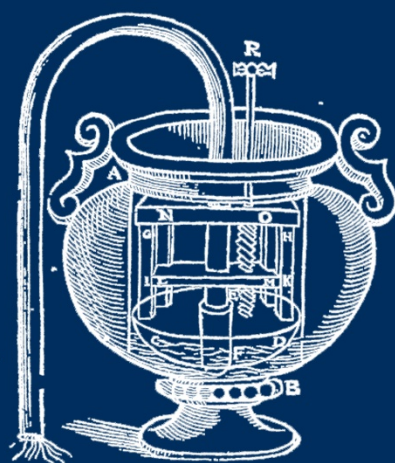


## Regolamentazione ambientale europea e impatti economici sulle imprese



1/2026

Greta Falavigna  
Giampaolo Vitali

<i>Direttore</i>	Elena Ragazzi
<i>Direzione</i>	CNR-IRCrES <i>Istituto di Ricerca sulla Crescita Economica Sostenibile</i> Strada delle Cacce 73, 10135 Torino, Italy Tel. +39 011 3977612 segreteria@ircres.cnr.it www.ircres.cnr.it
<i>Sede di Roma</i>	Via dei Taurini 19, 00185 Roma, Italy Tel. +39 06 49937809 / Fax +39 06 49937808
<i>Sede di Milano</i>	Via Corti 12, 20121 Milano, Italy Tel. +39 02 23699501 / Fax +39 02 23699530
<i>Sede di Genova</i>	Corso Ferdinando Maria Perrone 24, 16152 Genova, Italy Tel. +39 010 6598798

#### **Comitato di Redazione**

Grazia Biorci, Igor Benati, Antonella Emina, Serena Fabrizio, Lucio Morettini, Susanna Paleari, Anna Perin, Emanuela Reale, Secondo Rolfo, Andrea Orazio Spinello, Isabella Maria Zoppi.



[redazione@ircres.cnr.it](mailto:redazione@ircres.cnr.it)



<https://www.ircres.cnr.it/produzione-scientifica/>

The Working Papers published by CNR-IRCrES represent the views of the respective author(s) and not of the Institute as a whole.

CNR-IRCrES Working Paper 1/2026



gennaio 2026 by CNR-IRCrES

# Regolamentazione ambientale europea e impatti economici sulle imprese

---

European Environmental Regulation and Economic Impacts on Firms

GRETA FALAVIGNA, GIAMPAOLO VITALI

CNR-IRCrES, Consiglio Nazionale delle Ricerche, Istituto di Ricerca sulla Crescita Economica Sostenibile, strada delle Cacce 73, 10135 Torino

corresponding authors: [greta.falavigna@cnr.it](mailto:greta.falavigna@cnr.it); [giampaolo.vitali@cnr.it](mailto:giampaolo.vitali@cnr.it)

## ABSTRACT

Since the 1970s, European countries have increasingly prioritized the protection of the environment and human health. In response to these growing concerns, the European Community has progressively broadened its regulatory framework, issuing an expanding array of directives and regulations aimed at safeguarding natural resources and improving public health conditions. This paper provides a concise, yet comprehensive overview of the main environmental legislation developed within the European Community, culminating in the ambitions of the European Green Deal, with particular attention devoted to the REACH regulation.

To evaluate how these regulatory measures influence corporate performance, innovation dynamics, and strategic behavior, the analysis draws on the theoretical foundations of both the Porter Hypothesis and the Pollution Haven Hypothesis. By integrating these perspectives, the paper highlights the complex interplay between regulation, competitiveness, and environmental responsibility. The study concludes by outlining promising avenues for future research that warrant deeper scientific exploration, especially in light of the evolving regulatory landscape and the growing emphasis on sustainable industrial transformation.

**KEYWORDS:** REACH, environmental regulation, economic impact, Porter Hypothesis, Pollution Haven Hypothesis.

DOI: 10.23760/2421-7158.2026.001

## HOW TO CITE

Falavigna, G., & Vitali, G. (2025). *Regolamentazione ambientale europea e impatti economici sulle imprese* (CNR-IRCrES Working Paper 1/2026). Istituto di Ricerca sulla Crescita Economica Sostenibile. <http://dx.doi.org/10.23760/2421-7158.2026.001>

---

\* Il presente articolo è frutto del progetto PRIN 2022 P2022844S7K\_SH1\_PRIN2022 “Environmental regulation and the pressure towards a sustainable reallocation of international trade flows”, Finanziato dall’Unione europea - Next Generation EU, Missione 4 Componente C2 Investimento 1.1, CUP B53D23009760006.

## INDICE

1.	INTRODUZIONE .....	3
2.	LE RAGIONI DI UNA POLITICA AMBIENTALE EUROPEA .....	3
3.	REGOLAMENTI, DIRETTIVE E GREEN DEAL .....	6
4.	MODALITÀ DI IMPLEMENTAZIONE E OBIETTIVI DELLA POLITICA PER L' AMBIENTE.....	11
4.1.	Gli strumenti giuridici ed economici della politica ambientale .....	12
5.	FOCUS: IL REGOLAMENTO REACH IN ITALIA.....	15
6.	REVIEW DELLA LETTERATURA SUGLI EFFETTI DELLA REGOLAMENTAZIONE AMBIENTALE .....	20
7.	DISCUSSIONE, CONCLUSIONI E FUTURE DIRETTIVE DI RICERCA.....	23
8.	BIBLIOGRAFIA .....	24

## 1. INTRODUZIONE

Il presente lavoro intende affrontare il tema delle normative ambientali europee e del loro impatto sul sistema economico.

L'Europa fin dagli anni Settanta ha riconosciuto la rilevanza della salvaguardia dell'ambiente e del suo stretto collegamento con la salute dell'uomo. Questa presa di coscienza ha portato la Commissione Europea alla fine del 2019 a definire il Green Deal che permetterà ai paesi membri di essere la prima area a impatto climatico zero entro il 2050.

Tuttavia, la strada per arrivare all'emanazione di questo insieme di politiche è stata costellata di numerose direttive e regolamenti che hanno permesso agli stati membri di adottare le norme per allinearsi a quanto richiesto dal Green Deal.

Nel presente contributo viene fornita una rassegna dei principali regolamenti e direttive europee che sono stati emanati. Si ricorda che un regolamento è vincolante e direttamente applicabile in tutta la UE, rafforzando una standardizzazione delle norme che lo compongono in tutto il territorio; le direttive invece sotto atti di indirizzo in cui vengono indicati obiettivi che gli stati membri devono raggiungere. Perché siano efficaci, queste ultime devono essere recepite e permettono pertanto una maggiore flessibilità agli stati sulle modalità di attuazione.

Una sezione sarà dedicata in particolare al regolamento REACH (Registration, Evaluation, Authorisation, and Restriction of Chemicals, EC 1907/2006) entrato in vigore nel 2007 e riguardante l'utilizzo delle sostanze chimiche, emanato con l'obiettivo di regolamentare l'utilizzo di sostanze, miscele e prodotti considerati nocivi. Se da un lato si è voluto tutelare la salute delle persone, dall'altro questo regolamento ha imposto dei nuovi standard per le imprese che hanno dovuto adeguarsi alla normativa sostenendo dei costi. Tuttavia, questa normativa, che vuole salvaguardare sia l'ambiente sia la salute umana, può avere un impatto positivo sulle stesse attività economiche incentivandole a effettuare investimenti innovativi "green" o a sostituire sostanze dannose effettuando maggiore ricerca e sviluppo. Per questo motivo, un ulteriore paragrafo di questo contributo si occuperà di analizzare le principali teorie economiche che spiegano questo effetto che fa riferimento alle Ipotesi di Porter. Tuttavia, se le imprese possono scegliere di migliorarsi a fronte di un costo, queste potrebbero anche decidere di andare a produrre in paesi in cui la regolamentazione non è così stringente, supportando così la Pollution Heaven Hypothesis. Ancora oggi la letteratura si interroga su quale delle due teorie, che di fatto camminano insieme, sia quella maggiormente verificata, ma una risposta certa non è stata ancora trovata, anche per le numerose variabili che possono inserirsi in queste decisioni. Nell'ottica di chiarire le due teorie di riferimento, i principali e più recenti contributi relativi agli impatti della regolamentazione ambientale sulle performance e sulle strategie delle imprese sono presentati. Infine, viene fornito un paragrafo conclusivo e di discussione di quanto spetta alla ricerca in futuro in termini di valutazione dell'impatto ambientale sulle performance e strategie delle imprese.

## 2. LE RAGIONI DI UNA POLITICA AMBIENTALE EUROPEA

Prima di discutere le ragioni che spingono i policy maker a gestire la politica ambientale anche a livello europeo e non solo a livello nazionale, merita ricordare i motivi per cui è comunque necessario un intervento pubblico in campo ambientale.

Generalmente, si giustifica un intervento pubblico a causa del fallimento del mercato presente in campo ambientale: chi produce inquinamento non subisce i costi delle esternalità ambientali negative che produce sul resto della società, e pertanto occorre internalizzare tali esternalità nei costi delle produzioni inquinanti (con tasse ambientali), incentivare le produzioni eco-sostenibili (con sussidi), inserire divieti e definire standard ambientali minimi da rispettare.

In questo contesto di fallimento del mercato, si nota che il comportamento cooperativo da parte degli operatori genererebbe un maggior beneficio per tutti (strategia win-win), in quanto senza cooperazione il singolo operatore non effettuerebbe mai un investimento che porterebbe risultati anche ai suoi concorrenti e non solo a lui che si fa carico dei maggiori costi ambientali. Poiché l'ambiente è un bene pubblico, in quanto non rivale (tutti lo possono utilizzare) e non escludibile (non possiamo impedirne l'utilizzo a chi non ha pagato per averlo), il beneficio netto per l'operatore che non inquina è inferiore a quello che si assicurano gli altri operatori che inquinano: l'assenza di incentivi a non inquinare e di divieti all'inquinamento non consentono di far evolvere il sistema verso forme di produzioni sostenibili e si genera una situazione di "dilemma del prigioniero", in cui nessun operatore ha incentivo ad intraprendere le iniziative necessarie a massimizzare il beneficio di tutti (e quindi anche il proprio).

Poiché l'ambiente è un "bene pubblico", solo una idonea politica ambientale può intervenire al fine di migliorare il benessere di tutti gli operatori.

Per quanto riguarda invece la logica che giustifica le politiche ambientali gestite a livello comunitario, anziché autonomamente e separatamente dai singoli stati membri, occorre elencare una serie di ragioni, tra cui possiamo individuare: l'ambito geografico delle esternalità, il protezionismo commerciale, il dumping ambientale, le opportunità di sviluppo economico dell'economia ambientale, la politica estera europea. In dettaglio:

- a) L'esistenza di esternalità ambientali è probabilmente il motivo più importante per la necessità di un coordinamento delle politiche nazionali.

Le esternalità ambientali derivano da cause di ordine geografico e fisico, in quanto l'Unione europea comprende diverse zone climatiche e numerose regioni fisiche distinte, i cui confini naturali non corrispondono a quelli amministrativi degli stati. Ciò fa sì che gran parte dei problemi di degrado ambientale abbia natura transnazionale: il danno ricade anche su paesi diversi da quelli che lo originano.

Pensiamo ai casi dell'inquinamento atmosferico prodotto in una zona industriale che ricade sotto forma di piogge acide al di là del confine statale; oppure a quanto accade al fiume Reno, che con i suoi 1.326 km di lunghezza porta nel mare olandese anche l'inquinamento generato dalle imprese tedesche, francesi o svizzere.

Senza un marcato e stringente coordinamento delle politiche ambientali, l'esistenza di queste esternalità negative porterebbe a comportamenti da free rider di uno stato a danno degli altri, con un danno ambientale che presto si trasformerebbe in un danno economico, nonché in un contenzioso tra i paesi partner.

Un'azione concertata a livello comunitario offre quindi soluzioni più efficienti rispetto ad una serie di iniziative separate da parte dei singoli governi nazionali. In molti casi, ad esempio, l'efficacia delle politiche contro il degrado ambientale dipende dall'anello più debole della catena: l'effetto di politiche ambientali rigorose in alcuni paesi può essere annullato dal procedere del degrado in paesi limitrofi con regolamentazioni meno stringenti. Esistono poi misure di protezione ambientale, come la creazione di corridoi di aree protette per consentire i flussi migratori di determinate specie, che possono essere realizzate solo con la cooperazione di più paesi. Infine, politiche concertate a una scala corrispondente a quella dell'ecosistema da proteggere o recuperare tendono ad essere più efficaci rispetto ad un insieme di politiche attuate da parte dei singoli stati, e perciò in generale non pianificate in modo coerente per l'intera area fisico-geografica e non coordinate nel tempo.

- b) Il timore che possa nascere una forma di protezionismo commerciale che riduce la libera circolazione delle merci e dei servizi nel Mercato unico europeo è un'altra importante ragione a supporto dell'intervento europeo.

La spinta verso politiche ambientali comunitarie fu motivata originariamente dalla preoccupazione che i differenti vincoli imposti dalle regolamentazioni ambientali nazionali potessero costituire delle barriere al commercio internazionale. Gli effetti distorsivi di regolamentazioni ambientali non armonizzate avrebbero ridotto le opportunità offerte dalla realizzazione del mercato unico, con conseguenti effetti negativi sulla crescita economica. Le

barriere possono essere generate essenzialmente da differenti standard nazionali su aspetti qualitativi dei prodotti, e dalle differenze nei costi di produzione quando le imprese europee sono soggette a regolamentazioni ambientali non omogenee e diverse da paese a paese.

Un obiettivo prioritario delle politiche UE è stato perciò quello di armonizzare le regolamentazioni nazionali per prevenire effetti distorsivi sul commercio e sugli standard ambientali.

- c) La competizione per attirare nuovi investimenti attraverso cui generare reddito e occupazione rischia inoltre di dar vita ad una rincorsa negativa fra alcuni paesi verso regolamentazioni ambientali più permissive. Si tratta del cosiddetto *dumping ambientale*. Se si permette una esasperata concorrenza “al ribasso” nel rispetto dell’ambiente, nessun paese di avvantaggerà nel medio-lungo periodo della sua “apertura” a leggi più permissive, in grado di attrarre industrie inquinanti pur di massimizzare la crescita economica. Ben presto il degrado ambientale sarà generalizzato, con grave danno per la salute dei cittadini ma anche dell’intera economia basata sulla libertà di inquinamento: quest’ultima non sarà in grado di produrre ricchezza senza danneggiare il futuro del paese.
  - d) Il quarto motivo deriva dalla possibilità che i settori che favoriscono lo “sviluppo sostenibile” rappresentino un’industria in grado di produrre ricchezza e occupazione, più di quelle fornite dai “settori inquinanti”. Le ragioni economiche alla base di questa idea generano politiche economiche nazionali che favoriscono la domanda di prodotti “eco-compatibili” e quindi l’offerta nazionale e nuova occupazione, e ciò genera sviluppo economico. Anche il legame tra politica ambientale e innovazione è netto, in quanto il cambiamento tecnologico imposto dal rispetto dei vincoli ambientali ha effetti positivi (spillover) su molti settori economici, con una diffusione orizzontale dell’innovazione, ed è quindi in grado di rivitalizzare il contenuto innovativo dell’intera economia. Si pensi, per esempio, alle politiche di “rottamazione” di automobili o elettrodomestici inquinanti, oppure a quelle che favoriscono il risparmio energetico negli edifici: le politiche economiche che attivano strumenti di incentivo, generalmente fiscale, a favore della domanda e dell’offerta di prodotti eco-compatibili si basano sull’idea che i fondi pubblici impiegati saranno presto restituiti alla collettività sotto forma di maggiore occupazione, maggiori utili e maggiore crescita economica dei settori coinvolti. Del resto, i casi citati, quelli dell’auto, degli elettrodomestici e dell’edilizia, rappresentano comparti con un elevato coefficiente di attivazione della crescita economica, come risulta dall’esame delle tavole intersectoriali input/out, e quindi la loro trasformazione in settori “green” genera una parallela trasformazione di un’ampia catena di subfornitura presente in quasi tutti gli altri settori industriali.
- Il legame esistente fra politiche ambientali e occupazione è ormai documentato in molte ricerche (OECD, 1997) ed è confermato dalla nascita di settori ad alto contenuto di tecnologia e di occupazione qualificata, come quelli legati al fotovoltaico, all’energia eolica, alle biotecnologie ambientali (produzione di batteri che distruggono l’inquinamento del terreno o delle acque). I livelli più elevati di occupazione sono individuabili in Germania e Francia, che rappresentano i sistemi economici più all’avanguardia in campo ambientale tra i grandi paesi UE.
- e) Anche la politica estera rappresenta uno stimolo alla realizzazione di politiche ambientali unitarie. La possibilità che un’Europa fortemente unita in campo ambientale possa giocare un ruolo influente a livello internazionale nelle negoziazioni sulle questioni ambientali, come nel caso della COP26 di Parigi (2015) e il protocollo di Glasgow (2021), ha forti implicazioni economiche.

Inoltre, la pressione esercitata da ogni paese sul controllo delle dotazioni di risorse naturali ha sempre rappresentato una causa dei conflitti militari, ma tale motivo potrebbe ampliarsi e rafforzarsi in un contesto di carenza di risorse “non-rinnovabili”: oltre alle guerre per l’accesso alle miniere di carbone e di minerali preziosi avvenute nel passato coloniale dei paesi europei, o quelle più recenti per il controllo dei campi petroliferi, il futuro potrebbe proporci anche guerre per l’accesso alle riserve d’acqua, dei fiumi e dei laghi.

Il legame fra protezione dell'ambiente e promozione della sicurezza e della stabilità nelle relazioni internazionali si avvia ad occupare una posizione sempre più di rilievo nei dibattiti di politica estera, soprattutto in un contesto di flussi di immigrazione molto elevati, causati anche dal cambiamento climatico.

### 3. REGOLAMENTI, DIRETTIVE E GREEN DEAL

Fu nel 1972 che il Consiglio europeo di Parigi<sup>1</sup> riconobbe per la prima volta l'importanza di definire una regolamentazione ambientale europea, evidenziando la necessità di rispondere alle emergenti e crescenti preoccupazioni emerse durante la Conferenza delle Nazioni Unite sull'ambiente, tenutasi a Stoccolma sempre nel 1972. A Parigi venne deciso di definire un trattato che accompagnasse le politiche economiche con un programma d'azione per la conservazione dell'ambiente e la regolamentazione dell'inquinamento ed altri fattori nocivi.

In seguito a questa presa di coscienza, seguì una prima regolamentazione normativa nel 1987 che vide l'inserimento nell'Atto Unico Europeo<sup>2</sup> del "Titolo Ambiente" che divenne la prima base giuridica con l'obiettivo "preservare la qualità dell'ambiente, proteggere la salute umana e garantire un uso razionale delle risorse naturali". Questo primo atto sancì l'inizio concreto di una politica comune europea impegnata rispetto ai principi di tutela dell'ambiente e della salute delle persone. Da qui, nel 1993 con il Trattato di Maastricht<sup>3</sup>, l'ambiente divenne un settore strategico della politica europea e all'interno del documento venne stabilita la regola della codecisione nella regolamentazione, nonché vennero esortati gli stati membri a monitorare e valutare il proprio impatto ambientale nel rispetto della crescita sostenibile.

L'iniziativa di Maastricht nacque anche in seguito alla conferenza "Summit della Terra" che si tenne nel 1992 a Rio de Janeiro e che portò all'adozione di numerose dichiarazioni quali l'Agenda 21<sup>4</sup>, la dichiarazione di Rio<sup>5</sup>, la Convenzione quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici (UNFCCC)<sup>6</sup> e la Convenzione sulla diversità biologica<sup>7</sup>.

Alla fine degli anni Novanta, nel 1999, con il Trattato di Amsterdam<sup>8</sup> fu imposta l'integrazione in tutte le politiche settoriali della UE della tutela dell'ambiente con l'obiettivo di promuovere i principi di sviluppo sostenibile.

L'Europa ha dunque gettato, alla fine del secolo scorso, le basi per essere pronta al cambiamento climatico e alla tutela ambientale che sono diventati tematiche prioritarie nelle politiche non solo europee, ma mondiali, del XXI° secolo. Numerosi sono gli atti legislativi, regolamenti e direttive, che normano la materia ambientale, quali la qualità dell'aria e dell'acqua, la gestione dei rifiuti, la protezione della biodiversità e la lotta ai cambiamenti climatici e tutti hanno inciso e influenzano tutt'ora le politiche degli stati membri e, come conseguenza, le attività economiche. Nel 2007 difatti, con il Trattato di Lisbona<sup>9</sup>, la tematica ambientale diventa una priorità per l'Europa, attuando quanto necessario per rendere possibile la stipula di accordi internazionali.

Da questo momento l'Europa si impegna a produrre regolamenti e direttive per raggiungere livelli di sostenibilità ambientale, ma anche sociale, che rendano i paesi UE leader in questo campo. Lo strumento più importante che negli ultimi anni la Commissione Europea ha elaborato è la strategia di crescita sostenibile lanciata nel dicembre 2019 con l'obiettivo di trasformare l'UE

---

<sup>1</sup> <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/it/TXT/HTML/?uri=CELEX:41973X1220>

<sup>2</sup> <https://www.europarl.europa.eu/about-parliament/it/in-the-past/the-parliament-and-the-treaties/single-european-act>

<sup>3</sup> <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/?uri=CELEX:11992M/TXT>

<sup>4</sup> Cfr. <https://www.mase.gov.it/portale/1-agenda-21>

<sup>5</sup> [http://www.comitatoscientifico.org/temi%20SD/documents/@\\_Rio%20Declaration.pdf](http://www.comitatoscientifico.org/temi%20SD/documents/@_Rio%20Declaration.pdf)

<sup>6</sup> [https://unfccc.int/files/essential\\_background/background\\_publications\\_htmlpdf/application/pdf/conveng.pdf](https://unfccc.int/files/essential_background/background_publications_htmlpdf/application/pdf/conveng.pdf)

<sup>7</sup> <https://www.cbd.int/doc/legal/cbd-en.pdf>

<sup>8</sup> <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/?uri=CELEX:11997D/TXT>

<sup>9</sup> <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/?uri=CELEX:12007L/TXT>



nella prima area a impatto climatico zero entro il 2050. Si tratta del Green Deal<sup>10</sup> che raccoglie un insieme di iniziative che intendono tendere fede all'Accordo di Parigi (2015)<sup>11</sup> durante il quale l'UE e gli stati membri si sono impegnati a mettere in atto strategie volte a mantenere il riscaldamento globale entro +1,5°C rispetto ai livelli preindustriali. Il Green Deal stabilisce misure nei diversi settori economici, quali l'energia, i trasporti, l'industria, l'agricoltura, la finanza sostenibile, e prevede il coinvolgimento di tutti i settori per il raggiungimento dei seguenti principali obiettivi: neutralità climatica, economia circolare, industria pulita, ambiente più sano, agricoltura più sostenibile, giustizia ed equità climatica.

Tuttavia, non si può parlare di Green Deal senza fare riferimento ai Sustainable Development Goals (i.e., SDGs) che sono stati adottati dalle Nazioni Unite nel 2015 e che collocandosi nell'ambito dell'Agenda 2030<sup>12</sup> definiscono un quadro globale di riferimento per lo sviluppo sostenibile e inclusivo, la lotta alla povertà e la difesa dei diritti umani. Gli SDGs<sup>13</sup> sono 17 e sono declinati in 169 obiettivi da raggiungere entro il 2023: 1) Sconfiggere la povertà, 2) Sconfiggere la fame, 3) Salute e benessere, 4) Istruzione di qualità, 5) Parità di genere, 6) Acqua pulita e servizi igienico-sanitari, 7) Energia pulita e accessibile, 8) Lavoro dignitoso e crescita economica, 9) Imprese, innovazione e infrastrutture, 10) Ridurre le disuguaglianze, 11) Città e comunità sostenibili, 12) Consumo e produzione responsabili, 13) Lotta contro il cambiamento climatico, 14) Vita sott'acqua, 15) Vita sulla Terra, 16) Pace, giustizia e istituzioni solide, e 17) Partnership per gli obiettivi. Il Green Deal si pone come la traduzione operativa di questi obiettivi all'interno della strategia europea e in particolare gli SDGs di maggiore ispirazione sono i seguenti 13, 14 e 15 per clima e ambiente; 7 per energia pulita, 9 per industria e innovazione sostenibile ed infine 12 per consumo e produzione responsabili.

Accanto agli SDGs, nell'ambito del Green Deal, è risultato particolarmente rilevante il recepimento dei criteri ESG (i.e., Environmental, Social, Governance) che sono stati introdotti con il report "Who Cares Wins" delle Nazioni Unite nel 2004. In questo documento sono state gettate le basi per l'integrazione dei fattori ambientali, sociali e di governance nelle decisioni di investimento delle imprese, suggerendo nuovi criteri per valutare la sostenibilità e la responsabilità delle imprese. Benché l'attenzione rivolta alla corporate social responsibility e alla finanza aziendale trovi radici fin dagli anni Novanta, questo documento diventa un riferimento globale per la definizione di criteri condivisi a livello mondiale.

A livello europeo, questa normativa ha avuto come primo risultato il Piano d'azione per finanziare la crescita sostenibile pubblicato dalla Commissione Europea nel 2018<sup>14</sup>, che ha gettato le basi per successivi regolamenti che si sono inseriti nel più ampio quadro normativo del Green Deal. In questo ambito le normative più recenti riguardano la trasparenza nella finanza sostenibile (regolamento UE 2018/2088, SFDR: Sustainable Finance Disclosure Regulation)<sup>15</sup>, la tassonomia delle attività economiche sostenibili (regolamento UE 2020/852<sup>16</sup>) e la rendicontazione societaria e di sostenibilità (direttiva UE 2022/2464, CSRD: Corporate Sustainability Reporting Directive)<sup>17</sup>. Quest'ultima ha previsto una maggiore attenzione da parte delle imprese rispetto agli impatti ambientali e sociali ed è stata precursore del regolamento UE 2024/3005<sup>18</sup> che introduce standard comuni per la trasparenza e l'integrità di rating ESG per ostacolare attività di greenwashing e per sostenere la fiducia degli investitori nell'ambito della finanza sostenibile.

<sup>10</sup> [https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:b828d165-1c22-11ea-8c1f-01aa75ed71a1.0006.02/DOC\\_1&format=PDF](https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:b828d165-1c22-11ea-8c1f-01aa75ed71a1.0006.02/DOC_1&format=PDF)

<sup>11</sup> <https://www.europarl.europa.eu/topics/it/article/20191115STO66603/1-ue-e-l-accordo-di-parigi-verso-la-neutralita-climatica>

<sup>12</sup> <https://sdgs.un.org/2030agenda>

<sup>13</sup> <https://sdgs.un.org/goals#goals>

<sup>14</sup> <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/ALL/?uri=CELEX%3A52018DC0097>

<sup>15</sup> <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/it/ALL/?uri=CELEX%3A32019R2088>

<sup>16</sup> <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/PDF/?uri=CELEX:32020R0852>

<sup>17</sup> <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/PDF/?uri=CELEX:32022L2464>

<sup>18</sup> [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/ALL/?uri=OJ:L\\_202403005](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/ALL/?uri=OJ:L_202403005)

A scrivere la storia del Green Deal hanno contribuito anche alcuni regolamenti nati nella prima decade del XXI° secolo e legati alla protezione dell'ambiente e della salute umana.

Un primo regolamento è legato alla registrazione, valutazione, autorizzazione e restrizione delle sostanze chimiche. (i.e., REACH, Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals, Regolamento CE n. 1907/2006)<sup>19</sup> entrato in vigore nel 2007. In base a questa normativa, le imprese che producono o importano sostanze chimiche oltre soglie definite sono tenute a registrare le informazioni relative alla loro sicurezza presso l'Agenzia europea per le sostanze chimiche (i.e., ECHA). In questo modo, l'Europa mira a garantire il controllo dell'utilizzo sicuro delle sostanze chimiche lungo la catena di approvvigionamento e a promuovere investimenti che mirino a sostituire le sostanze nocive con prodotti meno impattanti sulla salute e sull'ambiente. I paesi in cui il regolamento è entrato in vigore sono i 27 paesi europei più Islanda, Liechtenstein e Norvegia che fanno parte dello Spazio Economico Europeo (SEE/EEA) e pertanto sottostanno all'Accordo SEE<sup>20</sup>.

Il regolamento CE n. 1272/2008 o CLP (i.e., Classification, Labelling and Packaging)<sup>21</sup> norma la classificazione, l'etichettatura e l'imballaggio delle sostanze e miscele chimiche, ponendosi come obiettivo quello di garantire una corretta e chiara comunicazione dei rischi chimici. Tale regolamentazione è strettamente legata al REACH.

La direttiva 2003/87/CE, entrata in vigore il 1° gennaio 2005, ha invece previsto il sistema ETS (Emissions Trading System)<sup>22</sup> che rappresenta il primo grande “mercato di quote di emissioni effetto serra”. Si basa sul principio “cap-and-trade”, secondo il quale viene fissato un tetto massimo di quote di emissioni acquistabili. Il Green Deal ha rinforzato questo sistema con il pacchetto “Fit for 55” che ha come obiettivo quello di ridurre le emissioni nette del 55% entro il 2030 rispetto al 1990.

Infine, la direttiva 2011/65/UE (i.e., RoHS: Restriction of Hazardous Substances)<sup>23</sup> e la direttiva 2012/19/UE (i.e., WEEE: Waste Electrical and Electronic Equipment)<sup>24</sup> hanno come obiettivo quello di ridurre i rifiuti legati agli apparecchi elettrici ed elettronici. La prima regola la gestione di sostanze dannose come ad esempio cadmio, mercurio o piombo; la seconda disciplina la raccolta, il trattamento e il riciclo dei rifiuti derivanti da tali apparecchiature.

A completamento dell'analisi, in tabella 1 vengono riportati i principali Atti relativi alle normative ambientali citate, con il dettaglio sintetico del contenuto, dell'impatto e delle fonti normative.

---

<sup>19</sup> [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/PDF/?uri=CELEX:32006R1907R\(01](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/PDF/?uri=CELEX:32006R1907R(01)

<sup>20</sup> <https://reach.mise.gov.it/f-a-q>

<sup>21</sup> <https://eur-lex.europa.eu/IT/legal-content/summary/classification-packaging-and-labelling-of-chemical-substances-and-mixtures.html>

<sup>22</sup> [https://climate.ec.europa.eu/eu-action/carbon-markets/eu-emissions-trading-system-eu-ets\\_en](https://climate.ec.europa.eu/eu-action/carbon-markets/eu-emissions-trading-system-eu-ets_en)

<sup>23</sup> <https://eur-lex.europa.eu/eli/dir/2011/65/oj/eng>

<sup>24</sup> <https://eur-lex.europa.eu/eli/dir/2012/19/oj?locale=it>

Tabella 1. Tabella riassuntiva dei documenti relativi alla regolamentazione ambientale europea

Anno / Periodo	Evento / Atto	Contenuto principale	Impatto / Conseguenze	Fonti normative / Documenti
1972	Consiglio europeo (Vertice di <b>Parigi</b> ) & Conferenza ONU di <b>Stoccolma</b>	Riconoscimento politico dell'esigenza di una politica ambientale comune; Stoccolma adotta la <b>Dichiarazione</b> e un <b>Piano d'Azione</b> sull'ambiente.	Avvio del percorso verso un programma d'azione comunitario sull'ambiente.	Vertice di Parigi → richiamo nella <b>Dichiarazione sul 1° Programma d'Azione</b> (20.12.1973) [ <a href="https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=oj:JOC_1973_112_R_0001_01">https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=oj:JOC_1973_112_R_0001_01</a> ] Dichiarazione di Stoccolma (1972) [ <a href="https://www.un.org/en/conferences/environment/stockholm1972">https://www.un.org/en/conferences/environment/stockholm1972</a> ]
1973–1976	<b>1° Programma d'Azione</b> per l'Ambiente (EAP)	Definisce obiettivi, principi (es. prevenzione, “chi inquina paga”) e prime misure antinquinamento.	Prima cornice operativa per la politica ambientale CEE.	<b>OJ C 112, 20.12.1973</b> – Dichiarazione sul Programma d'Azione [ <a href="https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=oj:JOC_1973_112_R_0001_01">https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=oj:JOC_1973_112_R_0001_01</a> ]
1987	<b>Atto Unico Europeo (SEA)</b>	Introduce nel Trattato CEE un <b>Titolo Ambiente</b> (ex artt. 130R–T).	Base giuridica iniziale dell'azione UE in materia ambientale.	<b>OJ L 169, 29.6.1987</b> – Single European Act (testo ufficiale) [ <a href="https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=oj:JOL_1987_169_R_TOC">https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=oj:JOL_1987_169_R_TOC</a> ]
1993	<b>Trattato di Maastricht (TEU)</b>	L'ambiente diventa area strategica; nasce la <b>codecisione</b> su molti atti; integra valutazioni d'impatto.	Rafforzamento del ruolo del PE e dell'integrazione ambientale nelle politiche.	<b>OJ C 191, 29.7.1992</b> – Trattato sull'Unione Europea [ <a href="https://eur-lex.europa.eu/eli/treaty/teu/sign/eng">https://eur-lex.europa.eu/eli/treaty/teu/sign/eng</a> ]
1999	<b>Trattato di Amsterdam</b>	Integrazione obbligatoria dei requisiti ambientali in <b>tutte</b> le politiche UE (art. 6 TCE, poi art. 11 TFEU).	Principio di <b>integrazione</b> come perno delle politiche settoriali.	<b>OJ C 340, 10.11.1997</b> – art. 6 TCE (oggi art. 11 TFUE) [ <a href="https://eur-lex.europa.eu/eli/treaty/ams/sign/eng">https://eur-lex.europa.eu/eli/treaty/ams/sign/eng</a> ]
2005+	<b>Direttiva ETS</b> (EU Emissions Trading System)	Istituisce il mercato EU per le quote di emissione ( <b>cap-and-trade</b> ).	Pilastro UE per la riduzione dei GHG; successivi pacchetti ne ampliano l'ambizione.	<b>Direttiva 2003/87/CE, OJ L 275, 25.10.2003</b> (e successive) [ <a href="https://eur-lex.europa.eu/eli/dir/2003/87/oj/ita">https://eur-lex.europa.eu/eli/dir/2003/87/oj/ita</a> ]
2007	<b>REACH</b>	Registro, valutazione, autorizzazione e restrizione delle sostanze chimiche; istituzione <b>ECHA</b> .	Alta tutela per salute/ambiente e filiere; trasparenza sui rischi.	<b>Reg. (CE) n. 1907/2006, OJ L 396, 30.12.2006</b> [ <a href="https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2006/1907/oj/eng">https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2006/1907/oj/eng</a> ]
2008	<b>CLP</b> (classificazione, etichettatura e imballaggio)	Allinea al <b>GHS</b> ONU criteri e pittogrammi.	Armonizzazione UE su classificazione ed etichettatura.	<b>Reg. (CE) n. 1272/2008, OJ L 353, 31.12.2008</b> [ <a href="https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2008/1272/oj/eng">https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2008/1272/oj/eng</a> ]
2011–2012	<b>RoHS &amp; WEEE</b>	Restrizione di sostanze pericolose nelle AEE; gestione rifiuti RAEE.	Riduzione impatti e promozione del riciclo nel settore elettronico.	<b>Dir. 2011/65/UE, OJ L 174, 1.7.2011</b> · <b>Dir. 2012/19/UE, OJ L 197, 24.7.2012</b> [ <a href="https://eur-lex.europa.eu/eli/dir/2011/65/oj/eng">https://eur-lex.europa.eu/eli/dir/2011/65/oj/eng</a> ], [ <a href="https://eur-lex.europa.eu/eli/dir/2012/19/oj/eng">https://eur-lex.europa.eu/eli/dir/2012/19/oj/eng</a> ]
2015	<b>Agenda 2030 – SDGs &amp; Accordo di Parigi</b>	Adozione dei <b>17 SDGs</b> ; obiettivi clima <2°C/1,5°C e finanza allineata.	Quadro globale di riferimento per sostenibilità e clima.	<b>Risoluzione ONU A/RES/70/1 (25.9.2015)</b> · <b>Decisione (UE) 2016/1841</b> di ratifica Accordo di Parigi, <b>OJ L 282, 19.10.2016</b> [ <a href="https://www.un.org/en/development/desa/population/migration/gener/assembly/docs/globalcompact/A_RES_70_1_E.pdf">https://www.un.org/en/development/desa/population/migration/gener/assembly/docs/globalcompact/A_RES_70_1_E.pdf</a> ], [ <a href="https://eur-lex.europa.eu/eli/dec/2016/1841/oj/eng">https://eur-lex.europa.eu/eli/dec/2016/1841/oj/eng</a> ]

<b>2009 (entrata in vigore)</b>	<b>Trattato di Lisbona</b>	Consolida gli articoli <b>191–193 TFUE</b> su politica ambientale e obiettivi.	Base aggiornata per strumenti legislativi ambientali UE.	<b>OJ C 306, 17.12.2007</b> ; versioni consolidate TFUE (art. 191) [ <a href="https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=oj:JOC_2007_306_R">https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=oj:JOC_2007_306_R</a> ]
<b>2019</b>	<b>European Green Deal</b>	Strategia di crescita sostenibile e neutralità climatica <b>2050</b> .	Roadmap politica e legislativa UE trasversale.	<b>COM(2019) 640 final, 11.12.2019</b> (Comunicazione) [ <a href="https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:52019DC0640">https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:52019DC0640</a> ]
<b>2019</b>	<b>SFDR</b> (disclosure finanza sostenibile)	Obblighi informativi su rischi/impatti ESG per operatori finanziari.	Maggiore trasparenza e contrasto al greenwashing.	<b>Reg. (UE) 2019/2088, OJ L 317, 9.12.2019</b> [ <a href="https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2019/2088/oj/eng">https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2019/2088/oj/eng</a> ]
<b>2021–2024</b>	<b>Fit for 55</b>	Pacchetto legislativo per –55% GHG al 2030 (ETS riformato, CBAM, RED III, EED, ecc.).	Attuazione operativa del Green Deal e della Climate Law.	<b>COM(2021) 550</b> (comunicazione quadro) [ <a href="https://eur-lex.europa.eu/legal-content/en/TXT/?uri=celex:52021DC0550">https://eur-lex.europa.eu/legal-content/en/TXT/?uri=celex:52021DC0550</a> ], [ <a href="https://commission.europa.eu/topics/climate-action/delivering-european-green-deal/fit-55-delivering-proposals_en">https://commission.europa.eu/topics/climate-action/delivering-european-green-deal/fit-55-delivering-proposals_en</a> ]
<b>2022</b>	<b>CSRD</b>	Nuovi standard e oneri di <b>rendicontazione di sostenibilità</b> per le imprese.	Allineamento informativo e comparabilità ESG.	<b>Dir. (UE) 2022/2464, OJ L 322, 16.12.2022</b> [ <a href="https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:32022L2464">https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:32022L2464</a> ]
<b>2024</b>	<b>Regolamento ESG Ratings</b>	Quadro UE su <b>trasparenza e integrità</b> delle attività di rating ESG; vigilanza <b>ESMA</b> .	Contrasto al greenwashing nei rating; coerenza con SFDR e tassonomia.	<b>Reg. (UE) 2024/3005, OJ L, 12.12.2024</b> (applica dal <b>2.7.2026</b> ) [ <a href="https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2024/3005/oj/eng">https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2024/3005/oj/eng</a> ]

#### 4. MODALITÀ DI IMPLEMENTAZIONE E OBIETTIVI DELLA POLITICA PER L'AMBIENTE

Uno strumento per l'implementazione delle politiche comunitarie ambientali è rappresentato dai Programmi di Azione per l'Ambiente (EAPs) che sono piani pluriennali nei quali vengono fissati gli obiettivi e i principi successivamente incorporati nelle legislazioni comunitarie. Dal 1972 al 2019 ne sono stati emanati sette.

Il primo EAP (1973-77) enuncia il principio secondo cui la responsabilità del costo necessario a riparare un danno ambientale deve in generale essere attribuita ai responsabili di tale danno ("polluter pays principle", "chi inquina paga"), e suggerisce misure per contenere alcune specifiche forme di inquinamento industriale.

Il secondo programma (1977-82) sposta l'attenzione della legislazione comunitaria dal recupero di danni ambientali esistenti alla prevenzione di danni ulteriori.

Con il terzo (1982-87) e soprattutto il quarto programma (1987-92) si delinea più chiaramente il legame fra politiche economiche e protezione ambientale. In questa fase la Commissione inizia a premere perché si intervenga sui ritardi fra l'emanazione di legislazioni comunitarie e il momento dell'effettiva applicazione da parte dei paesi membri – un grado di flessibilità che era stato tuttavia cruciale, nelle prime fasi di sviluppo di una politica ambientale comune, per superare l'opposizione dei paesi più restii.

Il programma 1992-2000 amplia ulteriormente il respiro della politica ambientale comunitaria incorporando un approccio più sistematico ed integrato, un maggiore livello di cooperazione con paesi non facenti parte all'Unione, e un'enfasi sulla necessità di investire in ricerca sulle problematiche ambientali. Vengono incoraggiati strumenti di regolamentazione che tendano a fare leva sulle forze di mercato, come tasse sulle emissioni e permessi trasferibili, e viene istituito uno specifico fondo per l'ambiente, lo European Union Financial Instrument for the Environment (LIFE).

Il penultimo programma, quello che copre il periodo 2000-2013, è fortemente impegnato nell'applicazione del protocollo di Kyoto, mentre quello del 2014-2020 vuole coordinare meglio le politiche ambientali con le politiche della coesione regionale, dell'agricoltura e della ricerca. Quest'ultimo identifica 9 aree prioritarie in cui è necessario agire<sup>26</sup>: proteggere la natura e rafforzare la resilienza ecologica; promuovere una crescita a basse emissioni di carbonio con efficienza nell'impiego delle risorse; ridurre le minacce per la salute e il benessere dei cittadini legate all'inquinamento e agli effetti dei cambiamenti climatici; legislazione ambientale; basi scientifiche; investimenti; integrazione tra politiche ambientali e restanti politiche UE; sviluppo urbano sostenibile; politica estera ambientale.

La prima area di azione è correlata al "capitale naturale" e alla biodiversità, con l'Unione europea che ha adottato testi giuridicamente vincolanti, quali la direttiva quadro sulle acque, la direttiva sulla qualità dell'aria, la direttiva Habitat.

La seconda area di azione riguarda le condizioni che ci aiuteranno a trasformare l'UE in un'economia a basse emissioni di carbonio, con efficienza nell'impiego delle risorse non rinnovabili. Ciò richiede:

- la piena attuazione del pacchetto su clima ed energia per conseguire gli obiettivi 20-20-20 sulla riduzione del gas serra (-20%), dei consumi energetici (-20%) e sull'incremento dell'uso delle energie rinnovabili (+20%);
- la stipula di un accordo sui prossimi passi delle politiche sul clima dopo il 2020;
- sostanziali miglioramenti della performance ambientale dei prodotti nel corso del loro intero ciclo di vita;
- la riduzione dell'impatto ambientale dei consumi, ivi compresi la riduzione dei rifiuti alimentari e l'uso sostenibile della biomassa.

<sup>26</sup> <http://ec.europa.eu/environment/pubs/pdf/factsheets/7eap/it.pdf>

Particolare attenzione è posta al concetto di economia circolare, e cioè alla trasformazione dei rifiuti in una risorsa, favorendo la prevenzione, il riutilizzo e il riciclaggio e riducendo le discariche. All'interno della maggiore efficienza nell'uso delle risorse si individuano azioni a favore del risparmio idrico (per combattere lo stress idrico) e del risparmio energetico.

La terza area di azione si riferisce alle minacce alla salute e al benessere dei cittadini europei, come l'inquinamento dell'acqua e dell'aria, i livelli eccessivi di rumore e le sostanze chimiche tossiche. A livello comunitario sono già stati adottati standard elevati per la qualità dell'aria, ma in molte città l'inquinamento atmosferico rimane al di sopra dei limiti accettabili. A questo proposito merita ricordare il problema delle polveri sottili nelle città della pianura padana e la possibilità che la Commissione metta in mora l'Italia (esprimendo un "parere motivato") con il ricorso alla Corte di Giustizia Europea per il mancato adeguamento alle direttive CEE sulla salute pubblica, come già successo per la Bulgaria e la Polonia deferite alla corte di Giustizia nel 2017 (il rischio è una multa di circa un miliardo di euro a carico del nostro Paese).

Una migliore attuazione della legislazione esistente rappresenta la quarta area di azione e si prevede porterà numerosi vantaggi per la crescita. Per esempio, la piena attuazione della legislazione dell'Unione sui rifiuti consentirebbe di risparmiare 72 miliardi di euro l'anno, di aumentare il fatturato annuo dell'Unione di 42 miliardi di euro nel settore della gestione e del riciclaggio dei rifiuti e di creare oltre 400.000 posti di lavoro.

La quinta area di azione è rappresentata dalla ricerca scientifica e il monitoraggio delle variabili ambientali consentono alle politiche UE di fondarsi su una solida consapevolezza riguardo allo stato dell'ambiente. Il settimo EAP difatti migliora il sistema di raccolta, gestione e impiego di dati, e investe in ricerca, per ovviare alle lacune nelle nostre conoscenze.

La sesta area di azione prende in considerazione il conseguimento degli obiettivi definiti nel settimo EAP per il quale sono necessari investimenti sia pubblici sia privati nell'innovazione, in nuovi prodotti e servizi, e in infrastrutture pubbliche. Tali nuove spese possono essere favorite da alcune azioni pubbliche, quali: applicare in modo più sistematico il principio "chi inquina paga", eliminare le sovvenzioni dannose per l'ambiente, spostare la tassazione dal costo del lavoro al "costo dell'inquinamento", espandere i mercati per i beni e i servizi ambientali (per esempio, con il *public procurement*).

Per favorire una maggiore integrazione delle politiche ambientali con le altre aree di intervento UE si inserisce la valutazione dell'impatto ambientale (settimana azione), sociale ed economico nei progetti finanziati dalle iniziative delle politiche di coesione regionale, agricoltura, pesca, energia, trasporti, ecc. In questo modo, si selezionano i progetti che generano crescita sostenibile.

L'ottava azione riguarda lo sviluppo urbano sostenibile che consiste soprattutto nell'aiutare le città a diventare maggiormente sostenibili, per superare i problemi di scarsa qualità dell'aria, elevati livelli di rumore, emissioni di gas a effetto serra, gestione dei rifiuti. Per risolverli, è necessario collaborare.

Infine, come nona azione si prende in considerazione la politica estera ambientale con la quale si intende la collaborazione con gli altri paesi terzi, nell'ambito degli accordi globali sul clima (Rio, Kyoto, ecc.) per conseguire obiettivi compatibili con gli effetti delle esternalità ambientali che agiscono a livello globale, come il *global warming*.

#### 4.1. Gli strumenti giuridici ed economici della politica ambientale

Per raggiungere gli obiettivi prefissati, le politiche ambientali usano diversi strumenti, di cui il più importante è la regolamentazione del mercato.

L'imposizione di una regolamentazione da applicare al fenomeno ambientale che occorre controllare può utilizzare diversi strumenti: 1) standard tecnologico; 2) standard ambientale; 3) incentivo a non inquinare; 4) tassa sull'inquinamento; 5) "permesso di inquinare".

All'interno dell'imposizione di uno standard da rispettare si individuano due differenti approcci: il primo fa riferimento agli standard tecnologici (cioè adozione di una certa tecnologia),

mentre il secondo utilizza invece gli standard ambientali (cioè rispetto di un certo livello di inquinamento).

Gli standard tecnologici rappresentano il più comune strumento per la regolamentazione dell'inquinamento, nella UE come in Nord America e in altri paesi OCSE, è l'imposizione di standard tecnologici, che richiedono alle imprese l'adozione di specifiche tecnologie. Per esempio, possiamo citare gli standard che minimizzano il controllo delle emissioni degli autoveicoli in funzione della tecnologia disponibile: si è ormai giunti allo standard Euro 6, che riduce ulteriormente le emissioni di monossido di carbonio e dell'ossido di azoto da parte degli autoveicoli, e che deve essere rispettato nelle nuove omologazioni dal settembre 2015.

Contrariamente agli Stati Uniti, dove l'Environmental Protection Agency stabilì, nel 1990, standard tecnologici per circa 200 sostanze inquinanti, nella UE non esiste un criterio uniforme per l'applicazione di tale strumento nei diversi paesi.

La scelta di tali standard può essere basata sul principio di imporre l'adozione della "miglior tecnologia disponibile, a patto che non implichi costi eccessivi", e quindi l'espletamento di un'analisi "costi-benefici". Tuttavia, mentre i costi di controllo delle emissioni sono in genere facilmente misurabili in termini monetari, i benefici – che in generale consistono in riduzioni nel rischio di effetti negativi sull'ambiente e la salute umana – non sono altrettanto facilmente monetizzabili. Benché esistano varie tecniche di valutazione che tentano di stimare un equivalente monetario di benefici per cui non esiste un valore di mercato, i risultati sono spesso controversi<sup>27</sup>.

Il vincolo sulla ragionevolezza dei costi generati dall'imposizione di standard riesce perciò raramente a tradursi in una vera e propria analisi costi-benefici, e la valutazione dei costi considerati accettabili rimane in ultima istanza responsabilità del regolatore (che è soggetto alle pressioni delle lobby industriali, del consenso politico, dell'opinione pubblica, ecc.).

In Germania e nei Paesi Scandinavi il criterio per l'adozione degli standard fa spesso riferimento soprattutto alla "migliore tecnologia disponibile", con le considerazioni sui costi poste in secondo piano. Talvolta, vengono imposti standard persino più esigenti di quanto la tecnologia esistente sia in grado di ottenere, in modo da forzare lo sviluppo e l'innovazione tecnologica. In tali paesi, le regolamentazioni ambientali stringenti vengono percepite più come un incentivo a migliorare la competitività delle imprese, che come una potenziale limitazione alla crescita economica.

Lo standard tecnologico può essere distinto anche tra standard di processo, e cioè l'adozione di una certa tecnologia di produzione (impianto cartario che ricicla l'acqua, fase di verniciatura in camera isolata e pressurizzata, ecc.), e standard di prodotto, e cioè l'obbligo a produrre un certo prodotto sostenibile (auto con marmitta catalitica, sacchetto di plastica biodegradabile, spray senza CFC, ecc.).

Per quanto riguarda invece l'imposizione di standard ambientali, essi fanno generalmente riferimento al rispetto di un determinato "livello di emissione": si individua la fonte dell'inquinamento e si impone un livello di emissione che sia compatibile con l'ambiente.

Gli standard tecnologici sono pertanto più facili da gestire degli standard ambientali e sono quindi gli strumenti più utilizzati nella politica per l'ambiente.

Un'alternativa all'imposizione di standard, sia tecnologici che ambientali, è fornita dai cosiddetti strumenti economici, vale a dire forme di regolamentazione che, anziché imporre per legge un determinato comportamento, introducono forme di incentivi che tendono a rendere economicamente vantaggiosi una riduzione delle emissioni e uno spostamento verso tecnologie meno inquinanti (Tietenberg, 1990; Perman et al., 1999). Sia gli standard di emissione che quelli di tipo tecnologico vengono fissati, in generale, ad un livello uniforme, comune per tutti gli operatori. Al contrario, con l'incentivo a non inquinare è l'operatore che sceglie la tecnologia più appropriata alla sua funzione di produzione, tra quelle che consentono di raggiungere comunque

<sup>27</sup> Per una rassegna delle diverse tecniche per la valutazione di risorse ambientali (prezzi edonici, costi di spostamento, valutazione contingente, valutazioni dose-effetto, approcci basati su funzioni di produzione, e altre) si vedano, ad esempio, Perman et al. (1999), cap. 14; Kopp e Smith (1993); Turner e Bateman (1990). Una selezione di contributi è raccolta in Acutt e Mason (1998).

l'obiettivo del basso inquinamento. L'incentivo monetario serve a favorire sia investimenti in nuovi processi a basso impatto ambientale che la realizzazione di nuovi prodotti compatibili con lo sviluppo sostenibile.

Altre tipologie di strumenti economici sono le tasse sulle emissioni, così come i sussidi per la riduzione delle emissioni. All'impresa fonte di inquinamento viene imposto un prelievo fiscale per unità di emissione: un "prezzo" per inquinare.

Dovendo tener conto di tale prelievo, l'impresa avrà incentivo a contenere l'inquinamento se il costo unitario della tassa è inferiore al costo marginale di depurazione. L'aspetto più interessante delle soluzioni basate su strumenti economici di questo tipo è l'ottenimento del risultato in termini di qualità ambientale nel rispetto delle condizioni di efficienza economica, e quindi al costo minimo per la collettività, tramite l'uso di istruzioni "decentralizzate" alle imprese. Queste ultime tenderanno alla massimizzazione del profitto includendo nel loro calcolo il costo della tassa ambientale (o il costo opportunità di rinunciare al sussidio). In questo modo le decisioni sul livello di riduzione delle emissioni - individualmente ottimo per ciascuna impresa - vengono lasciate alle imprese che dispongono di più informazioni in proposito rispetto all'ente pubblico. Anziché un vincolo generalizzato, imposto tramite uno standard, con gli incentivi/tasse ambientali i vincoli sono personalizzati, e quindi adattabili alle caratteristiche di ogni azienda.

L'uso di tasse sulle emissioni come strumento di regolamentazione ambientale è andato aumentando a partire dal 1985. Tasse sullo scarico di sostanze inquinanti nei corsi d'acqua sono in uso in Francia, Italia, Germania e Paesi Bassi. Nel caso di Germania e Italia, lo strumento fiscale è usato in congiunzione con l'imposizione di standard: alle imprese che mantengono le proprie emissioni al di sotto dello standard viene applicata una tassa ambientale inferiore. La Francia ha introdotto tasse sulle emissioni anche per il controllo dell'inquinamento atmosferico, e le ha impiegate come incentivo all'adozione di nuove tecnologie: il gettito ritorna sotto forma di sussidi alle imprese che scelgono di adottare le soluzioni tecnologiche anti-inquinamento raccomandate dal regolatore. In Italia un forte differenziale nell'imposizione fiscale su benzina/gasolio rispetto al GPL/metano svolge in pratica il ruolo di una tassa sulle emissioni di idrocarburi.

Un altro importante strumento economico per il controllo dell'inquinamento sono i permessi trasferibili di emissione. Secondo tale sistema l'autorità stabilisce il volume totale di emissioni tollerabili di una determinata sostanza, ed emette ed assegna alle imprese un numero corrispondente di permessi, o "diritti di inquinamento". Le imprese sono autorizzate ad emettere una quantità di inquinante non superiore a quella per cui sono in possesso di permessi, e sono autorizzate a scambiare fra loro tali permessi. Il prezzo a cui ciascuna impresa sarà disposta a comprare o vendere permessi sarà determinato dal costo per la riduzione delle emissioni: le imprese più efficienti nel ridurre le emissioni hanno incentivo ad accollarsi una parte maggiore della riduzione e vendere i propri diritti di inquinamento ad imprese i cui processi produttivi richiedono costi di depurazione più elevati.

In equilibrio, il prezzo dei permessi risulterà pari per ciascuna impresa al costo marginale per la riduzione delle emissioni corrispondente alla quantità di emissioni residue prescelta (corrispondente cioè alla quantità di permessi acquistata). Ciò può consentire forti risparmi nel costo complessivamente necessario per il contenimento delle emissioni di un dato settore entro il livello desiderato, perché fa sì che la riduzione di emissioni venga effettuata là dove può avvenire al costo minore, cioè nelle imprese più efficienti: come nel caso delle tasse sulle emissioni, la riduzione avviene secondo un criterio di efficienza economica personalizzato alle singole imprese.

Uno schema di permessi trasferibili differisce da uno basato su tasse o sussidi essenzialmente perché fissa le quantità complessive di emissioni in un settore o in un'area geografica, anziché i prezzi. A questo proposito, l'Unione europea ha adottato i sistemi di permessi trasferibili di emissione con riferimento all'anidride carbonica e all'ossido di azoto emessi dai grandi impianti.

In generale, sia tasse che sussidi, laddove sono stati impiegati come strumenti di regolamentazione ambientale, sono stati introdotti inizialmente con livelli e intensità



relativamente basse, e quindi con gli effetti tutto sommato modesti. Al contrario, oggi è nettamente aumentata l'intensità dello strumento regolamentativo e si incominciano a vedere i primi sostanziosi effetti nelle scelte dei consumatori e dei produttori. Per esempio, stanno aumentando notevolmente in Europa le immatricolazioni di autoveicoli ibridi e elettrici, con studi che stimano un livello del 20% delle nuove immatricolazioni nel 2030.

## 5. FOCUS: IL REGOLAMENTO REACH IN ITALIA

Trattandosi di un regolamento, quanto previsto nella normativa è applicabile e vincolante in tutti i paesi europei e pertanto le imprese del settore chimico hanno dovuto adattare i propri processi produttivi e/o anche le strategie di internazionalizzazione.

Come è già stato riportato nel precedente paragrafo, la REACH è entrata in vigore nel 2007 e all'articolo 1 (comma 2) recita che il regolamento riguarda "la fabbricazione, l'importazione, l'immissione sul mercato e l'uso di tutte le sostanze chimiche in quanto tali e in quanto componenti di miscele e articoli". Pertanto, non sono da considerarsi solo sostanze utilizzate nell'ambito di processi industriali, ma anche miscele presenti in detersivi o prodotti di uso quotidiano dalla popolazione. Per questo motivo, il regolamento assume un valore cruciale nella difesa dell'ambiente, ma anche della salute delle persone, stimolando gli investimenti nella ricerca di sostanze meno nocive. Si noti che il REACH impatta su molteplici settori produttori e non solo su quelli più attinenti all'industria chimica, poiché si applica all'intero ciclo di vita delle sostanze. Difatti, accanto al settore ATECO 20 (industria chimica), anche il settore della Fabbricazione di prodotti in gomma e plastica (ATECO 22), la Metallurgia e trattamenti superficiali (ATECO 24–25), l'Industria tessile e abbigliamento (ATECO 13–14), la Produzione di mobili e legno (ATECO 31–16), l'Automotive e mezzi di trasporto (ATECO 29–30), l'Elettronica/Elettrodomestici (ATECO 26–27), i Prodotti per l'edilizia (ATECO 23–43), la Fabbricazione di detergenti e prodotti per la pulizia (ATECO 20.41), il Commercio all'ingrosso (ATECO 46) e l'Agricoltura e florovivaismo (ATECO 01).

Il regolamento REACH prevede quattro principali processi:

- Registrazione delle sostanze (Titolo II): produttori e importatori di sostanze e/o miscele e/o articoli in quantità uguali o superiori a 1 tonnellata/anno, qualsiasi sia la loro pericolosità sono obbligati a presentare alla European Chemicals Agency (i.e., ECHA) informazioni riguardanti le caratteristiche delle sostanze;
- Valutazione (Titolo VI): l'agenzia valuta quanto registrato dalle imprese e le eventuali proposte di sperimentazioni per verificarne la necessità. Inoltre, in questa fase, gli Stati Membri in ottica di salvaguardia dell'ambiente e della salute, valutano le sostanze chimiche;
- Autorizzazione (Titolo VII): questa fase interessa solo alcune sostanze che sono altamente pericolose (SVHC – Substances of Very High Concern), come quelle cancerogene, mutagene, tossiche per la riproduzione, persistenti e bioaccumulabili. L'elenco di tali sostanze è fornito in un allegato del regolamento (Allegato XIV);
- Restrizioni relative alla fabbricazione, all'immissione sul mercato e all'uso di talune sostanze pericolose, preparati e articoli (Titolo VIII): relativamente a sostanze con un rischio inaccettabile per l'ambiente e la salute, queste sono totalmente o parzialmente vietate nell'uso o nella concentrazione. L'elenco di tali sostanze è fornito in un allegato del regolamento (Allegato XVII).

In Italia è con il Decreto Legislativo n. 145/2008 che viene recepito il regolamento REACH nella normativa italiana e viene nominato inoltre il Comitato Tecnico per l'attuazione della normativa composto dal Ministero della Salute; Ministero dell'Ambiente (oggi Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica); Ministero dello Sviluppo Economico (oggi Ministero delle Imprese e del Made in Italy); Istituto Superiore di Sanità (i.e., ISS e in particolare

il Centro Nazionale Sostanze Chimiche, prodotti Cosmetici e protezione del Consumatore, CNSC) e Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (i.e., ISPRA). Numerosi sono stati i decreti ministeriali e legislativi successivi a questo primo atto normativo sia per definire le regole e le scadenze relative alla registrazione delle sostanze/miscele/articoli da parte delle imprese, sia per stabilire le sanzioni in caso di non conformità a quanto richiesto dal regolamento.

L'Autorità nazionale competente è il Ministero della Salute che coordina le attività relative al REACH insieme al Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica, al Ministero delle Imprese e del Made in Italy, al Dipartimento per le Politiche Comunitarie della Presidenza del Consiglio dei Ministri e alle Regioni e province autonome di Trento e Bolzano.

L'Autorità competente dà avvio al sistema di controlli ufficiali previsto dal Regolamento REACH, con l'obiettivo di verificare che tutte le norme siano pienamente rispettate da ogni soggetto coinvolto nella catena di approvvigionamento delle sostanze chimiche, dalla fase di produzione o importazione, fino all'utilizzo e alla commercializzazione, sia come sostanze singole sia come componenti di miscele o articoli. Le attività di vigilanza vengono svolte secondo le modalità operative definite dall'Accordo tra Stato, Regioni e Province autonome di Trento e Bolzano, sottoscritto il 29 ottobre 2009. Regioni e Province Autonome sono tenute a comunicare i risultati delle ispezioni entro i termini previsti al Ministero della Salute che a sua volta trasmette annualmente la relazione una volta all'anno all'ECHA.

Esiste un sistema sanzionatorio che a livello nazionale è definito nel decreto legislativo 133/2009, nel quale sono previste pene non solo amministrative, ma anche penali, soprattutto se sono state immesse nel mercato o utilizzate le sostanze altamente pericolose contenute negli allegati XIV e XVII del regolamento REACH.

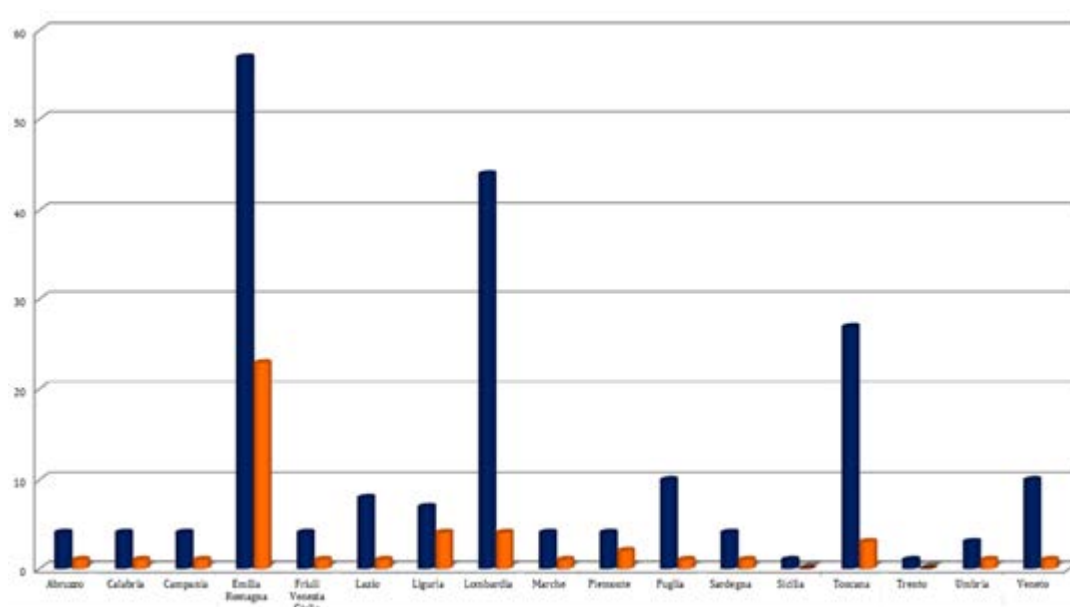
Il Ministero della Salute pubblica ogni anno il Piano Nazionale di Vigilanza o Piano Nazionale delle Attività di Controllo sui Prodotti Chimici (i.e., PNC) riguardante le imprese soggette al Regolamento REACH e al Regolamento (CE) n. 1272/2008, relativo alla classificazione, etichettatura e imballaggio di sostanze chimiche e miscele (CLP). La redazione del piano tiene conto delle indicazioni provenienti dall'ECHA, dalla Commissione Europea e da altri organismi europei competenti, oltre che delle priorità emergenti a livello nazionale. Nel piano vengono indicati gli obiettivi e le caratteristiche che deve avere l'attività di controllo, come ad esempio le caratteristiche delle imprese sotto indagine. Questo documento ha una funzione strategica e di indirizzo. Al termine di quanto previsto dal piano, il Ministero della Salute si occupa altresì di definire anche un documento di Rendicontazione del Piano Nazionale dei controlli sui prodotti chimici nel quale vengono riportati i risultati delle attività di controllo.

L'ultimo documento di rendicontazione disponibile è relativo ai controlli effettuati nell'anno 2021, mentre il primo riporta le attività svolte nel 2013. Si ricorda che la normativa prevede il coinvolgimento del territorio e pertanto i controlli sono stati prevalentemente eseguiti dalle Autorità competenti per l'applicazione dei regolamenti REACH e CLP delle Regioni e delle Province autonome di Trento e Bolzano, attraverso le rispettive articolazioni territoriali, nonché dalle Amministrazioni dello Stato individuate nell'Allegato A dell'Accordo Stato-Regioni del 29 ottobre 2009 (Rep. atti n. 181/CSR), in stretta collaborazione con l'Autorità nazionale competente REACH-CLP.

Nel 2013 i controlli totali effettuati sono stati 196, per aumentare nel 2021 a 3334, così come è cresciuto il numero di imprese coinvolte in questa attività: da 187 nel 2013 a 1031 nel 2021.

La figura 1 (a, b e c) mostra la distribuzione dei controlli nelle regioni italiane per il 2013 e per il 2021. Per quest'ultimo anno è disponibile la suddivisione tra controlli REACH e controlli CLP (i.e., etichettatura). I differenti colori degli istogrammi si riferiscono alle verifiche avvenute seguendo i progetti REF (REACH-EN-FORCE). Questi sono campagne ispettive coordinate a livello europeo dal Forum dell'ECHA, ciascuna focalizzata su specifici obblighi normativi del

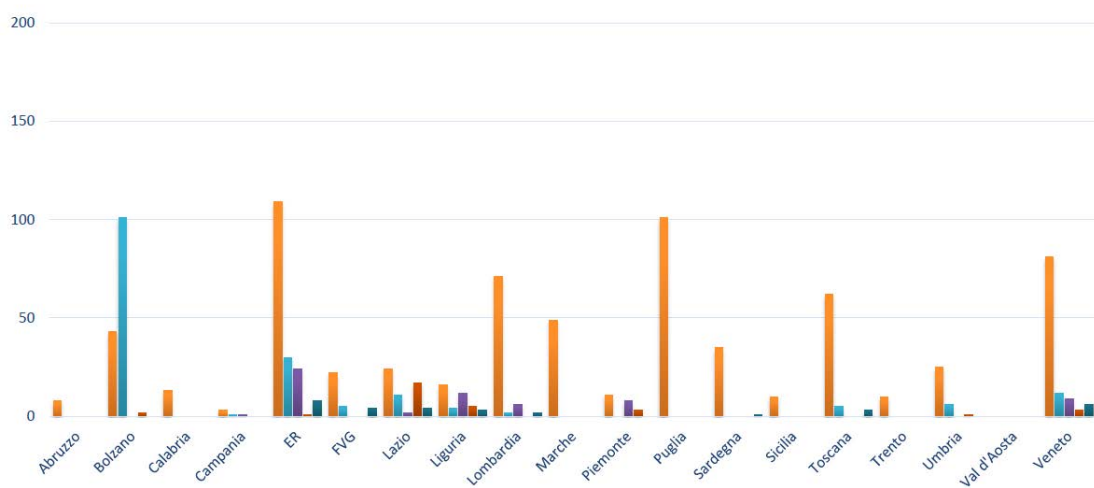
regolamento REACH, CLP o PIC<sup>28</sup>. Inoltre, i controlli condotti possono essere documentali oppure analitici; i secondi prevedono la verifica di laboratorio della sostanza/miscela/articolo. Figura 1. Numero di controlli per Regione/Provincia Autonoma in ambito REACH effettuati secondo metodologie armonizzate a livello europeo



Fonte: Alessi et al., 2013.

Nota: Nella figura sono riportati i dati dei controlli documentali che verificano la documentazione obbligatoria che accompagna le sostanze o miscele chimiche.

(b)

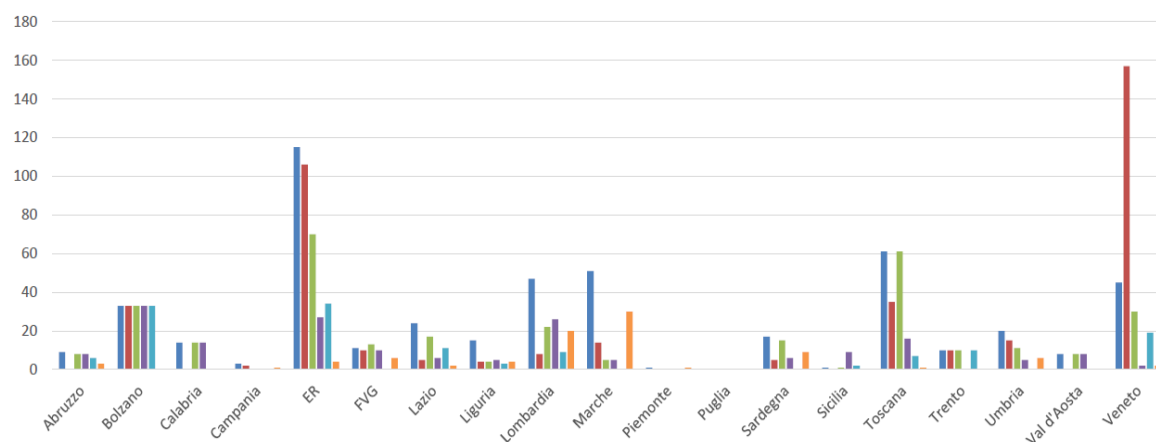


Fonte: Giuliani et al. 2021.

Note: Nella figura sono riportati i dati dei controlli documentali che verificano la documentazione obbligatoria che accompagna le sostanze o miscele chimiche.

<sup>28</sup> Regolamento PIC (*Prior Informed Consent*) è una normativa dell'Unione Europea che disciplina l'importazione ed esportazione di alcune sostanze chimiche pericolose. È parte del Regolamento (UE) n. 649/2012, che attua la Convenzione di Rotterdam, e ha l'obiettivo di garantire che i paesi importatori siano informati e abbiano dato il loro consenso prima che certe sostanze chimiche siano esportate verso di loro.

(c)



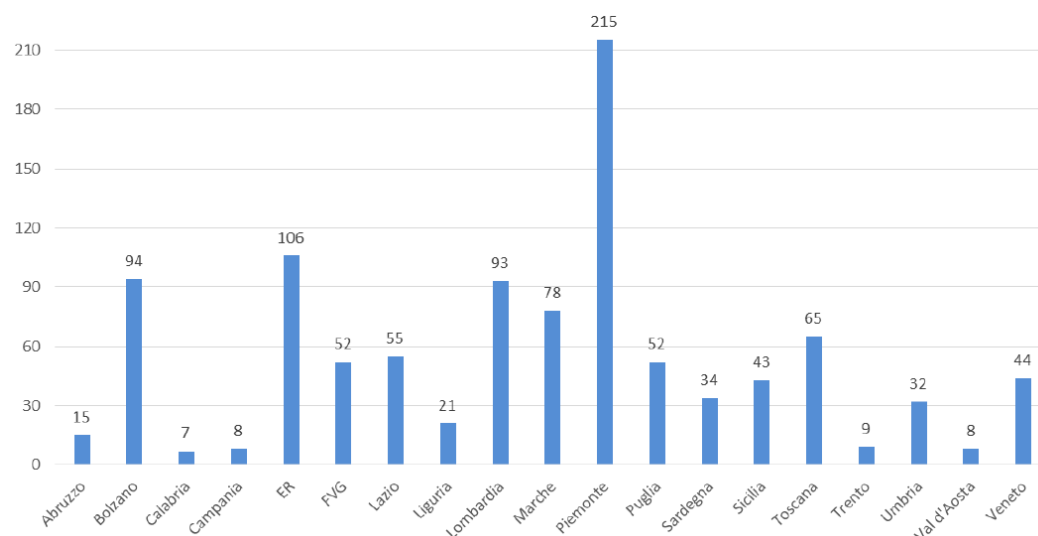
Fonte: Giuliari et al., 2021.

Note: Nella figura sono riportati i dati dei controlli documentali che verificano la documentazione obbligatoria che accompagna le sostanze o miscele chimiche.

Nel 2021 si è rilevato che le principali categorie merceologiche oggetto di controllo sono risultate essere le seguenti: il commercio di detersivi, profumi e cosmetici (codici ATECO 20.40; 47.75), che rappresenta il 9% delle imprese sottoposte a verifica; la gioielleria, bigiotteria e articoli correlati (32.10; 47.77), anch'essa con una quota pari al 9%; e la categoria relativa a pitture, vernici, smalti e adesivi sintetici (20.30), che incide per l'8% sul totale delle imprese controllate (Giuliari et al., 2021).

Considerando invece il ruolo delle imprese ispezionate, al primo posto si trovano i distributori (585), seguiti dai produttori di miscele (180), dai fabbricanti (114), dagli utilizzatori (108), dagli importatori (89), dai produttori di articoli (21) ed infine dai rappresentanti esclusivi (3). La maggioranza delle imprese sono micro, seguite dalle piccole, medie ed infine non-PMI (Giuliari et al., 2021).

Figura 2. Distribuzione del numero di imprese ispezionate per regione nell'anno 2021



Fonte: Giuliari et al., 2021.

La Figura 2 riporta il numero di imprese controllate per le diverse regioni nell'anno 2021. Il Piemonte risulta essere la regione con il maggior numero di attività economiche ispezionate, seguito da Emilia-Romagna e dalla Provincia Autonoma di Bolzano. Le regioni invece che registrano un numero inferiore di imprese controllate sono la Calabria, la Campania e la Valle d'Aosta.

Rispetto ai controlli analitici, quindi a quelli effettuati in laboratorio, il Piemonte risulta essere la regione maggiormente coinvolta, seguita dalla Provincia Autonoma di Bolzano e dalla Lombardia. Il risultato di non conformità è stato rilevato in 14 casi: 6 in Piemonte, 6 nella Provincia Autonoma di Bolzano, 1 in Valle d'Aosta e 1 nel Veneto. In tutti i casi, si tratta di non conformità relativa all'etichettatura o classificazione (Giuliari et al., 2021).

In totale, considerando tutte le ispezioni effettuate, per l'anno 2021 sono state rilevate 198 violazioni alla REACH e CLP che per la maggioranza si configurano come illeciti amministrativi e solo in 3 casi penali. Si tratta di fatti per la maggioranza di inadempienze relative al contenuto dell'etichetta di pericolo; alla non osservanza all'obbligo di pubblicità e per l'inadempimento di notifica della composizione di miscele pericolose al database delle composizioni delle miscele (Giuliari et al., 2021). Nel 2013 le violazioni rilevate sono state 63 su 196 controlli (32% circa); mentre nel 2021 la percentuale si è abbassata al 6% circa, evidenziando una situazione di una maggiore comprensione e recepimento del regolamento da parte delle imprese italiane. Questo miglioramento può essere attribuito alla formazione continua fornita dal Forum dell'ECHA che organizza corsi di formazione orientati all'armonizzazione delle attività. Tuttavia, l'attività di formazione è programmata anche a livello nazionale e le Regioni e le Province Autonome propongono corsi per l'aggiornamento sulla materia del regolamento REACH e CLP. A livello locale vengono inoltre concordati momenti di comunicazione con tutti gli stakeholders in modo da informare non solo le imprese, ma anche il cittadino e gli enti istituzionali sul regolamento e la sua attuazione. La regione che ha fornito un numero maggiore di corsi ed eventi informativi nel 2021 è stata l'Emilia-Romagna, seguita dal Veneto e dalla Liguria per quanto riguarda i corsi, da Sardegna e Puglia relativamente agli eventi informativi.

Infine, i dati rendicontati dalle Regioni e dalle Province Autonome per l'anno 2021 evidenziano la partecipazione alle attività di controllo sui prodotti chimici previste dal Piano Nazionale delle Attività di Controllo (PNC) da parte di 17 Regioni, nonché di Trento e Bolzano. Assenti risultano essere solo Basilicata e Molise e pertanto è possibile concludere che il livello di implementazione del sistema di controlli è quasi completo (Giuliari et al., 2021).

Infine, si consideri che il REACH è un regolamento e pertanto le aziende dei Paesi che lo recepiscono sono obbligate a sottostare alle norme contenute nell'atto. Per questo motivo non esiste una vera e propria certificazione legata al REACH, ma alcune sono comunque legate, sebbene non direttamente, all'adempimento degli obblighi dettati dal regolamento. Uno dei principali strumenti è lo Zero Discharge of Hazardous Chemicals (ZDHC)<sup>29</sup> che è un programma internazionale con l'obiettivo di ridurre l'impatto ambientale delle filiere tessili, conciarie e calzaturiere. L'intento principale è eliminare le sostanze chimiche pericolose dai processi produttivi, garantendo sicurezza per lavoratori, consumatori e ambiente. Certificazioni relative principalmente al settore del tessile sono le seguenti: Bluesign®, OEKO-TEX® Standard 100, OEKO-TEX® Eco Passport e OEKO-TEX® STeP. Nessuna è nata per verificare la conformità delle sostanze al REACH, ma di fatto certificano che le sostanze utilizzate siano conformi a quanto previsto dal regolamento. La ISO 14001 è lo standard internazionale che definisce i requisiti per un Sistema di Gestione Ambientale (SGA), la ISO 45001 per la salute e sicurezza sui luoghi di lavoro, la ISO 9001 per la gestione della qualità e la ISO 22716 che è legata alle Buone Pratiche di Fabbricazione (GMP) per i prodotti cosmetici; tutte queste certificazioni ISO non sono direttamente collegate al regolamento REACH, ma prevedono comunque il controllo di norme sull'utilizzo delle sostanze oggetto del regolamento. L'elenco riportato non è naturalmente completo, poiché qualsiasi certificazione che preveda il controllo delle sostanze impiegate o degli

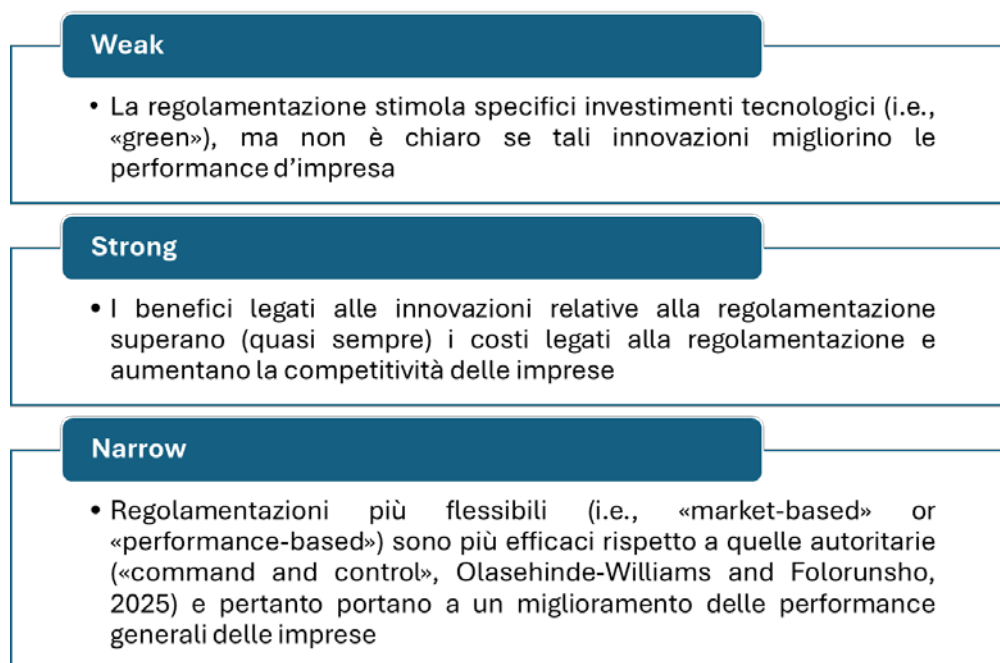
<sup>29</sup> <https://www.methaconsulting.it/consulenza-e-formazione/2025/09/25/zdhc-la-certificazione-che-guida-le-filiere-tessili-verso-la-sostenibilita/>

articoli realizzati contribuisce, anche indirettamente, a dimostrare l'applicazione delle norme previste dal regolamento e il corretto svolgimento dei processi produttivi.

## 6. REVIEW DELLA LETTERATURA SUGLI EFFETTI DELLA REGOLAMENTAZIONE AMBIENTALE

Il regolamento REACH e, più in generale, le regolamentazioni ambientali hanno come obiettivo la salvaguardia dell'ambiente e della salute della popolazione, ma allo stesso tempo, questi impattano sulle imprese. Difatti, se da un lato possono prevedere restrizioni o divieti nella produzione e commercio di sostanze/articoli dannosi, dall'altro possono essere imposti limiti all'inquinamento comportando la modifica delle scelte produttive o commerciali e l'adozione di investimenti in nuove tecnologie meno inquinanti o in materie prime non colpite dalle restrizioni.

Figura 3. Formulazioni delle Porter Hypotheses



Il dibattito su quali siano gli effetti della regolamentazione ambientale sulle imprese non è recente e fonda le sue radici nell'800 (Desrochers and Haight 2012), ma la letteratura scientifica fa principalmente riferimento alla formulazione della Porter Hypothesis (Porter, 1991) che fu il primo a sistematizzarla nell'ambito economico e politico. In particolare, esistono differenti versioni delle ipotesi (i.e., «weak», «strong», «narrow») e riassumendo sostengono che, nonostante le regolamentazioni impongano dei costi, le imprese sono stimolate ad aumentare il livello di investimenti innovativi e che sono più competitive (ipotesi «weak» e «strong»). Inoltre, all'aumentare della flessibilità della regolamentazione (tasse sull'inquinamento<sup>30</sup> e/o quote di inquinamento che possono essere vendute), anche le ricadute positive sono maggiori (ipotesi «narrow», Porter and van der Linde, 1995, Jaffe and Palmer, 1997). Difatti gli autori sostengono che, stimulate dalla regolamentazione, le imprese aumentano i livelli di investimento migliorando non solo le performance ambientali, ma anche quelle economico-finanziarie. Inoltre, i vantaggi

<sup>30</sup> Si pensi alle imposte pigouviane legata al concetto del costo sociale dell'inquinamento (Pigou, 1920).

derivanti da questi investimenti sono in grado di coprire i costi, benché nel breve periodo il recupero di tali esborsi non sempre si verifichi. La Figura 3 riporta uno schema riassunto delle tre formulazioni delle Porter Hypotheses.

Dagli anni Novanta si è dunque aperto un interessante dibattito sulla validità di tali ipotesi e i risultati mostrano una relazione positiva tra regolamentazione ambientale e innovazione (“weak hypothesis”, Ambec et al., 2013) e un legame incerto tra regolamentazione e produttività, benché gli studi più recenti abbiano mostrato invece una relazione positiva (“strong hypothesis”, Ambec et al., 2013). Tuttavia, le ipotesi di Porter (i.e., PH) hanno da tempo dovuto fare i conti con le “Pollution Heaven Hypotheses” (i.e., PHH) che prevedono che, a fronte della regolamentazione ambientale, le imprese decidono di sposare la loro produzione o le loro scelte commerciali verso Paesi in cui la regolamentazione non è così stringente (Copeland and Tylor, 1994). Le due teorie sono evidentemente legate poiché studiano diverse reazioni delle imprese alle regolamentazioni.

Tra i contributi recenti più interessanti che hanno indagato la relazione tra le Porter Hypotheses e le Pollution Heaven Hypotheses, ricordiamo il lavoro proposto da D’Agostino (2015) in cui l’autore osserva che le imprese multinazionali localizzano l’attività produttiva laddove i regolamenti ambientali sono meno stringenti, ma solo quando queste non sono in grado rispondere alle normative ambientali nei paesi sviluppati. Ranocchia e Lambertini (2021) propongono un gioco basato sul duopolio di Cournot secondo il quale, sotto specifiche condizioni quali il costo del trasporto dal paese “pollution heaven” maggiore delle tasse legate alle emissioni, è possibile ottenere una soluzione “win-win”<sup>31</sup> in cui le imprese preferiscono innovare nel paese in cui si trovano, supportando così le Porter Hypothesis. André et al. (2025) propongono invece un gioco a due stadi non cooperativo con l’obiettivo di verificare la possibilità di raggiungere un equilibrio “win-win”. Gli autori ottengono dapprima un risultato divergente rispetto a quello ottenuto da Ranocchia e Lambertini (2021) che vede le imprese scegliere sempre di investire nel proprio paese, anche quando le tasse legate alle emissioni sono maggiori ai costi di trasporto dai paesi “pollution heaven”. Inoltre, nell’articolo viene rafforzata l’ipotesi di Porter “narrow” suggerendo che le tasse legate alle emissioni incentivano le imprese a investire nel proprio paese migliorando le proprie performance. Infine, vengono analizzate due politiche quali la tassa sulle emissioni e l’imposizione di standard. Gli autori ottengono che da un lato le tasse stimolano gli investimenti green, ma dall’altro non sempre riescono efficacemente a prevenire la localizzazione in altri paesi.

Numerosi sono i lavori che invece hanno studiato le due teorie. Tra i lavori più recenti che hanno investigato la Porter Hypothesis annoveriamo André et al. (2009) che propongono un modello di duopolio che conferma l’ipotesi “strong” di Porter, secondo la quale le imprese sono in grado di scegliere strategie ambientali tali da ottenere profitti maggiori. Tale risultato è in controtendenza con una parte della letteratura che invece non trova accordo su questa versione delle ipotesi, benché i risultati dipendano dal tipo di performance d’impresa considerati (Ambec et al. 2013; Lenoie et al.; 2011; Rubashkina et al., 2015). Liu and Li (2022) mostrano come in Cina la regolamentazione sulle emissioni di carbonio abbiano avuto un effetto positivo sull’emissione di nuovi brevetti di un panel di imprese quotate e appartenenti a settori fortemente inquinanti tra il 2011 e 2016, supportando l’idea che è necessario porre attenzione al disegno delle politiche ambientali affinché queste possono portare vantaggi alle imprese. Risultati simili sono stati ottenuti dal più recente articolo di Ding et al. (2025) nel quale viene non solo analizzato l’impatto delle regolamentazioni ambientali sulla corporate total factor productivity, ma viene anche analizzato il tipo di management dell’impresa e il settore industriale in cui opera, concludendo come le politiche non abbiano un impatto uguale su tutta l’industria. Yunxia and Yuqing (2025) analizzano 30 province cinesi e mostrano come regolamentazioni ambientali rigide, come le sanzioni, abbiano l’effetto di far ridurre le emissioni di CO<sub>2</sub> laddove i livelli di emissioni sono più bassi o moderati, mentre politiche ambientali più flessibili, come sussidi o benefici fiscali, hanno avuto effetto maggiore nelle province con livelli maggiori di emissioni in

<sup>31</sup> In ambito di teoria dei giochi, una soluzione “win-win” rappresenta un risultato di una negoziazione o interazione in cui tutte le parti coinvolte ottengono benefici, raggiungendo i propri obiettivi senza che nessuna subisca perdite o svantaggi.

quanto sono state in grado di incentivare investimenti in ricerca e sviluppo. Risultati simili sono ottenuti da Li et al. (2024) che mostrano come regolamentazioni del tipo “Command-and-control” non incentivano né la riduzione dell’inquinamento e nemmeno il miglioramento di produttività delle imprese. Difatti, gli autori sostengono che i costi sostenuti per innovare e abbastare l’inquinamento non sono compensati dai benefici ottenuti; secondo gli autori non esiste un “effetto compensazione”. Tuttavia, questo risultato è mitigato laddove le imprese non presentano problemi di finanziamento, suggerendo che le politiche ambientali dovrebbero essere coordinate con ulteriori politiche legate alla struttura finanziaria dell’impresa.

Zhao et al. (2024) analizzano come la regolamentazione ambientale impatti sulla propensione a effettuare innovazioni green in base alla tipo di proprietà dell’impresa. Gli autori, che analizzano un campione di imprese manifatturiere cinesi tra il 2010 e il 2018, trovano una relazione negativa tra una regolamentazione severa e la qualità dell’innovazione, ma tale impatto è meno pronunciato per le imprese di proprietà statale. Considerando i settori emergenti, sono sempre le imprese statali ad essere più propositive rispetto alle innovazioni green, risultato confermato anche nel caso delle regioni sviluppate. Anche la separazione tra proprietà e controllo sembra influire in questa relazione, evidenziando una situazione in cui le imprese di proprietà statale sono più inclini ad investire rispetto alle imprese di proprietà privata. Quanto ottenuto, suggerisce che anche la governance aziendale abbia un peso significativo nell’approccio agli investimenti come risposta alla regolamentazione ambientale.

Tuttavia, la regolamentazione ambientale impatta non solo sulle imprese e sul paese nel quale viene applicata, ma indirettamente può interagire anche con altri paesi che non sono toccati da tale regolamentazione. Quanto detto si inquadra nella Pollution Heaven Hypothesis che prevede che le imprese effettuino investimenti diretti esteri laddove la regolamentazione ambientale è meno stringente, non portando a un abbattimento del livello di inquinamento e nemmeno a un aumento di investimenti in ricerca e sviluppo. Secondo questo approccio i paesi in via di sviluppo sono diventati i destinatari principali degli investimenti diretti esteri dei paesi industrializzati (Gill et al., 2018). A conferma di quanto appena descritto, Levinson and Taylor (2008) hanno osservato un incremento delle importazioni delle imprese USA appartenenti a settori inquinanti da paesi in via di sviluppo. Tuttavia, altri studi su paesi OECD non hanno rivelato gli stessi risultati, anche in presenza di regolamentazioni più stringenti (Van Beers and van den Bergh, 1997; Xu, 2000). Javorcik and Wei (2004) osservano risultati contrari alla Pollution Heaven Hypothesis mostrando che le imprese tendono a spostarsi laddove le regolamentazioni sono più stringenti. Cole et al. (2010) studiano un campione di imprese giapponesi e affermano che l’effetto della regolamentazione ambientale sul commercio dipendono prevalentemente dal livello di mobilità dell’industria. La letteratura annovera anche lavori favorevoli alla PHH, come ad esempio Millimet and Roy (2015) che analizzando un panel relativo agli stati USA hanno trovato che le imprese in settori fortemente inquinanti, come quello chimico, tendono a spostarsi in stati in cui la regolamentazione è meno forte. McCollough et al. (2016) hanno trovato che le imprese degli USA appartenenti a settori fortemente inquinanti hanno spostato la loro produzione al di fuori del paese in modo da diminuire le emissioni, confermando così la PHH.

Per quanto concerne gli impatti specifici del regolamento REACH, i dati sui costi e sui benefici sono prevalentemente contenuti in rapporti redatti per l’ECHA o per la Comunità Europea. Un report del 2021 redatto dall’Agenzia Federale per l’Ambiente tedesca (Ciatti et al., 2021) ha analizzato 38 studi, prevalentemente dell’ECHA o della Comunità Europea, con l’obiettivo di individuare i benefici e i costi derivanti dall’applicazione del regolamento europeo. Gli autori hanno evidenziato come effetto benefico diretto una riduzione del rischio da esposizione a sostanze dannose e una diminuzione del rilascio nell’ambiente delle stesse. Ulteriori benefici sono legati a risparmi sui costi e miglioramenti del benessere dei lavoratori grazie all’adozione di nuove misure o al miglioramento delle misure esistenti di gestione dei rischi, efficacemente promosse dal regolamento; un arricchimento delle conoscenze delle sostanze dannose e del trasferimento di informazioni nella supply chain; la creazione di un più grande e integrato mercato europeo per le sostanze chimiche; il riconoscimento da parte di altri paesi (i.e., Corea del Sud, Cina e Canada)



del regolamento come uno standard normativo, uniformando il contesto internazionale; un aumento delle innovazioni; benefici per la salute umana maggiori di quelli ambientali con relativo impatto sulle spese sanitarie; infine, tra gli effetti indiretti, migliori condizioni lavorative, che risultano più sicure.

I costi diretti più significativi sono legati all'implementazione della regolamentazione, ma esistono anche costi indiretti difficilmente stimabili, come ad esempio i costi di ispezione. Gli autori sottolineano inoltre la mancanza di informazioni sul commercio internazionale e sugli investimenti in ricerca e sviluppo effettuati all'estero. Inoltre, gli autori sottolineano come REACH può confermare l'ipotesi di Porter, spingendo le imprese a innovare ed essere più competitive.

## 7. DISCUSSIONE, CONCLUSIONI E FUTURE DIRETTIVE DI RICERCA

L'analisi della regolamentazione e della letteratura relativa ai suoi effetti sulle performance e sulle strategie aziendali non fornisce risultati univoci. Ciò dipende soprattutto dalle eterogeneità che caratterizzano sia le imprese sia i contesti nazionali, le quali influenzano in modo decisivo la risposta alle norme. Se da un lato l'ipotesi debole di Porter è generalmente confermata, le sue estensioni e la Pollution Haven Hypothesis richiedono ancora approfondimenti. Risultati analoghi emergono anche per il regolamento REACH, i cui effetti sono stati finora stimati con maggiore chiarezza nel campo della salute umana, dove è stato possibile quantificare alcuni benefici sociali derivanti dalla normativa (Ciatti et al., 2021).

La letteratura mette chiaramente in luce il fondamento teorico del trade-off affrontato dalle imprese quando viene introdotta una regolamentazione ambientale: investire nell'innovazione, sostenendone i costi, oppure delocalizzare verso paesi con normative meno stringenti. Ad oggi, non esiste una risposta definitiva, poiché variabili aziendali come dimensione o capacità finanziaria influenzano fortemente questa scelta (Li et al., 2024).

Un ulteriore elemento emerso dalla letteratura riguarda il ruolo cruciale della formazione e dell'educazione ambientale della popolazione. Molti studi evidenziano infatti che i consumatori non dispongono sempre di informazioni adeguate sulla qualità dei prodotti e sull'importanza delle normative, e che il loro livello di consapevolezza cresce solo con ritardo (Constantatos & Herrmann, 2011; Ding et al., 2025). Ciatti et al. (2021) osservano inoltre che la percezione della sicurezza dei prodotti chimici varia tra i paesi membri dell'UE: sebbene molti consumatori ritengano i prodotti generalmente sicuri, circa la metà giudica le norme europee insufficientemente efficaci, soprattutto tra le donne e le persone con difficoltà economiche.

Anche il ruolo dei lavoratori delle imprese è rilevante. La letteratura mostra che le normative ambientali hanno contribuito a migliorarne salute e sicurezza (Ciatti et al., 2021), ma sottolinea al contempo la necessità di rafforzare l'informazione sui benefici derivanti dalla loro applicazione (Shah et al., 2022; Ding et al., 2025). Analogamente, Georgiou et al. (2018) evidenziano come molti richiedenti REACH abbiano incontrato difficoltà nel comunicare la rilevanza sociale degli impatti regolatori.

L'evoluzione della politica ambientale dell'UE riflette un cambiamento significativo: da un approccio inizialmente centrato sull'eliminazione delle distorsioni del mercato interno, si è passati a una visione in cui la tutela dell'ambiente assume un valore autonomo, indipendente dagli effetti sul commercio intracomunitario. Inoltre, gli studi empirici non confermano che regolamentazioni più stringenti comportino necessariamente rallentamenti economici o riduzioni dell'occupazione. In diversi paesi, al contrario, l'obbligo di innovare imposto dalle normative ambientali ha stimolato la competitività internazionale e favorito nuova occupazione, trasformando la sostenibilità da vincolo a opportunità. Sebbene la protezione ambientale imponga costi aggiuntivi—come l'adozione di depuratori o sistemi di filtraggio—l'introduzione di tecnologie pulite consente spesso risparmi rilevanti di energia e materie prime, come dimostrano i cambiamenti strutturali nel settore chimico a seguito delle normative più severe.

A questo si aggiunge il mutamento delle preferenze dei consumatori, sempre più sensibili alle tematiche ambientali: i processi produttivi sostenibili, resi riconoscibili attraverso etichette come l'“ecolabel”, diventano così leve di differenziazione capaci di generare vantaggi competitivi.

Da tutto ciò emerge, da un lato, la necessità di approfondire empiricamente l'impatto delle regolamentazioni, con particolare attenzione alle caratteristiche delle imprese che possono orientare politiche più efficaci. Dall'altro, risulta indispensabile investire nella formazione di tutti gli stakeholder, cittadini inclusi, affinché siano consapevoli degli sforzi richiesti alle imprese nell'applicazione delle norme ambientali.

Le ricerche future dovranno approfondire la relazione fra la Porter Hypothesis e la Pollution Haven Hypothesis, indagando quali fattori aziendali favoriscano strategie di adattamento innovativo (PH) rispetto a scelte di delocalizzazione o investimento altrove (PHH). In questo secondo caso, occorrerà considerare anche la qualità del sistema giudiziario e delle istituzioni nei paesi—specie quelli in via di sviluppo—dove la regolamentazione ambientale è generalmente meno rigorosa. Come suggerito da Ciatti et al. (2021), sarebbe inoltre utile analizzare in modo più preciso le strategie aziendali alla base dei casi di delocalizzazione, includendo la valutazione dei paesi da cui provengono i prodotti importati e la natura degli stessi. Ciò richiede dati dettagliati ma consentirebbe di comprendere meglio le risposte delle imprese e monitorare gli effetti reali delle normative ambientali.

Le regolamentazioni ambientali europee comportano implicazioni di policy di ampia portata, poiché ridefiniscono il ruolo delle istituzioni pubbliche e indirizzano gli Stati membri verso un modello di governance fondato su principi giuridici consolidati — precauzione, prevenzione, correzione dell'inquinamento alla fonte e principio “chi inquina paga” — che costituiscono la base dell'intervento ambientale dell'Unione (artt. 191-193 TFUE). L'integrazione progressiva dell'ambiente come obiettivo strategico nei Trattati, rafforzata dall'adozione del Green Deal europeo, attribuisce alle politiche ambientali un ruolo strutturale nel guidare la transizione verso un'economia climaticamente neutra, circolare e competitiva, contribuendo al contempo alla resilienza del sistema produttivo e alla protezione della salute umana.

In tale prospettiva, le implicazioni di policy non si riducono alla dimensione regolatoria, ma richiedono un approccio multilivello che coordini strumenti normativi, capacità amministrativa e consenso sociale. Da un lato, l'innalzamento degli standard ambientali necessita di meccanismi di sostegno alle imprese, volti a facilitare l'innovazione e ad attenuare i costi di adeguamento, in linea con l'evidenza crescente sul potenziale della regolazione nel generare dinamiche tecnologiche positive. Dall'altro, la complessità delle trasformazioni indotte — inclusi gli impatti distributivi e la necessità di equità nella transizione — sollecita politiche complementari in materia di informazione, partecipazione pubblica e strumenti redistributivi, affinché gli oneri della trasformazione non gravino in modo sproporzionato su specifici gruppi sociali o su filiere produttive particolarmente esposte.

Nel complesso, la regolamentazione ambientale europea richiede politiche capaci di coniugare coerenza istituzionale, efficacia ambientale e sostenibilità socio-economica, ponendosi come quadro di riferimento per una transizione sistemica che coinvolge imprese, consumatori e istituzioni. Se implementato in modo coordinato e accompagnato da strategie di supporto e comunicazione, tale quadro regolatorio può non solo mitigare i rischi ambientali, ma anche favorire competitività, innovazione e legittimazione democratica delle politiche climatiche.

## 8. RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

- Acutt, M., Mason, P. (1998). *Environmental Valuation, Economic Policy and Sustainability: Recent Advances in Environmental Economics*. Edward Elgar.
- Alessi, M., Pistolese, P., Polci, M.L., Simonelli, L. (2013). *Rendicontazione del Piano Nazionale dei controlli sui prodotti chimici – Anno 2013*. Ministero della Salute.

- <https://www.salute.gov.it/new/it/pubblicazione/rendicontazione-del-piano-nazionale-dei-controlli-sui-prodotti-chimici-anno-2013/>
- Ambec, S., Cohen, M.A., Elgie, S., & Lanoie, P. (2013). The Porter hypothesis at 20: can environmental regulation enhance innovation and competitiveness?. *Review of environmental economics and policy*, 7(1).
- André, F.J., González, P., & Porteiro, N. (2009). Strategic quality competition and the Porter hypothesis. *Journal of Environmental Economics and Management*, 57(2), pp. 182-194.
- André, F.J., Ranocchia, C., & Rubio, S.J. (2025). Porter Hypothesis vs. Pollution Haven Hypothesis: Can an environmental policy generate a win-win solution?. *Energy Economics*, 146, 108477.
- Barnes, I., Barnes, P.M. (1999). *Environmental Policy in the European Union*. Edward Elgar.
- Ciatti, F., Vencovsky, D., Vencovska, J., Postle, M., Jepsen, D., Wirth, O. (2021). *Development of REACH – Review of evidence on the benefits & costs of REACH*. Final report. German Environment Agency.
- Cole, M.A., Elliott, R.J., & Okubo, T. (2010). Trade, environmental regulations and industrial mobility: An industry-level study of Japan. *Ecological Economics*, 69(10), pp. 1995-2002.
- Constantatos, C., & Herrmann, M. (2011). Market inertia and the introduction of green products: Can strategic effects justify the porter hypothesis?. *Environmental and Resource Economics*, 50(2), pp. 267-284.
- Copeland, B.R., & Taylor, M.S. (2017). North-South trade and the environment. In *International trade and the environment* (pp. 205-238). Routledge.
- D'Agostino, L.M. (2015). How MNEs respond to environmental regulation: integrating the Porter hypothesis and the pollution haven hypothesis. *Economia Politica*, 32(2), pp. 245-269.
- Daly H., Goodland R. (1994). An ecological-economic assessment of deregulation of international commerce under GATT. *Ecological Economics*, 9, pp.73-92.
- Desrochers, P., & Haight, C.E. (2014). Squandered profit opportunities? Some historical perspective on industrial waste and the Porter Hypothesis. *Resources, Conservation and Recycling*, 92, pp. 179-189.
- Ding, X., Zhang, Y., Fu, Y., & Xu, Z. (2025). R&D investment and corporate total factor productivity under the heterogeneous environmental regulations: evidence from Chinese micro firms. *International Journal of Environmental Science and Technology*, 22(2), pp. 753-772.
- Georgiou, S., Rheinberger, C.M., & Vainio, M. (2018). Benefit-Cost Analysis in EU Chemicals Legislation: Experiences from over 100 REACH Applications for Authorisation. *Journal of Benefit-Cost Analysis*, 9(1), pp. 181-204. doi:10.1017/bca.2018.10
- Gill, F.L., Viswanathan, K.K., & Karim, M.Z.A. (2018). The critical review of the pollution haven hypothesis. *International Journal of Energy Economics and Policy*, 8(1), pp. 167-174.
- Giuliani, C., Scimonelli, L., Govoni, C., Macchioni, D., Muscarella, C., Covone, A., Draisci, R., Famele, M., Ferranti, C., Lavalle, R., Palleschi, L. (2021). *Rendicontazione del Piano Nazionale dei controlli sui prodotti chimici – Anno 2021*. Ministero della Salute. <https://www.salute.gov.it/new/it/pubblicazione/rendicontazione-del-piano-nazionale-delle-attivita-di-controllo-sui-prodotti-0/>
- Jaffe, A.B., & Palmer, K. (1997). Environmental regulation and innovation: a panel data study. *Review of economics and statistics*, 79(4), pp. 610-619.
- Javorcik, B. & Wei, S. (2003). Pollution Havens and Foreign Direct Investment: Dirty Secret or Popular Myth?. *Contributions in Economic Analysis & Policy*, 3(2).
- Kopp R., Smith V.K. (1993). *Valuing Natural Assets: The Economics of Natural Resource Damage Assessment*. Resources for the Future.
- Lanoie, P., Laurent-Lucchetti, J., Johnstone, N., & Ambec, S. (2011). Environmental Policy, Innovation and Performance: New Insights on the Porter Hypothesis. *Journal of Economics & Management Strategy*, 20(3), pp. 803-842.
- Levinson, A., & Taylor, M.S. (2008). Unmasking the pollution haven effect. *International economic review*, 49(1), pp. 223-254.

- Li, J., Huang, J., & Li, B. (2024). Do command-and-control environmental regulations realize the win-win of “pollution reduction” and “efficiency improvement” for enterprises? Evidence from China. *Sustainable Development*, 32(4), pp. 3271-3292.
- Liu, M., & Li, Y. (2022). Environmental regulation and green innovation: Evidence from China's carbon emissions trading policy. *Finance Research Letters*, 48, 103051.
- McCollough, J., He, M., & Bayramoglu, A.T. (2016). Pollution havens and their relationship to the environmental kuznets curve: The case of the us tyre industry. *Economic Affairs*, 36(3), pp. 258-272.
- Millimet, D.L., & Roy, J. (2016). Empirical tests of the pollution haven hypothesis when environmental regulation is endogenous. *Journal of Applied Econometrics*, 31(4), pp. 652-677.
- Oates W.E., 1998, Environmental Policy in the European Community: Harmonization or National Standards?. *Empirica*, 25, pp. 1-13.
- OECD. (1997). *Environmental Policies and Employment*. OECD.
- Olasehinde-Williams, G., & Folorunsho, A. (2025). Environmental policy, green trade and sustainable development in Europe: New perspective on the Porter hypothesis. *Energy & Environment*, 36(3), pp. 1443-1461.
- Perman R., Yue M., McGilvrey J., Common M. (1999). *Natural Resource and Environmental Economics*. Second edition. Longman.
- Perrings C., Williamson M., Dalmazzone S. (2000). *The Economics of Biological Invasions*. Edward Elgar.
- Pigou, A.C. (1920). Co-operative societies and income tax. *The Economic Journal*, 30(118), pp. 156-162.
- Porter, M. (1991). America's green strategy. *Scientific American*, 264(4), p. 168.
- Porter, M.E., & Linde, C.V.D. (1995). Toward a new conception of the environment-competitiveness relationship. *Journal of economic perspectives*, 9(4), pp. 97-118.
- Ranocchia, C., & Lambertini, L. (2021). Porter hypothesis vs pollution haven hypothesis: can there be environmental policies getting two eggs in one basket?. *Environmental and Resource Economics*, 78(1), pp. 177-199.
- Røpke I. (1994). Trade, development and sustainability – a critical assessment of the “free trade dogma”. *Ecological Economics*, 9(1), p. 13.
- Rubashkina, Y., Galeotti, M., & Verdolini, E. (2015). Environmental regulation and competitiveness: Empirical evidence on the Porter Hypothesis from European manufacturing sectors. *Energy Policy*, 83, pp. 288-300.
- Dalmazzone, S. (2001), Le politiche di protezione ambientale nell'Unione Europea. In Vitali, G. (a cura di). *Imprese e mercati nell'Europa della moneta unica*. Utet.
- Sbragia, A. (1996). Environmental policy: The ‘push-pull’ of policy-making. In Wallace, H., Wallace, W. (a cura di). *Policy-Making in the European Union*, Third edition. Oxford University Press, pp. 235-255.
- Shah, I.H., Kollydas, K., Lee, P.Y., Malki, I., & Chu, C. (2024). Does R&D investment drive employment growth? Empirical evidence at industry level from Japan. *International Journal of Finance & Economics*, 29(1), pp. 102-118.
- Tietenberg, T.H. (1990). Economic instruments for environmental regulation. *Oxford Review of Economic Policy*, 6(1), pp. 17-34.
- Turner, R.K., & Bateman, I.J. (1990). *A critical review of monetary assessment methods and techniques*. Environmental Appraisal Group, School of Environmental Sciences, University of East Anglia (UK).
- Van Beers, C., & Van Den Bergh, J.C. (1996). An empirical multi-country analysis of the impact of environmental regulations on foreign trade flows. *Kyklos*, 50(1), pp. 29-46.
- Xu, X. (2000). International trade and environmental regulation: time series evidence and cross section test. *Environmental and Resource Economics*, 17(3), pp. 233-257.
- Yunxia, X., & Yuqing, N. (2025). The technological advancement environmental regulations and their impact on energy efficiency and CO2 emissions. *Scientific Reports*, 15(1), 2781.

Zhao, Z., Zhao, Y., Lv, X., Li, X., Zheng, L., Fan, S., & Zuo, S. (2024). Environmental regulation and green innovation: Does state ownership matter?. *Energy Economics*, 136, 107762.

## CNR-IRCrES Working Papers

2025

- N. 9/2025 [Finanziamento delle comunità energetiche: attori, strumenti e aspettative dell'ecosistema ESG nel contesto italiano](#). Maksym Koltunov, Luca Tricarico, Adriano Bisello, Chiara D'Amato.
- N. 8/2025 [Importazioni, esportazioni e strategie green: il caso di studio della chimica in Italia](#). Greta Falavigna, Giampaolo Vitali.
- N. 7/2025 [Mapping international collaboration in Nanosciences and Nanotechnologies: a bibliometric and econometric study of South African research](#). Ugo Finardi, Jeanne C.M. Vallette d'Osia.
- N. 6/2025 [Dispersione salariale e performance nel calcio in Italia: un'analisi degli incentivi tra sforzo e risultato nella serie A \(2010-2022\)](#). Mario Nosvelli, Matteo Colzato
- N. 5/2025 [Designing a multiple case study approach for studying universities' community engagement](#). Andrea Orazio Spinello, Valentina Carazzolo, Ugo Finardi, Stefania Frongia, Valentina Ghibellini, Emanuela Reale, Andrea Vargiu
- N. 4/2025 [Tools and Methods for Assessing Active Ageing and Inclusion: The Rima Experimental Project](#). Lisa Sella, Nicola Pollo, Valentina Lamonica
- N. 3/2025 [Sinfonie urbane: il ruolo della ritmanalisi nella rigenerazione degli spazi. Il caso di Piazza San Venceslao a Praga](#). Vittoria Virgili, Marco Marucci
- N. 2/2025 [From Single to Multi-Project Participation: SME Absorptive Capacity in Horizon 2020](#). Loreta Isaraj
- N. 1/2025 [Invecchiamento e welfare responsabile: la "condizione anziana" nelle periferie di Roma Capitale](#). Cristiana Di Pietro

2024

- N. 5/2024 [National frameworks for universities' community engagement: perspectives from Italy, France and the UK](#). Valentina Carazzolo, Ugo Finardi, Emanuela Reale, Andrea Orazio Spinello.
- N. 4/2024 [DAPIL – Digital archive of pilgrimage literature. Un archivio digitale per la letteratura medioevale di pellegrinaggio](#). Giuseppe Cuscunà.
- N. 3/2024 [Thesaurus e glossario ragionato della lingua della IA e della robotica. Thesaurus and reasoned glossary of AI and robotic language](#). Grazia Biorci.
- N. 2/2024 [Comprendere le trasformazioni di San Lorenzo, Roma. Un tentativo di ordine concettuale tra gentrificazione e politica urbana](#). Antonia Astore, Luca Tricarico.
- N. 1/2024 [How to measure the social acceptability of alternative environmental management solutions in wetlands and other ecosystems](#). Lisa Sella, Francesca Silvia Rota, Nicola Pollo.

2023

- N. 5/2023 [Laboratori creativi sperimentali a distanza per la valutazione](#). Isabella Maria Zoppi, Antonella Emina.
- N. 4/2023 [Eco-innovations and labor in the European automotive industry: an econometric study](#). Anna Novaresio.
- N. 3/2023 [Climate change adaptation planning: tools and methods for effective and sustainable decisions](#). Filippo Fraschini, Marco Pregnolato.
- N. 2/2023 [The effect of propensity to savings on rate of profit](#). Mario De Marchi.
- N. 1/2023 [UNESCO o non UNESCO? Quando il brand incentiva il turismo: il caso dei paesaggi vitivinicoli delle Langhe e del Monferrato](#). Orsola Borsani, Greta Falavigna.

2022

- N. 5/2022 [Logit statico, Logit dinamico e modelli hazard](#). Franco Varetto.
- N. 4/2022 [Evolution of Deep Learning from Turing machine to Deep Learning next generation](#). Greta Falavigna.
- N. 3/2022 [A Simulation Model of Technology Innovation of a Territory](#). Angelo Bonomi.
- N. 2/2022 [Technology and Environmental Policies](#). Angelo Bonomi.
- N. 1/2022 [Le donne marittime: fra stereotipi di genere, discriminazioni e scarse opportunità occupazionali](#). Barbara Bonciani, Silvia Peveri.

2021

- N. 9/2021 [Management of open access research infrastructures in large EU projects: the "CultureLabs" case](#). Andrea Orazio Spinello, Danilo Giglito, Eleanor Lockley.
- N. 8/2021 [Francia-Italia: parole in campo. Intorno alla narrazione del Campionato del Mondo di calcio donne](#). Antonella Emina.
- N. 7/2021 [Covid-19 e rischio di insolvenza: il punto di vista del mercato azionario](#). Franco Varetto.
- N. 6/2021 [Institutional efficiency and budget constraints: a Directional Distance Function approach to lead a key policy reform](#). Greta Falavigna, Roberto Ippoliti.
- N. 5/2021 [Different waves and different policy interventions in 2020 Covid-19 in Italy: did they bring different results?](#). Mario Nosvelli.
- N. 4/2001 [On Search of a General Model of Technology Innovation](#). Angelo Bonomi.
- N. 3/2021 [Design and implementation of a web survey on the effects of evaluation on academic research](#). Andrea Orazio Spinello, Emanuela Reale, Antonio Zinilli.
- N. 2/2021 [An online survey on the effects of agile working in Italian Public Research Organisations](#). Serena Fabrizio, Valentina Lamonica, Andrea Orazio Spinello.
- N. 1/2021 [Technology Transfer Activities in Universities and Public Research Organizations: A Literature Overview](#). Ugo Finardi, Rolfo Secondo, Isabella Bianco.
- 2020
- N. 12/2020 [Unexpected loss multiperiodale e pricing del rischio di credito](#). Franco Varetto.
- N. 11/2020 [La ricerca in Nanotecnologie e Nanoscienze in Italia: spesa del settore pubblico e aree tematiche prevalenti](#). Ugo Finardi, Andrea Orazio Spinello.
- N. 10/2020 [Persistent fast growth and profitability](#). Lucio Morettini, Bianca Potì, Roberto Gabriele.
- N. 9/2020 [Binomio Burnout e Mindfulness nelle organizzazioni. Alcuni studi e scenari di applicazione](#). Oriana Ippoliti, Riccardo Briotti, Bianca Crocamo, Antonio Minopoli.
- N. 8/2020 [Innovation and communication of companies on Twitter before and during COVID-19 crisis](#). José N. Franco-Riquelme, Antonio Zinilli, Joaquín B. Ordieres-Meré and Emanuela Reale.
- N. 7/2020 [The proposal of a new hybrid methodology for the impact assessment of energy efficiency interventions. An exploratory study](#). Monica Cariola, Greta Falavigna.
- N. 6/2020 [The technology innovative system of the Silicon Valley](#). Angelo Bonomi.
- N. 5/2020 [Storia dell'industria delle macchine utensili in Piemonte dalle origini alla seconda guerra mondiale](#). Secondo Rolfo.
- N. 4/2020 [Blockchain e Internet of Things per la logistica Un caso di collaborazione tra ricerca e impresa](#). Edoardo Lorenzetti, Lucio Morettini, Franco Mazzenga, Alessandro Vizzarri, Romeo Giuliano, Paolo Peruzzi, Cristiano Di Giovanni

[Numeri precedenti/Previous issues](#)

A partire dagli anni Settanta, i paesi europei hanno attribuito un'importanza crescente alla tutela dell'ambiente e della salute umana. In risposta a queste preoccupazioni sempre più diffuse, la Comunità Europea ha progressivamente ampliato il proprio quadro normativo, emanando un numero crescente di direttive e regolamenti volti a salvaguardare le risorse naturali e a migliorare le condizioni di salute pubblica. Questo working paper offre una panoramica concisa ma completa della principale legislazione ambientale sviluppata all'interno della Comunità Europea, fino a giungere alle ambizioni dell'European Green Deal, con un'attenzione particolare dedicata al regolamento REACH. Per valutare in che modo queste misure regolatorie influenzino la performance aziendale, le dinamiche innovative e i comportamenti strategici, l'analisi si fonda sui presupposti teorici sia della Porter Hypothesis sia della Pollution Haven Hypothesis. Integrando queste prospettive, il contributo mette in luce la complessa interazione tra regolamentazione, competitività e responsabilità ambientale. Lo studio si conclude delineando promettenti direzioni per future ricerche che meritano un approfondimento scientifico più dettagliato, soprattutto alla luce dell'evoluzione del quadro normativo e della crescente attenzione verso una trasformazione industriale sostenibile.