-innovation*, può trarne un netto beneficio.

In contemporanea però, ciò va causando un fenomeno inverso per tutte le altre innovazioni: quelle che non possono pregiarsi del titolo ambientale, infatti, vengono spinte fuori per *crowding out*, almeno per quello che riguarda il primo breve orizzonte temporale (Marin, 2014).

Particolare menzione è dovuta al contesto dei Paesi Sviluppati e a quelli in Via di Sviluppo che presentano alti tassi di crescita.

Grazie al simultaneo incremento della popolazione e delle possibilità economiche, una normale conseguenza che viene a verificarsi è la crescita di pari passo di tutte quelle attività inquinanti che sono finalizzate al benessere, quali i trasporti o l'energia elettrica per le case. Si tratta di facilitazioni che ogni Paese che possa permetterselo tende ad acquisire e mantenere, anche a costo dell'ambiente che li ospita: è quindi necessario che questi Paesi non si adagino su una dinamica (i) vantaggiosa fino ad un certo punto, (ii) auto-danneggiante per il resto, rea di condurli ad un inquinamento sempre maggiore, favorendo uno stato di “*lock-in in dirty technologies*”.

A questo proposito, la tesi dell'*EKC - Environmental Kuznets Curve* dimostra come lo sviluppo cresca di pari passo con l'inquinamento: nei primi stadi sono entrambi relativamente bassi, in seguito, nel momento in cui il Paese diviene maggiormente industrializzato, il reddito pro-capite e l'inquinamento crescono contemporaneamente.

Punto di svolta viene però rappresentato dal superamento di un certo limite oltre al quale, una maggiore tasso di istruzione e una propensione più accentuata verso un'informazione chiara e definita sulla reale situazione ambientale comporta una maggiore consapevolezza, e una necessità fisiologica per protezioni ambientali e per nuove tecnologie. Nuove tecnologie che, quindi, si diffonderebbero nel globo principalmente grazie a flussi di investimento e ad una maggiore consapevolezza da parte della società (Stern, 2004).

Altra sfaccettatura di una tale corrente di pensiero è, invece, la teoria del *Pollution Heaven* - Paradiso dell'inquinamento, fenomeno per cui i flussi generatisi da Stato a Stato sarebbero flussi “sporchi”, in quanto i Paesi Sviluppati localizzerebbero all'estero i loro processi più inquinanti, danneggiando fortemente il Paese ospitante. Vittime di questa dinamica sarebbero dunque questi ultimi, nazioni che presentano una regolamentazione ambientale scarna, e che per tali ragioni si profilano come luoghi ameni da sfruttare appieno per tutti gli investitori esteri, che andrebbero a preferire di capitalizzare lì dove le restrizioni sono pari a zero.

Ne è risultato una *race-to-the-bottom* senza fine, in cui le poche protezioni ambientali vengono ulteriormente ridotte dagli stessi Paesi danneggiati pur di accaparrarsi gli investimenti esteri.

Alcuni studi di settore hanno però dimostrato come si vengano ugualmente a delinearsi diverse sfaccettature, in quanto l'interazione con i Paesi più attenti alla problematica ambientale spingerebbe anche la relativa controparte ad aumentare la propria sensibilità in

merito, anche grazie alla creazione di un mercato internazionale che possa essere accostato da tutti (Cole, 2004), (Jaffe et al, 1997), (Janicke et al, 2002).

La tematica non è quindi omogenea: alcuni propongono evidenza rilevante all'esistenza della *Pollution Heaven Hypothesis*, a differenza di altri, per cui non è possibile confermare l'autenticità di una tale teoria: la regolamentazione esistente nei Paesi più "ecologicamente morigerati" non comprometterebbe la loro competitività, se non in minima parte, ma se davvero si prospettasse l'opportunità di poter approfittare delle mancanze dei Paesi in via di Sviluppo a proprio vantaggio, sarebbe solo per un determinato periodo di tempo, passeggero, limitatamente a certi settori e a certe aree, e soprattutto si tratterebbe di un'opzione da scandagliare meticolosamente, per non incorrere nel rischio di offrire, all'esterno, un'immagine di sé storpiata e biasimevole.

Per la trattazione dei fattori esterni che condizionano lo sviluppo di tecnologie innovative eco-friendly si rimanda al capitolo successivo.

1.3 Implicazioni Economiche

Le implicazioni economiche che derivano dall'adozione e dalla diffusione dell'innovazione ambientale sono particolarmente significative per i *policy-makers*, in quanto permettono, *in primis*, una completa valutazione *ex-post* delle politiche introdotte a beneficio dell'ambiente, ed in secondo luogo contribuiscono a rendere maggiormente esplicite le potenzialità dell'innovazione ed il loro utilizzo in maniera efficace come strumento di politica industriale.

La domanda che viene quindi spontaneo porsi è se perseguire una linea ambientale corretta e responsabile possa veramente comportare ingenti benefici economici:

*"How does it pay to be green?"*¹³

Una linea di studio ampiamente supportata presuppone come il grande vaso di Pandora che è l'innovazione ambientale debba essere necessariamente aperto, e si debbano distinguere al suo interno le diverse modalità che possono essere assunte nel tentativo di "essere *green*", circostanziando la domanda di partenza: non tanto se paga essere eco-sostenibili, ma in quali modi questo possa essere possibile, e soprattutto per chi.

Se gli obiettivi perseguiti dall'impresa sono legati ad un tornaconto egoistico, come ad esempio quelli destinati a ridurre la produzione di esternalità negative, è certo che i risultati

¹³ Cit. trad. "Quanto essere eco-sostenibili conviene economicamente?" in Ghisetti C., Rennings K., "Environmental innovations and profitability: how does it pay to be green? An empirical analysis in the German innovation survey", *Journal of cleaner production*, 2014, 75, 106-117

ricavabili potranno essere neutri, se non addirittura negativi: si parla in questo caso di *Externality Reducing Innovations*, una branca dell'innovazione ambientale che al suo interno racchiude tutti quegli strumenti utili a garantire una riduzione di materiali ed energia utilizzati per la creazione di unità di output, i quali non comportano un aumento positivo dei profitti, per quanto riguarda almeno il breve periodo.

Diametralmente opposta è la posizione, invece, delle *Energy and Resource Efficiency Innovation*, impegnate a ridurre esternalità produttive come inquinamento dell'aria, dell'acqua e acustico, la produzione di materiali pericolosi, il cui intento è quello di ridurre i costi in fase di produzione e di migliorare l'efficienza generale: in tal caso benefici economici vantaggiosi non tarderanno a palesarsi.

Naturalmente la letteratura di riferimento ha analizzato il rapporto che viene a intercorrere fra performance fiscale e performance ambientale a livello di impresa, e i risultati sono apparsi discordanti: negativi per il 15%, positivi per il 55% e sostanzialmente neutri per il restante 30%.

Utilizzando indici differenti di performance finanziaria sono state riscontrate congiunture diverse: concordanze positive nell'industria della carta grazie alla misurazione del ROE; effetti negativi nel breve periodo per un campione di imprese statunitensi, con valori addirittura maggiori per le strategie di prevenzione dell'inquinamento piuttosto che per le misure *End of Pipe*; in Europa, e con l'utilizzo del RoCE (rendimento del capitale investito), è stata segnalata nuovamente una considerazione negativa, che però tende a perdersi ed annullarsi se vengono utilizzati indici finanziari quali il ROS o il ROE. (Ghisetti et al, 2014)

Nonostante un tale quadro possa essere frutto di fraintendimenti e incomprensioni, è importante specificare come ad una tale aleatorietà risulterebbe comunque complicato rimediare: non risulta possibile, infatti, pregiarsi di una tesi troppo generica, in quanto in ogni analisi di studio vengono ad intercedere varianti eterogenee che esulano dalle caratteristiche finora espresse, come ad esempio livello di tecnologia raggiunto o qualità manageriali a disposizione, e che inevitabilmente comportano delle conseguenze sempre varie e diverse.

1.4 Effetti Ambientali

Nonostante l'analisi delle possibili conseguenze a livello ambientale dell'adozione di innovazione sia uno dei fattori più importanti del tema considerato, gli studi che si interpellano sulla questione non conducono ad alcuna soluzione univoca.

Questo accade perché non esiste un percorso univoco che permetta all'innovazione di esercitare i propri influssi sull'ambiente che ci circonda, e soprattutto perché una sola

innovazione non è certamente sufficiente ad alterare in maniera notevole l'onere a cui è assoggettato l'ecosistema del pianeta.

Alcuni studi si sono concentrati sull'argomento, entrando in dettaglio sulle migliorie apportate, a favore dell'ambiente, da una maggiore propensione per l'innovazione. Essi hanno principalmente indagato se si fosse potuto vedere chiaramente una diminuzione, ad esempio, delle emissioni inquinanti nell'atmosfera.

In primis, si è potuto concludere come, grazie ai contributi degli accademici sull'argomento (Cainelli et al, 2013), le innovazioni ambientali siano necessarie per impartire un netto cambiamento e una riduzione delle emissioni di CO₂; basandosi su un campione di 8161 imprese, elaborate dal CIS 2006/2008 italiane versate nel settore dei servizi, si è dimostrato come i *drivers* di abbattimento delle emissioni e di efficienza energetica risultino avere peculiari differenze a seconda dei settori dei servizi considerati. L'analisi specifica del settore dei trasporti e dei commerci ha dimostrato di come il primo comporti effetti negativi maggiorati rispetto agli altri; nel settore della logistica e dei trasporti, infatti, l'investimento pubblico per la riduzione di CO₂ appare più rilevante.

Differenze sostanziali sono state poi esaminate, in termini di innovazione economica e performance ambientale, prendendo in esame i vari Stati Europei. La Germania emerge come stato apri-pista, con una forte influenza della tensione innovativa alla migliororia ambientale; la Francia raggiunge livelli di eccellenza in questo campo solo in determinati ambiti, mentre l'Italia resta il solito fanalino di coda. Al pari della Germania, la Svezia presenta le performance più benefiche per le parti interessate (Gilli et al, 2013).

Un *panel* di 127 industrie manifatturiere invece, relativamente agli anni 1989/2004, (Carrion Flores et al, 2010), ha avuto il pregio di evidenziare come l'innovazione ambientale abbia avuto conseguenze empiriche legate alle emissioni tossiche negli Stati Uniti. Questo contributo, il primo della categoria a compiere una stima diretta dell'impatto delle tecnologie *eco - friendly* sull'ambiente, concentrandosi su un unico settore, quello manifatturiero, la principale fonte di inquinamento, ha confermato come viene a crearsi un circolo virtuoso per cui l'innovazione riduce l'inquinamento fornendo le giuste basi ad una mirata R&D, proprio come la promessa di una regolamentazione più severa incoraggia il cambiamento.

Cambia lo scenario ma non le cose, se viene preso a riferimento lo studio di Wang *et al*, che indaga la stretta connessione fra riduzione delle emissioni di CO₂ e brevetti sull'energia, indagando 30 province della terraferma cinese nell'arco temporale 1997/2008. L'evidenza empirica sottolinea che i brevetti per le tecnologie alimentate a carbone fossile non hanno avuto una incidenza netta nella riduzione di inquinamento, mentre lo stessa cosa non può essere affermata per i brevetti di produzione nazionale per le tecnologie che

utilizzano forme diverse di energia. Questi ultime raggiungono risultati significativi nella Cina dell'est, ma non nelle aree continentali, occidentali e a livello nazionale.

Tutto ciò avviene in un Paese che, se non dimostra una certa propensione al cambiamento per quanto riguarda il suo atteggiamento nei confronti dell'ambiente, nel 2020 rischierà di raggiungere la produzione di 4,7 bilioni di tonnellate di emissioni di CO₂ (Wang et al, 2012).

Nuovamente concentrato sull'Italia è invece il contributo di Weina *et al*, che si sofferma sui medesimi elementi: grazie ad un campione di 95 province italiane, indagate fra gli anni 1990-2010, è stato appurato di come lo stock prodotto di brevetti *green* non abbia conseguito una diretta riduzione delle emissioni, ma sia riuscito comunque ad intervenire positivamente sulla produttività ambientale nel suo insieme.

La tecnologia mirata non risulta quindi avere un ruolo significativo nel promuovere una protezione ambientale efficace, nonostante sia possibile riscontrare una correlazione positiva tra queste e la produttività ambientale: questo vale soprattutto per alcune province italiane localizzate al Sud, sottolineando come, ad oggi, ci si trovi di fronte ad una situazione che sta progressivamente mutando (Weina et al, 2014).

Sono questi i principali nuclei di indagine approfonditi dalla letteratura di riferimento, per i quali, negli ultimi 40 anni, è stata pubblicata una molteplicità di contributi da parte di diversi accademici.

Nella trattazione sistematica del tema dell'innovazione ambientale in tutte le sue sfaccettature si è però preferito sviscerare uno delle questioni più calde nel capitolo successivo: la regolamentazione ambientale e le sue dirette connessioni con i concetti finora trattati.

A tal proposito, si cercherà di offrire una panoramica esaustiva sulla cosiddetta Teoria di Porter, dal nome del professore universitario statunitense che per primo la ideò.

CAPITOLO 2

POLITICA AMBIENTALE

2.1 Il ruolo di una politica *ad hoc*

Uno dei fattori in grado di influenzare maggiormente le diverse dinamiche collegate all'innovazione ambientale è sicuramente l'*Environmental Policy*, la Politica Ambientale, la quale ha il pregio di poter condizionare direttamente lo sviluppo e la diffusione di *green technologies*, aumentando la domanda di tutte le parti in causa per prodotti e processi meno inquinanti.

Dal momento, infatti, che si sta qui parlando di un settore in cui la libera iniziativa non basta a far fronte alle necessità e ai bisogni di tutti i soggetti coinvolti, è necessaria una politica ambientale mirata ed efficace, i cui obiettivi primari sono: (i) facilitare il percorso obbligato delle tecnologie ambientali innovative; (ii) ottimizzare gli effetti di scala e di apprendimento; (iii) coadiuvare le imprese a cercare una via sostenibile per la crescita economica.

Questa è una delle dirette conseguenze della doppia esternalità: le spinte derivanti dal mercato e dalla tecnologia non sono sufficienti, e ciò che viene richiesto è un supporto normativo che sappia dare impeto attuativo alle scelte di imprese, consumatori e altre istituzioni.

Gli strumenti in capo all'EP in grado di effettuare un vero cambiamento, appartengono a due macro-categorie: (i) gli strumenti economici, *incentive-based* o *market-based*, come le tasse sull'inquinamento, i permessi di scambio, o i sussidi; (ii) la regolamentazione.

Esulano da tali categorie, ma possono offrire ugualmente il proprio contributo anche: (iii) acquisti verdi¹; (iv) eco-labelling².

(i) I primi sono strumenti che impongono un freno alla depauperazione ambientale tramite l'imposizione di livelli massimi di emissioni per unità di prodotto, oppure di volume

¹ Gli Acquisti Verdi o GPP (*Green Public Procurement*) sono definiti dalla Commissione Europea come “[...] l'approccio in base al quale le Amministrazioni Pubbliche integrano i criteri ambientali in tutte le fasi del processo di acquisto, incoraggiando la diffusione di tecnologie ambientali e lo sviluppo di prodotti validi sotto il profilo ambientale, attraverso la ricerca e la scelta dei risultati e delle soluzioni che hanno il minore impatto possibile sull'ambiente lungo l'intero ciclo di vita”. Si tratta di uno strumento di politica ambientale volontario che intende favorire lo sviluppo di un mercato di prodotti e servizi a ridotto impatto ambientale attraverso la leva della domanda pubblica. Le autorità pubbliche che intraprendono azioni di GPP si impegnano sia a razionalizzare acquisti e consumi che ad incrementare la qualità ambientale delle proprie forniture ed affidamenti. (Commissione Europea, 2011) È quindi il settore pubblico ad assumersi l'onere di sponsorizzare quei beni che minimizzano l'onere ambientale, tramite una precisa specificazione dei criteri da utilizzarsi.

² Metodo volontario di certificazione ed etichettatura, che prevede l'apposizione di un'etichetta che rilevi una preferenza ambientale certificata di un prodotto o di un servizio all'interno di una categoria; in www.globalecolabelling.net/

massimo complessivo di emissioni per il totale della produzione. Essendo connessi e calcolati in base alle tecnologie *End of Pipe*, non sono dotati di una capacità propulsiva tale da spingere l'innovazione ambientale; inoltre, presentando dei costi molto elevati, necessitano di lassi temporali maggiori per riuscire a rientrare delle spese sostenute in precedenza.

Altro punto negativo è riscontrabile nel fatto che si tratti di meccanismi su cui è difficile proporre delle adeguate previsioni, in quanto non sempre gli agenti sono razionali, e le loro scelte appaiono difficili da prevedere.

Le tasse, in particolare, necessitano di essere emanate da una Autorità dotata di un potere di imperio tale da creare i giusti incentivi per l'abbattimento dell'inquinamento, altrimenti corrono il rischio di divenire un mero espediente, per i governi, di fare cassa. Quando, invece, sono in grado di assolvere al proprio compito in maniera efficace, è possibile notare come favoriscano un impatto molto positivo.³

Per quanto riguarda i sussidi ed i prestiti agevolati, invece, sono interventi *ex-post*, introdotti a sostegno di nuove tecnologie, col fine di spingerle efficacemente. Tuttavia, si tratta di strumenti onerosi, che agiscono in maniera indiscriminata, non premiando le tecnologie più meritevoli.

Ne sono esempi il supporto all'acquisto di automobili meno inquinanti, metodo utilizzato in Francia sin dal 2007, o la differente tassazione per diversi carburanti da motore. Esistono anche tariffe *feed-in* per incoraggiare l'investimento in risorse d'energia rinnovabile.

(ii) Per quanto riguarda la regolamentazione, sono distinguibili due diversi sistemi di approccio: (i) *command & control policy*; (ii) tipologie più moderne di regolamentazione, basate sulle BAT – *Best Technology Available*, denominate anche *New Environmental Policy Instruments* (NEPIs).

Nel primo caso, in cui vengono imposti standard tecnologici uniformi e obbligatori per tutti, il limite appare quello di non essere interessati a ricercare un miglioramento progressivo della performance ambientale, limitandosi a promuovere il raggiungimento dello standard imposto, e per questo si tratta di espedienti poco incisivi.

Nel secondo caso, di cui si ha notizia solamente nell'ultimo decennio, si trova la risposta ideale alle limitazioni del primo: grazie a questa categoria è data la possibilità alle industrie di scegliere in libertà la tecnologia adatta, permettendo così di creare i giusti incentivi per l'innovazione, migliorando al contempo l'efficienza energetica.

³ Ne è un esempio la tassa sulle emissioni di NO₂, istituita in Svezia nel 1992, che nel secondo anno di istituzione ha permesso un aumento pari al 62% delle tecnologie *eco-friendly* direttamente collegate.

Inoltre, esse rispondono ad uno degli specifici requisiti della Direttiva dell'Unione Europea IPPC del 1999⁴: la parte considerata inquinante deve poter essere in grado di rispondere ad una politica ambientale mirata ad un prezzo considerato ottimale, in conformità al principio per cui una riduzione delle emissioni deve essere perpetuata ad un costo “*il più ragionevolmente basso possibile*”. Ne è un esempio il *Top Runner Programme* istituito in Giappone nel 1999, emendato poi nel 2005, nel 2009, e nel 2013, grazie al quale sono stati posti degli standard ambientali per circa 21 prodotti: trattasi di target ambientali che devono essere raggiunti da tutte le imprese, pena la resa pubblica della loro manchevolezza; per evitare spinose questioni legate al concetto di buona reputazione, sembra che questo progetto sia quindi in grado di fornire i giusti incentivi, e lo faccia in maniera costante.

Nonostante le diverse tipologie a disposizione del legislatore, risulta importante la presenza di alcune caratteristiche che, se applicate, rinforzano l'efficacia degli strumenti di EP.

I fattori chiave che devono quindi essere considerati nella creazione di politiche ambientali *ad hoc*, sono: (i) astringenza, (ii) flessibilità, (iii) prevedibilità e credibilità.

È quindi rilevante che gli obiettivi a cui la policy è rivolta siano ambiziosi ma realistici, siano tali da permettere alle imprese di rispettare gli standard ambientali nei modi loro più confacenti, all'interno di un regime politico che possa garantire condizioni certe e resistenti, senza timori per il futuro e la sua incertezza, i quali non risulterebbero in null'altro che un posticiparsi delle politiche ambientali da adottarsi.

A tal proposito, non esiste però una formula magica che permetta la creazione di soluzioni pronte da utilizzarsi e indipendenti dal contesto in cui dovrebbero poi essere impiegate: si tratta di un processo incerto, che deve considerare come lo sviluppo delle risorse umane, delle istituzioni e delle infrastrutture, l'aumento della consapevolezza del problema ambientale da parte delle imprese, e la creazione di *networks*, siano tutti elementi fondamentali per una strategia vincente, i cui principi guida siano generali ma concisi.

Nel 2007, grazie alla Commissione Europea, sono state riconosciute cinque linee guida, che meriterebbero quindi di essere rispettate: (i) verificare l'importanza dell'innovazione per la propria politica; (ii) verificare l'impatto del design della politica corrente sull'innovazione; (iii) stimolare le attività di *R&D*; (iv) stimolare l'emergenza di una offerta industriale; (v) stimolare la diffusione di innovazione.

È tuttavia da considerare come tale argomento non sia di facile comprensione, in quanto ancora oggi, sebbene si tenda ad essere maggiormente consapevoli sulla tematica

⁴ Direttiva 2008/1/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 15 gennaio 2008, sulla prevenzione e la riduzione integrate dell'inquinamento.

ambientale, questo non appaia un compito semplice: la costante mutabilità degli standard ambientali governativi, ubicati in un contesto dinamico e incerto, che propone incongruenze e veri e propri conflitti fra norme imperative, determina una stasi inconcludente.

Una tale mancanza da parte del legislatore si accompagna alla sua apparente incapacità di anticipare come una regolamentazione ambientale potrebbe influire, sia a livello di prestazione e competitività dell'impresa, sia per quanto riguarda i possibili investimenti da effettuarsi nel settore della R&D, in nuovi impianti o equipaggiamenti.

Per tali motivazioni, sarebbe auspicabile una migliore capacità di delineare leggi e regole che permettano, nella piena flessibilità degli operatori economici, di scegliere le limitazioni opportune, sempre all'interno di un sistema dato, che siano però il più possibile conformi ed efficienti.

A questo proposito, ruolo centrale sarebbe quindi ricoperto dai managers, i quali interpretano le regolamentazioni nell'ottica delle proprie imprese, e hanno il potere di modificare i modelli di pensiero presenti in seno all'azienda (Lopez et al, 2009).

Tuttavia, anche un perfetto strumento normativo potrebbe avere difficoltà ad esercitare la sua piena influenza sullo *status quo* esistente.

2.2 Ciclo della regolamentazione VS Ciclo dell'Innovazione

Una delle principali problematiche connesse alla realizzazione di una politica ambientale costruttiva ed efficace si pone nel momento in cui si va ad analizzare il ciclo di vita di questa, *policy cycle*, in contrapposizione al ciclo che l'innovazione, invece, si trova a percorrere, *innovation cycle*.

Il primo, riferito ai passaggi necessari che deve intraprendere il legislatore nella creazione di un provvedimento normativo *ad hoc*, si snoda tramite: (i) segnalazione; (ii) preparazione della politica; (iii) implementazione; (iv) valutazione.

In parallelo, corre il filo dell'innovazione: (a) ricerca, sviluppo e dimostrazione della nuova tecnologia, (b) attesa prima che la vendita di quest'ultima inizi; (c) vendita. Le fasi (b) e (c) possono essere accoppiate nella categoria (d) maturazione.

(i) La segnalazione di elementi nocivi per l'ambiente dà avvio al processo, ma sono necessari alcuni decenni prima che tali pericoli possano divenire un tema di pubblica attualità.⁵

(ii) I segnali conducono alla regolamentazione, attraverso gli *step* necessari di: (1) inventario specifico della problematica in corso, (2) presa di coscienza delle tecnologie adatte

⁵ Sono serviti 30 anni nel caso del pericolo rappresentato dai pesticidi: dal 1940 al 1970

a risolvere il problema, (3) verifica delle informazioni reperite, (4) delineazione delle tecnologie trovate come BAT. Questo processo dura dagli 8 ai 12 anni.⁶

(iii) L'implementazione prevede l'installazione della tecnologia prescelta, in accordo con un mandato obbligatorio a più livelli. Essa può essere attardata in caso di ristrutturazioni amministrative, e dalla ripetizione ad oltranza delle licenze pre-esistenti, preferendole all'innovazione in atto, fino al momento in cui è possibile farlo.

(iv) Nel momento della valutazione si analizzano gli effetti risultanti dalla regolamentazione, e ci si pronuncia per il rinnovo o meno. Poche norme europee hanno vissuto in prima persona tale *step*, in quanto sono necessari circa 25 anni a partire dal processo di preparazione, se non più.

Parallelo, ma discostato, corre il ciclo dell'innovazione.

(a) La fase dello sviluppo inizia a metà del periodo di segnalazione, e termina nei primi anni della preparazione. L'innovatore può, con lo sviluppo della propria tecnologia, spingere nell'ottica di condizionare il legislatore ad applicare norme ambientali più rigorose, favorendo il mercato della propria creazione.

(b) La tecnologia deve poi subire un tempo d'attesa, dai 4 agli 8 anni, prima di ricevere l'approvazione che permetta all'implementazione di partire. In questo frangente temporale, agli innovatori è permesso personalizzare la propria tecnologia, e promuoverla, ma gli è fatto divieto assoluto di venderla.

(c) Nel periodo di vendita tale divieto cade, proprio in contemporanea con il periodo dell'implementazione.

(d) Il periodo di maturazione, invece, permette il calcolo del tempo necessario fra il periodo di sviluppo e diffusione, e quello in cui è finalmente possibile entrare in possesso dei primi profitti.

Una tale situazione determina il trascorrere di un lunghissimo lasso di tempo per l'implementazione di una tecnologia *eco-friendly*, a partire dall'investimento iniziale sino al momento della sua offerta sul mercato: questo determina e giustifica le difficoltà in capo all'applicazione di norme ambientali, specialmente nel loro valore, a volte scarso, di fungere da vero condizionamento per la ricerca ambientale.

In aggiunta, questa situazione spiega perché tali investimenti facciano poca gola agli interessati, essendo una ricompensa per gli sforzi compiuti veramente ardua da ottenersi.

A tal proposito, alcuni accademici sostengono come gli strumenti economici fungano da incentivi migliori, se messi a paragone con la regolamentazione diretta: nel primo caso,

⁶ Meno se si viene a parlare di *Covenants*, in quanto l'implementazione parte senza aspettare il consenso politico, delimitando una tempistica di 4 o 6 anni.

infatti, si viene a creare una domanda maggiorata per tecnologie più pulite, cosa che aumenterebbe l'offerta delle stesse per rispondere a tali bisogni.

Nel secondo caso, invece, si parte dall'offerta degli sviluppatori di innovazioni, le quali si trovano quindi ad essere interessate da un processo stringente a collo di bottiglia, mirato a ridurre le possibilità di adozione, che poco o nulla risulta in grado di fare per modificare lo *status quo* pregresso (Krozer et al, 2006).

Per tali motivazioni, sarebbe auspicabile ridurre la durata del periodo necessario alla burocrazia per fare il suo corso, aumentare la trasparenza e l'efficacia degli strumenti utilizzabili, in un modo che sia il più confacente possibile alle varie parti interessate.

L'interesse che può e deve essere mostrato nei confronti della tematica ambientale è quindi un fattore il cui valore e la cui necessità potranno essere palesi e manifesti solo in un'ottica ad ampio spettro, essendo necessari anni prima che modifiche sostanziali possano portare vantaggi chiari e durevoli.

È proprio su questo piano che si gioca la contrapposizione fra regolamentazione come onere e come opportunità: grazie ad un contributo che entra nel merito della questione, (Peuckert, 2012), è chiara la doppia efficacia di una pressione regolamentativa, a seconda del limite temporale di volta in volta considerato, negativo nel breve e positivo nel lungo. Per tale motivo, le decisioni di governi miopi e finalizzati solamente ad un vantaggio economico attiguo, risultano essere superficiali, e soprattutto controproducenti in un'ottica a lungo raggio.

Da questo se ne deduce come, dato un evidente *trade-off* fra presente e futuro, è opportuno delineare in anticipo l'orizzonte temporale che vuole essere considerato rilevante, e i possibili ricavi di cui beneficiare, quando si procede alla delineazione di norme imposte.

Sulla questione della regolamentazione si sono espressi diversi luminari.

2.3 Effetto della regolamentazione sull'innovazione

Una delle più specifiche più trattate, più dissezionate e più analizzate nella storia degli studi econometrici relativi all'innovazione ambientale è senza dubbio l'impatto che una regolamentazione emanata dall'alto possa esercitare sulla stessa.

Se l'imposizione di vincoli possa divenire, o meno, un ostacolo ad una performance fruttuosa degli operatori economici e ad una loro propensione ad innovare resta ancora oggi, infatti, uno dei maggiori snodi di dibattito in seno agli accademici.

Per capire la profondità della questione è opportuno considerare come uno dei principi cardine dell'economia stia proprio nell'assunto di come la mancanza di imposizioni esterne possa permettere ad imprese, e a tutti i soggetti interessati, la scelta di decisioni libere ed

efficienti. Fondamento di una tale propensione è la piena razionalità dei soggetti, e la loro intrinseca capacità di ottimizzare le proprie scelte, rispettando il principio base della libertà di mercato.

Sudette imposizioni esterne sono da riferirsi alle pressioni esercitate da enti governativi che, sfaldando giocoforza le dinamiche della libera concorrenza, influenzano la condotta dell'economia. In questo particolare ambito, tutto questo riguarda imposizioni vincolistiche finalizzate alla correzione delle esternalità ambientali, con obiettivo primario il loro assorbimento, al fine di trarne effetti benefici per l'ambiente, soprattutto nel campo dell'energia.

Nonostante la linearità della teoria, l'individuo non può però essere considerato totalmente razionale, e anche se prese con raziocinio e lungimiranza, le sue decisioni sono sempre migliorabili.

In seno alla letteratura di riferimento, esistono tre diversi approcci alla regolamentazione, tre diverse correnti di pensiero sul ruolo e sull'efficacia positiva o meno che essa può assumere nei confronti dell'innovazione ambientale.

Il primo filone ripercorre la tradizionale strada neoclassica, la quale dichiara che l'obiettivo proprio della regolamentazione è quello di correggere le esternalità negative, anche appesantendo le imprese di un fardello burocratico non indifferente: esse affrontano costi di produzione più alti, e vedono diminuire il livello di competizione dei loro prodotti nei mercati domestici e non.

La seconda corrente, definita come revisionista, afferma invece che una performance ambientale migliorata è fonte di vantaggio competitivo, perché permette il dispiegarsi di processi più efficienti, miglioramenti in sede di produzione, nuovi sbocchi sul mercato: permetterebbe, infatti, di modificare routine obsolete, permettendo il loro *up-grade*.

La terza, e più recente corrente di pensiero si basa, come già anticipato, sulla teoria della *Resource Based View* aziendale, che prevede come il livello potenziale di competitività di un'azienda dipenda dalla qualità e dalla quantità delle risorse di cui essa possa godere, e soprattutto sulle capacità degli stessi operatori di saperle sfruttare al meglio. Questa teoria riconosce il ruolo fondamentale ricoperto da valori intangibili, quali il *know how*, la *corporate culture* e la reputazione, e determina come ogni impresa possa rispondere alla regolamentazione in un modo che le appartiene in via esclusiva. (Testa et al, 2011).

Detto questo, una prima analisi superficiale porterebbe ad affermare come le protezioni ambientali possano essere un mero costo aggiuntivo, in grado di distogliere l'impresa da quello che è il suo *core business*, erodendone il vantaggio competitivo e

modificando gli assetti produttivi in maniera controproducente al raggiungimento della piena efficienza.

Nonostante ciò, un eminente studioso dell'Università di Harvard, il professor Michael Porter, osò offrire un punto di vista diametralmente opposto sulla questione.

2.3.1 La teoria di Michael Porter

Michael Porter, professore alla *Harvard Business School* e direttore dell'*Institute for Strategy and Competitiveness*, è uno dei maggiori contribuenti della teoria della strategia manageriale. Il principale obiettivo di cui si è occupato nel corso dei suoi studi è stato, e continua ad essere, la possibilità di poter determinare come una società, o una organizzazione, possano dotarsi di un vantaggio competitivo.

Egli, a tal proposito, nel 1991 propose uno studio in cui supportava l'idea di come una politica ambientale organica e ben congegnata avrebbe comportato un'opportunità di sviluppo e di investimento, pervenendo a risultati che altrimenti non si sarebbero potuti raggiungere, favorendo performance economiche di successo in un contesto di qualità ambientale nettamente superiore rispetto al passato.

Tale ipotesi, passata alla storia con il nome di Teoria di Porter, (Porter et al, 1995), evidenzia di come sia presente, presso gli operatori economici, un'innata capacità di reagire alle debolezze del mercato, quali l'asimmetria informativa, le difficoltà o l'inerzia organizzative, per cui una regolamentazione ambientale sarebbe non solo recepibile con discreta facilità, ma permetterebbe addirittura un superamento di tali fallimenti, promuovendo un'innovazione finalizzata alla riduzione dei costi di conformità.

È da considerare in aggiunta, dal suo punto di vista, come l'inquinamento risulterebbe essere spesso associato ad uno spreco di risorse che sarebbe quindi evitabile solo con una adeguata legislazione, in grado di stimolare l'innovazione e favorire una produttività tale da compensare, più o meno abbondantemente, i costi addizionali.

Inoltre, la previsione di una regolamentazione maggiormente rigorosa per un Paese avrebbe delle conseguenze estese anche rispetto agli Stati confinanti, comportando un'importante opportunità: l'innovazione forzata potrebbe trasformare il Paese in cui è stata accentuata la regolamentazione, e alla quale poi si è prevedibilmente risposto con progressi tecnologici tangibili, nell'unico esportatore disponibile della propria neonata innovazione, con clienti proprio i Paesi con regolamentazione inferiore.

Tale situazione comporterebbe, quindi, l'esistenza di un doppio dividendo, con funzionalità positive legate sia ad aspetti economici, che ambientali.

In merito alla questione devono, però, essere fatte alcune puntualizzazioni (Lanoie et al, 2008): *in primis*, la teoria sopracitata ha carattere dinamico, in quanto ciò che viene deciso oggi, a livello normativo, avrà un effetto tangibile esclusivamente nel lungo periodo, con lo scorrere del tempo, e non nell'immediato futuro, avendo effetto sulla produttività di un'impresa e sulla sua performance solo al termine del completamento del processo di innovazione intrapreso.

In secondo luogo, l'argomento proposto suggerirebbe come una tale dinamica appaia ben più immediata e benefica per tutte quelle organizzazioni oberate di grossi carichi di inquinamento, essendo molto più agevole l'identificazione e l'eliminazione, da parte delle stesse, delle inefficienze: più un'impresa inquina, più è possibile che la regolamentazione determini sulla stessa un effetto positivo, almeno nel primo periodo.

In ultima stanza, è implicito nella teoria come le imprese localizzate nei settori industriali maggiormente aperti alla competizione presentino incentivi superiori per innovare rispetto alle altre ubicate in settori meno esposti, a causa del loro spasmodico desiderio di abbattere i costi alla ricerca di un vantaggio competitivo che li premi all'interno del mercato.

2.3.1.1 Il parere degli Accademici: Ricezione e Versioni Riscontrate

Gli innumerevoli studi di settore che si sono approcciati a tale argomento di discussione, l'hanno fatto in maniera alquanto variopinta: alcuni si sono concentrati sui dati reperibili nel micro - livello, altri hanno utilizzato come metro di riferimento non le imprese ma interi Paesi (macro-livello), analizzandoli come entità a sé stanti, oppure in contrapposizione ad altri, mentre altri studi, ancora, hanno focalizzato la propria attenzione su determinati settori (meso- livello).

Ad oggi, il vero significato della tesi di Porter non è univoco, in quanto, all'interno della letteratura (Van der Vlist et al, 2007), vengono riscontrate tre diverse correnti di pensiero.

La prima considera che la domanda crescente di politiche ambientali per prodotti e servizi complementari, indotta dalla regolamentazione, sia causa di una maggiore competitività: nel caso di esportazioni di nuove trovate ad impatto ambientale inferiore, per il Paese importatore i costi privati necessari al rispetto della nuova regolamentazione crescono, creando una situazione non più caratterizzata da una doppia esternalità positiva.

Il secondo caso, anch'esso caratterizzato dalla mancanza di una *win-win situation*, prevede una competitività in aumento solo relativamente, in quanto causata dal vantaggio del *first-mover*: i costi delle imprese soggette alla regolamentazione, a causa degli effetti di

apprendimento, aumentano in misura inferiore rispetto a quelli di altre imprese, le quali, non spinte da imposizioni esterne, implementano le nuove tecnologie *eco-friendly* in un momento successivo.

Il terzo caso previsto dalla letteratura di genere offre, invece, un'assoluta riduzione dei costi per l'impresa soggetta a regolamentazione: i costi interni ed esterni vengono ridotti in conseguenza ad uno shock esterno che obbliga le imprese stesse a rivedere e migliorare la struttura organizzativa vigente, e a risolvere i possibili fallimenti in cui è possibile incorrere, anche dal punto di vista ambientale. È quest'ultimo l'unico caso favorito da una situazione totalmente positiva, sia per l'ambiente che per le imprese stesse.

Per quanto riguarda gli studi empirici, inizialmente, la tesi di Porter è stata supportata perlopiù da casi sporadici e di genere aneddótico, come nel caso dello sviluppo di nuove vernici e rivestimenti a minore impatto ambientale, così come prescritto dalla *Clean Air Regulation* americana⁷, o riguardo allo sviluppo di innovazione nel processo di produzione di carta in Svezia.

In seguito, molti sono stati i casi di studio, pubblicati con l'obiettivo di confermare, o meno, la veridicità della tesi del famoso professore, preoccupandosi in aggiunta di sezionare la sua teoria in base alle sue principali caratteristiche.

A tal proposito, è oggi possibile riconoscere, all'interno della letteratura di genere, tre diversi gradi di intensità dell'assunto: (i) versione debole, (ii) versione forte, e (iii) versione ristretta.

(i) La versione debole prevede come una regolamentazione ambientale ben congegnata sia in grado di generare un effetto positivo sulle innovazioni ambientali, anche se ciò avviene in presenza di costi opportunità che prevalgono sui benefici ottenibili, di fatto ignorando il valore sociale della riduzione di inquinamento. La regolamentazione stimola l'innovazione inducendo le imprese ad agire in maniera diametralmente diversa da quella che avrebbero impiegato senza costrizioni normative.

Gli agenti, in questo caso, sono costretti a riorganizzare tecnologie e strutturazioni, al fine di migliorare il coordinamento delle attività, per allineare gli incentivi con gli obiettivi di una produzione in crescita: ne deriva che alcune decisioni strategiche per l'azienda sono assunte come una diretta conseguenza di regolamentazione *ad hoc*.

⁷ La *Clean Air Regulation* (CAA) è la legge federale comprensiva che regola le emissioni d'aria da dispositivi statici e mobili. Essa autorizza l'EPA – *Environmental Protection Agency* - a stabilire gli standard di qualità dell'aria (NAAQS) per proteggere la salute pubblica e il benessere di tutti, e regolare le emissioni di inquinanti pericolosi.

Tale approccio può essere considerato paragonabile ad un approccio Neo-Shumpeteriano⁸, in quanto le dinamiche mosse nell'ambito dell'innovazione sono strettamente connesse, e coevolvono con modalità parallela alla generazione di nuove performance economiche (Costantini et al, 2012).

(ii) La versione forte della tesi di Porter prevede, invece, che i benefici derivanti dalle innovazioni possano più che compensare i costi addizionali necessari inizialmente, essendo in grado di stimolare la produttività delle imprese e di aumentarne la competitività.

Le imprese non sarebbero in grado, infatti, di vagliare in piena autonomia tutte le diverse possibilità che le si prospettano al fine di trarne un ragionevole profitto, riconoscendo opportunità vantaggiose per nuovi processi e prodotti; in questo caso la regolamentazione elargirebbe quindi il necessario shock per destabilizzare lo *status quo* esistente, spingendo verso il progresso.

In tale contesto, la regolamentazione potrebbe essere definita ironicamente come un “pranzo gratis”, o un “pranzo pagato”, apparendo come un bene desiderabile in senso assoluto, senza alcuna esigenza di enumerare i vari problemi ambientali che andrebbero ad essere comunque risolti per sua propria *ratio*.

Un cambiamento strutturale sembrerebbe quindi, in questo contesto, una importante opportunità per gli agenti di migliorare le performance economiche fino ad allora espletate, almeno riguardo al *medio tempore*, potendone trarre beneficio tutti i soggetti: l'impresa compiacente, il settore di appartenenza, ed eventualmente anche l'intera economia.

(iii) La versione ristretta *-narrow-* suggerisce, diversamente, come non tutte le tipologie di regolamentazione ambientale siano in grado di stimolare l'innovazione, poiché in realtà il discorso concernerebbe solo alcune di esse.

Tale tipologia è, forse, quella che presenta una letteratura di merito più sguarnita e debole, in quanto le regolamentazioni, nella modalità in cui a noi pervengono, prescrivono sia gli obiettivi che si intende raggiungere sia, in contemporanea, le modalità di svolgimento più idonee a farlo.

In tale frangente, la teoria promuoverebbe gli strumenti economici come i migliori meccanismi per promuovere l'innovazione, diversamente alla tipologia *C&C*, per tutte quelle motivazioni analizzate precedentemente.

⁸ Uno sviluppo Neo-Shumpeteriano si preoccupa di tutte le dinamiche interne, aperte e incerte, del sistema socio-economico. Deve perciò considerare non solamente processi di trasformazione nel livello industriale dell'economia, ma anche considerando il settore pubblico e monetario.” da Hanusch et al, 2005

2.3.2 Evidenza empirica

Si ritiene opportuno precisare come diversi contributi, proposti da diversi autori, hanno condotto a diverse conclusioni, motivazione principale delle quali è sicuramente da ricercarsi nella costruzione stessa dell'analisi proposta: non sono moltissimi gli studi che adottano una prospettiva *cross-country*, analizzando le varie differenze presentate da diversi Paesi; inoltre, i Paesi campione differiscono fra loro, spaziando da economie appartenenti all'OCSE ad altre appartenenti all'APEC⁹, e le stesse indagini si concentrano su elementi ambientali diversi, ad esempio solo CO₂ o problematiche più ampie riguardanti aria e acqua.

Entrando nel merito degli studi che hanno tentato di approfondire la tematica, alcuni hanno negato la teoria di Porter, dimostrando come una regolamentazione ambientale abbia, di fatto, causato un rallentamento della produttività, in ragione di uno spostamento di investimento oltre il cosiddetto *core business*; altri hanno però ribaltato la prospettiva, proponendo conclusioni allineate alla positività dell'effetto normativo.

A tal proposito, uno studio edito nel 2012, basato su un campione di 25 industrie manifatturiere localizzate in Gran Bretagna, relativamente agli anni 2000/2006, ha considerato come elementi di analisi i costi dell'innovazione ambientale e dell'innovazione totale, sottoforma di investimenti in R&D e in capitale, con i costi di controllo dell'inquinamento *end of pipe* e equipaggiamento di controllo ad esplicitare il fattore regolamentazione.

Lo studio è particolarmente interessante, poiché localizzato temporalmente in un periodo in cui l'attenzione ambientale è stata particolarmente promossa all'interno del Paese, grazie alla presenza di numerose politiche *ad hoc*, attente più ai processi che ai risultati.

Le scoperte empiriche dello studio confermano la validità della regolamentazione come uno strumento efficace nel promuovere l'innovazione, in quanto appare evidente come investimenti in Ricerca e Sviluppo siano stimolati dalle pressioni di abbattimento dell'inquinamento. Nonostante ciò, non è possibile trovare una evidenza empirica positiva anche per quanto concerne i costi totali in R&D o in *capital accumulation*, che anzi vanno diminuendo in caso di stringenti regolamentazioni ambientali.

Questo fenomeno, causato dall'aumentare delle spese nel frangente dell'innovazione ambientale, determina un processo di *crowding-out*, causato dall'esistenza di un numero finito di risorse, le quali vengono impiegate in modo alternativo.

Una seconda spiegazione plausibile, in tale frangente, è quella per cui le industrie rispondono all'entrata in vigore di nuove regolamentazioni ambientali aggiustando le proprie

⁹ *Asia-Pacific Economic Cooperation*

spese: questo effetto di re-ottimizzazione prevede come i costi di innovazione generica calino a causa di un link causale negativo operante dai costi di abbattimento sulle innovazioni non ambientali.

Date tali premesse, la tesi positiva di Porter sarebbe comunque da ritenersi valida ed efficace nel qual caso le innovazioni ambientali riescano ad essere molto più produttive delle innovazioni alternative su cui l'impresa potrebbe investire: Porter e Van der Linde affermano come questo sia il caso più verosimile in quanto è proprio dalle innovazioni ambientali che è possibile trarre i profitti maggiori (Kneller et al, 2012).

Un contributo di Jaffe e Palmer, invece, è stato fra i primi a fornire una prova econometrica per la dimostrazione della teoria, almeno per la sua variante debole: essi hanno fornito prova di una correlazione significativamente positiva tra regolamentazione e spese in R&D, sottolineando però una mancanza di corrispondenza per quanto riguarda l'attività brevettaria.

I dati, recepiti a livello di analisi industriale, propongono risultati ambigui: ciò che viene ipotizzato dagli autori (Jaffe et al, 1997), è come una *R&D* incrementale, che sia indotta dalla regolamentazione, sia di fatto improduttiva o, più precisamente, sia in grado di produrre risultati in linea con le fermezze normative, che non siano passabili di brevetto. Teoricamente, questo delineerebbe la ricerca solo come un tramite semplificativo, senza alcuna ricaduta positiva sulla produttività e sulle implicazioni politiche, con un'evidente lacuna che starebbe al legislatore colmare¹⁰.

A tal proposito, gli autori nel proprio contributo hanno esplicitato una stringente necessità di ulteriori approfondimenti.

Ad oggi, non sono molti gli studi che hanno approfondito la trattazione contemporanea delle versioni debole e forte della tesi di Porter.

Uno di questi, utilizzando un prospetto *cross-country* del 2015, su informazioni a livello di settore per 17 Paesi Europei temporalmente ubicati fra il 1997 e il 2009, focalizzandosi sia sull'innovazione che sulla produttività, ha tratto risultati discordanti rispetto, ad esempio, al *paper* di Jaffe and Palmer, precedente di circa un ventennio.

¹⁰ Sul punto, è importante sottolineare come tutte le spese imputate al dipartimento della Ricerca e Sviluppo siano considerate un indice adeguato di attività, nonostante presentino alcune limitazioni, soprattutto per quello che riguarda i brevetti. Questi, infatti, contengono numerose informazioni riguardo al campo tecnologico dell'innovazione che sta giungendo a creazione, ma rappresentano solamente una parte dell'output considerato: molte innovazioni non vengono patentate, o per impossibilità di esserlo, o per scelta strategica rivolta alla protezione della paternità industriale; secondariamente, il brevetto si limita a rendere esaustive tutte quelle informazioni che sono attinenti alla prima parte dell'innovazione, che invece nulla dicono sulla fase dell'adozione e dell'implementazione; ma, soprattutto, vengono considerate solamente le innovazioni nuove *in toto*, non fornendo alcun dato su quelle innovazioni che appaiono nuove solo relativamente a determinate imprese, essendo state assunte solo di recente.

L'ipotesi debole viene confermata, in quanto la regolamentazione comporta un aumento nella domanda di brevetti, ma allo stesso tempo non viene appurato alcun suo impatto nelle spese per R&D. Ne consegue come la regolamentazione venga percepita come un input alla produzione di nuova conoscenza, che si esplica in nuove proposte di brevetti, sia a carattere ambientale, che non.

Una rigorosa regolamentazione continua quindi ad essere un elemento positivo, soprattutto grazie alla capacità intrinseca delle imprese di adattarsi ai cambiamenti, *shiftando* gli input disponibili o aumentando la produttività, e combattendo quindi quella che è l'inerzia tipica delle organizzazioni.

Per quanto riguarda la versione forte dell'ipotesi, l'evidenza empirica conclude che l'effetto della regolamentazione sulla produttività sia apparentemente neutrale, ciò di fatto permettendo di alleviare le preoccupazioni delle imprese, le quali temono sempre di essere penalizzate in un contesto ambientale più restrittivo¹¹ (Rubashkina et al, 2015).

Anche i contributi di Hamamoto e Yang investigano entrambe le versioni di Porter, con focus sull'innovazione e la produzione, utilizzando i dati PACE – *Pollution Abatement Capital Expenditures*, come *proxy*, rispettivamente in Giappone e in Taiwan.

È da sottolineare che questo indicatore, se trovato di valore positivo, è interpretabile come diretto supporto per la seconda variante dell'Ipotesi di Porter, appositamente per la capacità di fornire dettagliate informazioni sulle reazioni fornite dai diversi settori dell'economia in risposta alle modifiche sulla regolamentazione del settore ambientale, essendone riconosciuta la potenziale endogeneità.

Nel contributo di Yang et al, del 2012, un'abbondanza di dati recepiti a livello industriale per 234 industrie manifatturiere, nel periodo 1997-2003, conferma come una regolamentazione stringente possa sì comportare una maggiore innovazione, ma dimostrando al contempo che le spese per l'abbattimento dell'inquinamento non presentano comunque una influenza statisticamente significativa sulla Ricerca e Sviluppo.

È da sottolineare come i risultati siano apparsi esternare un effetto di condizionamento insignificante, forse a causa degli strumenti di credito sulla tassazione, che favoriscono all'interno del Paese considerato l'acquisto di equipaggiamento per il controllo dell'inquinamento. L'effetto produttività indotto da una R&D obbligata risulterebbe però essere meno efficiente rispetto a quello che sarebbe stato in caso di iniziativa arbitraria, anche se comunque stabile, fortificando la teoria per cui regolamentazione ambientale e competitività fra aziende possano coesistere pacificamente.

¹¹ Teoricamente, esso potrebbe impedire loro di pregiarsi di costi di manodopera ridotti, o costi capitale inferiori, che nel lungo periodo, potrebbero comportare la delocalizzazione della produzione.

Due sono le conclusioni principali che ne sono state tratte: (i) una situazione *win-win* è possibile solo in presenza di regolamentazioni ben congegnate; (ii) in tale contesto, almeno per il Paese considerato, l'approccio ambientale, per disponibilità di statistiche sull'argomento, e per l'accuratezza della terminologia e delle idee inerenti, dovrebbe essere rivalutato e focalizzato in maniera più esaustiva.

Anche l'articolo di Costantini *et al*, del 2012, si esprime sull'argomento, soprattutto in riferimento al grado di competitività delle imprese che innovano. Grazie ad esso, è stato possibile sottolineare come le tasse sull'ambiente non sembrano essere un freno alla performance d'esportazione analizzata, ma che anzi riescono nel compito di dar largo impulso ai settori considerati, soprattutto nel caso dell'*high-tech*.

Per quanto riguarda, invece, la versione ristretta, un contributo specializzato nella tematica, concentrandosi su un campione di 11 Paesi Europei, con gli USA come Paese di controllo, per un periodo che va dal 1995 al 2008¹², ne ha confermato la validità: l'ipotesi di partenza assumeva che particolari tipi di regolamentazione, soprattutto quelle che riconoscono come proprio target l'obiettivo perseguito, e non il design presentato, sarebbero in grado di innovare di più e meglio, e contemporaneamente incrementare la performance dell'impresa. L'evidenza empirica ha confermato come, dato che la regolamentazione non comporta alcuna erosione della produttività, ma che anzi stimola una crescente propensione ad innovare, tutto questo abbia il pregio di stimolare una produttività che appare in grado di compensare ampiamente i costi di abbattimento della regolamentazione stessa (De Santis et al, 2014).

Parimenti, un altro autore (Burtraw, 2000) ha supportato questa versione, provando il fatto che un cambiamento di regolamentazione in capo alle emissioni di SO₂ negli USA risalente al 1990, ha ridotto visibilmente i costi di abbattimento, dai previsti -40% ai -140% rilevati. Essa ha quindi, non solo incoraggiato l'innovazione, ma ha incentivato il cambio organizzativo e la competitività nel mercato degli input. La regolamentazione C&C precedentemente in vigore, al contrario, si era dimostrata incapace di diminuire le emissioni di un valore superiore al 70% - 90% di quanto fosse prescritto dallo standard (Lanoie et al, 2007).

Una tale frammentazione dell'evidenza empirica riscontrata all'interno della teoria di Porter può sicuramente essere una diretta conseguenza della diversa tipologia di innovazione ambientale coinvolta dalla regolamentazione.

A tal proposito, c'è chi ha rigettato l'ipotesi forte di Porter, in quanto non tutte le tipologie conducono ad una miglioria delle performance delle imprese considerate (Rexhauser et al, 2014).

¹² Dati OECD e EUKLEMS

Un contributo del 2014 ha, infatti, spiegato come sia necessario attuare un *discrimen* in tale ambito, e ha potuto farlo grazie ad un campione, utilizzando il database MIP 2009¹³, composto da 29,807 imprese tedesche, suddivise per settore, classe di grandezza e regione. Esso ha spiegato che la molteplicità delle opinioni sull'argomentazione di Porter è proprio da ricercarsi nel fatto che un'innovazione ambientale che ha il pregio di influire positivamente sull'efficienza delle risorse, ma non sull'efficienza in generale, può comportare profitti positivi indipendentemente dal fatto che sia stata introdotta in ossequio ad una regolamentazione.

Invece, per tutte le innovazioni che non comportano nemmeno l'efficienza delle risorse, è stato riscontrato come sia presente un'evidenza, anche se alquanto scarna, di un possibile effetto di proficuità inversa, se diversamente la tecnologia considerata non appare come una diretta risposta alla regolamentazione.

Tale dinamica è supportata sia per quanto riguarda la regolamentazione imposta, sia per le pratiche volontarie, anche se l'effetto è superiore nel primo caso.

2.3.2.1 Gli strumenti e il rigore della regolamentazione da prediligere

Dal momento che il livello ottimale di rigore normativo da preservare, e gli strumenti più efficaci da impiegare sono stati per Porter uno dei principi cardine della propria teoria, essi stessi sono stati oggetto di studi da parte di numerosi autori.

In tal senso, uno studio del 2011 ha considerato la situazione vigente in Cina, considerandola un'ottima piattaforma di riferimento: si tratta, infatti, del Paese con l'emissione più elevata di diossido di carbonio, responsabile di quasi l'intera produzione globale di CO₂ da combustione fossile nel 2007.

Inoltre, nonostante la Cina presenti numerose leggi e regolamentazioni a salvaguardia dell'ambiente,¹⁴ la situazione è particolarmente compromessa, a causa anche di numerosi incidenti, dovuti al fallimento dei meccanismi preventivi impiegati. Questo ha contribuito all'identificazione dell'efficacia delle regolamentazioni adottate come obiettivo primario.

Questo caso di indagine ha dimostrato come un rafforzamento non rigoroso di regolamentazione ambientale sia in grado di aumentare l'inerzia, e al tempo stesso non favorisca, invece, un *background* operativo favorevole per le unità di decisione ambientale. Questo avviene in netta contrapposizione rispetto all'opzione opposta, per cui una

¹³ Equivalente al CIS 2008

¹⁴ L'*Environmental Protection Law* fu firmato nel 1979; negli anni Ottanta furono presi numerosi provvedimenti a salvaguardia degli oceani (1982), dell'acqua (1984), dell'atmosfera (1987), per un totale, raggiunto nel 2010, di circa 27 regolamentazioni relative a risorse, energia, produzione pulita, e conservazione dell'ambiente.

regolamentazione più stringente per tutte le regioni risulterebbe effettivamente in una propensione più che favorevole alla salvaguardia dell'eco-sistema.

La principale conclusione che può trarsi da questo contributo comprova il fatto che un livello notevole di rigore sia in grado di permettere una crescita di produttività in un contesto come quello cinese. Nel caso, infatti, in cui la riduzione dell'inquinamento superi l'aumento nella produzione di output, la produttività potrà aumentare in quanto la regolamentazione sarà l'unica responsabile dell'aumento degli output desiderabili e della riduzione di quelli considerati indesiderabili.

Secondariamente, è interessante sottolineare come il rigore imposto, o meno, da una regolamentazione, appaia poco efficiente se non supportato da un sistema idoneo ad imporlo e a farlo rispettare nel miglior modo possibile: in Cina questo è un grave problema, (Zhang et al, 2011), essendo consolidato un meccanismo per cui le comunità locali non si adoperano sufficientemente a far rispettare le imposizioni esterne, all'opposto favorendo episodi di disinteresse e collusione fra imprese e personale adibito.

In questo frangente, le necessità di una maggiore consapevolezza del problema, e di un meccanismo efficace di monitoraggio pubblico si fanno sempre più pressanti.

Un contributo del 2011, prendendo in esame il settore delle costruzioni, ha confermato di come ci sia una relazione positiva tra il grado di coercizione di una norma ambientale, misurabile con la frequenza di ispezioni, e alcune misure di competitività: più sono le ispezioni, più alta è la probabilità che una organizzazione si prodighi ad investire in innovazione tecnica. Il risultato è una chiara propensione verso la produzione di prodotti *eco-friendly*, i quali si ritrovano poi a ricevere dal mercato ottimi responsi (Stern, 2004).

2.3.2.2 L'impatto su efficienza e competitività

Molti studi si sono poi concentrati sull'impatto causato dalla regolamentazione ambientale sull'innovazione e sull'efficienza tecnica, considerando Paesi diversi, tempistiche differenti e industrie appartenenti a settori dissimili.

In un particolare caso, la tesi di Porter è stata messa alla prova nella questione legata all'orticoltura olandese, grazie all'analisi della performance di imprese del Paese, piccole e medie, specializzate in questo determinato settore.

L'evidenza empirica guadagnata ha confermato la tesi per cui le adozioni volontarie hanno impatti eterogenei, con significatività più o meno alta a seconda della tipologia di coltura considerata, mentre la regolamentazione rigorosa finalizzata alla riduzione

nell'utilizzo di energia, nutrienti e pesticidi, sembrerebbe avere avuto un effetto negativo sull'inefficienza tecnica presentata dai settori a disposizione.

Anche in questo caso l'eterogeneità specifica di ogni impresa è riferita a caratteristiche peculiari appartenenti alla stessa, quali età, esperienza dell'imprenditore, e possibilità o meno di un passaggio di testimone certo e competente (Van der Vlist et al, 2007).

Volendo, inoltre, analizzare il costrutto relativo alle tematiche di Regolamentazione ambientale, performance e innovazione, risulta essere molto efficace il contributo di Ramanathan et al, i quali, utilizzando dati relativi al settore industriale UK, relativamente al periodo 2000/2006, tramite un questionario rilasciato a 28000 imprese, con una percentuale di risposta pari al 53%, hanno indagato la tematica.

Tali autori hanno confermato la validità *in primis* dell'ipotesi di Porter, evidenziando una influenza positiva della regolamentazione ambientale sulla performance economica: le imprese che hanno reso noto l'aver investito in strumenti di controllo dell'inquinamento allo scopo di allinearsi alle vigenti normative, hanno registrato migliori performance economiche. D'altra parte, lo stesso non può invece essere concluso per le innovazioni specifiche al settore industriale considerato, almeno nel breve periodo.

In aggiunta, i settori interessanti da una percentuale maggiore di innovazione di prodotto e processo hanno performato in maniera meno che soddisfacente in termini economici.

Da tali risultati è possibile ricavare la necessità intrinseca di una regolamentazione adeguata, che sappia proporre standard predeterminati, in grado di motivare a sufficienza le imprese, non solo nel breve periodo, alla ricerca di una soddisfazione concorrenziale del momento, ma soprattutto nel lungo periodo.

Nonostante l'assunto per cui le imprese che spendono di più nell'abbattimento dell'inquinamento innovano poi in misura minore potrebbe essere paradossale, è invece opportuno chiarire come invece sia fondamentalmente corretto sostenere che le imprese meno innovative spenderanno molto di più per contenere l'inquinamento e molto meno nell'innovazione *tout-court*, mentre tutte le altre imprese, già dotate di una spiccata propensione all'innovazione, troveranno utile continuare secondo le proprie propensioni, con fine il raggiungimento dei nuovi target ambientali proposti, alterando i loro prodotti e processi (Ramanathan et al, 2010).

2.3.2.3 La dimensione spaziale della regolamentazione ambientale

La questione ambientale e la particolarità della regolamentazione *ad hoc* quale motore all'innovazione è un'argomentazione che non può e non deve essere considerata all'interno di

limitazioni spazio-geografiche, quale la presenza di confini nazionali o meno: se ad esempio infatti, all'interno dell'Unione Europea i Trattati prevedono degli standard minimi che devono essere rispettati da tutti gli Stati membri, è pur vero che di fatto l'efficacia delle direttive risiede nell'applicazione e attuazione interna, cosa che conduce alla creazione di squilibri e differenze consistenti nella propensione più o meno accentuata dei propri atteggiamenti *green*.

Nonostante questo, sarebbe tuttavia semplicistico affermare come le regolamentazioni nazionali abbiano una valenza e una influenza che si esaurisce all'interno dei confini geografici: in un sistema mondo in cui tutto è connesso, ciò che succede all'interno delle dogane di un Paese ha conseguenze che necessariamente valicano suddetti limiti, in quanto una situazione contraria determinerebbe una mancanza assoluta di benefici e vantaggi competitivi per imprese domestiche e non. L'esistenza di *spillovers cross-border* comporta, quindi, un impatto generale delle politiche domestiche ben più forte nella sfera dell'innovazione globale, e nella crescita verde.

Evidenza empirica di tale assunto ci è stata riportata in un *paper* recante uno studio dell'industria eolica del 2013, (Dechezlepretre et al, 2014), che analizza il trasferimento di invenzioni eoliche da 28 paesi inventori (appartenenti all'OCSE), a 79 Paesi recipienti, relativamente al periodo 1991/2008.

I risultati di una tale ricerca confermano come i vari tentativi di innovazione interna di un Paese aumentino in risposta al crescere della domanda, sia d'origine domestica, che straniera; è interessante notare come, prevedibilmente, l'effetto marginale della domanda interna sulla propensione all'innovazione sia molto più forte rispetto alla seconda opzione presentata.

Un'argomentazione simile è stata trattata anche per il caso della tecnologia fotovoltaica, in cui l'impatto di politiche estranee risulta avere un concreto ascendente, di una grandezza che tuttavia non si dimostra eguagliabile al caso precedente: questo potrebbe suggerire come le barriere tecnologiche siano maggiormente presenti nel caso della tecnologia solare, che al momento appare più matura e radicata all'interno del mercato.

Di ben altra opinione è invece Popp, che in un contributo, analizzando il caso di produzione di strumenti per il controllo dell'inquinamento di impianti a carbone, afferma come non ci sia evidenza empirica di una influenza da regolamentazione estera relativamente al Paese di origine. Di tale opinione l'autore si fa portavoce nel 2006 (Popp, 2006). per poi modificare radicalmente opinione nel 2011, quando nel caso di pasta di cellulosa e carta, espone una correlazione positiva in entrambi i casi (Popp, 2011).

Appartenente alla stessa tematica è il filone di tutti quegli studi che interagiscono con il concetto di dinamica ambientale fra Stati diversi: come essi si condizionino

vicendevolmente nella creazione di innovazione ambientale, data la differente coercizione delle politiche ambientali imposte all'interno dei confini degli stessi.

Un contributo del 2015, (Dechezlepretre et al, 2015), basandosi su un campione di 72 Paesi nell'arco temporale delimitato dagli anni 1992 e 2007, conferma come ciò che conta veramente non è il rigore delle politiche domestiche ma la capacità degli stessi di riceverle e apprezzarle.

L'esempio riportato, in seno all'industria automobilistica, propone evidenza del fatto che i Paesi tendono a ricevere brevetti in tecnologie a riduzione dell'inquinamento proprio da quei Paesi in cui si registrano standard regolamentativi simili, rispetto al paese di partenza.

Da tale considerazione consegue che, in teoria, è possibile accelerare gli *in flow* di innovazione dalle economie più avanzate, per mezzo di uno spiccato rigore domestico, ma questo solamente nei Paesi che, in termini di politica, seguono gli altri, quindi Paesi in via di sviluppo, i cui standard ambientali sono palesemente più bassi rispetto a quelli presentati dalle economie sviluppate.

2.3.3 Note a margine

Sembra opportuno sottolineare che, nonostante l'ipotesi di Porter abbia come focus primario l'impatto che una regolamentazione adeguatamente stringente possa determinare sull'innovazione ambientale, tale rapporto non può e non deve restare biunivoco: il nesso causale può aversi in entrambe le direzioni, e così come la politica ambientale spinge l'innovazione, allo stesso modo l'innovazione è causa di una intensificazione della normativa di riferimento.

Di tale considerazione è necessario fare tesoro, in quanto si tratta di argomenti e identità talmente interconnessi, che non valutare entrambe le possibilità a disposizione potrebbe comportare errori di valutazione nelle indagini statistiche che sondano la tematica.

Su un campione di 127 industrie manifatturiere, (Carrion-Flores et al, 2010), analizzate nell'arco temporale di 16 anni, dal 1989 al 2004, utilizzando come *proxy* per misurare l'attinenza al cambiamento tecnologico eco-sostenibile le variazioni percepite dell'inquinamento, delle emissioni, e del numero di brevetti, le conclusioni cui gli autori sono riusciti a giungere confermano come, in entrambe le opzioni disponibili, prevalga un obiettivo comune di salvaguardia dell'ambiente, tanto spinto dell'innovazione quanto dalla regolamentazione ambientale.

Nonostante questo, non si può affermare come tale stimolo, definibile anche con il termine di moltiplicatore, sia di notevole entità: si tratta di un valore che appare

statisticamente significativo, ma proporzionalmente non grande. Tuttavia, a detta di chi ha affrontato l'argomento, potrebbe ugualmente presentare una grandezza comunque sufficiente a compensare i costi che opprimono le aziende, costi necessari a rispettare gli standard ambientali di volta in volta predisposti.

Politiche salva-ambiente mirate ed efficienti ed innovazioni ambientali radicali devono essere quindi il punto di partenza, secondo una prospettiva evuzionistica, per raggiungere vantaggiosi benefici futuri nel campo delle appropriazioni tecnologiche. Tuttavia, il concetto di una crescita economica fruibile positivamente da parte della società richiede il perseguimento di una politica di solidarietà, una governance totalitaria a cui possano partecipare tutti gli *stakeholders*. Ciò che viene auspicato sembra quindi essere l'avvio di un programma basato su consultazioni estese, regolamentazioni negoziate, implementazione di Autorità Indipendenti, formate da tutti i soggetti che presentino un qualche interesse, che facciano parte della stanza dei bottoni, o delle categorie più basse, con lo scopo di avviare sistemi tecnologici di controllo, comunicazione e valutazione.

Mezzo di tale proposta potrebbero essere i programmi di *eco-audit*, con la consapevolezza fondante che tutto ciò verso cui ci si sta adoperando è e deve essere a beneficio dell'intera società, e non un mero interesse monopolistico a vantaggio esclusivo di una sola piccola parte, e come tale dovrebbe essere affrontata. (Faucheux et al, 1998).

Dopo aver fornito una *review* della letteratura prodotta in tema di innovazione ambientale e temi connessi, entriamo ora nel vivo dell'indagine istituzionale ed empirica, svolta al fine di valutare in prima persona le caratteristiche delle imprese che sono più propense verso l'innovazione ambientale.

CAPITOLO 3

ANALISI ISTITUZIONALE ED EVIDENZA EMPIRICA

Al fine di offrire un'ulteriore rappresentazione della tematica oggetto di esame, si è pensato di indagare in prima persona la situazione di alcuni Paesi Europei. Nello specifico, utilizzando il database offerto dal CIS 2008, si è voluta offrire un'analisi descrittiva in particolare di cinque Paesi e del loro rapporto con la politica ambientale e le innovazioni, limitatamente a quelle che sono state introdotte e che hanno comportato come beneficio ambientale una riduzione nelle emissioni totali di diossido di carbonio, CO₂.

Per approfondire in maniera esaustiva l'argomento, è bene però partire dalla cornice normativa entro cui si muovono questi Paesi in merito alla protezione ambientale, e ai regolamenti concernenti il diossido di carbonio CO₂.

3.1 Quadro normativo

La qualità ambientale è uno dei punti cardine per la salute e il benessere di un Paese: per questo, a partire dal 1970 è stata premura degli stati membri dell'Unione introdurre norme in grado di legiferare sull'uso attento delle risorse naturali, in grado di minimizzare gli impatti ambientali avversi generati dalla mano dell'uomo, al fine di proteggere la biodiversità e gli habitat naturali presenti nell'ecosistema.

Le fondamenta di questo sistema poggiano sui principi esposti dagli articoli n°11, 191, 192 e 193 del Trattato sul Funzionamento dell'Unione Europea (TFUE), per i quali l'Unione dispone delle competenze necessarie per intervenire in tema, limitandosi però al principio di sussidiarietà e di unanimità in seno al Consiglio per quanto riguarda le questioni di natura fiscale, la pianificazione del territorio, la destinazione dei suoli, la gestione quantitativa delle risorse idriche, e la scelta delle fonti di energia e struttura dell'approvvigionamento energetico.

I principi su cui si basa la politica dell'Unione Europea in materia di ambiente sono: il principio della precauzione, dell'azione preventiva e della correzione alla fonte dei danni causati dall'inquinamento, nonché sul principio "chi inquina paga".

In primis, essi riguardano la gestione dei rischi nel caso si debba intervenire, in caso di incertezza scientifica, in presenza di rischi per la salute umana o per l'ambiente, derivanti da una particolare azione.

Inoltre, basandosi sul concetto di responsabilità, garantiscono la prevenzione o la riparazione di un danno ambientale, adottando le misure adeguate in merito, e sostenendone i

costi; sono inseriti, in questo ambito, la gestione dei rifiuti di estrazione, l'esercizio dei siti di stoccaggio geologico, e la sicurezza delle operazioni *offshore* nel settore degli idrocarburi.

Tali principi convivono all'interno di una cornice che prevede diversi elementi funzionali, tra cui programmi pluriennali per il futuro¹, che delineano proposte di legislazione e obiettivi centrati sul tema ambientale, le cui misure attuative sono poi adottate singolarmente. Ne è un esempio il 7° PAA del 2013, in vigore fino al 2020, dal titolo «*Vivere bene entro i limiti del nostro pianeta*»: si tratta di un complesso di iniziative strategiche finalizzate a nove obiettivi prioritari, tra cui la protezione della natura, una maggiore resilienza ecologica, la protezione attiva contro le minacce per la salute legate all'ambiente, una crescita sostenibile ed efficiente sotto il profilo delle risorse, e comportante anche basse emissioni di carbonio.

Questi Piani sono presi in sinergia con altre strategie orizzontali, (tra le altre merita di essere citata la strategia di Lisbona²), e con negoziazioni internazionali; quest'ultime hanno un ruolo particolarmente determinante poiché, tradizionalmente, la definizione degli standard in materia di clima è frutto di tali accordi, nell'ambito della Convenzione Quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici (UNFCCC). Ne sono esempi: la “X Conferenza delle Parti della Convenzione sulla diversità biologica”, svoltasi a Nagoya (Giappone) nel 2010, in cui si è pervenuti ad una strategia globale per arrestare una perdita di biodiversità per i prossimi dieci anni, o la “Conferenza Rio 20”, tenutasi nel 2012 e svoltasi per elaborare sinergicamente gli obiettivi globali di sviluppo sostenibile, o la già citata Conferenza di Parigi, nel 2015.

Anche altri attori prendono parte alla dinamica: parallelamente infatti, l'UE intrattiene accordi di partenariato e strategie di cooperazione con diversi paesi e regioni: fra i molti, ricordiamo il Quadro della Politica Europea di Vicinato (sviluppatasi con i Paesi orientali e quelli del Mediterraneo), caratterizzato dal fine esplicito di dotarsi dei giusti strumenti necessari a far fronte alle questioni emergenti a ridosso delle frontiere esterne dell'Unione.³

Ritengo sia opportuno sottolineare come l'attuazione e l'applicazione di tutte le regole discendenti da tali collaborazioni restino una questione da calibrare con attenzione, unitamente al loro monitoraggio.

¹ A partire dal 1973

² La strategia di Lisbona è stata formulata nel 2000 con l'obiettivo di fare dell'Unione «*l'economia basata sulla conoscenza più dinamica e più competitiva al mondo*». Presso Göteborg la suddetta è stata integrata da un'attenzione per la dimensione ambientale, favorendo la nascita della strategia dell'Unione Europea per lo sviluppo sostenibile, e la Strategia Europa 2020

³ A tema le questioni ambientali concernenti la qualità dell'acqua, la gestione dei rifiuti, l'inquinamento dell'aria o la desertificazione.

A tal proposito, dal 2001 il Parlamento Europeo e il Consiglio⁴ hanno adottato una raccomandazione che avrebbe stabilito dei criteri minimi (non vincolanti) per le ispezioni ambientali, ed in seguito si sono espressi sulla tutela, anche con procedimenti a carattere penale, dell'ambiente, grazie alla quale esiste la previsione di imporre sanzioni efficaci, proporzionate e dissuasive, in caso di gravi crimini ambientali.⁵

In sede all'Unione Europea, si inserisce nella dinamica a tutela dell'ambiente anche la Rete per l'Attuazione e il Controllo del Rispetto del Diritto dell'Ambiente (IMPEL), una organizzazione internazionale composta dalle Autorità Ambientali di vari Stati, membri e non dell'UE, nata con l'obiettivo di stimolare l'effettiva applicazione delle norme *ad hoc* tramite la creazione di un tavolo diplomatico che possa servire ai responsabili politici, agli ispettori ambientali e alle Autorità di contrasto per scambiarsi le idee e le prassi migliori sulla tematica.

Parallelamente, sin dal 1990, quando è stata istituita a Copenaghen, esiste l'Agenzia Europea dell'Ambiente (AEA), creata al fine di sostenere lo sviluppo, l'attuazione e la valutazione della politica ambientale, nonché favorire la veicolazione della tematica presso il pubblico.

Stante le osservazioni sovrastanti, è possibile quindi vedere come la politica ambientale sembri vivere all'interno di una dimensione spaziale più grande, in cui tutte le parti in causa sono connesse, con la finalità di ottenere una regolamentazione efficace e adeguata, che sappia davvero proteggere il pianeta e coloro che ci vivono.

Meritano ora di essere analizzate le pratiche, adottate a livello comunitario, caratterizzate dagli impatti più rilevanti sulla tematica trattata.

3.1.1 La strategia Europa 2020

Nel corso del primo decennio del XXI secolo sono stati mossi i primi passi propedeutici per il raggiungimento degli scopi che poi sarebbero divenuti prioritari nei progetti successivi.

Tra le principali direttive comunitarie introdotte e finalizzate alla protezione ambientale, in accordo a specifici loro finalità, ricordiamo: (i) 2001/77/CE - sviluppo delle fonti rinnovabili elettriche con obiettivi senza sanzione; (ii) 2004/8/CE - promozione della cogenerazione; (iii) 2005/32/CE - progettazione ecocompatibile dei prodotti che consumano energia; (iv) 2006/32/CE - efficienza degli usi finali dell'energia e servizi energetici; (v) 2008/98/CE - sui rifiuti; (vi) 2009/29/CE (che riprende e modifica la 2003/87/CE) - miglioramento ed estensione del sistema comunitario sullo scambio di quote di emissione di

⁴ Raccomandazione 2001/331/CE

⁵ Direttiva 2008/99/CE

gas a effetto serra, con revisione dello schema ETS, e aumento della quota di taglio delle emissioni di ogni industria, con 1/5 in più rispetto ai livelli del 1990, entrato a regime dall'inizio del 2013. Tali provvedimenti hanno fornito le solide fondamenta su cui è stata poi edificata la “Strategia Europa 2020”.

L’“Europa 2020” è una strategia decennale Proposta dalla Commissione Europea il 3 marzo 2010, con l’obiettivo di proporre un avanzamento per l’economia e lo sviluppo dell’Unione.

Il principio guida che si evince dal documento spinge per una “*crescita intelligente, sostenibile e inclusiva*”, la quale, per funzionare, necessita della coordinazione da parte di tutti i Paesi Europei; è il provvedimento che idealmente segue la Strategia di Lisbona, e il Protocollo di Kyoto, quest’ultimo istituito per contrastare il cambiamento climatico, e che ha raggiunto il suo corso al termine del 2012.

Nata in vista della COP 15 di Copenhagen del dicembre 2009, ha il pregio di esser riuscita lì dove la COP aveva fallito: promuovere il proprio impegno, anche se unilateralmente, rilanciando gli obiettivi nelle riduzioni dei gas effetto serra oltre il -20% di emissioni entro il 2020, portandolo al -30% per il 2030 e a -50 % nel 2050 (l’anno zero è il 1990).

La “Strategia 20-20-20”, inoltre, ha stabilito per l’Unione Europea tre obiettivi ambiziosi da raggiungere entro il 2020: (i) ridurre i gas ad effetto serra del 20% (o del 30% in caso di accordo internazionale); (ii) ridurre i consumi energetici del 20% aumentando l’efficienza energetica; (iii) soddisfare il 20% del fabbisogno energetico europeo grazie alle energie rinnovabili.

La necessità di limitare ad un aumento massimo di +2 °C il riscaldamento climatico globale ha quindi spronato la creazione di un pacchetto di provvedimenti mirati che, anche se non supportato da un impegno globale, rimane un tentativo pregevole per contrastare il cambiamento climatico, nonché una soluzione in grado, in contemporanea, di aumentare l’efficienza e la sicurezza energetica, riducendo la dipendenza da altri Stati esteri in tale settore, e di creare nuova occupazione, rendendo così l’Europa più competitiva.

Cinque dei sei strumenti legislativi contenuti nel Pacchetto Clima-Energia hanno come obiettivo la riduzione delle emissioni di gas ad effetto serra:

(i) La “Direttiva Fonti Energetiche Rinnovabili” (Direttiva 2009/28/EC) propone l’obiettivo di produrre il 20% di energia da tali fonti per la copertura dei consumi finali (usi elettrici, termici e per il trasporto; per alcuni Paesi sono stati definiti degli obiettivi nazionali vincolanti - ad esempio 17% per l’Italia -, mentre nel settore dei trasporti, in particolare, almeno il 10% dell’energia utilizzata deve provenire da fonti rinnovabili.

(ii) La “Direttiva *Emission Trading*, ETS” (Direttiva 2009/29/EC) regola le emissioni nei settori più energivori, quelli che pesano per circa il 40% delle emissioni europee, forzando una riduzione complessiva, per tutti gli impianti vincolati dalla normativa, pari a -21% al 2020, basandosi sui livelli del 2005. Il sistema prevede lo scambio delle quote delle emissioni di gas serra, con un’estensione dello stesso tale da permettere una riduzione delle emissioni.

(iii) La “Direttiva sulla qualità dei carburanti” (Direttiva 2009/30/EC) stabilisce quali siano le caratteristiche necessarie in possesso a benzina e combustibili diesel per poter essere commercializzati in sicurezza sul territorio; al suo interno inoltre, viene richiesto ai fornitori di carburante di ridurre, entro il 31 dicembre 2020, per un valore fino al 10%, le emissioni in atmosfera di gas serra per ogni unità di energia prodotta durante il ciclo di vita dei carburanti e dell’energia fornita.

(iv) La “Direttiva *Carbon Capture and Storage – CCS*” (Direttiva 2009/31/EC) (Cattura e stoccaggio geologico del carbonio): delinea un quadro di riferimento entro cui muoversi per la sperimentazione e lo sviluppo, su scala industriale, di progetti di cattura, trasporto e stoccaggio in serbatoi geologici, del diossido di carbonio.

(v) La “Decisione *Effort Sharing*” (Decisione 2009/406/EC) invoca la riduzione delle emissioni pari al -10% al 2020 sui livelli del 2005 nei settori non coperti dalla “Direttiva ETS”, vale a dire: trasporti, edifici, agricoltura e rifiuti. Si tratta di un obiettivo vincolante e proporzionale per i diversi stati (per l’Italia corrisponde al -13%).

(vi) Il “Regolamento CO₂ Auto” (Regolamento 333/2014 del Parlamento e del Consiglio) impone ai produttori di autoveicoli di raggiungere standard minimi di efficienza per le autovetture immatricolate per la prima volta nel territorio dell’Unione dal 2012, (pari a 130g/km entro il 2015 e di 95g/km al 2021), per un valore proporzionato alla massa media del parco-auto prodotto ed immatricolato. In caso di inadempienza, i produttori sono soggetti al pagamento di un’imposta per ogni grammo di CO₂ in eccesso.

(vii) Nel “Regolamento VAN” (Regolamento 253/2014 del Parlamento e del Consiglio), invece, si stabilisce che, entro il 31 dicembre 2015, la Commissione debba riesaminare e delineare altre modalità per raggiungere gli obiettivi in materia di emissioni di CO₂ per i nuovi veicoli commerciali leggeri, nel periodo successivo al 2020.

(viii) La “Direttiva Efficienza Energetica” (Direttiva 27/2012/UE), crea un programma finalizzato a rendere più efficiente il patrimonio edilizio pubblico, proponendo anche obblighi di diagnosi energetica per grandi aziende ed impianti energivori, e la creazione di un fondo *ad hoc* per l’efficienza energetica.

Tuttavia, i provvedimenti in materia non sono ancora giunti a perfezione, e il passo successivo alla strategia 2020 sembra essere la “Strategia Europa 2030”.

Il Consiglio Europeo del 23-24 ottobre 2014 ha, infatti, approvato i nuovi obiettivi clima energia per il 2030: (i) una riduzione pari al 40% nelle emissioni di gas a effetto serra, con l'apposizione di obiettivi vincolanti per gli Stati membri per i settori non - ETS; (ii) un aumento del 27% sui consumi finali di energia, vincolante a livello europeo, ma non a livello dei singoli Stati membri; (iii) una miglioria nell'ambito dell'efficienza energetica per un valore del 27%, senza carattere dell'obbligatorietà, ma passibile di revisioni per un suo ulteriore innalzamento al 30%; (iv) la riforma del sistema di scambio di quote di emissione dell'UE, nell'ottica di includere una riserva stabilizzatrice del mercato; (v) la creazione di indicatori chiave, concernenti i prezzi dell'energia, la diversificazione dell'acquisizione energetica, le interconnessioni tra gli Stati Membri e lo sviluppo tecnologico, al fine di misurare i progressi compiuti; (vi) un nuovo quadro di governance per la rendicontazione da parte degli Stati membri, sulla base di piani nazionali che siano coordinati e valutabili a livello dell'UE.

È quindi possibile notare come, soprattutto negli ultimi anni, vi sia stato un interesse crescente per la tematica, soprattutto da parte delle Autorità Competenti, che ha cercato di legiferare in maniera efficiente. I dati conseguenti alle ultime previsioni non sono, però, ancora passibili di indagine, motivo per cui il presente testo si è focalizzato sull'analisi di una situazione pregressa che, nonostante tutto, può comunque fornire delle delucidazioni e delle informazioni interessanti, spunto di nuove indagini, sulla tematica considerata.

3.1.2 La riduzione di CO₂

Volendo soffermarci in particolare sulla riduzione nelle emissioni di CO₂ operata da una innovazione ambientale all'interno dell'impresa, è bene delineare quindi il quadro di riferimento in vigore in Europa al momento del recepimento dei dati.

Il sistema di scambio di quote di emissione dell'UE (EU ETS) permette di limitare il volume di tutti i gas a effetto serra, tra cui enumeriamo il diossido di carbonio, i quali, emessi da industrie ad alta intensità energetica, da produttori energetici e da linee aeree, sono responsabili del surriscaldamento terrestre.

Per ovviare ad una situazione potenzialmente tragica per tutti, dal primo gennaio 2005, gli impianti esercitanti particolari attività, che emettono specificati gas a effetto serra, per poter proseguire nelle proprie attività, devono avere ottenuto un'apposita autorizzazione dalle Autorità competenti. Tale autorizzazione delimita una quota di emissione, il cui valore è incasellato al di sotto di un tetto massimo stabilito dall'UE; tale valore viene ridotto nel corso del tempo, allo scopo di favorire gradualmente la riduzione delle quantità di emissioni presenti in natura.

Per ovviare a questi limiti, le imprese ricevono, e possono anche acquistare, quote individuali di emissioni, solamente però qualora le Autorità ritengano i gestori dell'impianto considerato in grado di controllare e di comunicare fedelmente le emissioni prodotte.

È all'interno di questa cornice normativa ed istituzionale che si muovono i vari Paesi che ora andiamo a visionare: i dati raccolti dal 2006 al 2008 ci riportano lo specchio delle reazioni delle imprese a questa particolare regolamentazione, introdotta nel 2005, e questo elemento ci permette di indagare efficacemente sulla propensione delle stesse in un contesto, come quello di cui ci stimo ora occupando, ritenuto "caldo".

Prima di entrare nel merito dell'analisi descrittiva, è opportuno prendere visione, nel dettaglio, del dataset cui abbiamo fatto riferimento.

3.2 Evidenza Empirica

3.2.1 Il dataset e il procedimento d'analisi

Il dataset utilizzato è il CIS 2006/2008, il *Community Innovation Survey*, una raccolta di statistiche a tema l'innovazione, facente parte delle Statistiche Europee di Scienza e Tecnologia.

I dati al suo interno vengono raccolti ogni due anni, da parte degli Stati membri e non. A partire dal 2004, la compilazione del questionario ha carattere obbligatorio per i primi, in base al Regolamento europeo n°1450, del 13 agosto 2004⁶, mentre presenta carattere volontario per tutti gli altri, comportando il fatto per cui, ad ogni compilazione, di anno in anno, risultino partecipare stati diversi.

Nello specifico, si tratta di un'indagine riguardante l'attività svolta dalle imprese nel campo dell'innovazione, e il suo fine ultimo è quello di fornire informazioni sulla propensione e sul livello raggiunto in questo settore da parte dei soggetti considerati, tramite l'elaborazione di diversi aspetti, quali la fonte di informazioni, le spese, gli investimenti pubblici, ecc. Le statistiche prodotte vengono quindi divise per Paese, per tipo di innovazione, per attività economica, e per classi di grandezza.

⁶ Il Regolamento prescrive: "Articolo 4 - Le statistiche comunitarie sull'innovazione elencate nell'allegato si basano sulle definizioni e i concetti armonizzati contenuti nella versione più recente del Manuale di Oslo. Gli Stati membri applicano tali definizioni e concetti armonizzati alle statistiche da loro prodotte. Articolo 5 - Gli Stati membri trasmettono alla Commissione (Eurostat) i dati statistici aggregati elencati nell'allegato su base obbligatoria e i dati individuali su base volontaria servendosi di uno schema di trasmissione uniforme definito dalla Commissione (Eurostat) in collaborazione con essi."

Il riferimento utilizzato è il Terzo Manuale di Oslo, edizione 2005, il quale permette di poter ottenere informazioni che siano il più possibile, comparabili, armonizzate, e di alta qualità.

I risultati della rilevazione CIS sono ampiamente utilizzati dalla Commissione Europea per: (i) il monitoraggio del livello di innovazione e di competitività; (ii) l'elaborazione di indicatori di scienza e tecnologia impiegati nello *European Innovation Scoreboard*⁷ dal 2001 al 2011, nell'*Innovation Union Scoreboard*⁸ poi, e nel *Benchmarking* delle Politiche di Ricerca dei paesi UE; (iii) per la valutazione degli effetti dell'innovazione sull'economia dei vari Paesi.

L'unità statistica considerata è l'impresa, così come definita nel Regolamento 696/1993⁹, ognuna delle quali praticante attività inseribili in un mercato, e sono perciò escluse le industrie legate alla pubblica amministrazione, all'educazione, alla salute, ai lavori sociali, alle arti, all'intrattenimento e alle attività ricreative.

In particolare, sono considerate le imprese con un numero di dipendenti superiore a 10, valore sul quale si è poi operata una stratificazione, riconoscendo tre classi di grandezza: piccole dai 10 ai 49 dipendenti, medie dai 50 ai 249, grandi con più di 250.

All'interno del CIS 2008, quello da noi utilizzato, sono presenti dati riferiti a 30 Paesi, EU-26 (eccetto la Grecia) e altri: Austria, Belgio, Bulgaria, Croazia, Repubblica Ceca, Cipro, Danimarca, Estonia, Finlandia, Francia, Germania, Ungheria, Islanda, Irlanda, Italia, Lettonia, Lituania, Lussemburgo, Malta, Paesi Bassi, Norvegia, Polonia, Portogallo, Romania, Slovacchia, Slovenia, Spagna, Svezia, Turchia, Gran Bretagna.

Le imprese considerate, nel dataset sono suddivise per settori di attività, e a tal proposito compaiono organizzazioni specializzate in: (i) Estrazione e cave; (ii) Imprese Manifatturiere; (iii) Elettricità, Gas, Vapore, e forniture di Aria; (iv) Fornitura d'Acqua; (v) Costruzioni; (vi) Commercio Retail e all'Ingrosso; (vii) Trasporti e Stoccaggio; (viii) Servizi di Alloggio e Cibo; (ix) Attività di Informazione e Comunicazione; (x) Attività Finanziarie e

⁷ È stato uno strumento della Commissione Europea, sviluppato in accordo alla Strategia di Lisbona, al fine di offrire una valutazione comparativa della performance innovativa degli Stati Membri. Dal 2011 è stato rimpiazzato dall' *Innovation Union Scoreboard*.

⁸ Strumento della Commissione Europeo revisionato dopo l'adozione della strategia Europa2020, sempre con lo stesso obiettivo dello *European Innovation Scoreboard*. Ora, insieme al *Regional Innovation Scoreboard* e al progetto pilota *European Public Sector Innovation Scoreboard*, formano un sistema comprensivo di *benchmarking* e di monitoraggio sulla ricerca e sui trends di innovazione delle attività in Europa.

⁹ Nel Regolamento 696/1993 l'impresa è definita come: "la più piccola combinazione di unità legali che è una unità organizzativa che produce beni o servizi, che beneficiano di un certo grado di autonomia nella presa di decisioni, specialmente per quanto riguarda l'allocazione delle proprie risorse correnti. Essa può portare avanti una o più attività presso una o più locazioni, e può trattarsi di una parte di una combinazione di unità legali, di un'unica entità legale, o di una sola parte della stessa."

Assicurative; (xi) Attività Immobiliari; (xii) Attività Professionali, Scientifiche e Tecniche; (xiii) Attività Amministrative e di Supporto.

Dopo una prima indagine preliminare focalizzata sulla propensione intrinseca dei vari stati verso le innovazioni a carattere ambientale e non, abbiamo voluto indagare quali fossero, effettivamente, le caratteristiche comuni alle imprese che hanno deciso di introdurre una di queste specifiche soluzioni salva-ambiente.

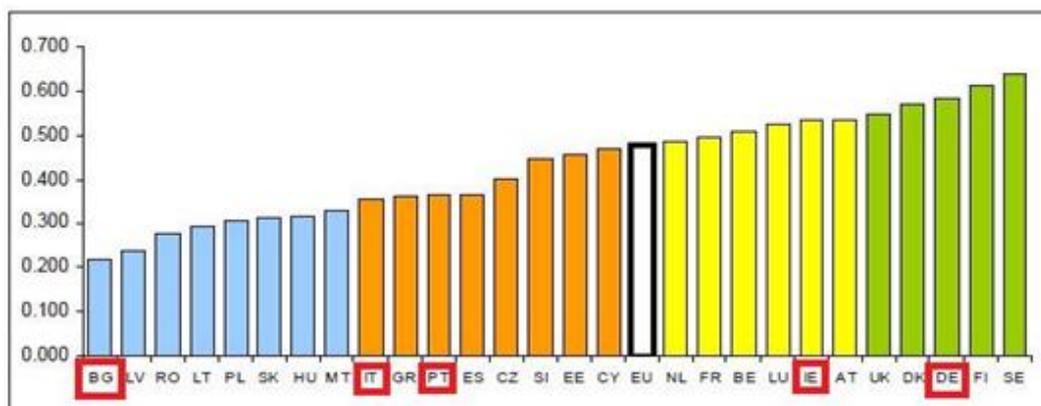
La scelta è ricaduta sulle innovazioni ambientali che implicano una riduzione nella produzione di CO₂, e tra queste abbiamo cercato di indagare: (i) se facessero parte di un gruppo o meno; (ii) dove fossero ubicati gli uffici dirigenziali dell'impresa, e quindi la sua proprietà; (iii) se fossero attivi al suo interno settori di Ricerca e Sviluppo; (iv) o se si servissero di attività del medesimo genere, ma operate da imprese diverse, anche se sussidiarie del proprio gruppo, o comunque acquisite nel mercato; (v) quanto l'esistenza o meno di finanziamenti esterni avesse potuto incidere nelle strategie di impresa delle aziende considerate, e quindi se avessero o meno ricevuto sussidi di tal genere; (vi) quali fossero, in ordine di importanza, i partners preferenziali delle singole imprese per lo sviluppo di tali pratiche, in base al loro apporto alle sinergie innovative; (vii) quali fossero le principali motivazioni alla scelta di innovare delle imprese, e il valore assegnato loro; (viii) l'importanza della regolamentazione e degli altri fattori condizionanti in tale ambito, sempre esterni all'impresa; (ix) se veramente la certificazione fosse un fattore dalla forte incidenza positiva sulla propensione ad innovare, con l'indagine della percentuale di quanti fossero effettivamente dotati di una certificazione, e a partire da quale data.

Una tale immersione nelle caratteristiche delle imprese che hanno innovato in questo particolare ambito dovrebbe essere utile nel capire meglio quali siano le determinanti dell'innovazione ambientale, poste in relazione a tutte le tematiche annesse di cui abbiamo parlato in precedenza.

In particolare, rispetto ai dati di cui siamo venuti in possesso, ci si è soffermati su cinque Paesi: Italia, Portogallo, Irlanda, Bulgaria, Germania, ognuno dei quali appartenente ad un livello di propensione all'innovazione diverso, così come stabilito nel 2008 dallo *European Innovation Scoreboard*.

Ivi, i Paesi Europei sono suddivisi in 5 diverse categorie, in riferimento alle performance innovative che si sono potute visionare nel periodo oggetto di riferimento.

Figura 1: Graduatorie Europea dell'Indice della Performance Innovativa



Fonte: EIS 2008

I Paesi *Leaders* sono Svizzera, Svezia, Finlandia, Germania, Danimarca e Gran Bretagna. Austria, Lussemburgo, Irlanda, Francia, Belgio e i Paesi Bassi sono invece inseriti nella posizione successiva, come *Innovation Followers*. Seguono Cipro, Estonia, Slovenia, Islanda, Repubblica Ceca, Norvegia, Spagna, Portogallo e Italia, paesi Moderatamente Innovatori, ma dotati delle potenzialità necessarie per migliorare il proprio status. Malta, Grecia, Ungheria, Slovacchia, Polonia, Lituania, Romania, Lettonia, Bulgaria e Turchia si collocano, invece, tra i cosiddetti Paesi *Catching up*, in quanto presentano dati tematici collocabili ben al di sotto della media europea.

La schematizzazione riconosce i punti di forza e di debolezza dei vari Paesi considerati, basandosi su diversi indicatori: *in primis*, permette di catturare i drivers dell'innovazione esterni all'impresa, tra i quali vengono recepiti le Risorse Umane¹⁰, e i Finanziamenti e Supporti¹¹; seguono le Attività imprenditoriali, grazie alle quali vengono riconosciuti gli sforzi intrapresi dai singoli soggetti per la valorizzazione delle innovazioni di processo, e che annoverano indici sugli Investimenti, sulle Collaborazioni e Imprenditorialità¹², sulla Capacità di Trasmissione¹³ dell'Innovazione; vengono inoltre scandagliati gli Output generati, tra cui il numero degli Innovatori che hanno introdotto nel mercato nuovi prodotti, processi o organizzazioni, e gli Effetti Economici¹⁴ derivanti dalle esportazioni e dalle vendite.

¹⁰ Ci si riferisce alla disponibilità di una forza lavoro competente e istruita

¹¹ Ci si riferisce alla disponibilità di finanziamenti per progetti innovativi e al supporto governativo per le attività innovative.

¹² Ci si riferisce ai valori che catturano le iniziative imprenditoriali e la propensione alla collaborazione fra imprese innovative e anche con il settore pubblico.

¹³ Ci si riferisce ai valori che catturano i Diritti della Proprietà Intellettuale e gli Scambi Internazionali di Tecnologia.

¹⁴ Ci si riferisce ai valori che catturano il successo economico di un'innovazione nel campo dell'occupazione, delle vendite, delle esportazioni.

Armonizzando questi dati con quelli del dataset CIS 2008 analizzati personalmente, è stato possibile impostare un'analisi empirico – descrittiva per scandagliare a fondo la tematica.

3.2.2 La BULGARIA

La Bulgaria è uno dei Paesi facenti parte la *Catching-Up zone*: la sua performance innovativa si attesta, infatti, ad un livello inferiore rispetto alla media europea, pur tuttavia mostrando un notevole tasso di incremento.

Atout sono le Risorse Umane, i Finanziamenti e Supporti, gli Effetti Economici, mentre mostrano debolezze intrinseche i settori delle Collaborazioni e Imprenditorialità, e Capacità di Trasmissione. Quest'ultimo, insieme al settore Finanziamenti e Supporti, si è mostrato leader nel periodo per quanto riguarda la crescita innovativa, in particolare grazie all'aumento del credito privato (25.2%), all'accesso alla banda larga da parte dei quasi tutte le imprese (21.5%), all'implementazione dei Marchi Registrati Comunitari (67.6%) e dei Designs Comunitari (31.0%).

La performance economica nel suo insieme, pur tuttavia, non appare cresciuta, soprattutto a causa della decrescita realizzatasi nei settori della vendita di prodotti *New-to-market* (-5.7%) e *New-to-firm* (-3.1%).¹⁵

Entrando più nello specifico, per quanto riguarda i dati CIS 2008, le imprese analizzate sono state 15859, tra le quali 9412 specializzate nei settori industriali, e 6447 nell'ambito dei servizi. Sommando entrambe le categorie, solo 294 hanno introdotto una innovazione ambientale comportante una riduzione nelle emissioni di diossido di carbonio, CO₂, per una percentuale pari all'1,9%.

Tabella 1: Innovazioni Ambientali divise per Settore di Attività

	SETTORE DI ATTIVITA'	N° TOT	INN. AMB.	%
1	Estrazione e cave	153	4	2,61
2	Imprese Manifatturiere	8942	195	2,18
3	Elettricità, Gas, Vapore, Aria Condizionata	104	9	8,65
4	Fornitura d'Acqua	213	5	2,35
5	Commercio Retail e all'Ingrosso	3555	34	0,96
6	Trasporti e Stoccaggio	1543	24	1,56
7	Attività di Informazione e Comunicazione	719	8	1,11
8	Attività Finanziarie e Assicurative	247	9	3,64
9	Attività Professionali, Scientifiche e Tecniche	383	6	1,57

Fonte: Nostra produzione

¹⁵ Dati EIS 2008

I settori più innovativi, in percentuale, sono il settore dell'Elettricità, Gas, Vapore, e forniture di Aria Condizionata (8,65%), e il settore Attività Finanziarie e Assicurative (3,64%).

I settori meno interessati alla dinamica sono, senza dubbio, quelli riferiti al Commercio Retail e all'Ingrosso (0,96%), e alle attività di Informazione e Comunicazione (1,11%)

Sono poi state indagate, all'interno di queste 294 imprese, alcune caratteristiche, per tentare di scovare quali fossero i tratti in comune delle imprese attive sul piano dell'innovazione ambientale.

Innanzitutto, ci siamo soffermati sull'appartenenza delle imprese ad un Gruppo; all'interno del questionario CIS, un gruppo è inteso come un'entità di due o più imprese, legalmente distinte ma sottostanti alla medesima proprietà, anche se indirizzate verso mercati diversi, e offerenti prodotti diversi.

Tabella 2: Indici di Innovazione per Settore di Attività

SETTORE	INN. AMB	GP	%	R&D INT	%	R&D EST	%
1	4	4	100	4	100	1	25
2	195	68	34,87	37	18,97	26	13,33
3	9	2	22,22				0,00
4	5	1	20,00			2	40,00
5	34	8	23,53	3	8,82	7	20,59
6	24	4	16,67	1	4,17	1	4,17
7	8	4	50,00			1	12,50
8	9	6	66,67			2	22,22
9	6	1	16,67	4	66,67	1	16,67

Fonte: Nostra produzione

Ad eccezione di alcuni valori molto alti, condizionati senza dubbio dal numero delle imprese che hanno fornito i propri dati per l'indagine e dall'utilità intrinseca di alcune tipologie che fanno della delocalizzazione uno dei loro punti forti (Attività di Informazione e Comunicazione, 50%), l'appartenenza ad un gruppo non sembra essere un fattore determinante per le imprese che innovano in questo campo, almeno all'interno del Paese considerato, con un livello medio del 33%.

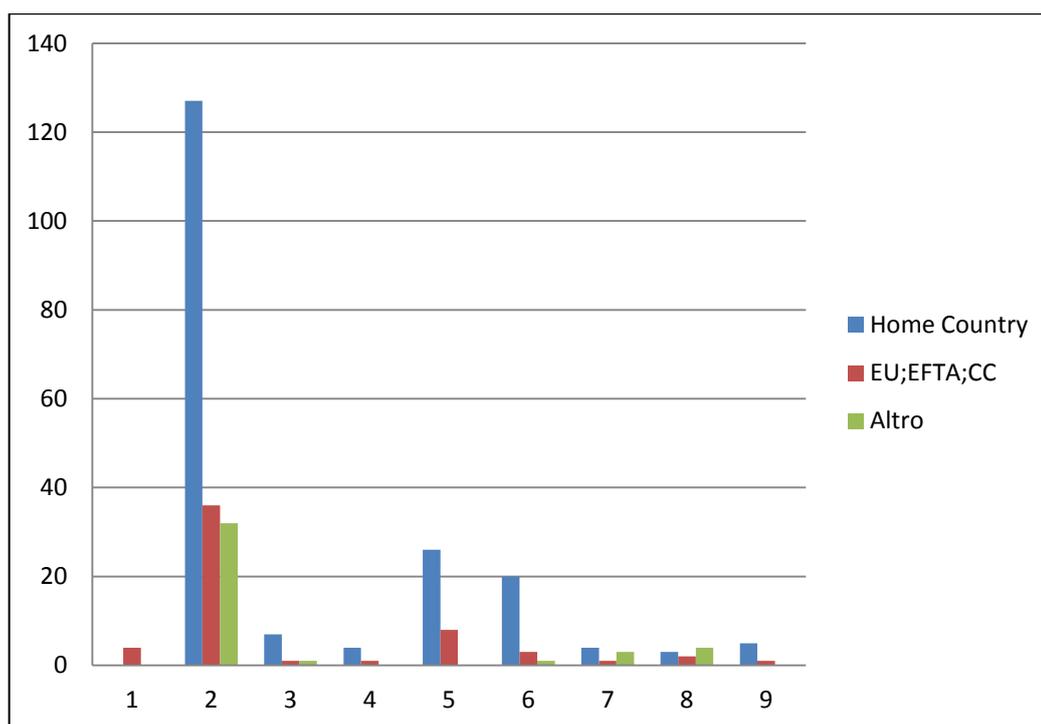
All'interno della tabella sono stati posti anche i valori relativi alla presenza di un settore di Ricerca e Sviluppo, all'interno e all'esterno dell'azienda.

Si nota come, per le imprese manifatturiere (18,97%), venga preferito una modalità di creazione e aumento dello stock di conoscenza disponibile che poggia le sue fondamenta all'interno della struttura aziendale, così come nel caso del settore concernente le Attività Professionali, Scientifiche e Tecniche (66,67%).

Negli altri settori indagine di studio non sono riscontrabili, per quanto riguarda i dati a nostra disposizione, attività di Ricerca e Sviluppo interna: nel Commercio (20,59%), nelle imprese impegnate nella Fornitura dell'Acqua (40%), o per quello che riguarda le Attività Finanziarie e Assicuratrici (22,22%) invece, viene preferito un sostegno esterno, da parte di altre imprese: organizzazioni sia interne al gruppo di appartenenza che non, istituti privati e pubblici specializzati nella ricerca, enti cui rivolgersi sul mercato, di cui sia possibile acquistare i patrimoni di conoscenza ritenuti indispensabili.

Abbiamo poi indagato altre caratteristiche.

Figura 2: Proprietà delle Imprese Innovative divise per Settore di Attività



Fonte: Nostra produzione

Il grafico sovrastante indica la localizzazione degli HQ aziendali di ogni impresa contattata, dove quindi sia originabile la loro proprietà.

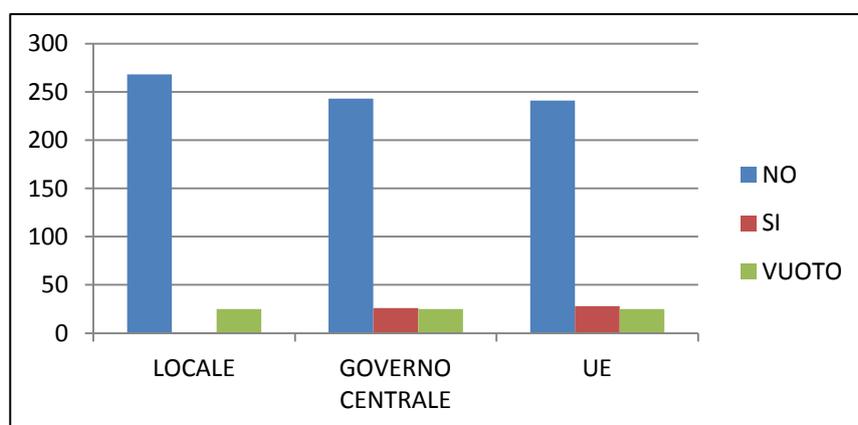
È ben chiaro come prevalga per lo più la proprietà domestica, *Home Country*, con il 67% di presenze sul totale, rispetto al 18% della localizzazione nei Paesi appartenenti all'EU o all'EFTA, e al 15% riferito alla restante parte del mondo.

La preminenza è assoluta in quasi tutti i settori: è particolarmente elevata nel settore manifatturiero, in aggiunta a quello del Commercio e dei Trasporti, mentre appare addirittura ribaltata per quello che riguarda le Attività Finanziarie e Assicurative; in quest'ultimo caso, infatti, la maggior parte delle imprese presenta uffici amministrativi dirigenziali che si trovano in Paesi dell'UE, EFTA, CC.

È quindi possibile dedurre che si tratta di imprese per lo più nazionali, che espletano il loro business all'interno del Paese oppure che, in caso negativo, sono sussidiarie di imprese aventi comunque sede all'interno della zona Euro, o poco più distante. Non è il caso di multinazionali inserite in un contesto più ampio, con mezzi vari e maggiori a disposizione.

Si è poi entrati nel merito dell'Innovazione, e delle considerazioni proprie sulla tematica che sono state estrapolate dalle singole imprese.

Figura 3: Finanziamenti erogati da diversi livelli di Autorità



Fonte: Nostra produzione

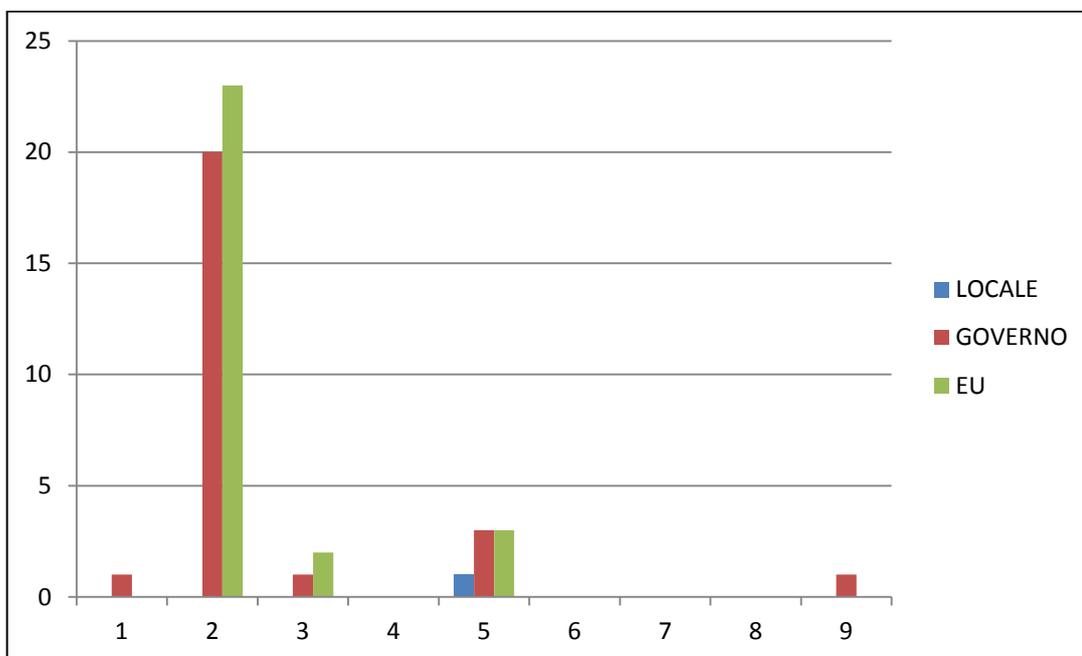
In primis, per quanto riguarda gli investimenti, è stato chiesto nel questionario se le imprese avessero ricevuto una qualche forma di supporto finanziario per le loro attività innovative, e se sì, da parte di quale livello di organizzazione governativa ciò fosse avvenuto: Autorità Locali e Regionali, Governi Centrali, o Unione Europea.

È significativo come, nella considerazione totale dei settori, la grande maggioranza abbia risposto in maniera negativa alla domanda, affermando di non aver goduto di alcuna forma di sostegno finanziario, e solo una minima parte abbia, invece, affermato il contrario. Questa situazione potrebbe indicare un particolare disinteresse dei vertici del Paese per l'aiuto

e il sostegno all'innovazione, ambientale e non, data l'ingente mancanza di sussidi erogati in questo campo.

Si è comunque ritenuto opportuno approfondire la questione, analizzando per settore e origine, quella parte che ha risposto positivamente alla domanda.

Figura 4: Finanziamenti erogati da diversi livelli di Autorità suddivisi per Settore di Attività



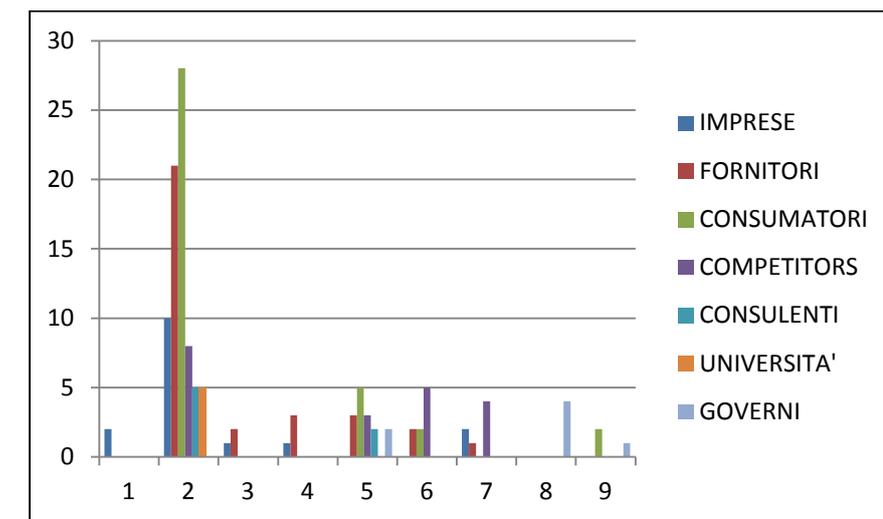
Fonte: Nostra produzione

Le risposte mostrano come, fra le imprese che hanno ricevuto un finanziamento, per la maggior parte questo sia stato erogato dall'Unione Europea, in particolare nei confronti del settore Manifatturiero, dell'Elettricità, e del Commercio Retail e all'Ingrosso. Seguono i Governi Centrali, con sussidi erogati *in primis* ai medesimi settori, e poi anche al settore delle Attività Professionali.

Le Autorità locali e regionali sembrano, per ciò che è possibile vedere, non avere alcun impatto: non è stato rilevato alcun sussidio, nelle 294 imprese considerate, proveniente da tale origine.

Rimane da sottolineare una totale mancanza di finanziamenti nei settori della Fornitura dell'acqua, dei Trasporti, delle Attività di Informazione e Comunicazione, Finanziarie e Assicurative.

Figura 5: Relazioni preferenziali con i Partners dell’Innovazione suddivise per Settori di Attività



Fonte: Nostra produzione

È stato poi ritenuto utile allo studio analizzare quali fossero i partner che ogni impresa reputasse essere i più preziosi per la propria attività di innovazione, e con i quali risultasse più vantaggioso intessere rapporti proficui.

Per le Imprese Manifatturiere tale rapporto ricade *in primis* con i Consumatori, seguiti poi dai Fornitori, e dalle altre Imprese appartenenti al medesimo gruppo d’origine.

I Fornitori sono i partners privilegiati anche per Eletticità e Fornitura d’Acqua, seguiti dalla collaborazione con le altre Imprese.

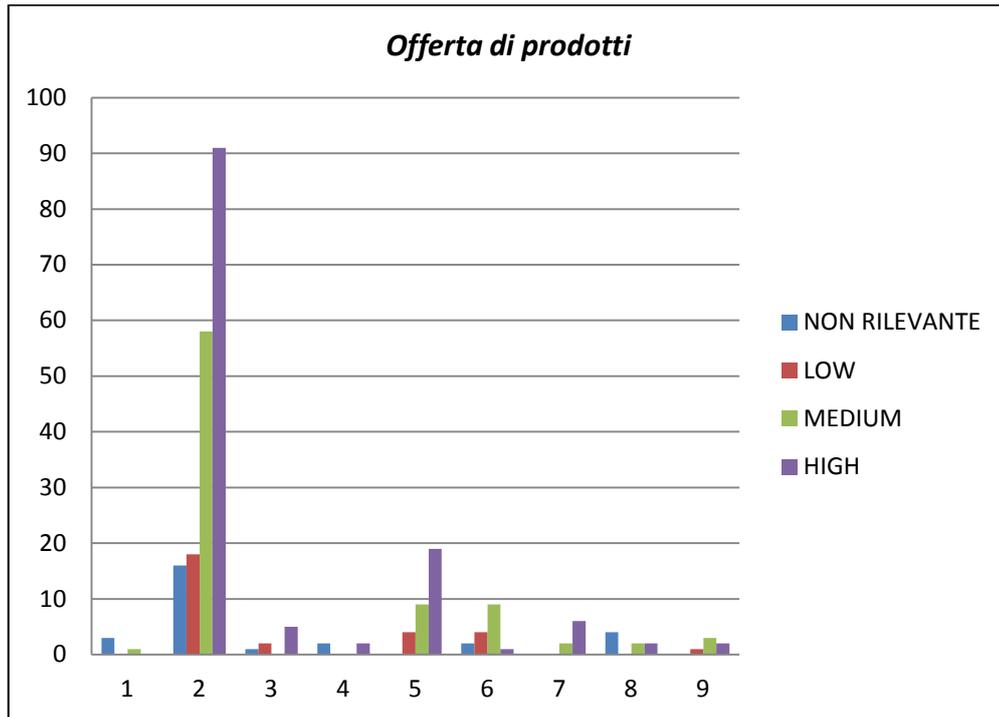
I Competitors hanno un ruolo decisivo, invece, per le imprese appartenenti ai settori delle Attività di Comunicazione e Informazione, del Commercio e dei Trasporti.

Diversamente, i Governi sono considerati essenziali per i settori legati alle Attività Professionali e Assicurative.

È da notare una chiara mancanza di rapporti privilegiati con le Università, a differenza di altri Paesi che andremo ad analizzare in seguito, e questo è sintomatico di una innovazione mossa dalle logiche di mercato e non da un costante e proficuo rapporto con le organizzazioni che più sono in grado di apportare un vero contributo all’innovazione.

Sono poi state analizzate alcune motivazioni che spingono le imprese ad innovare, e il grado di importanza rivolto loro: la possibilità di aumentare la gamma di beni e servizi da offrire sul mercato, di accrescere la propria *market share*, di ridurre il costo del lavoro per unità di output, e infine l’obiettivo di incrementare la sicurezza e la salute per tutte le parti in causa.

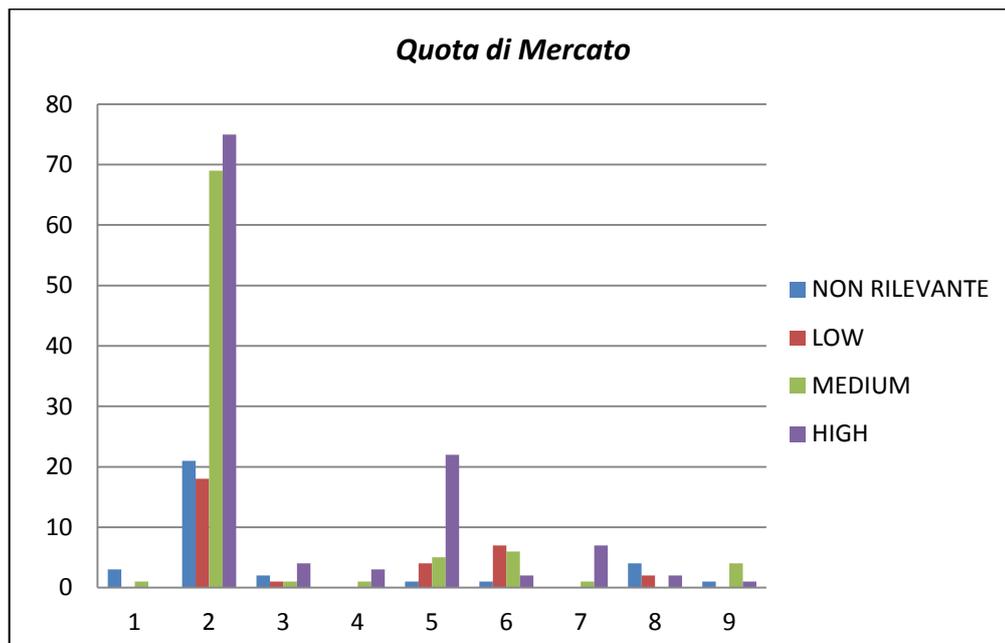
Figura 6: Valutazione delle Motivazioni propedeutiche all'Innovazione 1



Fonte: Nostra produzione

Per quanto riguarda l'obiettivo di aumentare la gamma di beni e servizi offribili sul mercato, si tratta di una motivazione che intercorre fra il livello Medium e High, evidenziando l'importanza di tale obiettivo per tutte le imprese considerate.

Figura 7: Valutazione delle Motivazioni propedeutiche all'Innovazione 2

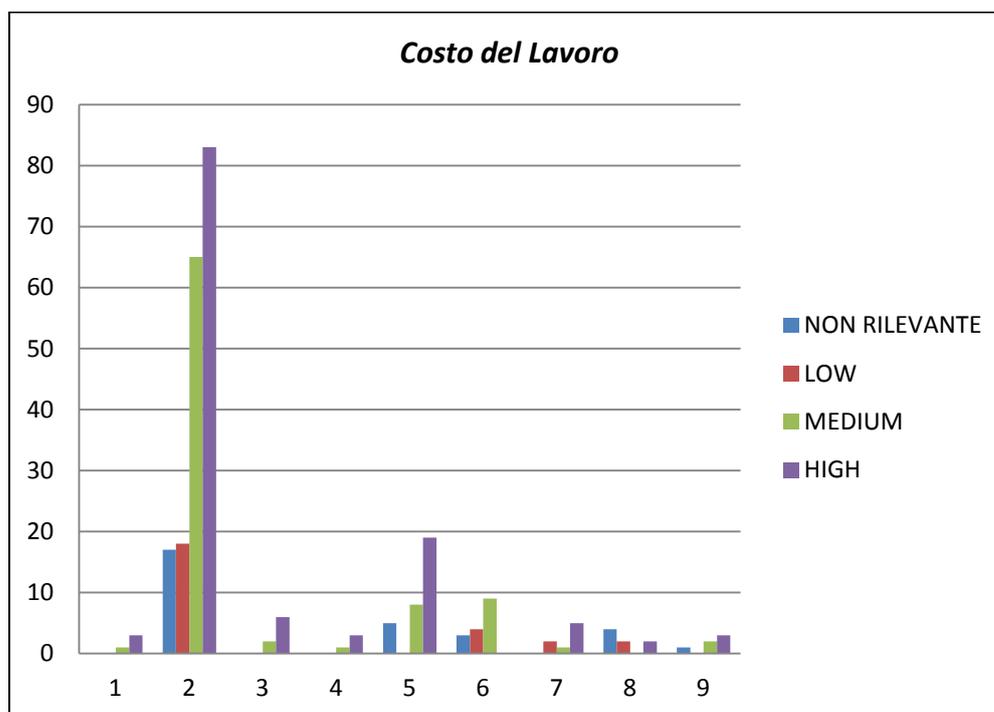


Fonte: Nostra produzione

Lo stesso vale anche per l'accrescimento delle quote di mercato, il quale è particolarmente ambito come obiettivo per quasi tutti i settori.

Da notare, invece, come venga reputato sostanzialmente Non rilevante e Low per i settori dei Trasporti e delle Attività Finanziarie.

Figura 8: Valutazione delle Motivazioni propedeutiche all'Innovazione 3



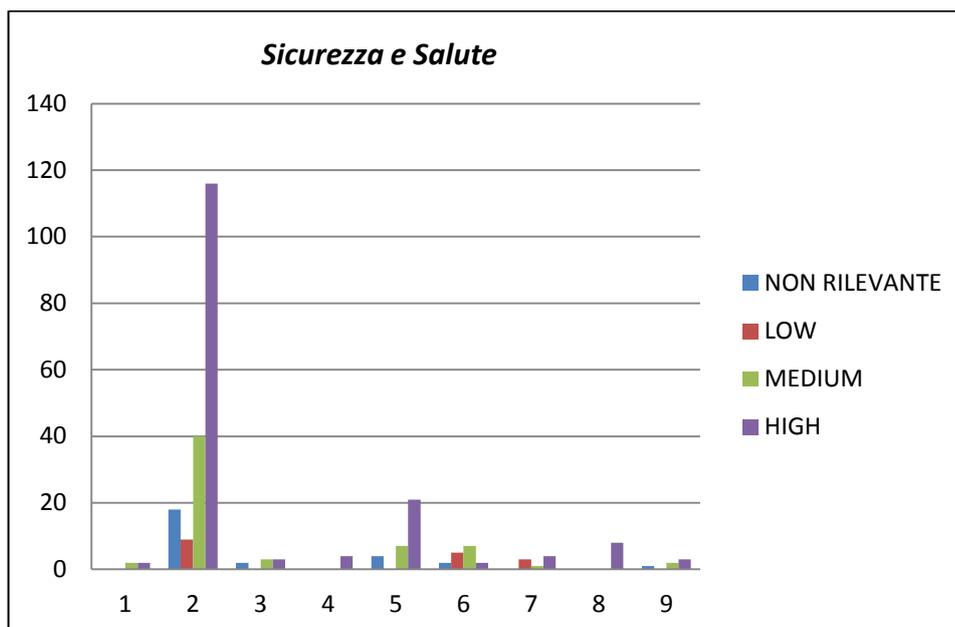
Fonte: Nostra produzione

Quest'ultimo settore mostra un notevole disinteresse anche per la possibilità di ottenere una riduzione del costo del lavoro per ogni unità di output, cosa che è, al contrario, considerata importante per quasi tutti gli altri settori, con i livelli High e Medium che prevalgono sugli altri.

Se andiamo ad analizzare la questione "Sicurezza e Salute", tematica connessa con l'oggetto d'esame qui considerato, notiamo che essa presenta un riconoscimento con valori HIGH in numero maggiore rispetto alle altre voci.

È tuttavia da ricordare che sono qui prese in esame tutte le aziende che hanno implementato un'innovazione ambientale nel lasso di tempo considerato, e che, proprio per questo motivo, è implicito come esse siano più sensibili al tema rispetto ad altre.

Figura 9: Valutazione delle Motivazioni propedeutiche all’Innovazione 4

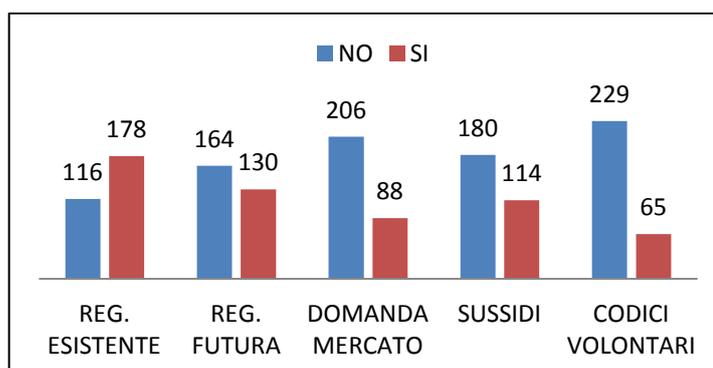


Fonte: Nostra produzione

Passando poi all’analisi della regolamentazione e degli altri fattori esterni, abbiamo indagato a quali categorie rispondessero di più le imprese, in generale e in riferimento ai singoli settori: dal punto di vista delle imprese *in toto*, infatti, ogni singola voce presenta, in positivo e in negativo, un effetto sulle innovazioni, voci alle quali si è poi risposto con una implementazione o meno dell’innovazione ambientale.

Nel caso della Bulgaria, e per quanto concerne i dati a nostra disposizione, l’unico vero indice che ha avuto un effetto reale sulle imprese è la regolamentazione esistente (con il 60,5% delle imprese che ha risposto positivamente alla questione), a supporto della tesi che nell’ambito ambientale ciò che fa veramente la differenza è la presenza di un sistema imperativo che possa offrire un chiaro riferimento di norme coattive, e conseguenti sanzioni erogabili a chi si trovasse ad infrangerle.

Figura 10: Impatto di Fattori Esterni sulla propensione per l’Innovazione Ambientale

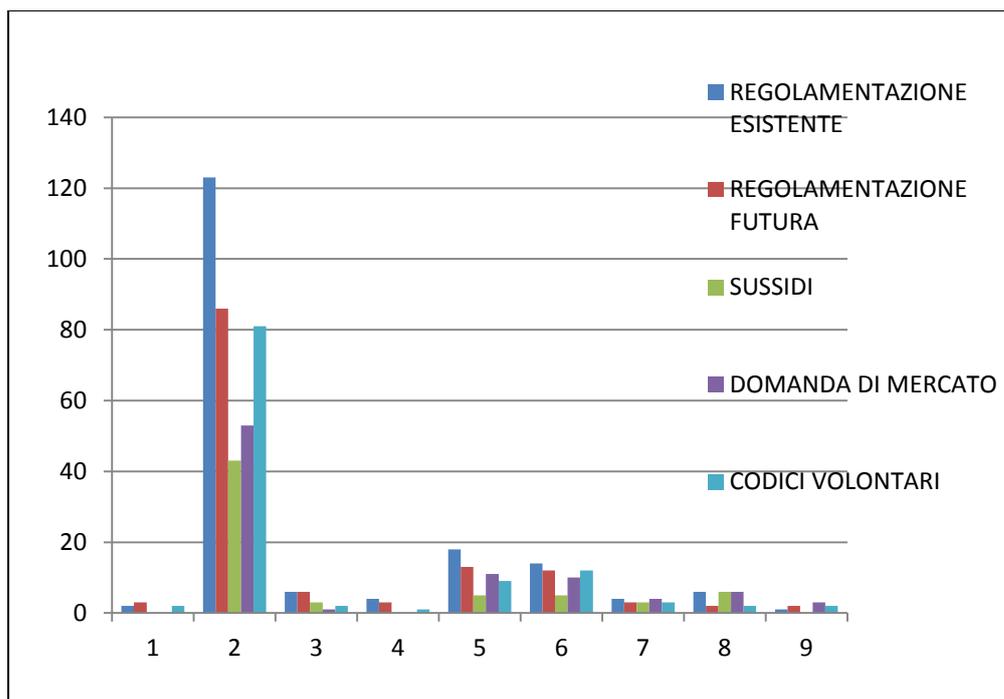


Fonte: Nostra produzione

Il rapporto è invertito, ma in numero minore rispetto alle altre opzioni, per la regolamentazione futura: essa non è un fattore che modifica le strategie delle imprese, ma è tendenzialmente qualcosa di cui tener conto e a cui fare riferimento.

Abbiamo analizzato l'esistenza delle varie voci anche in riferimento ai vari settori, e in base a coloro che hanno risposto affermativamente alla domanda precedente.

Figura 11: Impatto di Fattori Esterni sulla propensione per l'Innovazione Ambientale suddiviso per Settore di Attività



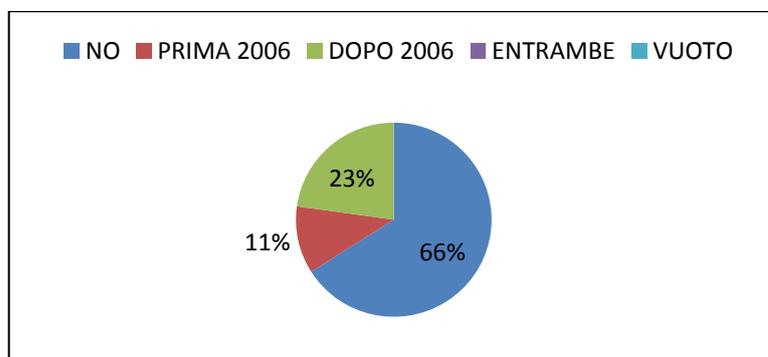
Fonte: Nostra produzione

Ne è scaturito che la prima condizione è quella che determina un impatto maggiore, seguita dalle norme che ci si aspetta verranno introdotte in futuro. Anche i rapporti fra imprese appartenenti allo stesso settore incidono in misura notevole: soprattutto nei settori industriali gli accordi presi volontariamente all'interno dei settori di appartenenza, per un rispetto ambientale condiviso, sono un elemento da non trascurare. Nelle imprese impegnate nei servizi, invece, è notevole come la domanda di mercato che ci si aspetta arrivi dai consumatori, e quindi la loro propensione per la richiesta di prodotti eco-compatibili, che presentino quindi un impatto minore per l'ambiente, condizioni fortemente l'implementazione di innovazioni ambientali.

Parimenti, abbiamo analizzato quante imprese avessero in atto, al loro interno, una partecipazione alle pratiche volontarie di cui abbiamo trattato nel capitolo precedente,

intraprese regolarmente per mantenere sotto controllo l'impatto ambientale che si viene a causare durante le fasi industriali.

Figura 12: Presenza di Certificazioni Volontarie

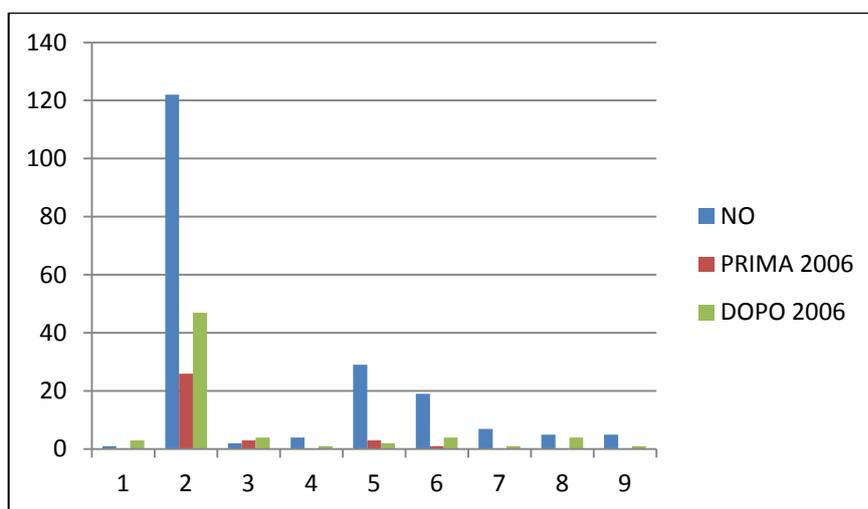


Fonte: Nostra produzione

Dal diagramma a torta è possibile notare come: il 66% del totale non presenti alcuna certificazione, solo l'11% delle imprese sembrerebbe aver introdotto una certificazione prima del 2006 (anno nel quale è iniziata l'analisi in corso), e il 23% avrebbe mostrato un interesse crescente per la tematica, con l'implementazione di una qualche certificazione dopo il gennaio del 2006.

Siamo poi passati all'analisi in dettaglio dei vari settori di attività.

Figura 13: Presenza di Certificazioni Volontarie suddivise per Settore di Attività



Fonte: Nostra produzione

La maggior parte delle imprese analizzate, in ogni settore, ha risposto negativamente al questionario, negando la presenza di tali pratiche volontarie.

Una percentuale inferiore delle aziende ha, invece, risposto in maniera affermativa, specificando di aver implementato tali pratiche solo dopo Gennaio 2006, trattandosi quindi di pratiche recenti e possibilmente non ancora del tutto sviluppate ed integrate.

Risultati

Dall'analisi di questi dati è possibile concludere come e perché la Bulgaria non sia un Paese particolarmente innovativo, collocato infatti tra i Paesi Europei che mostrano in misura minore tale propensione.

Le imprese oggetto d'esame non sono dotate di settori Ricerca e Sviluppo integrati in misura massiccia, rispondono ad ottiche di mercato nella scelta dei partners per l'innovazione e negli obiettivi da perseguire, scegliendo organizzazioni e finalità non innovative per propria natura, e presentano uno scarso inserimento in un'ottica multinazionale.

Il Paese, in tale settore, risponde ancora ad un ottica di *Command e Control* per l'implementazione, dal momento che le certificazioni volontarie non sono ancora diffuse, e ciò che condiziona l'agire delle imprese è soprattutto la regolamentazione, presente e futura.

Così come i sussidi all'interno di questa categoria non risultano rilevanti, così i finanziamenti a sostegno dell'innovazione sono per lo più assenti, e quando presenti sono erogati soprattutto dall'Unione Europea, e in seconda stanza dal governo Centrale, venendo così a crearsi una mancante capillarizzazione dell'interesse da parte delle Autorità locali e regionali.

Tuttavia, il crescente interesse riscontrato, anche per le pratiche volontarie, con dati in aumento rilevabili prima e dopo Gennaio 2006, permette di pensare che un processo di cambiamento all'epoca del questionario potesse essere in corso.

3.2.3 L'ITALIA

Progredendo all'interno della classifica proposta dallo *European Innovation Scoreboard 2008*, successivamente alla Bulgaria, e posizionata all'interno della zona dei Paesi Innovatori Moderati, si colloca la performance dell'Italia. Il suo tasso di innovazione si posiziona al di sotto della media europea, con un indice di miglioramento qualificabile allo stesso modo.

Gli ambiti che rappresentano un punto di forza sono le Attività Finanziarie, e gli Effetti Economici, mentre debolezze sono riscontrabili nelle categorie delle Risorse Umane, degli Investimenti alle Imprese, delle Collaborazioni e dell'Imprenditorialità.

Aumenti nell'ambito dei titoli di laurea (8.8%), e post-laurea (22.7%) degli studi Scientifici e Ingegneristici, e delle Scienze Umane e Sociali, nell'accesso alla banda larga per

le imprese (18.6%) e nella creazione di Marchi Comunitari Registrati (4.7%), hanno canalizzato una notevole attività di spinta per l'attività innovativa.

Nonostante ciò, la performance del settore Investimenti per le imprese non è decollata, ed in contemporanea la performance nel numero degli Innovatori e degli Effetti Economici è peggiorata, in particolar modo a causa della riduzione nelle vendite di prodotti *New-to-market* (-7.8%) e *New-to-firm* (-5.3%).¹⁶

Tabella 3: Innovazioni Ambientali divise per Settore di Attività

	Settore di Attività	TOT	ECO	%
1	Estrazione e Cave	195	27	13,85
2	Imprese Manifatturiere	6483	915	14,65
3	Elettricità, Gas, Vapore e Forniture di Aria	184	32	17,40
4	Forniture d'Acqua	513	75	14,62
5	Costruzioni	4368	377	8,63
6	Commercio Retail e all'Ingrosso	3437	203	5,91
7	Trasporti e Stoccaggio	1255	188	14,98
8	Servizi di Alloggio e Cibo	1473	94	6,38
9	Attività di Informazione e Comunicazione	630	39	6,19
10	Attività Finanziarie e Assicurative	803	53	6,60
11	Attività Immobiliari	152	2	1,32
12	Attività Professionali, Scientifiche e Tecniche	320	33	10,31
13	Attività Amministrative e di Supporto	91	8	8,79

Fonte: Nostra produzione

Entrando nel merito del questionario CIS, per l'Italia sono stati raccolti dati riferiti a 19904 imprese, con solo 2073 di esse che hanno introdotto l'implementazione di una innovazione ambientale comportante una riduzione nelle emissioni di CO₂, pari al 10,4%

I settori che hanno visto, in percentuale, un indice maggiore di tale tipologia di innovazione sono le imprese impegnate in: Elettricità, Gas, Vapore e forniture di Aria (17,4%), Trasporti e Stoccaggio (14,98%), Fornitura d'Acqua (14,8%).

Si tratta, comunque, di percentuali molto ridotte, nessuna delle quali supera il 20%, a dimostrazione del fatto che le imprese italiane non sono facilmente inclini all'innovazione, soprattutto nel campo ambientale.

Abbiamo poi indagato l'appartenenza ad un gruppo e la presenza di Settori di Ricerca e Sviluppo, interni ed esterni all'impresa.

¹⁶ Dati EIS 2008

Tabella 4: Indici di Innovazioni Ambientali divise per Settore di Attività

Settore di Attività	ECO	GP	%	RDIN	%	RDEX	%
1	27	9	33,33	7	25,93	5	18,52
2	915	419	45,79	468	51,15	226	24,70
3	32	23	71,88	5	15,63	4	12,5
4	75	29	38,67	14	15,63	4	4,69
5	377	83	22,02	21	5,57	23	6,109
6	203	63	31,03	24	11,82	20	9,859
7	188	74	39,36	22	11,70	13	6,91
8	94	12	12,77	15	15,96	8	8,519
9	39	28	71,79	20	51,28	11	28,21
10	53	40	75,47	26	49,05	18	33,96
11	2	1	50				
12	33	16	48,48	17	51,52	9	27,27
13	8	5	62,5	1	12,5	2	25

Fonte: Nostra produzione

Per quanto riguarda l'appartenenza ad un gruppo, i settori dell'Elettricità (71,88%), delle Attività di Informazioni e Comunicazione (71,79%), e di Finanza e Assicurate (75,47%), presentano percentuali molto alte, denotando come il loro inserimento all'interno di una organizzazione più grande sia un elemento loro intrinseco, forse come caratteristica individuale della propria attività. Per quanto riguarda la media totale, questo elemento si attesta sul 46%.

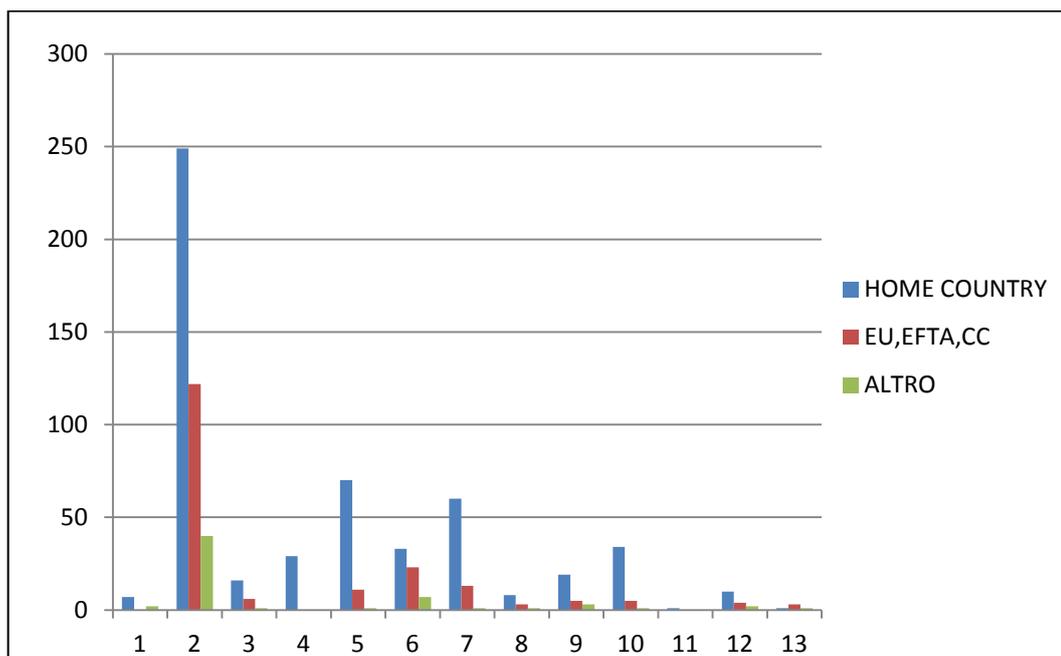
Analizzando i dati relativi ai settori della Ricerca e Sviluppo, è possibile notare come le percentuali siano piuttosto ridotte: nel caso di reparto interno all'azienda, solamente tre categorie di attività superano, anche se di poco, il 50% delle presenze: Attività Professionali, Scientifiche e Tecniche (51,52%), Commercio Retail e all'Ingrosso (51,28%) e Imprese Manifatturiere (51,15%); se le Attività Finanziarie e Assicurate raggiungono il 49,5%, le altre si attestano su posizioni molto basse, con una media percentuale del 14,3%.

La situazione non migliora per quanto riguarda l'acquisizione di stock di conoscenza da parte di imprese, ed enti esterni, con valori ancora inferiori, tra cui solo il settore delle attività Finanziarie e Assicurate supera il 30% (33,96%).

Per le Attività Immobiliari non sono disponibili i dati.

Da questo se ne deduce che l'Italia non comprende *in toto* il valore e la necessità di essere autosufficienti per quello che riguarda la propria attività di Ricerca; è confortante che i valori siano superiori rispetto al Paese analizzato in precedenza, tuttavia alcuni settori sono più innovativi di altri, e per questo motivo sarebbe necessaria una spinta ulteriore per rinforzare ed equilibrare la situazione.

Figura 14: Proprietà delle Imprese Innovative divise per Settore di Attività



Fonte: Nostra produzione

Abbiamo poi provveduto ad analizzare la proprietà: in questo caso, così come è stato possibile notare per la Bulgaria, gli Uffici dirigenziali delle imprese si trovano per lo più all'interno del territorio nazionale, con una percentuale pari al 70%.

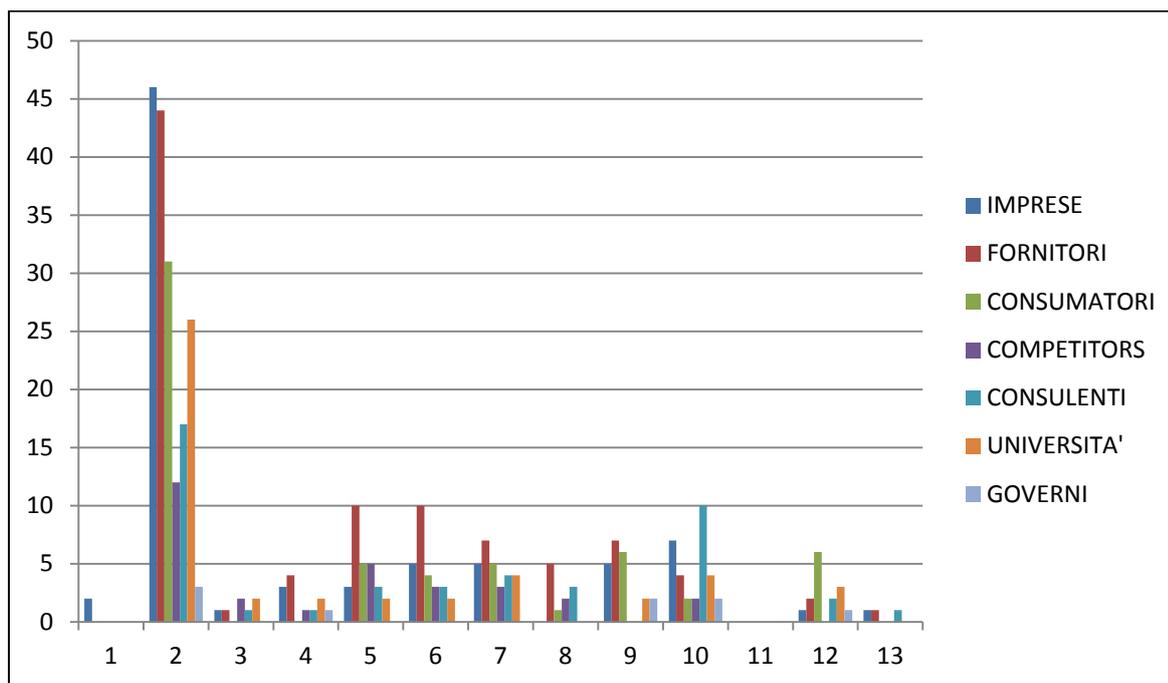
Quando questo non avviene, il confine geografico individuato resta comunque quello più prossimo, l'UE, mentre il terzo valore individuabile, non ricopre particolare incidenza, da come è possibile individuare dal grafico.

Questo dato è corroborato dal fatto che il Paese è famoso per la gran quantità di piccole e medie imprese, che all'interno dei confini nazionali esplicano la loro attività: questo elemento è riflettuto anche nel database a nostra disposizione, all'interno del quale i soggetti caratterizzati da una tale dimensione sono il 76,2% sul totale.

Viene a mancare, quindi, proprio come nel caso della Bulgaria, una componente multinazionale: tale fattore, come abbiamo avuto modo di vedere nella parte teorica, influisce in maniera rilevante sulla propensione ad innovare di un'organizzazione, soprattutto per quanto concerne la dotazione dei mezzi a disposizione necessari allo scopo, favorendone l'abbondanza, e la facilità di raggiungimento di più mercati e più consumatori, caratterizzati da interessi e preferenze diverse.

Abbiamo poi analizzato su chi ricadesse la scelta nell'elezione del miglior partner per l'innovazione ambientale, su chi quindi fosse riposta fiducia maggiore per la creazione di sinergie propedeutiche all'innovazione.

Figura 15: Relazioni preferenziali con i Partners dell’Innovazione suddivise per Settori di Attività



Fonte: Nostra produzione

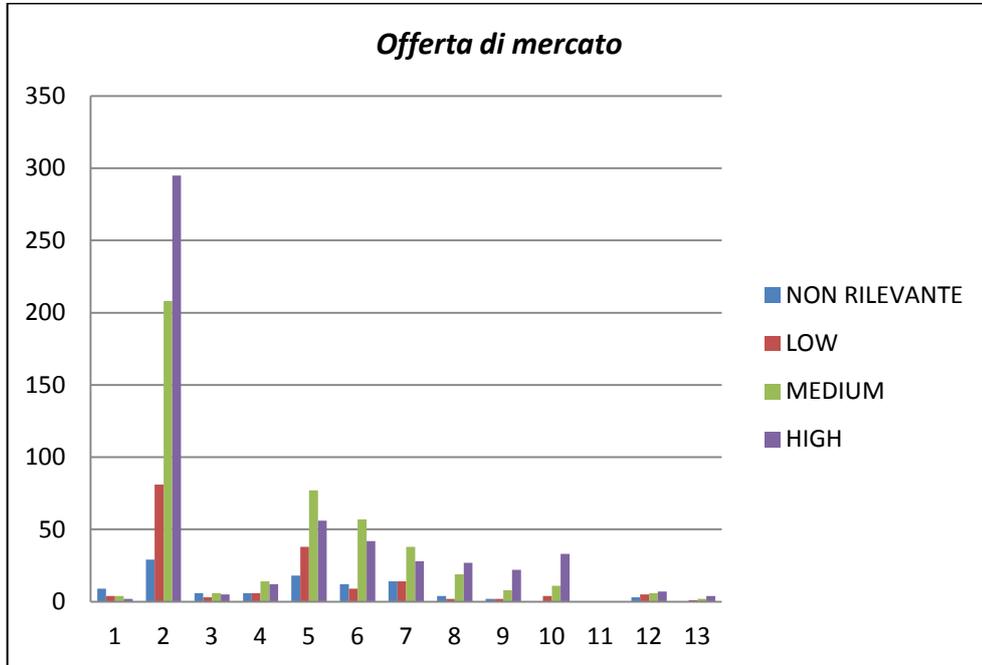
Entrando nel merito dei collaboratori dell’innovazione, vale a dire quei soggetti che condizionano le strategie d’innovazione di un’impresa, si palesano come facilitatori dell’intera esperienza, e il cui sussidio si rivela necessario all’implementazione dell’innovazione, i partners preferiti dalle imprese italiane sono: le altre imprese per le Imprese Manifatturiere, seguiti poi dai Fornitori; questi ultimi intrattengono rapporti privilegiati con i partecipanti ai settori impegnati nella Fornitura d’Acqua, nelle Costruzioni, nel Commercio Retail e all’Ingrosso, nei Trasporti e Stoccaggio, nei Servizi di Alloggio e Cibo, nelle Attività di Informazione e Comunicazione.

Per quanto riguarda, invece, le Attività Finanziarie e Assicurative la maggioranza di preferenze spetta ai Consulenti, Laboratori Commerciali e Istituti Privati di R&D; mentre per le Attività di Informazione e Comunicazione, e soprattutto per le Attività Professionali e Scientifiche, il legame con i consumatori finali è il fattore che spinge, in maniera più confacente loro, le imprese considerate.

In questo frangente, manca nuovamente, una considerazione delle Università tale da prediligerle nel rapporto di sinergie innovative; solo per i Trasporti e le Imprese Manifatturiere è possibile notare un’incidenza significativa, la quale non raggiunge però i livelli proposti dagli altri soggetti principali. Nonostante ciò, il livello si attesta comunque su gradi superiori a quelli certificati in Bulgaria.

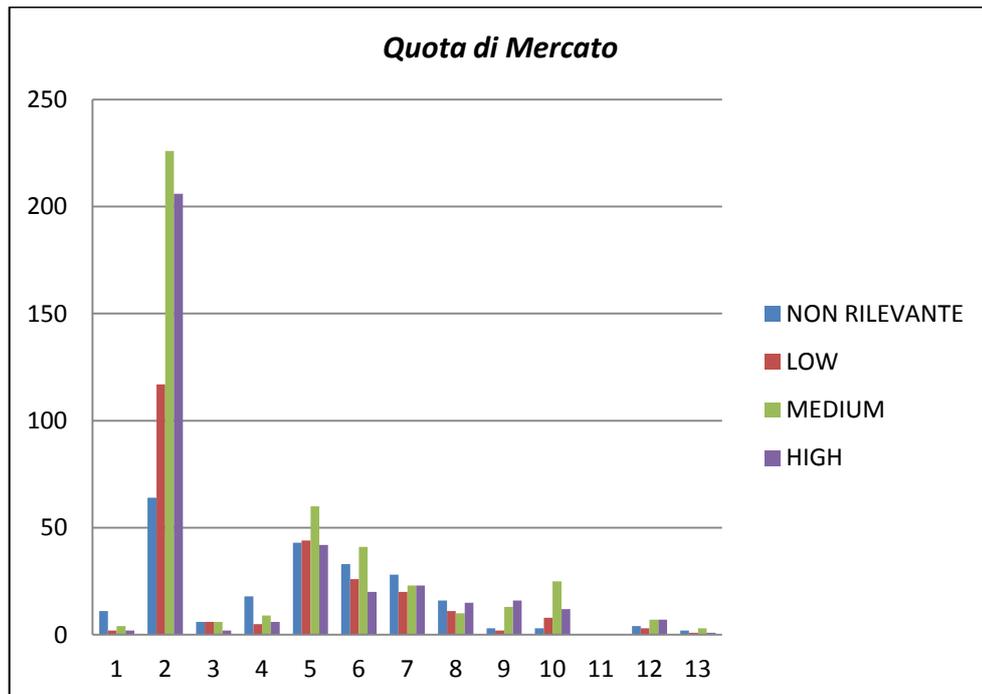
Sono stati poi analizzati gli obiettivi perseguiti dell'innovazione, e il valore attribuito loro dalle diverse imprese.

Figura 16: Valutazione delle Motivazioni propedeutiche all'Innovazione 1



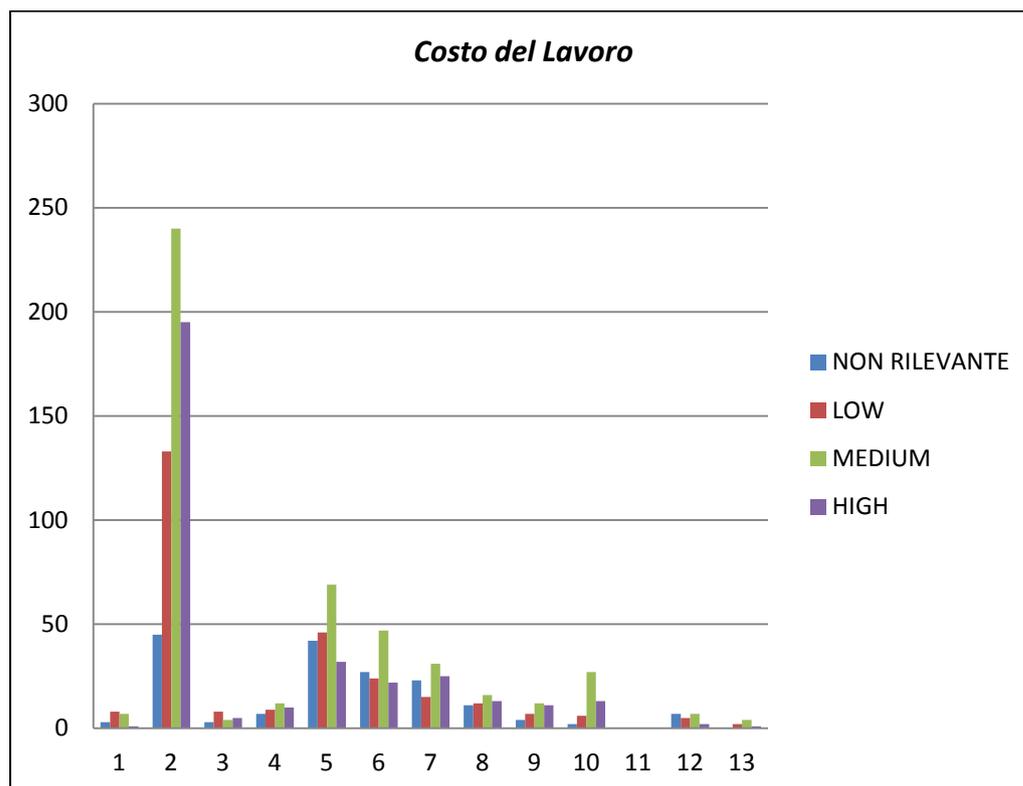
Fonte: Nostra produzione

Figura 17: Valutazione delle Motivazioni propedeutiche all'Innovazione 2



Fonte: Nostra produzione

Figura 18: Valutazione delle Motivazioni propedeutiche all’Innovazione 3



Fonte: Nostra produzione

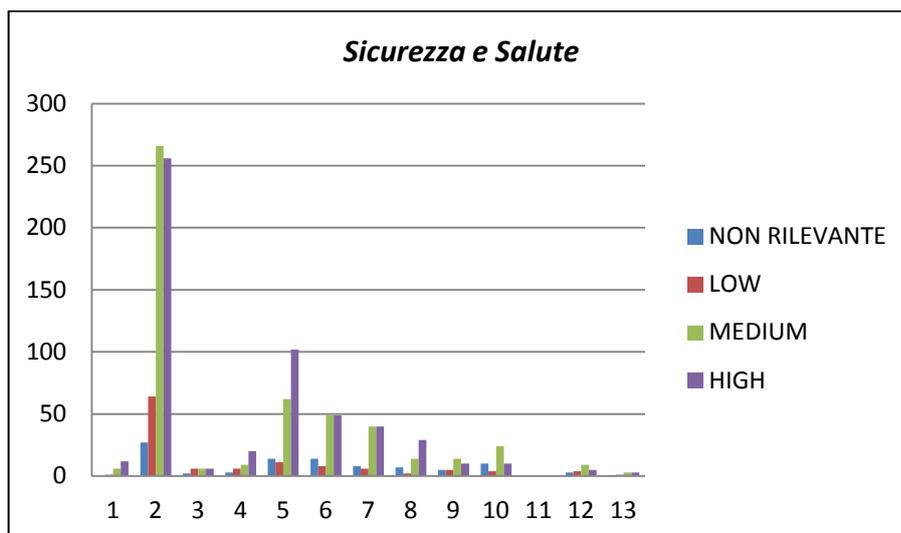
La possibilità di poter immettere nel mercato un’offerta ampliata di beni e servizi resta un espediente ricco di attrattiva per le imprese, con livelli High e Medium raggiunti dalla maggior parte dei soggetti indagati in tutti i settori (ad eccezione del settore Estrazione e Cave, per cui la presente tematica, congiuntamente con la successiva, è sostanzialmente Non Rilevante).

La finalità di aumentare la propria quota di mercato non ha, invece, la medesima attrattiva: in percentuale, per alcuni settori, tra cui le Imprese Manifatturiere, Costruzioni, Commercio Retail e all’Ingrosso, Trasporti e Stoccaggio e Servizi di Alloggio e Cibo, se il picco di considerazione resta, per le prime tre, circoscritto a livelli notevoli (livello Medium), comunque la quantità di coloro che lo ritengono una possibilità di rilevanza low e nulla è aumentata, con valori che uniti, superano gli altri indici proposti.

Risulta molto simile anche l’attrattività della possibilità di ridurre il costo del lavoro per unità di output prodotto, la quale mantiene una propria rilevanza, e presenta anche una riduzione, rispetto al precedente caso, di coloro che appongono a tale ipotesi una importanza irrisoria.

L’indagine prosegue con l’ultimo obiettivo analizzato: Sicurezza e Salute, con risultati non particolarmente diversi.

Figura 19: Valutazione delle Motivazioni propedeutiche all’Innovazione 4



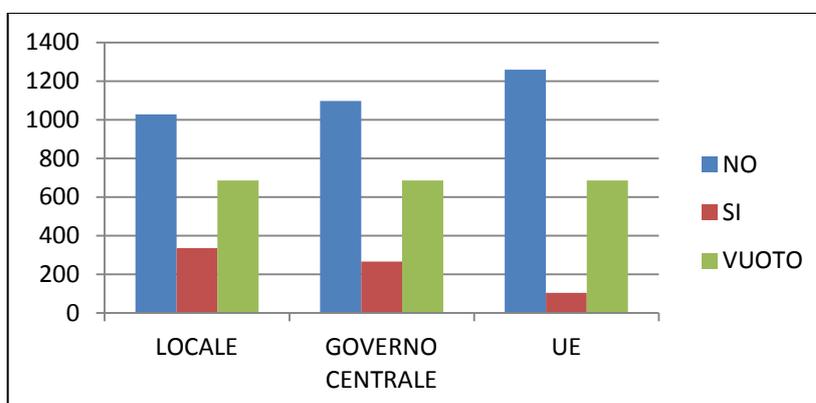
Fonte: Nostra produzione

Infatti, lo scopo di migliorare la salute e la sicurezza per tutte le parti in causa sembra fungere da grande attrattiva per tutti: i valori High e Medium hanno qui il monopolio, per quello che concerne tutti i settori, e ciò dimostra, come in teoria, quasi ogni impresa sia sensibile alla tematica ambientale.

Deve essere però sottolineato, come non ci si sarebbe potuto aspettare nulla di diverso, in quanto l’indagine qui svolta ha per oggetto d’esame quelle imprese che, avendo già introdotto una innovazione ambientale, hanno pienamente dimostrato, alla realtà dei fatti, una certa attenzione per l’argomento.

Siamo poi entrati nel merito del ruolo dello Stato, analizzando gli incentivi e i finanziamenti ricevuti dalle imprese a sostegno delle proprie attività innovative, prima in un’ottica generale, e poi suddivisi per settore di attività.

Figura 20: Finanziamenti erogati da diversi livelli di Autorità

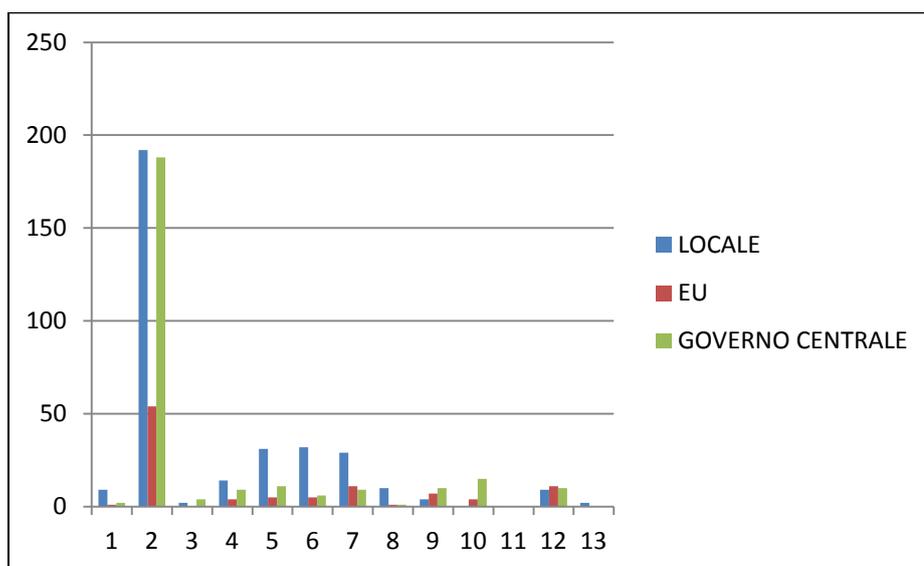


Fonte: Nostra produzione

Dal grafico, è possibile notare come la maggior parte delle imprese qui considerate non abbia ricevuto alcun sostegno per la propria attività di innovazione; sull'argomento è inoltre possibile visionare una grande abbondanza di dati mancanti, per cui hanno risposto affermativamente alla domanda posta solamente una percentuale esigua delle imprese.

In ordine, sono state però le Autorità Locali (16%) ad erogare tali sussidi in numero maggiore, seguiti poi dal Governo centrale (13%) e dall'Unione Europea (5%).

Figura 21: Finanziamenti erogati da diversi livelli di Autorità suddivisi per Settore di Attività



Fonte: Nostra produzione

Entrando poi in dettaglio nell'analisi per settore di coloro che, al contrario, hanno beneficiato di un intervento esterno, è possibile notare come gli eroganti, in tal caso, siano stati principalmente le Autorità locali e regionali¹⁷, soprattutto per i primi otto settori indicati, (ad eccezione del settore dell'Elettricità), seguiti dall'ausilio proposto dal Governo centrale per quanto riguarda le attività di Estrazione e Cave, per le Imprese Manifatturiere, quelle impegnate con l'Elettricità, Gas, Vapore, e forniture di Aria, le Fornitura d'Acqua, le Costruzioni e il Commercio Retail e all'Ingrosso.

La cooperazione finanziaria di questo soggetto è prioritaria anche nei settori legati all'Informazione e Comunicazione e alla Finanza e Assicurazioni.

Ad esclusione delle imprese impegnate con le attività Professionali, Scientifiche e Tecniche, i sussidi EU non sono una fonte su cui poter fare affidamento per le imprese italiane.

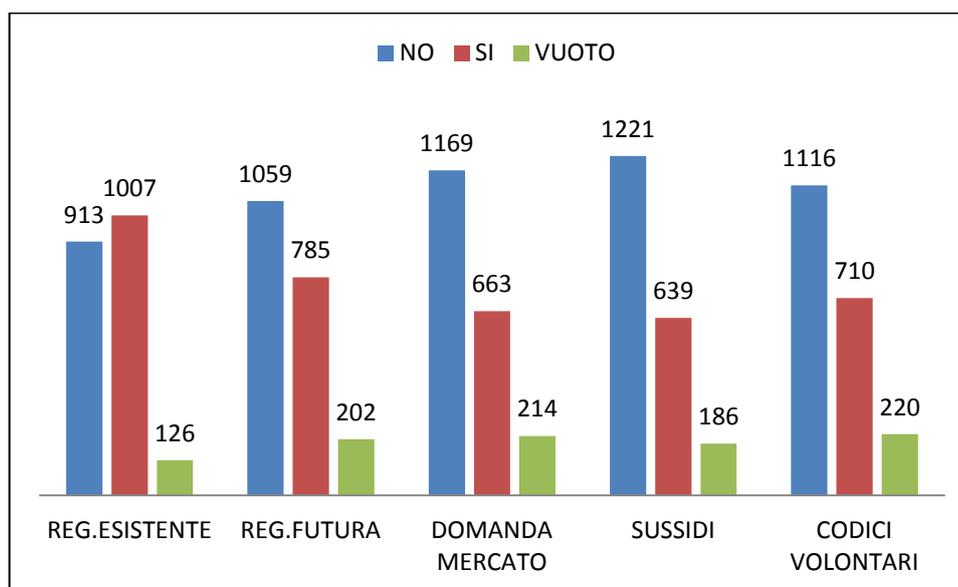
¹⁷ Sono state contate 1216 leggi delle amministrazioni locali che hanno permesso la concessione di sussidi alle imprese nel periodo 2003-2008, soprattutto per sgravi fiscali.

Questo potrebbe essere determinato dal fatto che i fondi, anche se esistenti, non verrebbero assegnati per una mancanza di progetti attuabili, e una incapacità del Paese ad attrarre investimenti. Inoltre, se erogati, sarebbero destinati a sopperire agli extra-costi dell'industria italiana, e non all'innovazione come nel caso della Germania, per cui verrebbe incentivato solamente ciò che dovrebbe essere già sviluppato a priori.¹⁸

Una tale situazione empirica è aggravata da un sistema in cui la cattiva programmazione dei sussidi, unita alla lentezza nelle opere di attuazione, alla complessità delle norme, e alla mancata disponibilità del cofinanziamento nazionale e di professionisti che si dimostrino preparati adeguatamente sulla maniera, sono elementi strutturali dell'intero ordinamento.¹⁹

Si è poi passati ad analizzare cosa abbia condizionato, in misura maggiore, le decisioni strategiche delle varie imprese di puntare sull'innovazione ambientale.

Figura 22: Impatto di Fattori Esterni sulla propensione per l'Innovazione Ambientale



Fonte: Nostra produzione

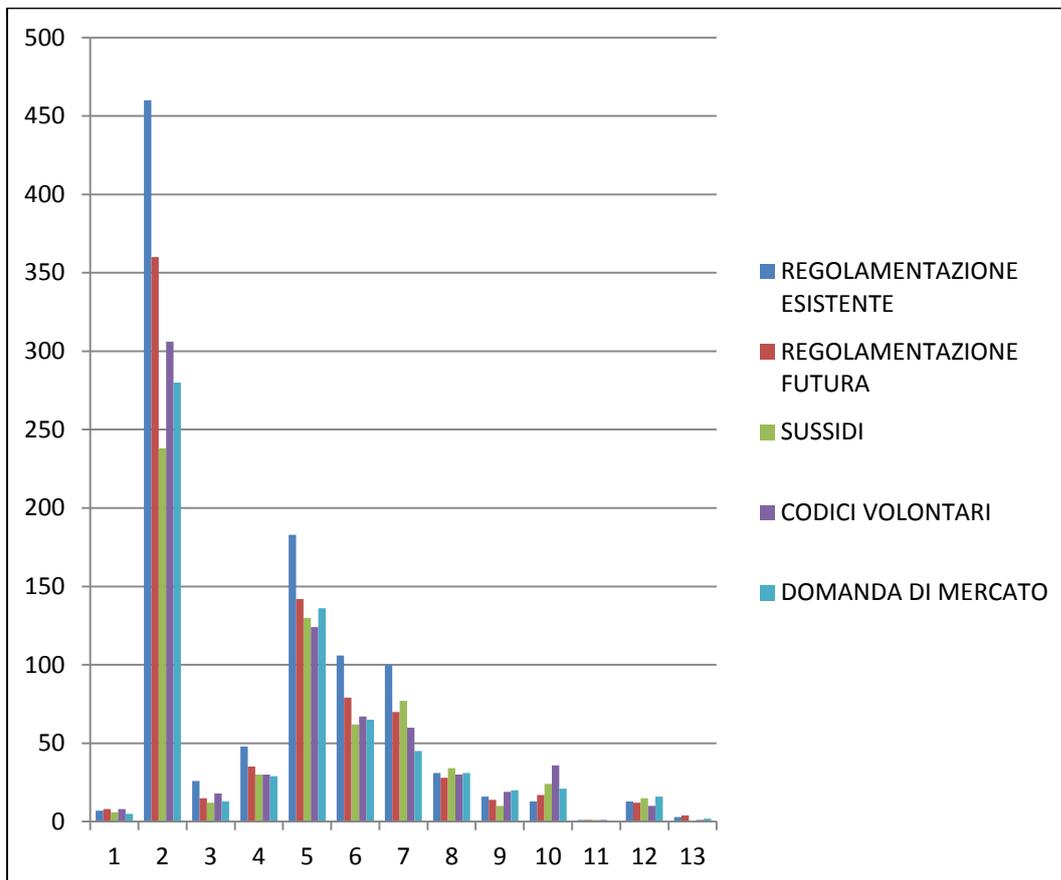
Nonostante la mancanza di alcuni dati, in generale è possibile notare come solamente riguardo alla regolamentazione esistente la percentuale di coloro che si sono sentiti condizionare nell'implementare una innovazione ambientale superi il numero di coloro che non hanno avvertito alcuna pressione.

¹⁸ Sul punto M. Cobianchi in "Mani bucate", ed Chiarelettere, in www.panorama/economia.it

¹⁹ Sul punto anche G. Viesti: "Per accedere ai fondi europei occorrono nelle Regioni professionisti preparati sul fronte del diritto comunitario e poliglotti, mentre spesso queste funzioni vengono affidate a fedelissimi del governante di turno", in "I soldi di una Finanziaria lasciati nel cassetto" di Luigi dell'Olio, in www.inchieste.repubblica.it

Ma, se nel primo caso la vicinanza fra i due valori è molto sottile, più si procede verso una maggiore aleatorietà della pratica, più il divario aumenta, e si posiziona ad un rapporto 2:1, ogni tre imprese considerare, due delle stesse hanno introdotto una innovazione ambientale per motivi che esulano da quelli indicati.

Figura 23: Impatto di Fattori Esterni sulla propensione per l’Innovazione Ambientale suddiviso per Settore di Attività



Fonte: Nostra produzione

Focalizzandoci in seguito sui SI, abbiamo operato la divisione per settore, e abbiamo riscontrato come nel biennio 2006/2008, le imprese abbiano introdotto una innovazione ambientale soprattutto in risposta a regolamentazioni ambientali già esistenti, soprattutto per quello che riguarda le imprese caratterizzate da una maggiore industrializzazione. Segue, con valori inferiori ma pur sempre notevoli, la prospettiva di una futura regolamentazione per i primi sei settori considerati.

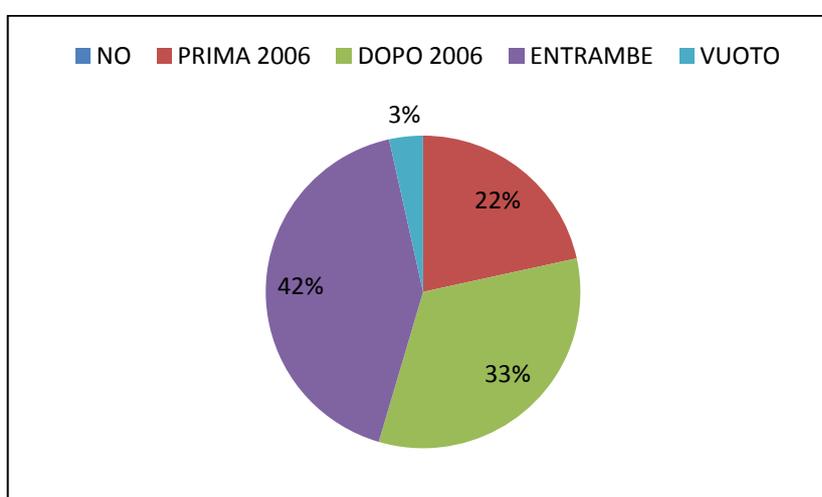
Per il settore dei Trasporti, dei Servizi di Alloggio, delle Attività Professionali e Finanziarie, hanno un peso non indifferente i sussidi: la possibilità di ricevere sussidi, prestiti, incentivi finanziari di altro genere, in Italia ha quindi un fortissimo ruolo nel determinare la propensione delle aziende nell’intraprendere o meno scelte strategiche di innovazione.

Anche gli accordi inter-settore per il perseguimento di buone pratiche di condotta manifestano un condizionamento notevole, soprattutto nei settori di Alloggio, Informazione e Comunicazione, e Attività finanziarie.

Se quindi la presenza di norme imperative che disciplinano in maniera organica la questione permane come elemento in grado di influenzare maggiormente le strategie di innovazione delle imprese, nessuno degli altri fattori considerati ha un valore che dovrebbe essere sottovalutato.

Abbiamo poi provveduto ad analizzare la presenza, o meno, di certificazioni volontarie.

Figura 24: Presenza di Certificazioni Volontarie



Fonte: Nostra produzione

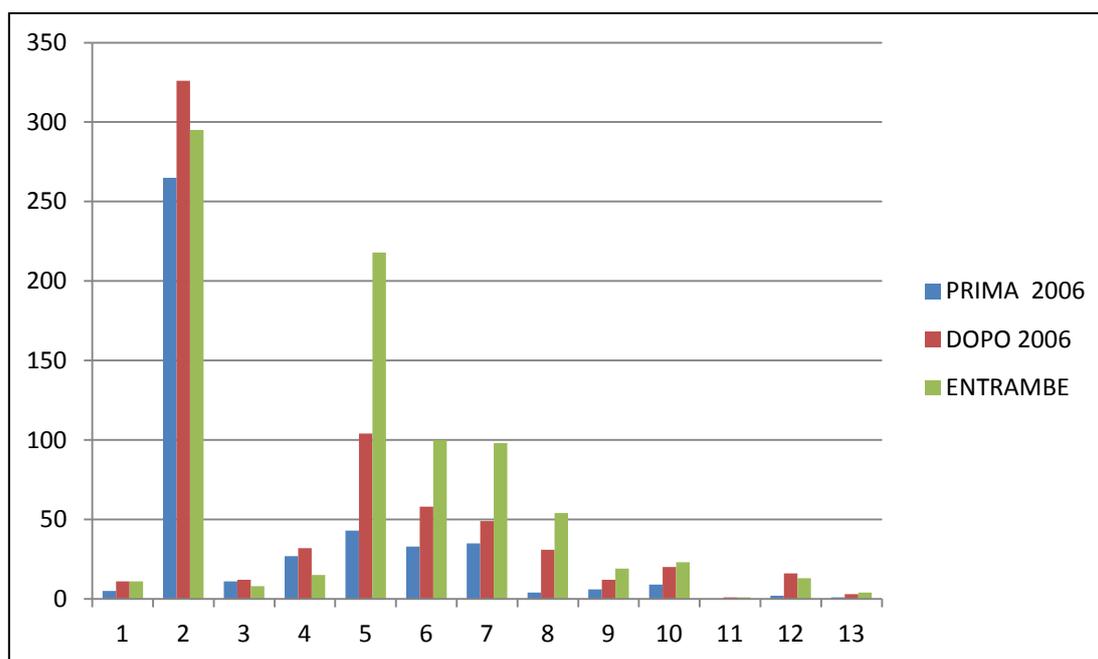
Per quanto riguarda la certificazione, tutte le imprese hanno risposto in maniera affermativa alla questione posta: sono in atto, in sede a tutte le organizzazioni oggetto d'esame, pratiche volontarie per il controllo dell'impatto ambientale dei processi, con un 3% di valori mancanti, e un 97% di valori positivi, anche se con caratteristiche diverse.

Questo dato è significativo del fatto che la pratica delle certificazioni volontarie è in Italia molto diffusa, e che, fra le imprese che innovano in ambito ambientale, tutte mostrano una sensibilità al tema tale a prescindere da qualsiasi altro condizionamento esterno.

Nel dettaglio, è riscontrabile come la maggioranza delle imprese abbia risposto di aver implementato al proprio interno, pratiche volontarie sia prima del 2006, sia in seguito, dopo un'accurata fase di rielaborazione miglioramento, e ciò denota un'attenzione e una sensibilità crescente sul tema oggetto d'esame.

Si prosegue con l'analisi in dettaglio dei vari settori di attività, e dell'incidenza delle certificazioni volontarie all'interno degli stessi.

Figura 25: Presenza di Certificazioni Volontarie suddivise per Settore di Attività



Fonte: Nostra produzione

Nel settore Manifatturiero la maggioranza delle pratiche sono state implementate solamente dopo il 2006, così come per le attività di Estrazione e Cave, Elettricità, Gas, Vapore, e Forniture di Aria, di Fornitura d'Acqua, delle Attività Professionali, Scientifiche e Tecniche. Nei restanti settori di attività prevale, invece, l'opzione che vede entrambe le tipologie, prima e dopo, implementate.

Questo a prova del fatto che le pratiche volontarie, all'interno di un Paese caratterizzato da una debolezza statale intrinseca, che non supporta adeguatamente un sistema d'innovazione, e in cui viene tutto lasciato alla libera iniziativa, sono un meccanismo di incentivazione alquanto efficace.

Risultati

L'Italia si dimostra essere un paese che lascia all'innovazione ambientale poco spazio di manovra.

Le imprese, per lo più di piccole e medie dimensione, sono inserite nel panorama nazionale, non sono caratterizzate da una dimensione multinazionale o da uno sviluppo e una presenza di settori di R&D tali da influire sistematicamente sull'atteggiamento innovativo delle imprese.

I partners preferenziali sono le entità più strette con le quali viene permesso alle imprese di entrare in contatto più stretto: imprese, fornitori e consumatori.

I finanziamenti a sostegno dell'innovazione ambientale sono poco numerosi, e mostrano una incapacità del Paese di saperli sfruttare a dovere; inoltre, se la regolamentazione esistente resta il principale fattore condizionante delle imprese, spetta comunque alle imprese il compito di bilanciare una manchevolezza e una imprevedibilità degli atteggiamenti perseguiti a livello del governo centrale, anche mostrando, in maniera del tutto autonoma, una certa aleatorietà e una capacità di mettere in atto pratiche ambientali volontarie, proprio come nel caso delle certificazioni ambientali e delle buone pratiche di condotta inter-settore.

3.2.4 II PORTOGALLO

Anche il Portogallo rientra nella fascia dei paesi Moderatamente Innovatori, con un proprio indice di innovazione leggermente superiore a quello presentato dall'Italia, ma pur sempre inferiore rispetto al corrispondente europeo.

Nonostante questo, all'interno della sua categoria, si discosta dagli altri Paesi presenti per il suo tasso di crescita e miglioramento, presentando esso un valore doppio rispetto alla media europea.

I punti di forza del paese risiedono nelle categorie dei Finanziamenti per i Settori Innovativi e la Capacità Imprenditoriale, mentre gli indici riferiti alle Risorse Umane, agli Investimenti nelle Imprese, alle Collaborazioni e ai Trasferimenti tecnologici presentano delle debolezze intrinseche.

La performance innovativa è cresciuta, rispetto agli anni precedenti, grazie all'aumento dei titoli di laurea (9.8%), e post-laurea (19.2%), negli Studi Scientifici e Ingegneristici, e nelle Scienze Umane e Sociali, grazie all'incremento dell'accesso alla banda larga per tutte le imprese (25.1%), alle spese per i settori R&D (26.3%), per gli EPO brevetti (8.4%) e per i Marchi Comunitari registrati (12.1%).

Le altre categorie non hanno goduto di un tale tasso positivo, presentando infatti una crescita a ritmo inferiore, fatta eccezione nel numero degli Innovatori, per il quale non è stato registrato proprio alcun miglioramento.²⁰

I dati CIS reperiti nel dataset a nostra disposizione si riferiscono a 6512 imprese, delle quali 1426 hanno implementato una innovazione ambientale dotata del beneficio ambientale di ridurre le emissioni di diossido di carbonio, per una percentuale pari al 21,9% sul totale analizzato.

²⁰ Dati EIS 2008

Tabella 5: Innovazioni Ambientali divise per Settore di Attività

	Settore di Attività
1	Estrazione e cave
2	Imprese Manifatturiere
3	Elettricità, Gas, Vapore, e forniture di Aria Condizionata
4	Fornitura d'Acqua
5	Costruzioni
6	Commercio Retail e all'Ingrosso
7	Trasporti e Stoccaggio
8	Attività di Informazione e Comunicazione
9	Attività Finanziarie e Assicurative
10	Attività Professionali, Scientifiche e Tecniche

Fonte: Nostra produzione

La maggior parte delle innovazioni ambientali si sono registrate nelle Attività legate all'Elettricità (36,36%), ai Trasporti (33,54%), e alle Costruzioni (37,78%), con una media di innovazione pari al 24,4%: sin da questo punto, il Portogallo si dimostra come un paese caratterizzato da una propensione per l'innovazione ambientale maggiore rispetto agli altri finora descritti.

Tabella 6: Indici di Innovazioni Ambientali divise per Settore di Attività

Attività	TOT	ECO	%	GP	%	RDIN	%	RDEX	%
1	130	30	23,08	4	13,33	8	26,67	8	26,67
2	3681	837	22,74	221	26,40	408	48,75	217	25,93
3	33	12	36,36	12	100,00	6	50,00	5	41,67
4	225	70	31,11	38	54,29	34	48,57	27	38,57
5	45	17	37,78	12	70,59	9	52,94	3	17,65
6	892	154	17,26	49	31,82	65	42,21	40	25,97
7	477	160	33,54	52	32,50	64	40,00	59	36,88
8	348	52	14,94	22	42,31	30	57,69	18	34,62
9	292	40	13,70	33	82,50	25	62,50	20	50,00
10	389	54	13,88	18	33,33	33	61,11	16	29,63

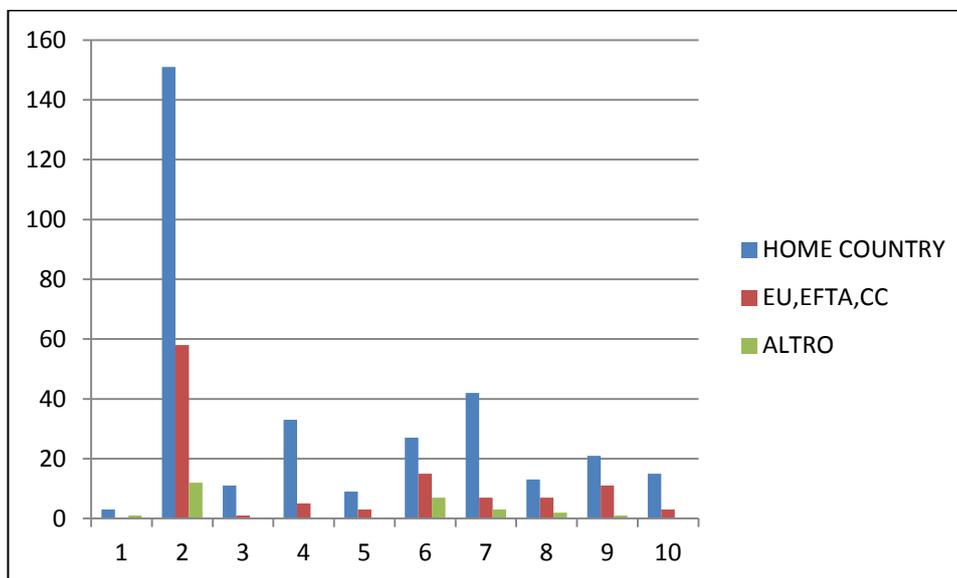
Fonte: Nostra produzione

Analizzando la presenza di settori R&D interni ed esterni, è possibile notare come la presenza della prima tipologia presenti un range di misure che presenta agli estremi il 26,67% del settore Estrazione, e il 62,5% delle Attività Assicurative.

In entrambi questi settori, e così anche per quello che riguarda tutte le altre categorie oggetto d'esame, i valori sono superiori rispetto a quelli presentati dalle imprese che si

rivolgono all'esterno per dotarsi dei settori di R&D necessari: questo va a rappresentare come, all'interno del Paese, chi innova lo fa mostrando una preferenza per il dotarsi di una attività di ricerca in piena autonomia, senza doversi rivolgere al mercato.

Figura 26: Proprietà delle Imprese Innovative divise per Settore di Attività



Fonte: Nostra produzione

Ponendo il nostro focus sull'appartenenza o meno ad un gruppo, la media totale del 48,8% afferma come quasi 1 impresa su 2 appartenga ad un gruppo, denotando un dimensione più ampia entro la quale esse si trovano ad esplicitare il proprio business.

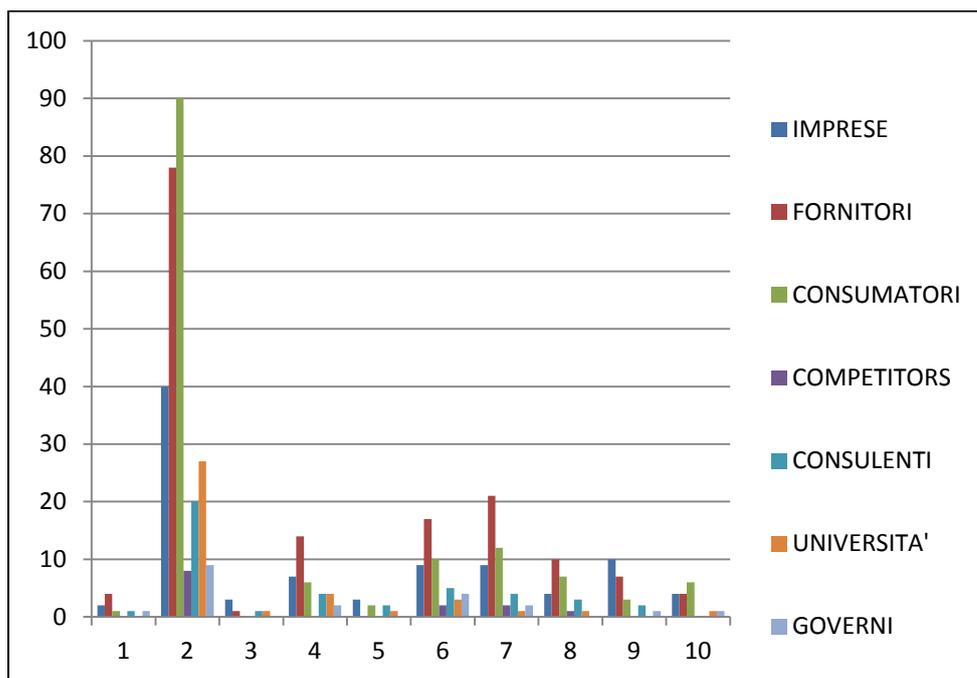
Per quanto riguarda, invece, la localizzazione degli Uffici amministrativi delle varie imprese, in Portogallo la maggior parte ha sede all'interno dell'*Home Country*, come nel caso di Italia e Bulgaria.

Seguono a ruota ubicazioni all'interno dell'UE, dell'EFTA e del CC, mentre per quanto riguarda il resto del mondo le percentuali sono notevolmente ridotte.

L'analisi è proseguita con la focalizzazione dei partners preferenziali per l'innovazione.

In tale frangente, il Portogallo e le sue imprese traggono benefici maggiori dalla collaborazione soprattutto con: consumatori (in maniera predominante nel caso delle imprese manifatturiere e delle Attività Professionali), fornitori (per quello che riguarda la Fornitura d'Acqua, Commercio Retail e all'Ingresso, Trasporti e Stoccaggio, e Attività di Informazione e Comunicazione), e le altre imprese (nei settori dell'Elettricità, delle Costruzioni e delle Attività Finanziarie).

Figura 27: Relazioni preferenziali con i Partners dell’Innovazione suddivise per Settori di Attività

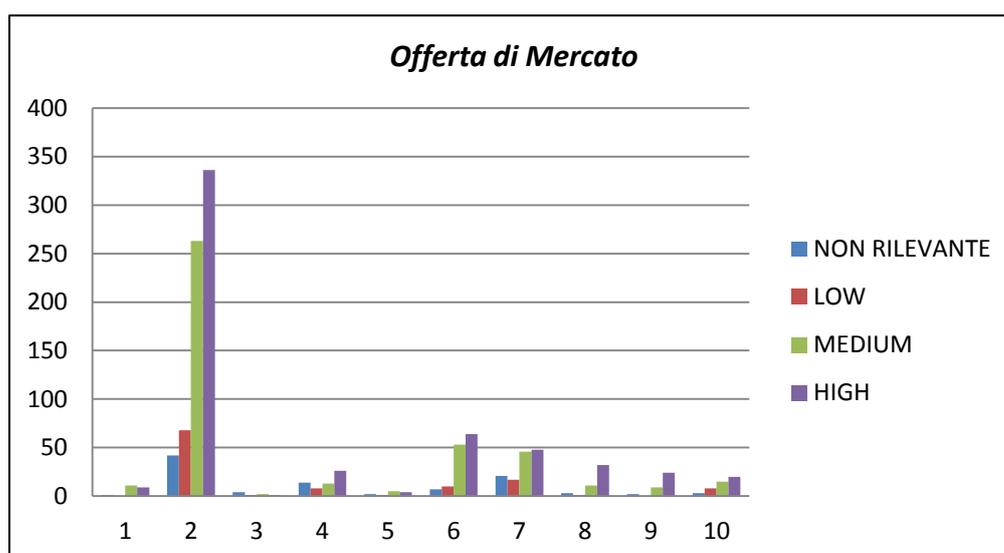


Fonte: Nostra produzione

Le collaborazioni con l’Università e gli altri Istituti di ricerca non sembrano presentare, neppure qui, una forza di incidenza degna di nota, in quanto compaiono in particolare solo nel settore manifatturiero, ma in misura nettamente inferiore a quelle presentate dagli altri operatori indicati.

Indaghiamo ora le motivazioni per l’innovazione.

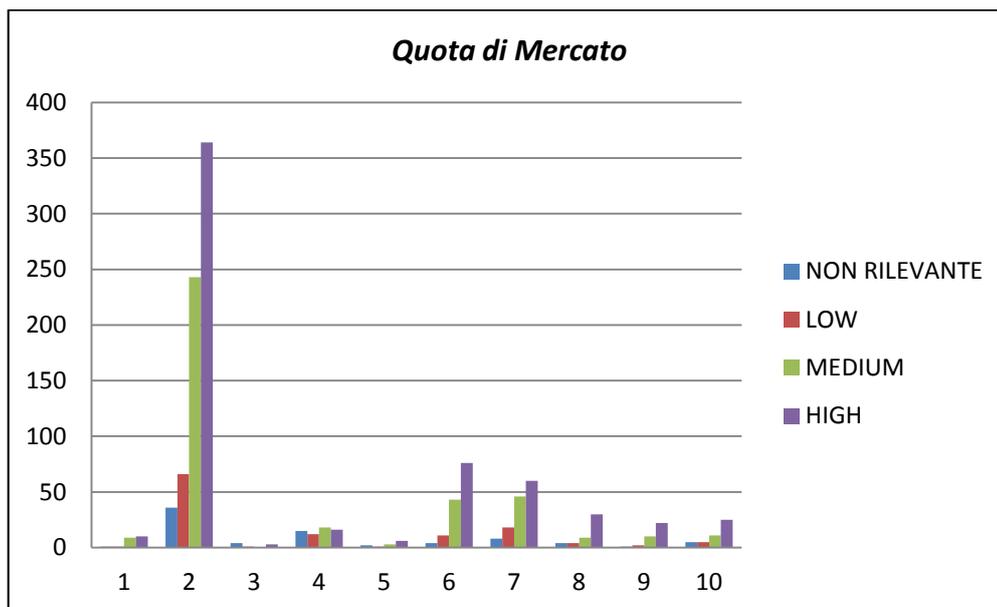
Figura 28: Valutazione delle Motivazioni propedeutiche all’Innovazione 1



Fonte: Nostra produzione

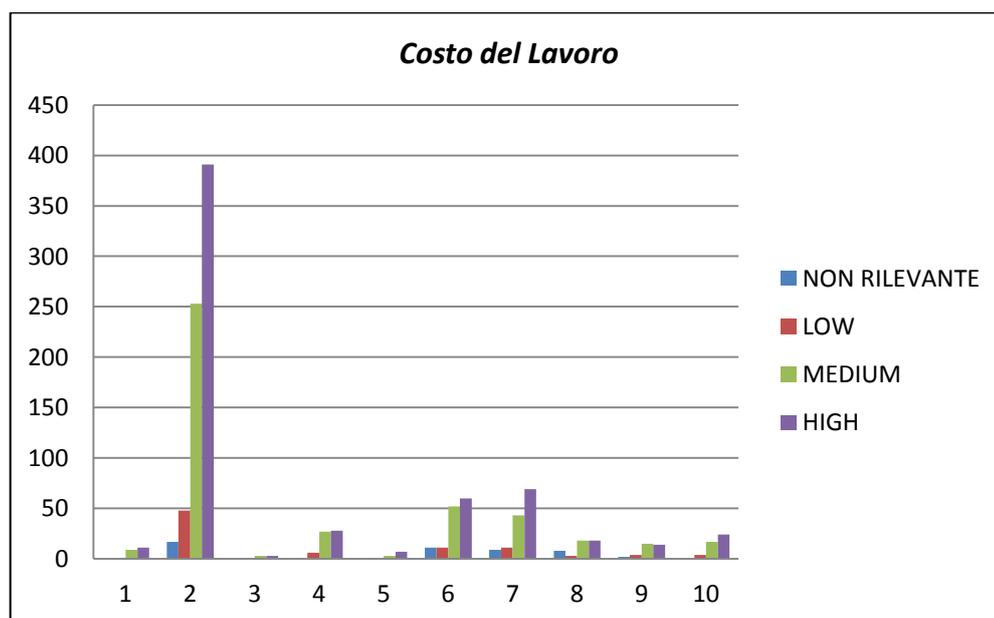
Entrando nel merito degli obiettivi e degli scopi che si cerca di perseguire con l'innovazione ambientale, la percezione della possibilità di aumentare la gamma di beni e servizi da offrirsi sul mercato condiziona positivamente gli innovatori, per i quali si tratta di un obiettivo di rilevanza fortemente High in tutti i settori, ad eccezione del settore Estrazione e Cave; per essi si tratta, in ogni caso, di una opzione dall'importanza rilevabile come Medium.

Figura 29: Valutazione delle Motivazioni propedeutiche all'Innovazione 2



Fonte: Nostra produzione

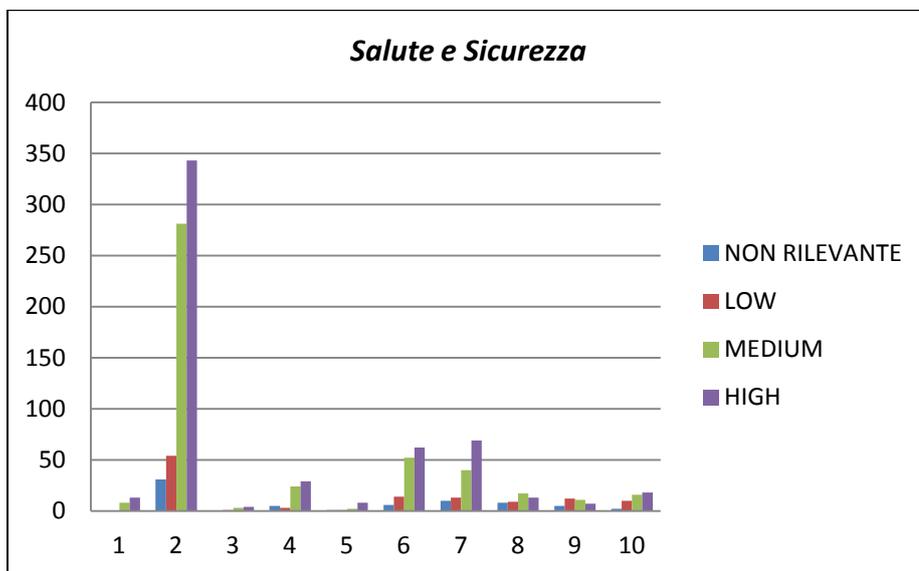
Figura 30: Valutazione delle Motivazioni propedeutiche all'Innovazione 3



Fonte: Nostra produzione

Lo stesso può essere affermato per la possibilità di acquisire una porzione sempre crescente del mercato, e per conseguire una riduzione del costo del lavoro per unità di output, entrambe opzioni che presentano pressoché i medesimi valori.

Figura 31: Valutazione delle Motivazioni propedeutiche all’Innovazione 4

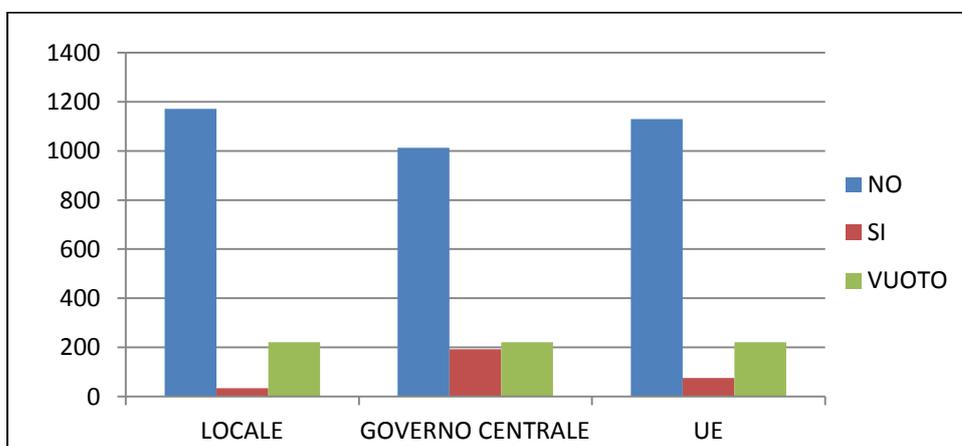


Fonte: Nostra produzione

Anche la motivazione legate al perseguimento della salute e della sicurezza per tutte le parti coinvolte ricopre un ruolo importante negli obiettivi da perseguire, essendo riconosciuta come uno scopo dall’importanza High e Medium verso cui tendere.

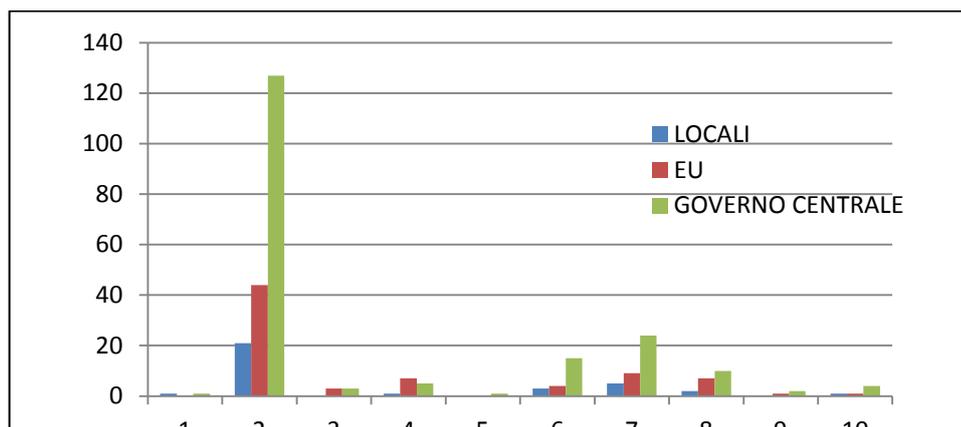
Abbiamo poi indagato l’origine e la presenza di sostegno finanziario per le attività innovative.

Figura 32: Finanziamenti erogati da diversi livelli di Autorità



Fonte: Nostra produzione

Figura 33: Finanziamenti erogati da diversi livelli di Autorità suddivisi per Settore di Attività



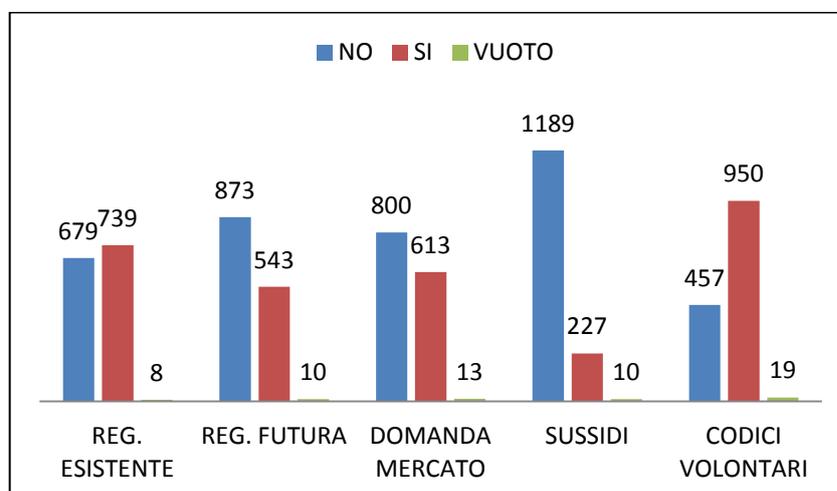
Fonte: Nostra produzione

La percentuale di imprese che non ha ottenuto alcun sostegno finanziario per le proprie strategie innovative è molto alto, in linea con i valori proposti dalla Bulgaria e dall'Italia. Per quanto riguarda la restante parte, ad esclusione dei dati mancanti, è possibile vedere come il livello che più ha erogato sussidi e prestiti è associato all'Autorità del Governo Centrale, piuttosto che all'UE e alle Autorità Locali. Inoltre, focalizzandoci su coloro che hanno effettivamente recepito tale sostegno, è evidente come i finanziamenti e gli incentivi all'innovazione siano reperibili *in primis* a livello del governo centrale, e poi di Unione Europea.

Il livello locale e regionale non ha una rilevanza particolare, denotando una mancanza di capillarizzazione degli incentivi all'innovazione da parte dello stato.

Abbiamo poi proseguito con l'analisi dei drivers esterni che hanno influenzato, in positivo e in negativo, le strategie di innovazione delle varie imprese.

Figura 34: Impatto di Fattori Esterni sulla propensione per l'Innovazione Ambientale



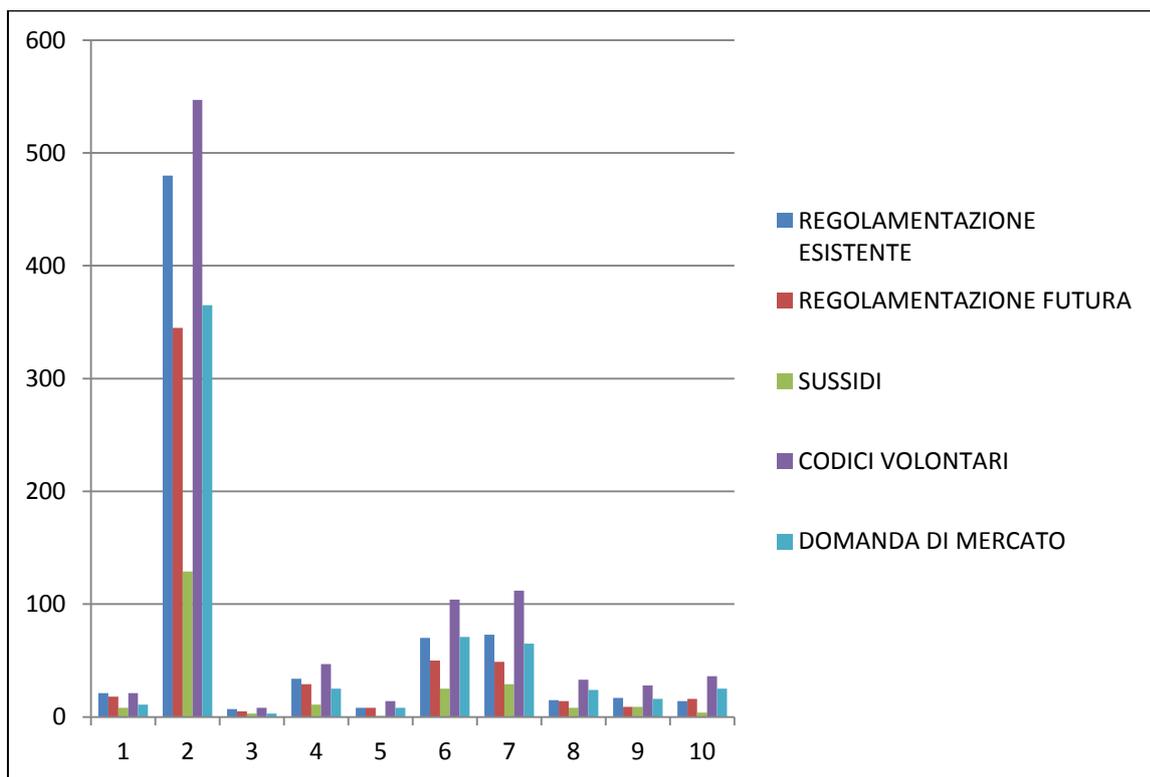
Fonte: Nostra produzione

Dal grafico possiamo vedere come la scelta di intraprendere un'innovazione, in particolare una che rechi il beneficio di una riduzione delle emissioni di diossido di carbonio, in Portogallo, trovi una sua spinta naturale nella presenza di un regolamentazione *ad hoc* esistente: il 52% delle imprese, infatti, ammette di essere stata influenzata in positivo.

Tuttavia, è possibile scorgere un'incidenza ancor maggiore per quanto riguarda un altro condizionamento esterno: notiamo, infatti, come abbiano una grandissima importanza i Codici volontari inter-settore, per il perseguimento di pratiche di buona condotta, con un percentuale di circa il 67% di imprese che hanno condotto innovazioni ambientali proprio come compensazione a tale espediente.

Per il resto, i sussidi non sembrano incidere molto (16%), a differenza della possibilità della domanda da parte dei consumatori, per prodotti dal minor impatto ambientale, e dalla previsione di una regolamentazione futura, che ci si aspetta entrerà a regime in breve tempo.

Figura 35: Impatto di Fattori Esterni sulla propensione per l'Innovazione Ambientale suddiviso per Settori di Attività

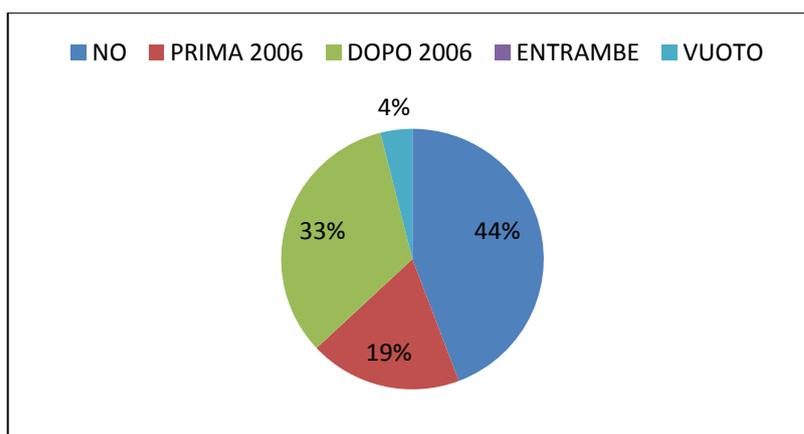


Fonte: Nostra produzione

Focalizzandoci sulla differenziazione per settori, notiamo come i codici volontari rappresentino il fattore che più influenza le strategie di business in tutti i settori, seguiti dalla presenza di regolamentazioni *ad hoc* e tasse sull'inquinamento. Anche la spinta supportata

dalla domanda del mercato influisce positivamente: se la richiesta da parte di consumatori consapevoli per prodotti che possano creare un impatto ambientale di entità ridotta è reputato una motivazione di terzo ordine nella maggior parte dei settori, per il Commercio, le Attività di Informazione e Comunicazione e le Attività professionali sono catalogate addirittura come motivazioni *second best*, in grado di spingere per una innovazione ambientale.

Figura 36: Presenza di Certificazioni Volontarie

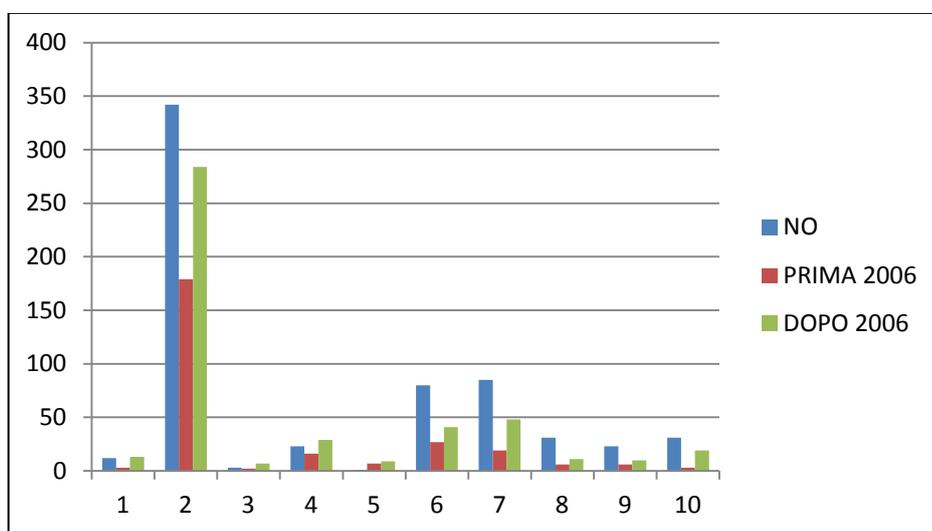


Fonte: Nostra produzione

In merito alle certificazioni e alle pratiche volontarie in capo all'impresa considerata, si tratta di uno strumento che riveste un ruolo notevole nel paese, ma non ancora determinante, in quanto il 44% delle imprese palesa una mancanza di tali provvedimenti.

Il 52% delle stesse, però, presenta questi istituti, e se il 19% dichiara di averle implementate prima del Gennaio 2006, per il restante 33% si tratta di pratiche recenti, possibilmente non ancora giunte a maturità o a piena realizzazione.

Figura 37: Presenza di Certificazioni Volontarie suddivise per Settore di attività



Fonte: Nostra produzione

Specificando per settore, vediamo come nel settore Manifatturiero, il numero di pratiche volontarie, pre- e post- 2006, superi il numero relativo alle imprese che non presentano alcuna certificazione, con una maggioranza evidente per le pratiche più recenti.

Anche i settori dell'Elettricità, delle Forniture d'Acqua e delle Costruzioni presentano una tale maggioranza, a supporto del fatto che, in questi settori, la presenza di certificazioni volontarie possa essere più connaturata all'esistenza stessa dell'attività imprenditoriale.

Risultati

Il Portogallo è un Paese moderatamente innovatore: presenta tassi di innovazione superiori a quelli presentati dall'Italia, e una maggiore predisposizione allo sviluppo dei Settori di R&D in sede all'impresa rispetto ai Paesi precedentemente analizzati.

Analizzando i finanziamenti ricevuti a stimolo dell'innovazione, si è appreso come il Governo giochi un ruolo importante nella concessione di quest'ultimi: trattandosi per la maggior parte di imprese nazionali, la presenza di una entità sovrana in grado di corroborare la spinta innovativa del Paese si dimostra vitale nel promuovere innovazioni che altrimenti verrebbero tralasciate.

Non è tuttavia da trascurare il fatto che le pratiche volontarie, siano loro l'implementazione, all'interno dell'impresa, di certificazioni volontarie, o prevedano la libera scelta di perseguire codici volontari di condotta concordati fra le imprese appartenenti ad uno stesso settore, ricoprono all'interno del Paese un ruolo importante.

Si viene così a creare una duplice dinamica in equilibrio, *top-down* e *bottom-up*, che permette al Paese di raggiungere un livello innovativo che, nonostante non sia alla pari con il livello medio europeo e con gli altri Paesi più innovativi, permette di ben sperare per il futuro.

3.2.5 L'IRLANDA

L'Irlanda si colloca, secondo la schematizzazione EIS 2008, nel gruppo degli *Innovation Followers*, presentando un tasso di innovazione superiore rispetto alla media Europea.

Tra gli stati facenti parte di questa seconda categoria, è quello che presenta un tasso di crescita maggiore: i suoi punti di forza sono le Risorse Umane, la Capacità di Trasmissione, e gli Effetti Economici, mentre le aree in cui si possono scorgere limiti e debolezze fanno riferimento agli Investimenti Imprenditoriali, e alle Collaborazioni.

Al periodo oggetto d'esame, spinta propulsiva all'innovazione è data soprattutto dai settori delle Risorse Umane e dei Servizi Finanziari, in particolare grazie ad una forte crescita

nell'ambito dei titoli laurea in Scienza e Ingegneria, e post laurea in Scienze Umane e Sociali (12.8%), Credito Privato (14.6%), e accesso alla banda larga (37.5%).

Purtroppo, la decrescita delle spese nel campo delle innovazioni non R&D, (-5.7%), della collaborazione con le piccole e medie imprese innovative, (-7.0%), e con quelle impiegate in innovazioni di processo e prodotto, (-3.3%), hanno determinato un calo delle performance negli Investimenti Imprenditoriali, nelle Collaborazioni, e nel numero delle Innovazioni tutte.²¹

I dati resi disponibili dal dataset CIS 2008, ci hanno permesso di indagare 2178 imprese, delle quali 470, per una percentuale pari al 21,6%, appaiono aver implementato un'innovazione ambientale comportante una riduzione di diossido di carbonio, CO₂.

Tabella 7: Innovazioni Ambientali divise per Settore di Attività

	Settore di Attività	TOT	ECO	%
1	Estrazione e cave	26	5	19,23
2	Imprese Manifatturiere	793	231	29,13
3	Elettricità, Gas, Vapore, e forniture di Aria Condizionata	5	1	20,00
4	Fornitura d'Acqua	36	6	16,67
5	Commercio Retail e all'Ingrosso	536	96	17,91
6	Trasporti e Stoccaggio	230	34	14,78
7	Attività di Informazione e Comunicazione	180	38	21,11
8	Attività Finanziarie e Assicurative	236	37	15,68
9	Attività Professionali, Scientifiche e Tecniche	136	22	16,18

Fonte: Nostra produzione

In percentuale, i settori che hanno mostrato una più attenta propensione alla tematica sono i settori Manifatturieri (29,13%) e di Attività di Informazione e Comunicazione (21,11%). I settori meno innovativi registrati sono invece quelli legati ai Trasporti (14,78%) e alle Attività Finanziarie (15,68%).

Abbiamo poi analizzato, tra queste 470 imprese, alcune caratteristiche peculiari: *in primis*, vediamo come si tratti di organizzazioni che, per la maggior parte, appartengono a gruppi di imprese, con una media del 62,2%, con quasi tutti i valori che superano il 50%.

Tale elemento fa pensare come, in Irlanda e in generale per i Paesi più innovativi, per le imprese esercenti il proprio business all'interno di realtà più grandi sia più facile dotarsi dei mezzi necessari, finanziari o conoscitivi, per introdurre strategie di innovazione ambientale all'interno delle proprie strategie.

²¹ Dati EIS 2008

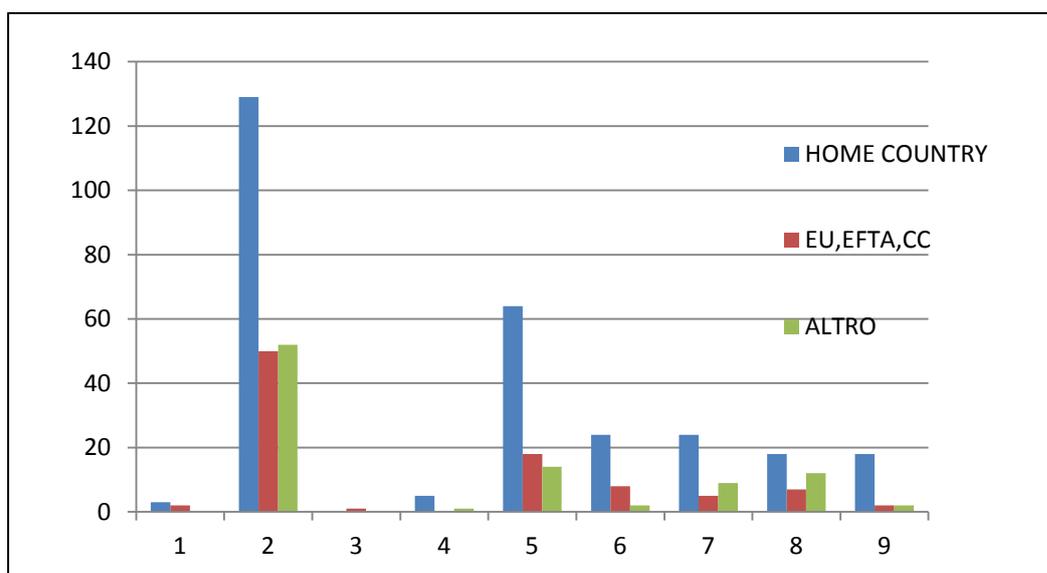
Tabella 8: Innovazioni Ambientali divise per Settore di Attività

	SETTORE DI ATTIVITA'	ECO	GP	%	RDIN	%	RDEX	%
1	Estrazione e cave	5	4	80	2	40	1	20
2	Imprese Manifatturiere	231	138	59,74	132	57,14	55	23,81
3	Elettricità, Gas, Vapore, Aria	1	1	100		0		0
4	Fornitura d'Acqua	6	3	50	3	50	3	50
5	Commercio Retail e all'Ingrosso	96	53	55,21	24	25	14	14,58
6	Trasporti e Stoccaggio	34	15	44,12	10	29,41	3	8,82
7	Attività di IC	38	20	52,63	19	50	8	21,05
8	Attività Finanziarie e Assicurative	37	24	64,86	13	35,14	8	21,62
9	Attività Professionali	22	8	36,36	8	36,36	7	31,89

Fonte: Nostra produzione

Le imprese considerate, per il 36% dichiarano di aver intrapreso attività di Ricerca e sviluppo all'interno dell'azienda, con alcuni settori più propensi alla creazione interna della conoscenza di base per uno sviluppo efficiente delle tecnologie, senza alcuna necessità di acquistarla da terze parti; tali settori sono le imprese Manifatturiere, le Attività di Informazione e Comunicazione, e quelle connesse alla Fornitura d'Acqua. I valori riferiti alla possibilità di R&D esterna sono inferiori, mostrando quindi un preferenza per la prima opzione: questo è comprensibile, dal momento che stiamo parlando di imprese appartenenti ad entità più grandi, ad un gruppo di imprese, all'interno del quale ognuna delle facenti parte può rivolgersi alle altre per ottenere la possibilità di usufruire delle ricerche e dei patrimoni conoscitivi che le mancano, e di cui necessitano.

Figura 38: Proprietà delle Imprese Innovative divise per Settore di Attività

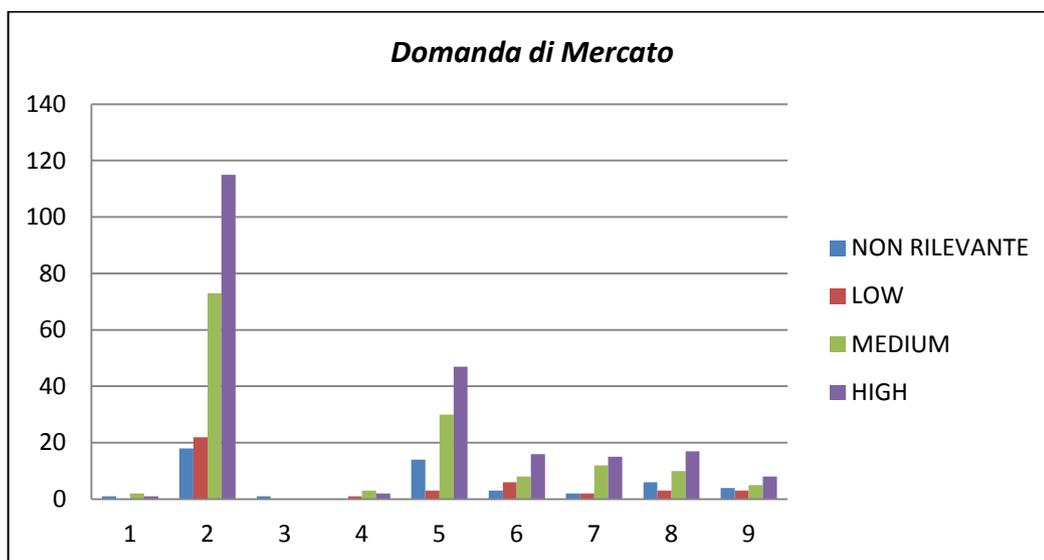


Fonte: Nostra produzione

Per quanto riguarda la proprietà invece, quindi la localizzazione degli HQ dell'azienda, come è evidente dal grafico precedente notiamo una netta maggioranza per la localizzazione nazionale; al secondo posto, tuttavia, non troviamo la localizzazione all'interno dell'Unione Europea, o nei Paesi dell'EFTA, come in precedenza, ma piuttosto in altra sede: è notevole, quindi, una certa propensione per le imprese del Paese di prender parte a dinamiche multinazionali, che si protraggono oltre i confini nazionali.

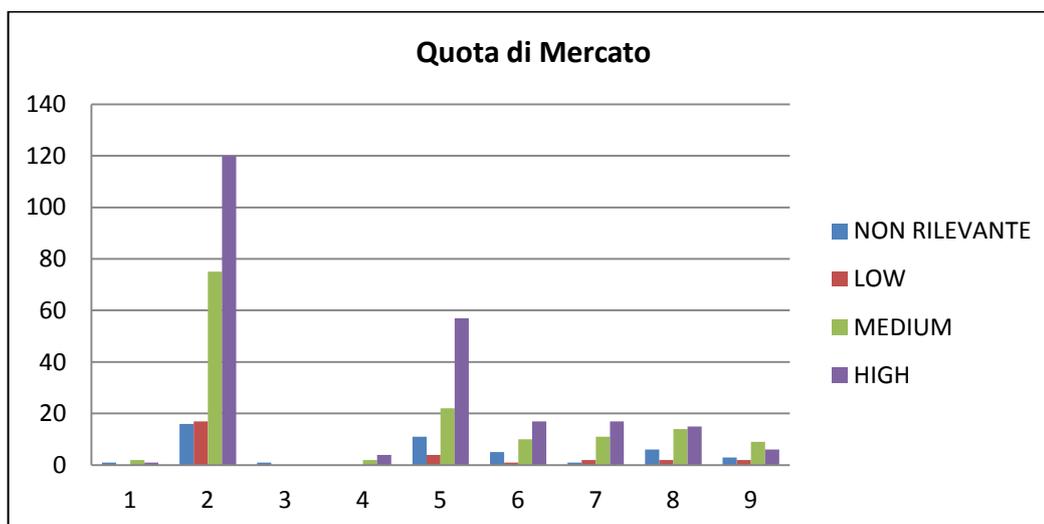
Siamo poi passati all'analisi delle motivazioni che hanno spinto tali imprese ad innovare.

Figura 39: Valutazione delle Motivazioni propedeutiche all'Innovazione 1



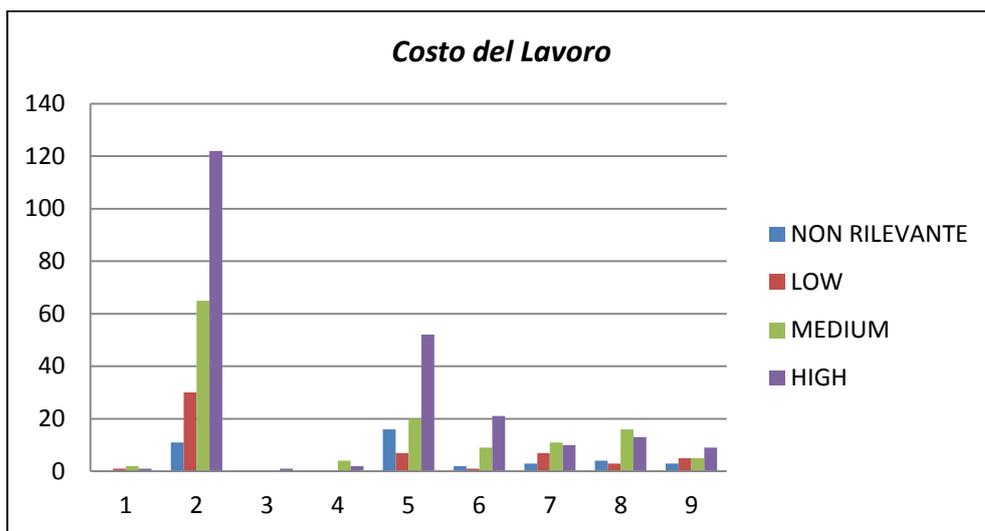
Fonte: Nostra produzione

Figura 40: Valutazione delle Motivazioni propedeutiche all'Innovazione 2



Fonte: Nostra produzione

Figura 41: Valutazione delle Motivazioni propedeutiche all’Innovazione 3

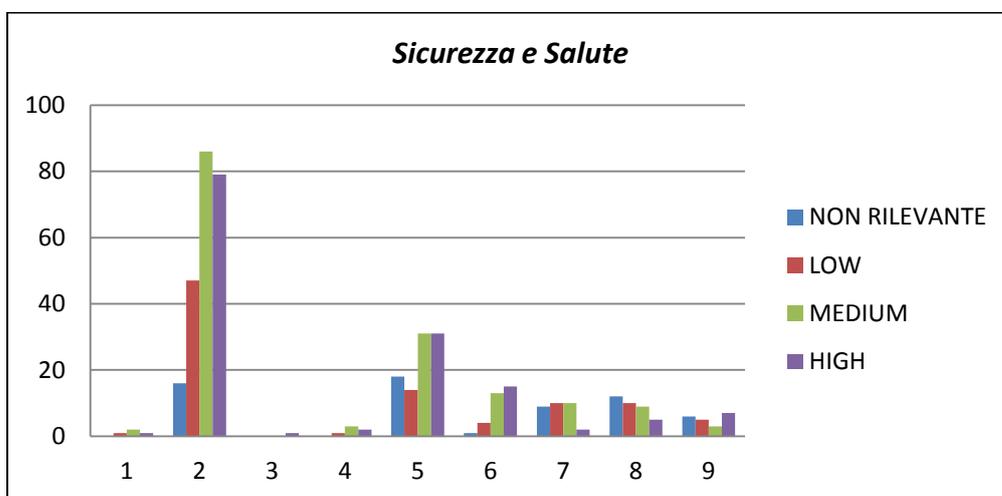


Fonte: Nostra produzione

Gli obiettivi puramente economici, tra i quali la possibilità di offrire una più ampia gamma di prodotti e servizi, così come quella di aumentare la propria quota di mercato, sono considerati molto allettanti per le imprese irlandesi, con i valori High e Medium che svettano notevolmente sugli altri.

La situazione è pressoché simile nel caso della ricerca del vantaggio economico tramite una riduzione del costo del lavoro: tale fattore è reputato di importanza elevata (High) in quasi tutti i settori, ad eccezione del settore delle Attività Finanziarie e di Informazione e Comunicazione, per le quali il valore percepito è anche se rilevante, comunque non prioritario.

Figura 42: Valutazione delle Motivazioni propedeutiche all’Innovazione 4



Fonte: Nostra produzione

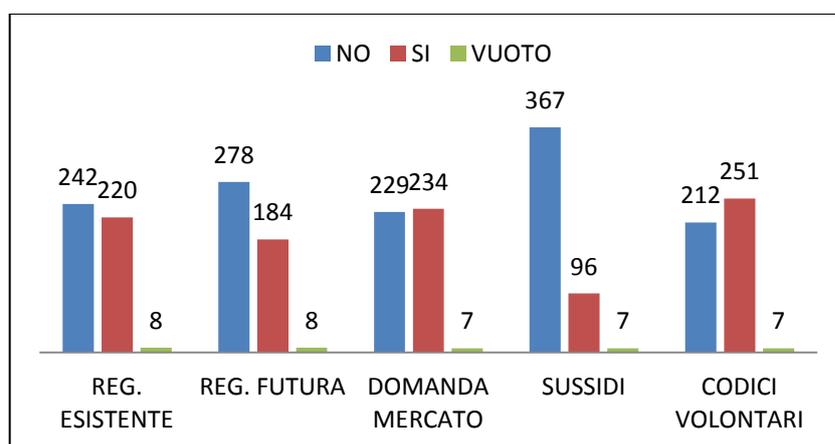
È interessante notare come, andando invece a prendere in esame la tematica ambientale, e quindi l'obiettivo di migliorare la salute e la sicurezza per tutte le parti coinvolte, non ci si trovi più di fronte ad una predominanza di valori High e Medium: se, infatti, questi ultimi presentano una incidenza maggiore nel grafico, rispetto alla loro controparte superiore, in quasi tutte le categorie è notabile una forte presenza di imprese che riservano alla questione bassa importanza, se non nulla, con indici di scarto più piccoli rispetto alle altre opzioni, se posti a confronto con i grafici precedenti.

Alcuni settori, tra cui il Commercio Retail e all'Ingrosso, le Attività di Informazione e Comunicazione, i Trasporti e Stoccaggio, e le Attività Finanziarie e Assicurative, manifestano, a tal proposito, una maggioranza caratterizzata da un totale disinteresse per l'argomento oggetto d'esame.

Questo dato è una ulteriore conferma del fatto che una efficace attenzione ambientale e una sensibilità spiccata sull'argomento non sono ancora state sviluppate presso tutte le imprese del Paese, mentre al contrario, restano prioritarie le motivazioni economiche e di profitto immediato.

Non possedendo dati sull'importanza delle relazioni di networking e dei finanziamenti come stimolo all'innovazione, procediamo ad entrare nel merito dei fattori esterni in grado di influenzare la propensione all'innovazione ambientale delle singole entità considerate.

Figura 43: Impatto di Fattori Esterni sulla propensione per l'Innovazione Ambientale



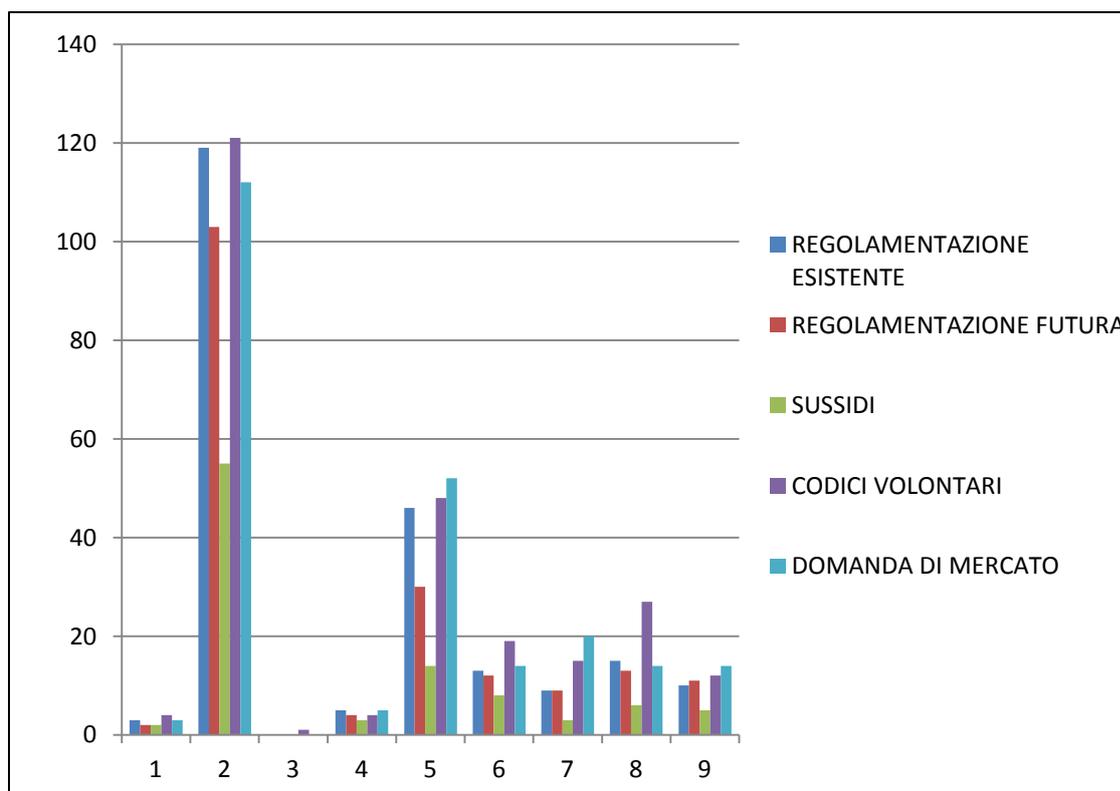
Fonte: Nostra produzione

I dati disponibili ci permettono di asserire come, in questo Paese, gli elementi esterni che più condizionano la decisione di intraprendere innovazioni ambientali siano, in particolare: gli accordi presi volontariamente all'interno dei settori di appartenenza, per il rispetto reciproco delle *good practices* (54%), e in seconda stanza la domanda proveniente dal

mercato per una maggiore offerta di beni e servizi eco-compatibili (per il 50%), frutto probabilmente di una collettività caratterizzata da una spiccata sensibilità sull'argomento.

Tale dimensione conferisce una notevole importanza alla dinamica *market pull*, per cui l'attesa dei consumatori per prodotti certificati e meno impattanti è più efficace nel promuovere la sostenibilità ambientale all'interno delle imprese, rispetto alla prospettiva di regolamentazioni *ad hoc*, presenti e future, o all'accessibilità di prestiti e sussidi erogati dal governo.

Figura 44: Impatto di Fattori Esterni sulla propensione per l'Innovazione Ambientale suddiviso per Settore di Attività



Fonte: Nostra produzione

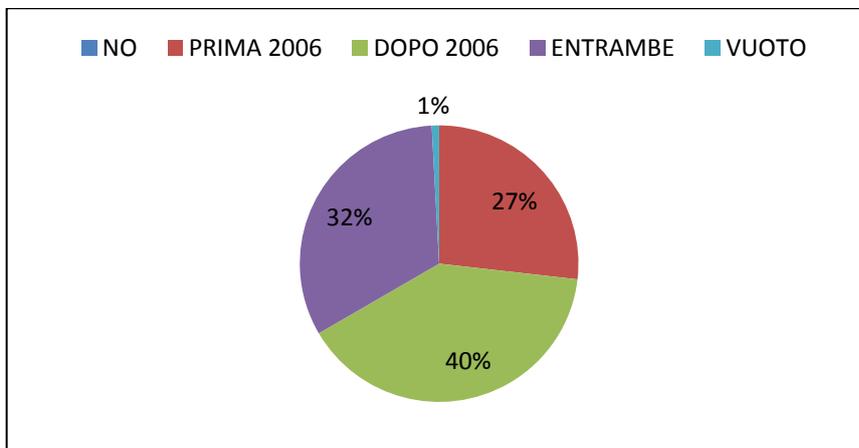
Entrando nell'analisi in dettaglio dei singoli settori di attività, la domanda che ci si aspetta di esaudire, proveniente dal mercato, incide soprattutto per il Commercio, le Attività di Informazione e Comunicazione, e le Attività Professionali.

I Codici Volontari muovono invece i comportamenti e le strategie di innovazione, per le imprese che li seguono, soprattutto per il settore Manifatturiero, i Trasporti e lo Stoccaggio, e le Attività Finanziarie e Assicurative.

Per quanto riguarda le certificazioni invece, imprese che non abbiano in atto all'interno della propria organizzazione delle procedure volontarie per controllare e ridurre

l'impatto ambientale non sono pervenute: ad eccezione dell'1% di dati mancanti, il restante 99% ha infatti risposto affermativamente al quesito.

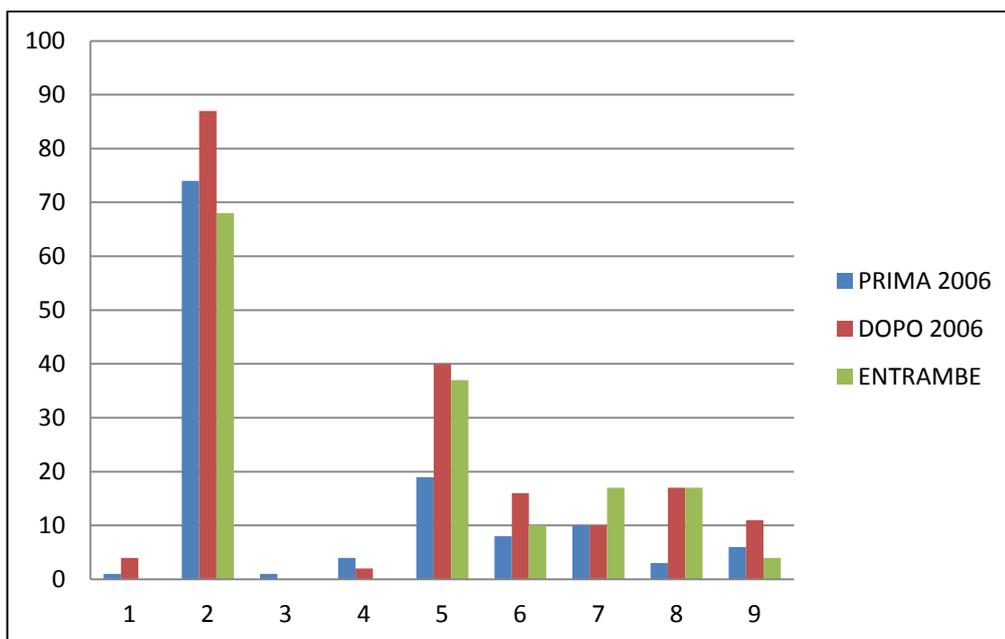
Figura 45: Presenza di Certificazioni Volontarie



Fonte: Nostra produzione

Se il 40% afferma di aver adottato questo tipo di programmi solo dopo il Gennaio 2006, e il 27% di averlo fatto ancora in precedenza, il 32% dimostra di aver predisposto le pratiche necessarie per un controllo volontario sia precedentemente, sia successivamente al 2006, con pratiche già esistenti che hanno subito miglioramenti ed ulteriori implementazioni.

Figura 46: Presenza di Certificazioni Volontarie suddivise per Settore di Attività



Fonte: Nostra produzione

Entrando nel dettaglio dei vari settori, quello delle imprese Manifatturiere, del Commercio, del Trasporto, dell'Estrazione e delle Attività Professionali presentano, in maggioranza, certificazioni adottate dopo il 2006. Per quello che riguarda le Attività di Assicurazione e quelle Professionali si tratta di settori che avevano già in precedenza introdotto tale pratica, denotando un certo grado di attenzione e cura in questo ambito.

Risultati

L'Irlanda, come è stato possibile visionare grazie all'analisi fin qui perseguita, appare come un Paese ben inserito all'interno di una dimensione globale, che sponsorizza la creazione di una rete di conoscenza tra imprese, all'interno e all'esterno del Paese, tale da supportare il sistema innovativo.

Le imprese cercano di rispondere in maniera adeguata a dinamiche del mercato tali da divenire spinta propulsiva per l'innovazione ambientale; la stessa, all'interno del Paese, viene ricercata e supportata grazie ad un metodo molto elastico, frutto di certificazioni volontarie e da accordi inter-settore per il perseguimento di buone pratiche di condotta fra imprese.

Un tale approccio, che permette una dinamica multi sfaccettata, tanto distante dall'incombente delle imposizioni imperative cui potrebbe essere soggetto, permette al Paese di fissare e raggiungere i propri obiettivi ambientali, grazie alle pratiche considerate più idonee.

3.2.6 La GERMANIA

La Germania si pone come uno dei Paesi Leader nell'innovazione, con una media che ben supera quella rappresentata dagli altri Paesi Europei, e con un tasso di miglioramento che appare, invece, in linea con quelli altrui.

Il numero di Innovazioni e gli Effetti Economici rappresentano un vanto per il Paese, il quale, tuttavia, mostra delle difficoltà per quanto riguarda le Risorse Umane, il settore Finanziario e i Trasferimenti Tecnologici.

Si tratta, però, dei medesimi settori su cui è stato investito di più per innovare, anche in seguito alla forte crescita registrata nei titoli di laurea in Scienza e Ingegneria, e post-laurea in Scienze Umane e Sociali (12.1%), e per quanto riguarda i sistemi di apprendimento a vita (6.8%), l'accesso alla banda larga (17.5%) e i Marchi comunitari registrati (6.1%).

In generale, la performance innovative ha però subito un calo, anche per un ridimensionamento della categoria delle piccole e medie imprese impegnate nelle innovazioni di prodotto e processo. (-0.7%).²²

²² Dati EIS 2008

Entrando nel merito dei dati CIS, sono state analizzate 6026 aziende: di queste, 1675 (pari al 28%) hanno implementato un'innovazione ambientale finalizzata alla riduzione della produzione di diossido di carbonio, CO₂, specialmente nei settori Manifatturiero (30,76%), d'Estrazione (35,63%), dei Trasporti (43,77%), e in quelli legati alla Fornitura d'Acqua (35,89%) e d'Aria (34,16%), a dimostrazione del fatto che sono particolarmente innovative, in campo ambientale, le imprese a carattere industriale.

Tabella 9: Innovazioni Ambientali divise per Settore di Attività

	Settore di Attività	TOT	ECO	%
1	Estrazione e cave	87	31	35,63
2	Imprese Manifatturiere	3283	1010	30,76
3	Elettricità, Gas, Vapore, e Aria Condizionata	161	55	34,16
4	Fornitura d'Acqua	287	103	35,89
5	Commercio Retail e all'Ingrosso	203	44	21,67
6	Trasporti e Stoccaggio	409	179	43,77
7	Attività di Informazione e Comunicazione	432	54	12,50
8	Attività Finanziarie e Assicurative	266	26	9,77
9	Attività Professionali, Scientifiche e Tecniche	577	105	18,20
10	Attività amministrative e di Supporto	321	68	21,18

Fonte: Nostra produzione

Queste imprese, inoltre, presentano anche le percentuali maggiori di appartenenza ad un gruppo rispetto agli altri Paesi fin'ora considerati, palesando una media superiore alle altre nella propensione delle imprese di relazionarsi al di fuori di quelli che sono i suoi confini naturali (40,3%). Particolarmente interessati da questa dinamica sono i settori Manifatturiero (49,41%), e quello legato all'Elettricità, Gas, Vapore e Forniture d'Aria (61,82%).

Tabella 10: Indici di Innovazioni Ambientali divise per Settore di Attività

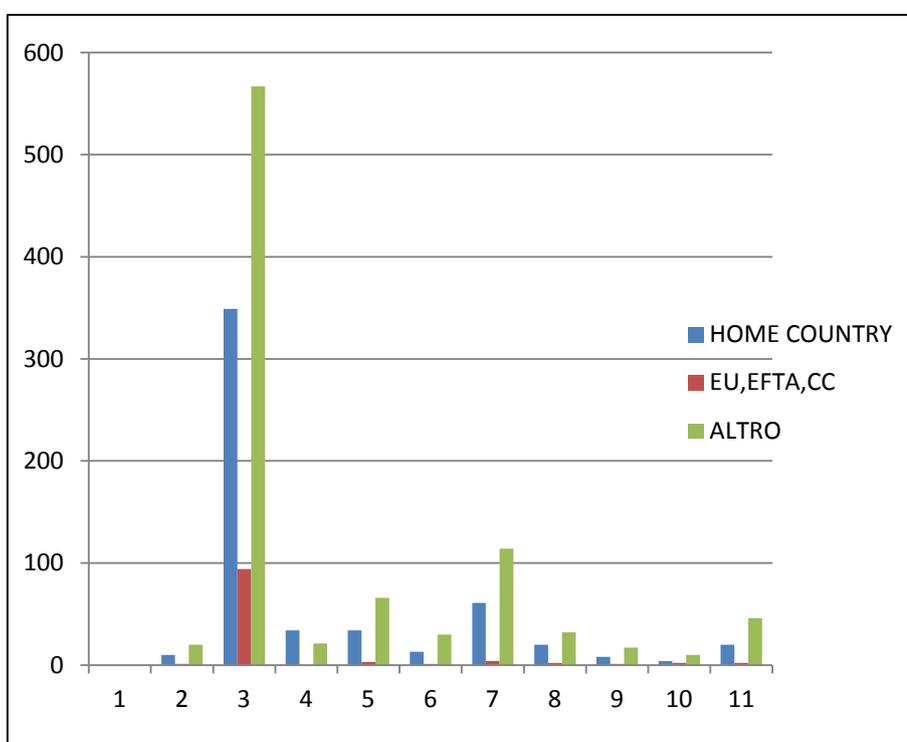
Settore di Attività	ECO	GP	%	RDIN	%	RDEX	%
1	31	13	41,94	10	32,26	5	16,13
2	1010	499	49,41	692	68,51	355	35,15
3	55	34	61,82	14	25,45	11	20,00
4	103	38	36,89	26	25,24	18	17,48
5	44	16	36,36	8	18,18	5	11,36
6	179	65	36,31	30	16,76	28	15,64
7	54	23	42,59	35	64,81	17	31,48
8	26	9	34,62	7	26,92	3	11,54
9	105	32	30,48	69	65,71	43	40,95
10	68	22	32,35	12	17,65	4	5,88

Fonte: Nostra produzione

Per quanto concerne, invece, il bagaglio di *know how* dell'azienda, e il suo patrimonio di assets intangibili, essi sembrano essere frutto soprattutto di un'attività R&D interna all'azienda, o almeno limitata al gruppo di appartenenza. Con una media del 36% è notevole una spiccata propensione da parte dei settori Manifatturieri (68,51%), delle Attività di Comunicazione e Informazione (64,81%) e di quelle Professionali (65,71%).

Nonostante ciò, in alcuni settori più che in altri, la necessità di appoggiarsi al mercato per l'acquisto di conoscenza non è da escludere o sottovalutare: la media si assesta sul 21%, con la presenza di percentuali maggiori rilevabili nelle categorie presso cui l'R&D interne trovano maggior spazio (Imprese Manifatturiere 35,15%, e Attività Professionali 40,95%), evidenziando di come essi abbisognino di una sinergia di intenti.

Figura 47: Proprietà delle Imprese Innovative divise per Settore di Attività



Fonte: Nostra produzione

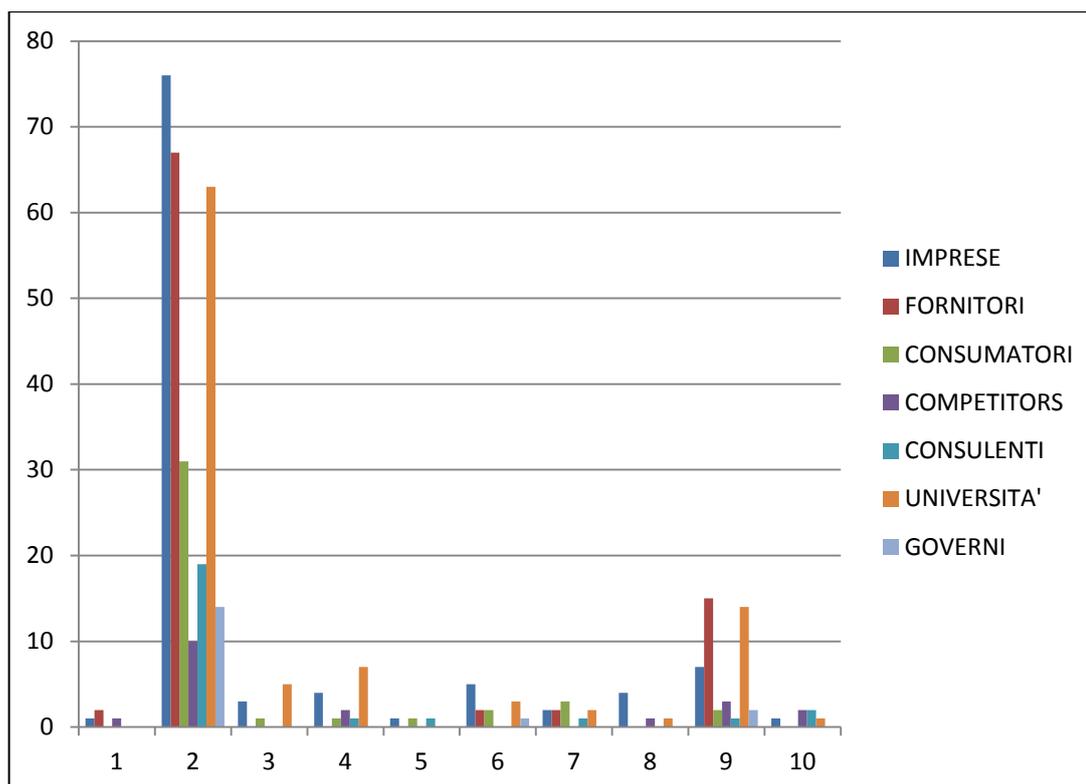
Riguardo la proprietà delle imprese tedesche, se si va ad analizzare la localizzazione degli HQ aziendali, questi risultano essere ubicati né all'interno del territorio nazionale, né all'interno di Paesi appartenenti all'EU o all'EFTA: in tutti i settori essi si trovano all'interno della categoria Altro.

Questo elemento indica come la maggior parte delle imprese risiedenti nel territorio nazionale, faccia parte di gruppi di imprese multinazionali, che hanno sedi legali in Paesi diversi. Questo attribuisce alle suddette un grado di internazionalizzazione che permette loro,

con tutta probabilità, di essere più facilmente dotate dei mezzi, tecnologici e finanziari, atti all'implementazione di innovazioni ambientali, e le inserisce in un contesto in cui sia loro più confacente sfruttare le potenzialità di tali pratiche.

All'interno e all'esterno di questo panorama, le imprese intrecciano relazioni di networking con diverse organizzazioni, come altre imprese, fornitori, competitors, consulenti e laboratori commerciali, Università, Governi e Istituti di Ricerca Pubblici.

Figura 48: Relazioni preferenziali con i Partners dell'Innovazione suddivise per Settori di Attività



Fonte: Nostra produzione

Per quanto riguarda la Germania, le relazioni più proficue, quelle che hanno avuto un ruolo determinante nell'adozione di nuove innovazioni, sono state intrecciate con i collaboratori più prossimi, clienti e fornitori, nel settore Manifatturiero, e in misura diversa anche a proposito delle Attività Professionali.

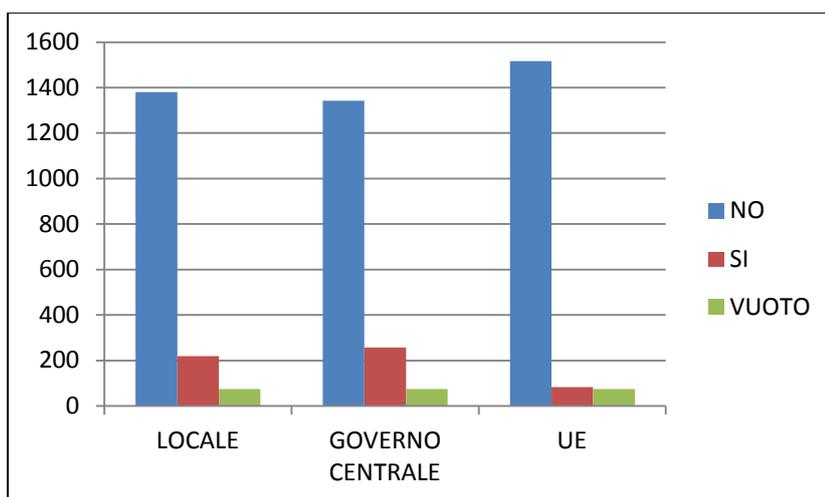
Tuttavia, sempre in riferimento a queste due categorie di attività, e ad altre in aggiunta (Elettricità, Forniture d'Acqua e Trasporti), è da sottolinearsi la presenza di un impatto ingente determinato dagli Istituti universitari.

Questo particolare dato è indice del fatto che in Germania, a differenza degli altri Paesi fin qui indagati, è possibile visionare una stretta collaborazione tra Imprese e Università: queste, essendo loro stesse centri fecondi e patria naturale per ricerche e studi di

Ricerca e Sviluppo, sono certamente in grado di condizionare e influire sullo stato dell'innovazione e sulla propensione per la stessa da parte di tutte le imprese tedesche, trasformandosi così in una fonte di notevole vantaggio.

Abbiamo poi indagato gli investimenti erogati dai vari livelli di Autorità che hanno permesso alle imprese di sostenere i costi per le loro innovazioni ambientali.

Figura 49: Finanziamenti erogati da diversi livelli di Autorità



Fonte: Nostra produzione

Per quanto riguarda quest'ambito, è possibile notare come, tralasciando il fatto che ad aver ricevuto finanziamenti di tal genere siano state un numero davvero esiguo di imprese, per coloro che hanno effettivamente goduto un'erogazione, il ruolo predominante di benefattore sia stato esplicito dal Governo Centrale, seguito a ruota dai supporti rilasciati dalle Autorità Regionali e Locali.

I fondi stanziati dall'Unione Europea sembrano non avere una particolare incidenza.

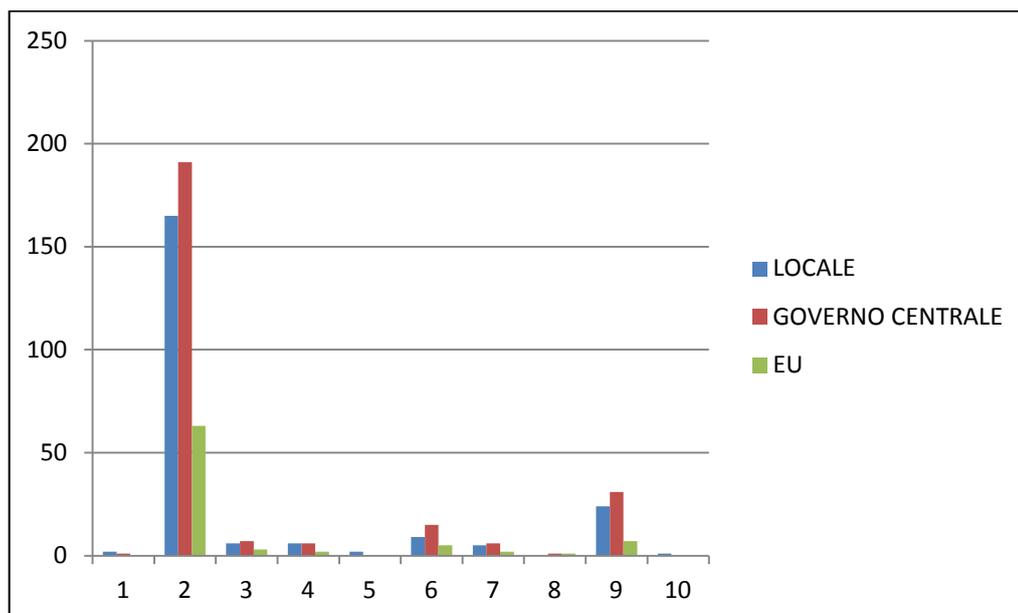
L'analisi è poi progredita con l'incidenza di tali sostegni all'interno dei vari settori.

In tutti i settori la predominanza dei finanziamenti proviene dal Governo Centrale, ad eccezione del settore dell'Elettricità, per cui prevale la somministrazione da parte delle Autorità Locali.

È necessario sottolineare quindi, come un'attenzione mirata del Governo centrale e una capillarizzazione della questione ambientale, controllata e supportata su più fronti, possa essere un elemento di vantaggio nella creazione di nuovi stimoli per l'innovazione ambientale.

L'erogazione di finanziamenti da parte di entrambe i fronti denota, infatti, un'attenzione a più livelli per la tematica considerata.

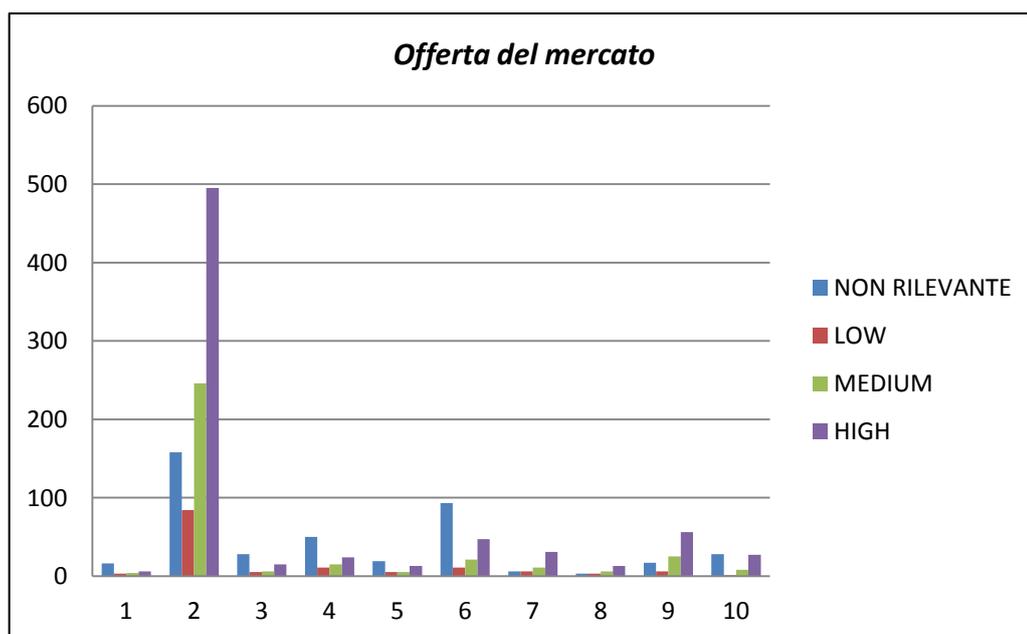
Figura 50: Finanziamenti erogati da diversi livelli di Autorità suddivisi per Settore di Attività



Fonte: Nostra produzione

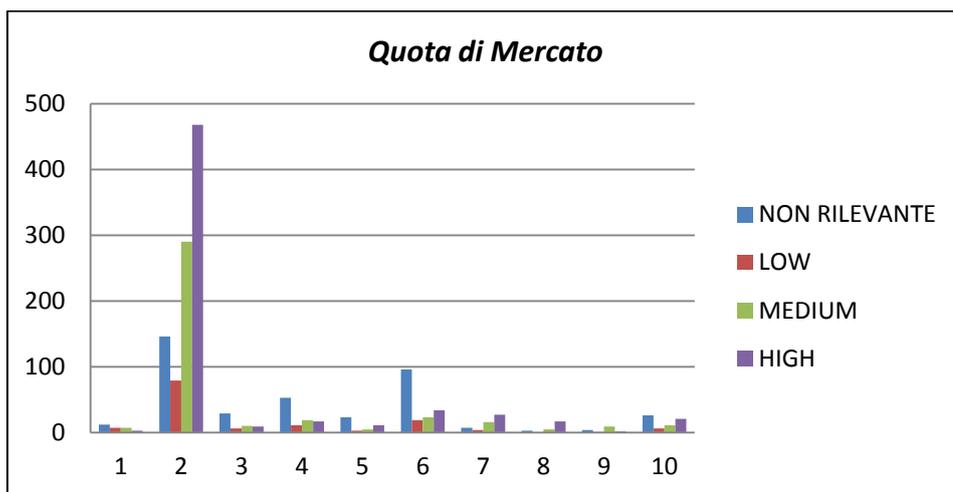
Guardando invece agli obiettivi dell'innovazione, e alla loro rilevanza presso le imprese, il tentativo di aumentare il range disponibile di beni e servizi da offrire sul mercato è particolarmente importante per il settore Manifatturiero e quello delle Attività Professionali, mentre per i settori del Retail, della Fornitura d'acqua e per i Servizi Finanziari e Assicurativi è, diversamente, percepito come irrilevante.

Figura 51: Valutazione delle Motivazioni propedeutiche all'Innovazione 1



Fonte: Nostra produzione

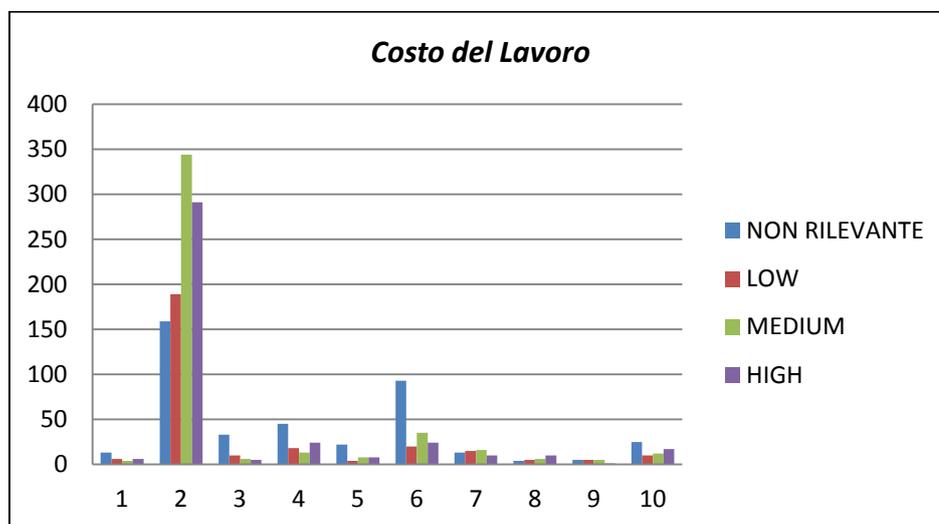
Figura 52: Valutazione delle Motivazioni propedeutiche all’Innovazione 2



Fonte: Nostra produzione

La possibilità di incrementare la propria quota di mercato è un’opzione invitante per il settore manifatturiero, ma non così per gli altri settori, che mostrano un notevole disinteresse per la questione.

Figura 53: Valutazione delle Motivazioni propedeutiche all’Innovazione 3

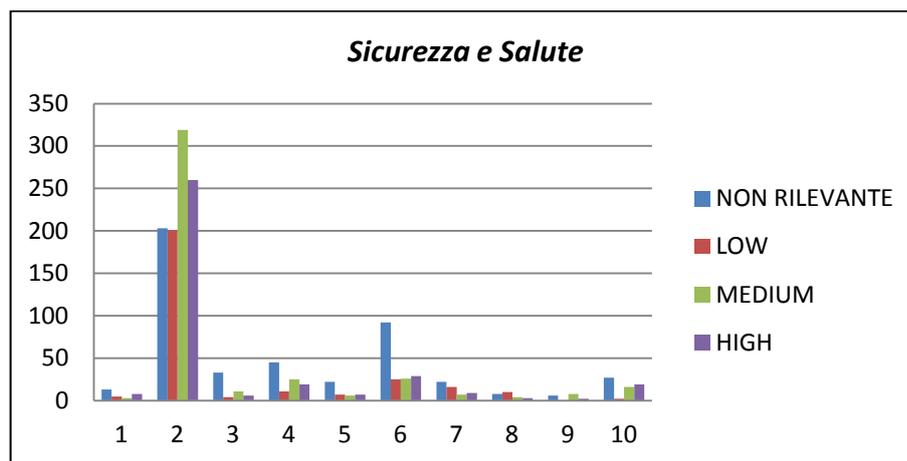


Fonte: Nostra produzione

L’obiettivo per cui prodigarsi, inoltre, grazie all’innovazione, di raggiungere anche una riduzione del costo del lavoro per unità di output prodotto è attribuibile di un valore recepito come Medium per il settore Manifatturiero, e totalmente irrilevante per gli altri indicati.

Entriamo poi nel merito dello scopo portante dell’innovazione che si dimostra maggiormente in sintonia con il tema qui indagato.

Figura 54: Valutazione delle Motivazioni propedeutiche all’Innovazione 4

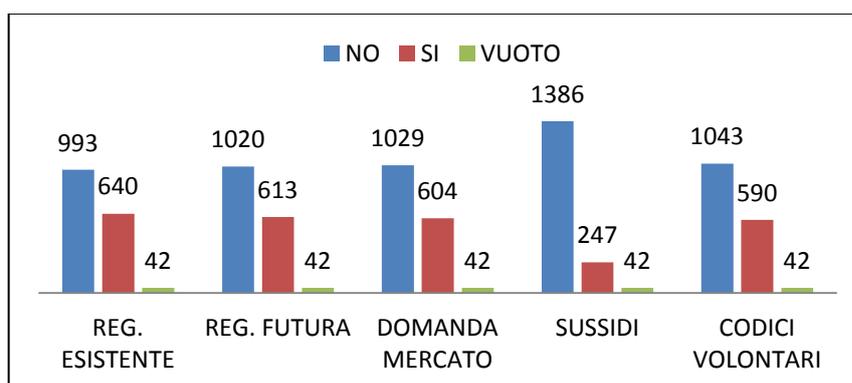


Fonte: Nostra produzione

La tematica ambientale non riscuote nemmeno in Germania una notevole importanza, in quanto gli obiettivi di aumentare la sicurezza e la salute appaiono, in quasi tutti i settori, in predominanza considerabili come irrilevanti, ed in misura proporzionalmente maggiore rispetto alle altre opzioni considerate.

Questo conclude il fatto di come non siano mere previsioni profittevoli di mercato a muovere l’implementazione di innovazione, la quale sembra, infatti, essere spinta da motivazioni ulteriori.

Figura 55: Impatto di Fattori Esterni sulla propensione per l’Innovazione Ambientale

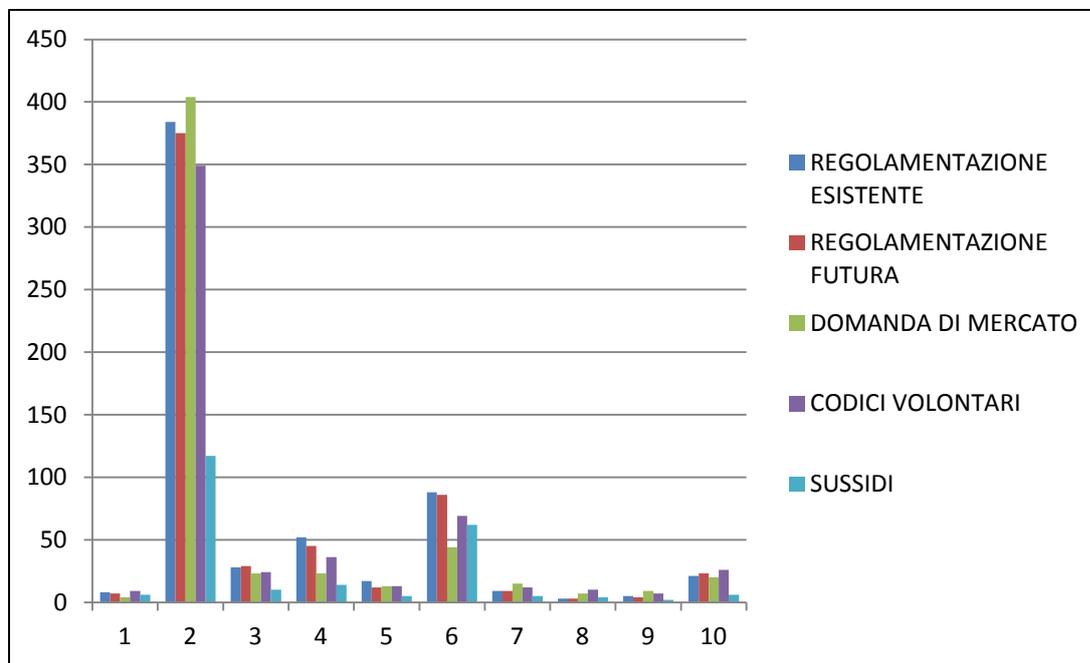


Fonte: Nostra produzione

Entrando poi nel merito della regolamentazione, è stato possibile notare subito come l’implementazione dell’innovazione da parte di tutte le imprese considerate non sia stata una risposta immediata ai vari innesti disponibili: tra tasse esistenti e attese, possibilità di prestiti e sussidi da parte delle imprese, richieste da parte dei consumatori e patti e accordi presi

all'interno dei settori per il perseguimento di buone pratiche, nessuna di queste ha influenzato, secondo il punto di vista delle imprese, l'attività strategica di innovazione da loro perseguita.

Figura 56: Impatto di Fattori Esterni sulla propensione per l'Innovazione Ambientale suddiviso per Settore di Attività



Fonte: Nostra produzione

Entrando nell'analisi in dettaglio dei vari settori, è possibile notare come, se per le imprese Manifatturiere l'attenzione al mercato, e la possibilità di adempiere alle richieste dello stesso, per un'abbondanza di prodotti e servizi in grado di causare un impatto meno disastroso per l'ambiente, è preponderante, la regolamentazione esistente e futura dimostrano di essere dotate di un potere di condizionamento leggermente inferiore.

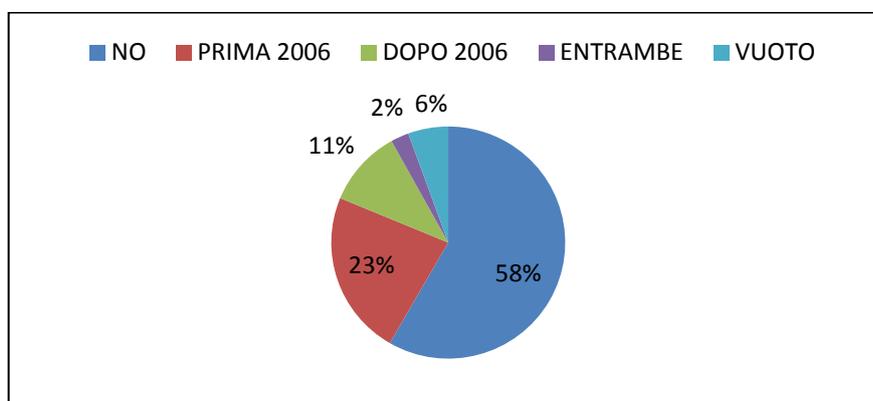
Queste ultime due categorie risultano però le due in grado di influenzare maggiormente le scelte di innovazione per tutti gli altri settori, ancora una volta determinando come sia l'Autorità Centrale colei che è veramente in grado di spingere l'innovazione, creando le condizioni ideali affinché tutte le imprese possano trarre il meglio dallo status esistente.

È interessante sottolineare come, per quanto riguarda le Attività di Amministrazione e Supporto, il peso maggiore è svolto dai codici volontari inter-settore, per il perseguimento delle pratiche di buona condotta fra le imprese che lo stipulano. Si tratta sempre del medesimo settore in cui, stranamente, a differenza degli altri proposti, la regolamentazione futura pesa in misura maggiore rispetto alla regolamentazione esistente.

Infine, analizzando l'esistenza di certificazioni volontarie all'interno delle aziende che hanno implementato un'innovazione ambientale, notiamo come la maggior parte di loro abbia

risposto in maniera negativa (58%): per la maggior parte di esse non è in atto alcuna procedura per il controllo dell'impatto ambientale.

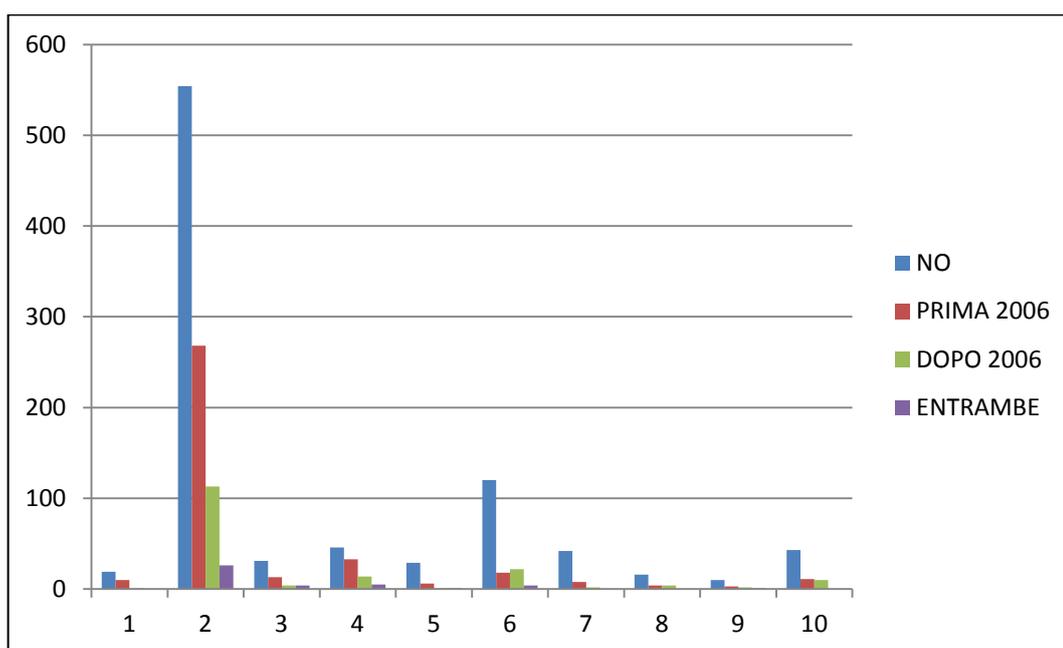
Figura 57: Presenza di Certificazioni Volontarie



Fonte: Nostra produzione

Se il 23% ha dichiarato di aver introdotto tali pratiche prima del 2006, l'11% ha, invece, affermato di aver provveduto solo in seguito; un limitato 2% delle imprese ha mostrato una certa sensibilità per la tematica, dimostrando di aver implementato una delle suddette pratiche prima del 2006, ma di aver anche provveduto, nel tempo, al loro miglioramento e al loro up-grade, per favorire il loro essere sempre al passo con le nuove scoperte tecnologiche a supporto dell'ambiente.

Figura 58: Presenza di Certificazioni Volontarie suddivise per Settore di Attività



Fonte: Nostra produzione

Anche a livello dei vari settori, la situazione è immutata, e non presenta particolari degni di nota.

Stante le osservazioni sovrastanti, si ritiene quindi possibile considerare come, in presenza di un governo abile nel proporre le opzioni migliori per le imprese del proprio Paese, gli aiuti necessari e le motivazioni coerenti, è normale che non sia sentita in maniera così forte la necessità di una propensione individuale: il vuoto da colmare sarebbe, infatti, di entità esigua.

Risultati

La Germania si presenta come un Paese fortemente innovativo: si pregia di una propria rete di networking a livello globale, promuove attività di ricerca e sviluppo in sede ad ogni impresa, e può contare sul ruolo di istituzioni pubbliche, come le università, per essere coadiuvata nelle migliori scelte possibili per perseguire le proprie strategie di business.

Al di sopra di tutto esiste un Governo autorevole, in grado di far percepire l'importanza dell'innovazione alle imprese, e che agisce e interviene dove è necessario per superare i fallimenti del mercato e promuovere una condizione di vantaggio per tutte le parti in causa.

3.3 Conclusioni

Grazie all'analisi descrittiva di alcune situazioni nazionali, in merito alla propensione delle varie imprese di direzionare la propria strategia di business verso una dinamica più innovativa e salutare per l'impatto ambientale, è possibile giungere ad alcune conclusioni.

I risultati dell'indagine si palesano come conformi alle schematizzazioni e precisazioni riscontrabili nello *European Innovation Scoreboard 2008*, in quanto anche nell'ambito da noi indagato, viene riproposta la medesima graduatoria: la Bulgaria non si presenta come un Paese fortemente innovativo, anzi, con la performance più bassa fra quelle rilevate (1,9%); seguono l'Italia (10%) e il Portogallo (21%), caratterizzate da indici migliori rispetto al Paese precedente, ma non abbastanza elevato da posizionarle in linea con la media Europea; si posiziona meglio l'Irlanda (22%), e successivamente la Germania (28%), la nazione che davvero, più di tutte le altre, può fare del proprio approccio verso la strategia innovativa un vanto e un punto di forza.

Indagando i dati a nostra disposizione, in merito a peculiari caratteristiche, possiamo trarne alcune conclusioni:

(i) La dimensione conta: non si tratta di un dimensione fisica, di una abbondanza di quantità e grandezza, ma di una dimensione ideologica; i Paesi le cui imprese sono meno inserite all'interno di gruppi, e hanno quindi una minore quantità di approcci e strette collaborazioni innovano di meno, e viceversa.

Inoltre, le imprese facenti parte, effettivamente, di una realtà più grande, non nazionale, ma multinazionale, con gli HQ posizionati al di fuori dei confini territoriali, sarebbero quelle in grado di offrire una percentuale di innovazione maggiore: è quindi possibile concludere che, per tutti coloro che non sono costretti ad essere autosufficienti, ma che invece possono contare sull'appoggio di più parti, diverse, risulta più facile, in conseguenza, godere di un'abbondanza di mezzi atti all'innovazione, di cui le imprese nazionali invece non disporrebbero.

Se a questi soggetti risulta più facile innovare, sfruttare questa loro propensione sarebbe quindi la scelta più ovvia.

(ii) *Market pull rules*: le dinamiche di mercato sono considerate come primarie nella scelta analitica delle strategie di business da perseguire; non è tanto la possibilità di effettuare un intervento benefico salute e sicurezza a muovere le imprese, quanto la possibilità di offrire prodotti sul mercato che siano positivamente recepiti, che generino un profitto e che permettano loro di assicurarsi una posizione privilegiata, garantita da un vantaggio competitivo duraturo, all'interno del mercato.

Sembrerebbe, perciò, opportuno intervenire in misura massiccia su coloro che sono gli artefici della domanda di mercato, cercando di creare nuove e mirate consapevolezza e sensibilità sull'argomento presso il pubblico, affinché esso percepisca un'attenzione pregevole per l'ambiente come un suo valore personale diretto.

(iii) Certe partnership funzionano meglio di altre: alcune relazioni preferenziali sarebbero da dirottare verso soggetti specifici. Analizzando i vari Paesi, non sembrerebbe infatti una mera coincidenza il fatto che l'unico Paese veramente investito nella collaborazione con i partners non più stretti, come fornitori o concorrenti, ma con gli istituti di Ricerca per eccellenza, le Università, sia il Paese più innovativo di tutti.

L'implementazioni dei settori di R&D all'interno delle aziende sarebbe quindi un elemento che si inserirebbe in questo frangente, per cui ogni impresa dovrebbe impegnarsi per un processo di innovazione interno, i cui frutti andrebbero poi condivisi sul mercato, per generare un valore aggiunto per tutti.

(iv) Le certificazioni funzionano come compensazione: le pratiche volontarie integrate presso le imprese sono utili e idonee ad offrire una piena presa di coscienza del tema e palesano crescenti interesse e attenzione per il tema; in alcuni stati, chi ha implementato le

innovazioni ambientali, per quasi la totalità delle presenze le aveva già in adozione e funzionanti all'interno delle imprese.

Nonostante questo, dal momento che sembrerebbe che esse non rivestano un ruolo centrale in Germania (solo il 42% delle imprese le hanno adottate), questo fa pensare come esse siano in grado di compensare, in parte, ad una mancanza di imposizioni adeguate dalle Autorità più potenti, ma non possano andare oltre ad un certo livello: l'intervento dello Stato è assolutamente necessario.

La sua idoneità a creare le condizioni più favorevoli all'innovazione ambientali è impareggiabile, e difficilmente il suo ruolo può essere sostituito da altri. Inoltre, è evidente come siano soprattutto le regolamentazioni esistenti che condizionano in misura maggiore le strategie adottate, più di tutti gli altri elementi esterni, e come la possibilità di ricevere finanziamenti a sostegno dell'innovazione da parte dei Governi Centrali e delle Autorità Locali e Regionali rivesti un ruolo molto importante: ciò cui si dovrebbe anelare sarebbe quindi un sistema che supporta l'innovazione ambientale, in misura adeguata, che sappia imporre efficacemente dei limiti entro i quali la possibilità di autodeterminarsi rimane alle imprese, tramite i mezzi volontari più confacenti loro.

Un'impresa connessa con le altre, inserita in un contesto internazionale, che faccia della collaborazione con le Università e i vari Istituti di Ricerca un elemento fondante, e che per prima si impegni nel settore della Ricerca e Sviluppo, caratterizzata inoltre da un'attenzione fruttuosa per l'ambiente e per le pratiche volontarie, adatte a tener sotto controllo l'impatto ambientale dei processi, supportata da uno Stato presente, che legifera in maniera adeguata e responsabile, e allo stesso tempo favorisce lo sviluppo di una società consapevole e sensibile: potrebbe essere questo l'identikit dell'impresa che si prodiga davvero per l'innovazione ambientale.

CONCLUSIONE

Il presente elaborato si è proposto l'obiettivo di fornire un esaustivo quadro di indagine sull'innovazione ambientale: sulle sue determinanti, sulle sue implicazioni economiche ed ambientali, sul ruolo di una Politica *ad hoc*, così come sono state analizzate dagli studiosi del settore.

Dopo aver fornito una rassegna sulla letteratura di riferimento in merito ai vari ambiti d'analisi, entrando nel dettaglio dei dati CIS 2008, abbiamo in prima persona investigato alcune caratteristiche delle imprese che hanno introdotto, nel biennio indicato, una innovazione ambientale.

In particolare, abbiamo esplorato le specifiche riguardanti le imprese che hanno introdotto una innovazione comportante una riduzione delle emissioni di diossido di carbonio, tra cui: appartenenza ad un gruppo, proprietà, partners preferenziali, motivazioni per l'innovazione, finanziamenti, certificazioni volontarie, e regolamentazione.

I Paesi oggetto d'esame sono stati: Bulgaria, Italia, Portogallo, Irlanda e Germania.

La Bulgaria si caratterizza per una esigua propensione all'innovazione ambientale, esibendo una maggioranza di imprese nazionali, non inserite in una dimensione multinazionale, con settori di Ricerca e Sviluppo non adatti a supportare un adeguato apparato innovativo, e una scarsa attenzione per le pratiche volontarie di certificazione.

Simile è la condizione del Portogallo e dell'Italia, anche se con valori che presentano un miglioramento rispetto alla casistica precedente; punto di rottura sembra però essere, in questo caso, la grande abbondanza di iniziative private, accolte all'interno delle imprese, per il controllo e la sicurezza ambientale dei processi, in particolare per quello che riguarda l'Italia.

La medesima disposizione è presente nelle imprese irlandesi: a questa caratteristica se ne associano altre, di notevole importanza, tra cui una forte identificazione delle imprese come entità appartenenti a gruppi, o la loro collocazione all'interno di un contesto economico-istituzionale più grande, dalla dimensione globale.

Nonostante questo, è però la Germania lo stato che più di tutti gli altri può vantare il primato d'azione in questo settore, grazie soprattutto ad una fruttuosa collaborazione con gli Istituti di Ricerca, le Università in particolare, e un'attenta e mirata promozione delle attività di Ricerca e Sviluppo.

Sembra, inoltre, mantenere un ruolo fondamentale anche l’Autorità Statale la quale, con l’erogazione di finanziamenti, e l’imposizione di regolamenti *ad hoc* esibisce la propria potenzialità di condizionare la propensione all’innovazione ambientale in misura più rilevante rispetto a qualsiasi altra opzione proposta.

Stante le osservazioni sovrastanti, sembra pertanto possibile concludere come alcune caratteristiche siano più propedeutiche di altre in questo settore: un’impresa inserita in un contesto multinazionale, e quindi più facilitata nel reperimento dei mezzi necessari allo scopo, più investita nella Ricerca e nelle collaborazioni con gli Istituti esercenti tali attività, aperta e disponibile ad implementare pratiche volontarie certificate e a rispettare i codici di buona condotta intersettore, presenta sicuramente una probabilità più alta di innovare in campo ambientale piuttosto che un’altra, priva di tali accortezze.

Tuttavia questo non è sufficiente: in aggiunta ad un apparato burocratico adeguato ed efficiente, che permetta a ciascuna impresa di rispettare specifici standard ambientali nelle modalità loro più consone e opportune, è infatti necessario sottolineare come ciascuna di esse, essendo tale, necessariamente risponde a precise logiche di mercato.

In tale frangente, sarebbe quindi auspicabile una maggiore sensibilizzazione verso il tema da parte delle masse di consumatori: una domanda per beni o servizi dalle peculiari caratteristiche, prodotti con attenti processi, che impattano sull’ecosistema in maniera il meno negativa possibile, infatti, avrebbe il potere di condizionare le strategie di business come nessun’altra cosa, permettendo infatti alle dinamiche di mercato di esplicitarsi da sole, nel modo loro più congeniale.

L’approccio migliore risulterebbe essere quindi innescabile da una molteplicità di attori: ogni impresa dovrebbe contribuire in prima persona, supportata da una società accorta e cosciente, e da un complesso di norme che favorisce gli innovatori, premia chi eccelle e punisce chi sgarra.

Non si tratta più di una previsione utopica o di un buon proposito irrealizzabile, perché è necessario agire ora, ed in maniera efficiente: la situazione ambientale del pianeta è compromessa, e ignorarla non è più un’opzione.

“La modernità ha fallito. Bisogna costruire un nuovo umanesimo altrimenti il pianeta non si salva”

(Albert Einstein)

BIBLIOGRAFIA

- Aggeri F., “Environmental policies and innovation: a knowledge-based perspective on cooperation approaches”, *Research approaches*, 28, 1999, 699-717,
- Antonioli D., Mancinelli S., Mazzanti M., “Is environmental innovation embedded within high-performance organizational changes? The role of human resource management and complementarity in green business strategies”, *Research Policy*, 2013, 42, 975-988
- Barbieri N., Ghisetti C., Grilli M., Marin G., Nicolli F., “A survey of the literature on environmental innovation based on main path analysis”, *SEEDS Working Papers* 2015
- Burtraw, D., “Innovation under the tradable sulfur dioxide emission permits program in the U.S. electricity sector”, *Discussion Paper 00-38, Resources For the Future (RFF)*, 2000, Washington.
- Cainelli G., Mazzanti M., Montresor S., “Environmental innovations, Local network and Internationalization”, *Industry and Innovation*, 2012, 697-734
- Carrión-Flores C., Innes R., “Environmental innovation and environmental performance”, *Journal of Environmental Economics and Management*, 2010, 59, 27–42
- Chang C., Sam A., “Corporate environmentalism and environmental innovation”, *Journal of Environmental Management*, 2015, 153, 84-92
- Cole M.A., “Trade, the pollution haven hypothesis and the environmental Kuznets curve: examining the linkages”, *Ecological Economics*, 2004, 48, 71– 81
- Commissione Europea: “Buying Green! A Handbook on Green Public Procurement”, 2011
- Costantini V., Mazzanti M., “On the green and innovative side of trade competitiveness? The impact of environmental policies and innovation on EU export”, *Research Policy*, 2012, 41, 132-153
- Costantini V., Mazzanti M., Montini A., “Environmental performance, innovation and spillovers. Evidence from a regional NAMEA”, *Ecological Economics*, 2013, 89, 101-114
- De Marchi V., “Environmental Innovation and R&D cooperation: Empirical evidence from Spanish Manufacturing firms”, *Research Policy*, 41, 2012, 614-623

De Santis R, Jona Lasinio C., “Environmental Policy strategy, Innovation and Productivity in the EU Countries: is there a double dividend?”, ISTAT, 2014

Dechezlepretre A., Glachant M., “Does foreign Environmental Policy Influence Domestic Innovation? Evidence from the Wind Industry”, *Environmental Resource Economics*, 2014, 58, 391-413

Dechezlepretre A., Neumayer E., Perkins R., “Environmental regulation and the cross-border diffusion of new technology: Evidence from automobile patents”, *Research Policy*, 2015, 44, 244-257

Demirel P., Kesidou E., “Stimulating different types of eco-innovation in the UK: Government policies and firm innovations”, *Ecological Economics*, 70, 2011, 1546-1557

Duchin F., Lange G., Kell G., “Technological change, trade and environment”, *Ecological Economics*, 1995, 14, 185-193

Ekins P., “Eco-innovation for environmental sustainability: concepts. Progress and policies”, *International Economics and Economic policy*, 2010, 7, 267-290.

European Commission DG Environment, “Designing environmental policy to be innovation friendly”, 2007

Faucheux S., Nicolai I., “Environmental technological change and governance in sustainable development policy”, *Ecological Economics*, 1998, 27, 243-256

Ford J., Steem J., Verreyne M., “How environmental regulations affect innovation in the Australian oil and gas industry: going beyond the Porter Hypothesis”, *Journal of Cleaner Production*, 2014, 84, 204-213

Freeman C., “The economics of hope, essays on technical change, economic growth, and the environment”, 1992, Pinter Publisher, London, New York, pg 124

Galeotti M., “La regolamentazione ambientale nuoce sempre alla performance economica?”, *Energy for Knowledge*, Enel, 2014

Ghisetti C., Quatraro F., “Beyond inducement in climate change: Does environmental performance spur environmental technologies? A regional analysis of cross-sectoral differences”, *Ecological economics*, 96, 2013, 99-2013

Ghisetti C., Rennings K., “Environmental innovations and profitability: how does it pay to be green? An empirical analysis in the German innovation survey”, *Journal of cleaner production*, 2014, 75, 106-117

Gilli M., Mazzanti M., Nicolli F., “Sustainability and competitiveness in evolutionary perspectives: Environmental innovations, structural change and economic dynamics in the EU”, *The Journal of Socio-Economics*, 2013, 45, 204–215

Hanusch H., Pyka A., “Principles of Neo-Shumpeterian Economics”, *Volkswirtschaftliche Diskussionsreihe*, 2005, n°278, 1-21

Horbach J., “Determinants of environmental innovation – new evidence from German panel data sources”, *Research Policy*, 2008, 37, 163-173

Horbach J., Rammer C., Rennings K., “Determinants of Eco-innovation by type of Environmental Impact. The role of Regulatory Push/pull, Technology Push and Market Pull”, *Ecological Economics*, 78, 2012, 112-122

IL POST, “Cosa c’è nell’accordo sul clima di Parigi”, 13/12/2015

Inoue E., Arimura T., Nakano M., “A new insight into environmental innovation: Does the maturity of environmental management systems matter?” *Ecological Economics*, 94, 2013, 156-163

Jaffe A., Palmer K., “Environmental, Regulation and Innovation: a Panel data study”, *The review of Economics and Statistics*, 79, 1997, 610-619

Jänicke M., Jacob K., “Ecological Modernization and the creation of lead markets”, in: Weber M., Hemmelskamp J., “Towards Environmental Innovation System”, Springer, Germany, 2005, 175-194

Kammerer D., “The Effects of Customer Benefit and Regulation on Environmental Product Innovation – Empirical Evidence from Appliance Manufacturers in Germany”, *CIS Working Paper*, 2008

Kemp R., Pearson P., “Final report MEI project about measuring eco- innovation”, *European Environment*, 2007

Khanna M., Anton W.R.Q., ”Corporate environmental management: regulatory and market-based incentives”, *Land Economics*, 78, 2002, 539-558

Klemmer P., Lehr U., Lobbe K., “Environmental innovation. Volume 3 of publications from joint project commissioned by the German Ministry of research and technology (BMBF)”, 1999, Analytica-Verlag, Berlino

Kneller R., Maderson E., “Environmental regulations and innovation activity in UK manufacturing industries”, *Resource and Energy Economics*, 34, 2012, 211-235

Krozer Y., Nentjes A., “Environmental Policy and Innovations”, *Business Strategy and the Environment*, 2006, 219-229

Lanoie P., Patry M., Lajeunesse, “Environmental regulation and productivity: testing the Porter hypothesis”, *J. Prod. Anal*, 2008, 30, 121-128

López-Gamero M.D., Claver-Cortés E., Molina-Azorín J.F., “Evaluating environmental regulation in Spain using process control and preventive techniques”, *European Journal of Operational Research*, 195, 2009, 497-518

Marin G., “Do eco-innovations harm productivity through crowding out? Results of an extended CDM model for Italy”, *Research Policy*, 2014, 43, 301-317

Marinelli C., “Efficienza ambientale, innovazione e produttività. Analisi empiriche su matrici NAMEA e microdati di imprese manifatturiere”, Università degli Studi di Ferrara, 2006

OECD, 2009 “Sustainable Manufacturing and eco innovation: framework, practices and measurement – Synthesis Report”, Parigi, 2009

Oltra V., “Environmental innovations: indicators, stylized facts and sectoral analyses”, *DIME Working Papers on Environmental Innovation*, 2008, 7,

Pavitt, K., “Sectoral Patterns of Technical Change: Towards a Taxonomy and Theory”, *Research Policy*, 1984,13, 343-73

Perino G., Requate T., “Does more stringent environmental regulation induce or reduce technology adoption? When the rate of technology adoption is inverted U-shaped”, *Journal of Environmental Economics and Management*, 2012, 64, 456-467

Peuckert J., “What shake the impact of environmental regulation on competitiveness? Evidence from Executive Opinion Surveys”, *Environmental Innovation and Societal Transition*, 2014, 10, 77-94

- Popp D., "International innovation and diffusion of air pollution control technologies: the effects of NOX and SO₂ regulation in the US Japan and Germany, *J Environmental Economics Management* 51, 2006, 46-71
- Popp D., Hafner T., Johnstone N., "Policy vs consumer pressure: innovation and diffusion of alternative bleaching technologies in the pulp industry", *Res policy* 40, 2011, 1253-1268
- Porter M.E., Van der Linde C., "Toward a New Conception of the Environment-Competitiveness Relationship," *Journal of Economic Perspectives*, 1995, Vol. 9, n° 4, 97–118
- Prakash A., Potoski M., "Voluntary Environmental Programs: A Comparative Perspective", *Journal of Policy Analysis and Management*, 2012, 31, n° 1, 123–138
- Ramanathan R., Black A., Nath P., Muyldermans L., "Impact of environmental regulations on innovation and performance in the UK industrial sector", *Management Decision*, 2010, vol 48, n.10, 1493-1513
- Rehfeld K., Rennings K., Ziegler A., "Integrated Product Policy and Environmental Product Innovations: An empirical analysis", *Ecological Economics*, 61,2007, 91-100
- Rennings K., "Redefining innovation – eco-innovation research and the contribution from ecological economics". *Ecological Economics* 32 (2000) 319-332
- Rennings K., Ziegler A., Ankele K., Hoffmann E., " The influence of different characteristics of the EU environmental management and auditing scheme on technical environmental innovations and economic performance", *Ecological Economics*, 57, 2006, 45-59
- Rexhauser S., Rammer C., "Environmental innovations and firm profitability: unmasking the Porter hypothesis", *Environmental Resource Econ*, 2014, 57, 145-167
- Rondinelli D., Vastag G., "Panacea, Common Sense, or Just a Label? The Value of ISO 14001 Environmental Management Systems", *European Management Journal*, 18, 2000, 499-510
- Rubashkins Y., Galeotti M., Verdolini E, "Environmental regulation and competitiveness: Empirical evidence on the Porter Hypothesis from European manufacturing sectors", *Energy Policy*, 2015

Stern D., “The Rise and Fall of the Environmental Kuznets Curve”, *World Development*, Vol. 32, No. 8, 2004, pp. 1419–1439

Testa F., Iraldo F., Frey M., “The effect of environmental regulation on firms’ competitive performance: The case of the building & construction sector in some EU regions”, *Journal of Environmental Management*, 2011, 92, 2136-2144

Van der Vlist A.J., Withagen C., Folmer H., “ Tvechnical efficiency under alternative environmental regulatory regimes : The Case of Dutch Horticulture”, *Ecological Economics*, 63, 2007, 165-173

Wagner M., “Empirical evidence of environmental management on innovation: Evidence from Europe”, *Ecological Economics*, 66, 2008, 392-402

Wagner M., “On the relationship between environmental management, environmental innovation and patenting: Evidence from German manufacturing firms”, *Research Policy*, 2007, 36, 1587-1602

Wang Z., Zhang Y., Zhang X., “Energy technology patents. CO₂ emission nexus: An empirical analysis from China”, *CEEP-BIT Working Paper Series*, 2012

Weina D., Gilli M., Mazzanti M., Nicolli F., “Green inventions and greenhouse gas emission dynamics: A close examination of provincial Italian data”, *SEEDS Working Paper 2014*, 30, 1-15

Williamson D., Lynch-Wood G., Ramsay J., “Drivers of environmental behavior in manufacturing SMEs and the implications for CSR”, *Journal of Business Ethics*, 67, 2006, 317-330

Yang C., Tseng Y., Chen C., “Environmental regulations, induced R&D, and Productivity: Evidence from Taiwan’s manufacturing industries”, *Resource and Energy Economics*, 34, 2012, 514-532

Zhang C., Liu H., Bressers H.T.A., Buchana K.S., “Productivity growth and environmental regulations – accounting for undesirable outputs: Analysis of China’s Thirty provincial regions using the Malmquist – Luenberger index”, *Ecological Economics*, 70, 2011, 2369-2379

Zoegler A., Nogareda J. S., “Environmental Management Systems and Technological Environmental Innovations: Exploring the Causal Relationship”, *Research Policy*, 38, 2009, 885-893

SITOGRAFIA

www.consilium.europa.eu

www.cotec.it

www.ec.europa.eu/eurostat

www.epa.gov

www.go-green.ae

www.gse.it

www.ideas.repec.org

www.iea.org/policiesandmeasures

www.it.co2.earth

www.reteclima.it

www2.epa.gov/ems