



Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU



Ministero
dell'Università
e della Ricerca



Italiadomani
FONDO NAZIONALE
DI RIPRESA E RESILIENZA

Finanziato nell'ambito del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza PNRR. Missione 4, Componente 2, Investimento 1.3 Creazione di "Partenariati estesi alle università, ai centri di ricerca, alle aziende per il finanziamento di progetti di ricerca di base"



RESILIENZA CLIMATICA E SOSTENIBILITÀ DELLE PMI ITALIANE: INVESTIMENTI, FINANZIAMENTI, DRIVERS, OSTACOLI E STRUMENTI DI GOVERNANCE

Document data	
Title	Spoke 1 Work Package 4 D 1.4.2 (M 36) RESILIENZA CLIMATICA E SOSTENIBILITÀ DELLE PMI ITALIANE: INVESTIMENTI, FINANZIAMENTI, DRIVERS, OSTACOLI E STRUMENTI DI GOVERNANCE
Owner	Università degli Studi di Torino
Contributor/s	Vera Palea (coordinatrice), Andrea Caccialanza, Annalisa Pancani, Chiara Di Gerio, Francesco Scarpa, Giorgio Battaglia, Giulio Caldarelli, Lucrezia Macigno, Silvia Gordano, Michele Lemme
Document version	Febbraio 2026
Last version date	10 febbraio 2026

INDICE

OBIETTIVI DEL RAPPORTO	4
CAPITOLO 1. CONTESTO DELLA RICERCA E QUADRO TEORICO.....	6
1.1 Tassonomia dei rischi climatici.....	6
1.2 Contesto della ricerca e quadro teorico.....	7
1.3 Determinanti della sostenibilità a livello di impresa.....	9
1.4 Approcci strategici al rischio climatico	11
1.5 Approcci strategici al rischio climatico: una prospettiva di doppia materialità.....	12
CAPITOLO 2. METODOLOGIA DELLA RICERCA	14
2.1 Selezione del campione.....	14
2.2 Struttura del questionario	15
2.3. Descrizione del campione.....	19
2.4. Analisi dei dati.....	20
2.4.1. Pre-elaborazione dei dati	20
2.4.2. Approccio analitico	22
CAPITOLO 3. STRATEGIE CLIMATICHE DELLE PMI, LORO DRIVERS E OSTACOLI E MECCANISMI DI CORPORATE GOVERNANCE: RISULTATI DELL'INDAGINE	24
3.1. Percezione del rischio climatico	24
3.2. Investimenti e approcci strategici al rischio climatico	26
3.3. Motivazioni e ostacoli agli investimenti verdi	32
3.4. Definizione formale di obiettivi di riduzione delle emissioni	33
3.5. Fattori e meccanismi di governance aziendali orientati alla sostenibilità	35
3.6. Finanziamenti verdi.....	37
3.7. Biodiversità	38
CAPITOLO 4. IMPLICAZIONI E LINEE GUIDA PER GLI STAKEHOLDERS	42
4.1 Discussione dei risultati.....	42
4.2. Implicazioni per i policy-makers	46
4.3. Implicazioni per i manager delle PMI	48
4.4. Implicazioni per il sistema finanziario	49
RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI	52
APPENDICI	59
Appendice A - Questionario.....	59
Appendice B - Codifica delle variabili	72
Appendice C	78

OBIETTIVI DEL RAPPORTO

Il presente rapporto di ricerca si propone di fornire dati e analisi a supporto dei processi decisionali, dello sviluppo delle capacità e del rafforzamento dell'ecosistema imprenditoriale in materia di sostenibilità e resilienza al cambiamento climatico. Obiettivo ultimo è favorire la trasformazione delle piccole e medie imprese (PMI) da osservatori passivi ad attori proattivi dei processi di mitigazione e adattamento al cambiamento climatico.

Le PMI, che rappresentano il 99% delle imprese italiane (ISTAT, 2023), sono strutturalmente più esposte ai rischi fisici e di transizione: operano generalmente su mercati locali, con scarse opportunità di diversificazione geografica; dispongono di limitate risorse finanziarie e organizzative; mancano sovente del capitale umano per affrontare efficacemente la transizione verso emissioni nette zero e per l'adattamento al cambiamento climatico (Ernst et al., 2022; Madrid-Guijarro & Duréndez, 2024; OECD, 2024; Yao et al., 2025). Inoltre, anche quando le normative europee in ambito climatico non si applicano direttamente alle PMI, esse ne vengono di fatto attratte in considerazione della loro partecipazione alle catene di approvvigionamento.

La ricerca illustrata nel presente rapporto, realizzata nell'ambito del progetto **GRINS** (**Growing Resilient, Inclusive and Sustainable – www.grins.it**), ha analizzato le modalità attraverso cui le imprese localizzate in alcuni territori pilota percepiscono, interpretano e affrontano i crescenti rischi associati al cambiamento climatico, anche alla luce dell'evoluzione del quadro normativo europeo. In coerenza con gli obiettivi del progetto GRINS e, in particolare, dello **Spoke 1 “Sostenibilità delle aziende”**, lo studio mira a supportare la transizione dei sistemi produttivi locali verso modelli più resilienti, inclusivi e sostenibili, generando evidenze empiriche e conoscenze a supporto dell'azione di decisori pubblici e operatori privati.

La ricerca si è articolata attorno a tre linee di analisi principali.

In primo luogo, sono stati analizzati, mappati e classificati i comportamenti strategici adottati dalle PMI in risposta ai rischi climatici. L'analisi ha riguardato imprese operanti in cinque regioni italiane (Emilia-Romagna, Piemonte, Veneto, Toscana e Lazio) e ha fornito la base informativa per lo sviluppo di strumenti di mappatura territoriale della sostenibilità, nonché per l'identificazione dei diversi livelli di preparazione e di resilienza su scala regionale.

In secondo luogo, sono stati individuati gli elementi interni, i fattori organizzativi e i meccanismi di governance maggiormente associati all'adozione di strategie climatiche proattive. L'analisi ha preso in considerazione un'ampia gamma di fattori, tra cui la percezione del rischio climatico, i meccanismi di governance, la struttura proprietaria, la disponibilità di risorse finanziarie, il livello di alfabetizzazione sui temi climatici. Sono stati poi considerati gli ostacoli e i drivers di tali strategie, incluso l'accesso a strumenti di finanza sostenibile. Tali evidenze hanno contribuito allo sviluppo di indicatori territoriali di sostenibilità e alla progettazione di strumenti di supporto alle decisioni, inclusi algoritmi per l'autovalutazione delle performance di sostenibilità da parte delle imprese.

Infine, in linea con la regolamentazione europea in materia di sostenibilità, la ricerca è stata impostata in modo da consentire una lettura dei dati in una prospettiva di doppia materialità. I dati raccolti consentiranno di verificare gli effetti delle diverse scelte strategiche delle imprese sia sulla loro situazione economico-finanziaria (ad esempio in termini di redditività, solidità patrimoniale e accesso al capitale), sia sull'ambiente (ad esempio con riferimento alla riduzione delle emissioni di gas a effetto serra, alla circolarità dei processi produttivi e alla tutela della biodiversità). In questo modo sarà possibile verificare se, e in quale misura, l'integrazione della sostenibilità nelle strategie aziendali si traduca simultaneamente in benefici economici e ambientali misurabili.

CAPITOLO 1. CONTESTO DELLA RICERCA E QUADRO TEORICO

Il presente capitolo illustra il contesto della ricerca e il quadro concettuale che ha guidato l'analisi delle strategie con cui le imprese italiane, in particolar modo le PMI, rispondono ai rischi collegati al cambiamento climatico, delle motivazioni e degli ostacoli agli investimenti, e il legame tra questi ultimi, da un lato, e i meccanismi di corporate governance e i fattori organizzativi interni all' impresa, dall'altro.

1.1 Tassonomia dei rischi climatici

Definiamo il rischio climatico come la probabilità che eventi o cambiamenti legati al clima, attuali o futuri, producano effetti negativi su sistemi naturali, economici e sociali. Dal punto di vista economico, il cambiamento climatico può anche offrire opportunità alle imprese (TCFD, 2017). Tuttavia, alla luce dell'attuale contesto di politiche volte ad affrontarlo e in coerenza con un approccio prudenziale e avverso al rischio, l'analisi si concentra principalmente sui potenziali impatti negativi e sui rischi di perdita di valore.

Nel contesto economico e finanziario, il rischio climatico si distingue comunemente in (IPCC, 2023; Network for Greening the Financial System, (NGFS), 2021):

- rischio fisico, legato agli impatti diretti e indiretti degli eventi climatici;
- rischio di transizione, connesso al processo di decarbonizzazione del sistema economico.

I rischi fisici si riferiscono ai potenziali impatti finanziari e operativi derivanti da eventi fisici legati al cambiamento climatico. Questi possono essere acuti, se derivano da eventi meteorologici estremi quali uragani, inondazioni, incendi o siccità, oppure cronici, se derivano da cambiamenti a lungo termine quali l'aumento costante delle temperature, l'innalzamento del livello del mare e ondate di calore più frequenti e prolungate.

Il rischio di transizione può assumere diverse configurazioni, descritte di seguito.

Il rischio normativo rappresenta la componente principale del rischio di transizione. Un tipico esempio è rappresentato dai sistemi di tariffazione del carbonio per ridurre le emissioni di gas serra. Il rischio legale o di contenzioso, invece, è il rischio che un'organizzazione subisca perdite finanziarie, danni reputazionali o limitazioni operative a causa di azioni legali, sanzioni o procedimenti giudiziari in presenza, ad esempio, di politiche di mitigazione inadeguate o di comunicazioni ingannevoli. Il rischio tecnologico è il rischio che un'organizzazione subisca impatti economici, operativi o competitivi negativi a causa, ad esempio, dell'obsolescenza

delle tecnologie esistenti a causa di standard ambientali più stringenti, di innovazioni green, o della necessità di nuove competenze. Il rischio di mercato si riferisce alle potenziali perdite che le organizzazioni possono subire a causa di cambiamenti nelle dinamiche della domanda e dell'offerta di materie prime, prodotti e servizi, e nelle risposte normative ai cambiamenti climatici. Infine, il rischio reputazionale si riferisce al danno che un'organizzazione può subire, in termini di fedeltà dei clienti, fiducia degli investitori e degli stakeholders a causa della propria inadeguatezza nel rispondere ai cambiamenti climatici.

È importante notare che il rischio climatico è anche un rischio sistematico, nel senso che può determinare un'interruzione diffusa nel funzionamento dei sistemi economici e finanziari, e/o una perdita di servizi ecosistemici critici, sino a portare al collasso dei sistemi naturali (TNFD, 2022). Un tipico esempio è la degradazione delle barriere coralline che, a causa del cambiamento climatico, può innescare effetti a cascata sulla pesca, sul turismo e sulla protezione delle coste.

Inoltre, gli effetti del cambiamento climatico, possono manifestarsi in modo non lineare e risultare irreversibili: una volta superato un punto di non ritorno, il recupero è estremamente difficile o quasi impossibile. Infine, il degrado ambientale, quand'anche solo locale, può avere conseguenze economiche significative a livello globale: emblematico è il caso della deforestazione dell'Amazzonia, che influenza sui modelli di precipitazioni di tutto il Sud America. I rischi sistematici, nonostante la loro gravità, sono ad oggi difficili da quantificare con modelli di valutazione dei rischi convenzionali in quanto richiedono una visione intersetoriale e di lungo termine.

1.2 Contesto della ricerca e quadro concettuale

Qualora le emissioni globali di gas serra continuino lungo l'attuale traiettoria, il pianeta potrebbe raggiungere un incremento della temperatura media globale di 1,5°C tra il 2030 e il 2050 (IPCC, 2023). Il contenimento dell'aumento della temperatura entro la soglia di 1,5°C rappresenta l'ambizioso obiettivo della storica Conferenza delle Parti delle Nazioni Unite del 2015 (COP 21), nel corso della quale 196 stati hanno adottato l'Accordo di Parigi. Tale Accordo impegna i Paesi firmatari a una riduzione accelerata e coordinata delle emissioni globali al fine di contenere l'incremento della temperatura ben al di sotto dei 2°C rispetto ai livelli pre-industriali e di perseguire ulteriori sforzi per limitarlo a 1,5°C.

L’Agenzia europea dell’ambiente stima che, nel periodo 1980–2022, gli eventi climatici estremi abbiano causato nell’UE perdite economiche pari a circa 650 miliardi di euro (EEA,2023). I rischi idrologici hanno rappresentato circa il 42% di tali perdite, le tempeste il 29% e le ondate di calore circa il 20%. In Italia, i danni sono stati pari a 111 miliardi di euro, la terza cifra più elevata in Europa dopo Germania e Francia. Questi dati prefigurano un incremento dei costi assicurativi, interruzioni infrastrutturali e shock di produttività, con conseguenze significative sui bilanci aziendali e degli stati.

La sostenibilità e la resilienza del sistema economico al cambiamento climatico dipendono dalla capacità delle imprese di interiorizzare e affrontare strategicamente i rischi ad esso connessi. In questo contesto, l’Unione europea ha intrapreso un percorso strutturato per contrastare il cambiamento climatico, all’interno del quale si colloca il Green Deal europeo (EC, 2019b), che prevede un insieme coordinato di azioni volte ad allineare il comportamento delle imprese all’obiettivo di neutralità climatica dell’UE entro il 2050.

Le PMI presentano vulnerabilità specifiche a questo riguardo. La loro frequente operatività in mercati limitati, la ridotta diversificazione della clientela e la scarsità di risorse finanziarie e organizzative le rendono particolarmente esposte sia ai rischi *fisici*, sia a quelli di *transizione* (Ernst et al., 2022; Madrid-Guijarro & Duréndez, 2024; OECD, 2024; Yao et al., 2025).

Adottando un approccio data-driven, la presente ricerca si prefigge lo scopo di supportare tali imprese lungo il percorso verso la sostenibilità e la resilienza al cambiamento climatico. È stata pertanto realizzata un’indagine finalizzata a individuare i diversi approcci strategici al cambiamento climatico nei diversi contesti territoriali oggetto di analisi, nonché i loro drivers e i principali ostacoli. Tali approcci sono stati successivamente esaminati in relazione ad elementi organizzativi e meccanismi di governance aziendali, in modo da individuare quali leve interne possano essere azionate per indirizzare le imprese verso comportamenti maggiormente proattivi. L’analisi è stata progettata in una prospettiva di doppia materialità, che pertanto considera gli effetti delle strategie climatiche non solo sulla condizione economico finanziaria delle imprese ma anche sull’ambiente.

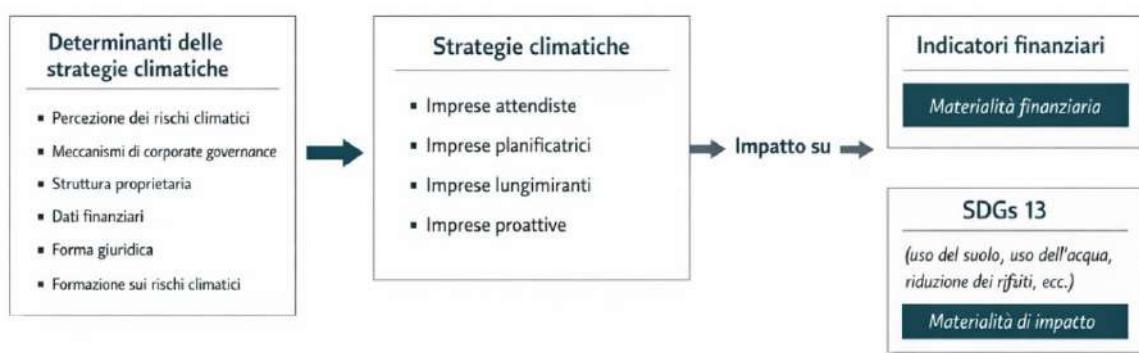
Il quadro concettuale alla base della ricerca è illustrato nella Figura 1.1 e si compone di tre blocchi tra di loro collegati. Il primo blocco si riferisce a fattori interni che possono influenzare gli approcci strategici delle imprese al rischio climatico. In questa sede, sono stati considerati i fattori che la letteratura esistente ha evidenziato come importanti nell’aumentare

consapevolezza delle imprese nei confronti dei rischi climatici e la loro capacità di rispondervi: la percezione del rischio climatico da parte del senior management (Todaro et al., 2021); i meccanismi di governance aziendale (Asad et al., 2025); la struttura proprietaria (Berrone et al., 2010); la disponibilità di risorse finanziarie (Voss et al., 2008); la forma giuridica (Kim et al., 2017) e il livello di formazione interna dei temi del cambiamento climatico (Audebrand, 2010).

Sono stati poi identificati quattro approcci strategici al rischio climatico, caratterizzati da un livello crescente di impegno verso la sostenibilità. Abbiamo individuato imprese "attendiste" (wait and see), imprese "pianificatrici" (planner), imprese "lungimiranti" (foresighted) e imprese "proattive" (proactive). Ciascun profilo può essere interpretato attraverso la lente della doppia materialità. Secondo la prospettiva finanziaria, le scelte strategiche delle imprese in materia di rischi climatici possono incidere su indicatori quali il costo del capitale, la volatilità dei flussi di cassa e le più ampie metriche di rischio-rendimento; dal punto di vista dell'impatto, le medesime scelte possono manifestarsi, ad esempio, in una riduzione delle emissioni di gas serra, in un uso più efficiente del suolo e delle risorse idriche, e in una diminuzione della produzione di rifiuti.

Il quadro concettuale collega le determinanti organizzative all'approccio strategico, i cui effetti possono essere successivamente valutati, come è stato evidenziato, in una prospettiva di doppia materialità, coerente con la normativa europea e con gli obiettivi di sviluppo sostenibile delle Nazioni Unite.

Fig. 1.1: Quadro concettuale



1.3 Determinanti della sostenibilità a livello di impresa

Un numero crescente di studi accademici ha analizzato i fattori che favoriscono, oppure ostacolano, gli investimenti aziendali in mitigazione e adattamento ai cambiamenti climatici.

Tra questi, uno dei più rilevanti è la percezione del rischio (Todaro et al., 2021). Le imprese che riconoscono il cambiamento climatico come una minaccia concreta e imminente risultano più inclini a investire in misure di protezione o di trasformazione con una prospettiva di lungo periodo (Banca europea per gli investimenti – EIB, 2021; Hoffmann et al., 2009; Pinkse & Gasbarro, 2019).

Il solo riconoscimento del rischio non è però sufficiente a tradursi in azione. La disponibilità di risorse finanziarie rappresenta, ad esempio, un fattore cruciale per gli investimenti collegati al clima (Voss et al., 2008). Un ulteriore fattore discriminante è rappresentato dalla capacità organizzativa e dalla disponibilità di competenze tecniche e conoscenze specifiche in materia di cambiamento climatico. Sebbene la consapevolezza degli impatti del cambiamento climatico sia in aumento, molte PMI non dispongono ancora delle competenze di base e del capitale umano necessari per tradurre tale consapevolezza in azioni concrete (Alam et al., 2022).

In questo contesto, la governance aziendale può svolgere un ruolo fondamentale (Asad et al., 2025; Palea et al., 2024). Le evidenze empiriche suggeriscono che le imprese dotate di figure dedicate alla sostenibilità (Peters et al., 2019), di team di gestione ambientale (Jabbour et al., 2013; Palea et al., 2024) o di sistemi di incentivazione manageriale legati a obiettivi di sostenibilità (Flammer et al., 2019; Velte, 2024) siano generalmente meglio posizionate per progettare e implementare strategie climatiche efficaci.

Anche la rendicontazione in materia di sostenibilità contribuisce a rafforzare l'impegno aziendale in materia climatica. Essa svolge una duplice funzione: da un lato supporta i processi decisionali interni, dall'altro funge da strumento di accountability e di comunicazione verso gli stakeholders, favorendo in entrambi i casi una maggiore integrazione degli obiettivi ambientali nelle strategie d'impresa (Massa et al., 2015; Tang & Higgins, 2022). Analogamente, la partecipazione a iniziative multistakeholder, quali il Global Compact delle Nazioni Unite o l'iniziativa Science Based Targets (SBTi), può favorire miglioramenti in campo ambientale grazie all'inserimento delle imprese in reti di apprendimento condiviso e di benchmarking delle performance (Berliner & Prakash, 2015; Birindelli & Palea, 2022; Romito et al., 2024).

Infine, la letteratura ha evidenziato il ruolo di alcune caratteristiche strutturali delle imprese nell'influenzare le risposte al cambiamento climatico. Ad esempio, le imprese caratterizzate da una maggiore presenza di investitori istituzionali tendono a essere caratterizzate da emissioni

più basse (Benlemlih et al., 2023). Analogamente, forme giuridiche che incorporano esplicitamente uno scopo sociale, come nel caso delle benefit corporation, attribuiscono agli amministratori un mandato più chiaro in tema di sostenibilità (Kirst et al., 2021).

1.4 Approcci strategici al rischio climatico

L'indagine si è focalizzata sulle strategie di mitigazione e di adattamento al rischio climatico. Le strategie di mitigazione sono orientate alla riduzione delle emissioni climalteranti nell'ambiente. Nell'indagine è stata considerata un'ampia gamma di investimenti: da quelli in fonti di energia rinnovabile e in efficientamento energetico sino all'adozione di tecnologie di cattura del carbonio e la partecipazione a programmi di compensazione delle emissioni. Tali iniziative dovrebbero contribuire a ridurre, sia pure in misura diversa, l'esposizione ai rischi di *transizione*, soprattutto in contesti regolatori caratterizzati dall'introduzione di tasse sul carbonio o di limiti alle emissioni.

Le strategie di adattamento, invece, mirano a rafforzare la resilienza dell'impresa ai rischi *fisici*. Esse possono includere la diversificazione del portafoglio prodotti e dei mercati geografici, il miglioramento della flessibilità operativa, il rafforzamento delle infrastrutture e l'adozione di nuovi modelli di business più resilienti al clima (Linnenluecke et al., 2013; Neil Adger et al., 2005).

Tipicamente, la letteratura classifica le risposte delle imprese ai rischi climatici in funzione del loro orientamento temporale. Smit et al. (2000), ad esempio, distinguono tra risposte reattive (attuate dopo l'impatto), concomitanti (durante l'impatto) e anticipate (prima dell'impatto). Gasbarro e Pinkse (2016) propongono, invece, una tassonomia che identifica quattro livelli di comportamenti di adattamento, ovvero preventivo, reattivo, continuo e differito.

Come illustrato nella Tabella 1.1, in questo lavoro è adottata una classificazione delle PMI in quattro categorie (EIB, 2022):

- Imprese "attendiste" (wait and see): imprese che non risultano avere effettuato investimenti in passato, né hanno intenzione di investire in futuro. Esse riflettono un atteggiamento marcatamente passivo nei confronti dei rischi climatici.
- Imprese "pianificatrici" (planner): imprese che non hanno ancora effettuato investimenti climatici, ma dichiarano l'intenzione di procedere in tal senso. Tale profilo segnala una

crescente consapevolezza del problema e la volontà di integrare progressivamente gli obiettivi climatici nella strategia aziendale.

- Imprese “lungimiranti” (foresighted): imprese che hanno già realizzato investimenti in ambito climatico, ma non prevedono ulteriori iniziative future. Questo comportamento può riflettere un impegno strategico limitato nel lungo periodo o difficoltà nella riallocazione delle risorse.
- Imprese “proattive” (proactive): imprese caratterizzate da una consolidata esperienza di investimenti in ambito climatico e dalla pianificazione di ulteriori interventi. Tali imprese sembrano orientate a una visione strategica di lungo periodo, che le conduce a integrare stabilmente i temi della sostenibilità all'interno delle operazioni aziendali.

Tabella 1.1: Strategie di adattamento e mitigazione dei cambiamenti climatici

INVESTIMENTI PROGRAMMATI (2024–26)				
INVESTIMENTI EFFETTUATI (2021–23)	No		Sì	
	No	Attendiste (Wait-and-see)	Pianificatrici (Planners)	
	Sì	Lungimiranti (Foresighted)	Proattive (Proactive)	

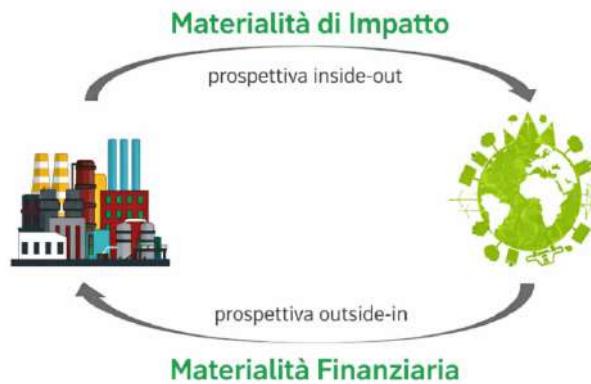
1.5 Approcci strategici al rischio climatico: una prospettiva di doppia materialità

La materialità si riferisce all'identificazione delle questioni più rilevanti per l'attività di un'impresa e per i suoi stakeholders, e rappresenta un principio cardine della rendicontazione di sostenibilità (EU, 2022). Il focus sulle tematiche materiali non solo consente alle imprese di comunicare informazioni significative e utili ai processi decisionali degli stakeholders, ma anche di meglio identificare i rischi e le opportunità per il proprio futuro. La materialità svolge un ruolo cruciale nella definizione delle strategie aziendali (Whitehead, 2017), nell'identificazione e gestione dei rischi d'impresa (Matsumura et al., 2024) e nelle attività di pianificazione e controllo (Eccles & Youmans, 2016).

L'Unione Europea ha adottato la “doppia materialità” come approccio di riferimento per la divulgazione delle informazioni in materia di sostenibilità (EU, 2022). Essa integra la materialità finanziaria con quella di impatto (Figura 1.2): una questione di sostenibilità è considerata

rilevante qualora soddisfi i criteri definiti per la materialità finanziaria, o per la materialità di impatto, o per entrambe le dimensioni (EFRAG – ESRS 1, 2022, par. 28).

Fig. 1.2: La doppia materialità nei rischi legati al cambiamento climatico



La materialità finanziaria riflette una prospettiva "outside-in": si concentra sugli effetti che i fattori di sostenibilità – quali, ad esempio, i rischi climatici – possono esercitare sulla posizione finanziaria, sulle performance economiche e sui flussi di cassa dell'impresa (EU, 2022). La materialità finanziaria è di particolare interesse per gli investitori. Un ampio filone di studi empirici ha, infatti, evidenziato una relazione negativa tra rischio climatico e performance finanziarie. Per le imprese maggiormente esposte ai rischi climatici si osserva, in linea generale, una più elevata volatilità degli utili (Huang et al., 2018), una riduzione della redditività (Palea & Santhià, 2022) e, conseguentemente, un costo del debito più alto (Palea & Drogó, 2020) e valutazioni di mercato più basse (Palea & Santhià, 2022; Zhang, 2022). È quindi evidente come il rischio climatico assuma particolare rilevanza anche per le istituzioni finanziarie (Mähönen & Palea, 2024).

La materialità di impatto adotta invece una prospettiva "inside-out", nel senso che considera gli effetti delle attività aziendali sui fattori di sostenibilità (EU, 2022). Secondo l'ESRS 1, una questione di sostenibilità è rilevante sotto il profilo dell'impatto quando concerne effetti reali o potenziali, positivi o negativi, di un'impresa sulle persone o sull'ambiente nel breve, medio o lungo periodo. La materialità di impatto è pertanto finalizzata a evidenziare come l'attività di un'entità economica incida complessivamente sull'ambiente e sulla società. La prospettiva di doppia materialità riconosce che tra l'impresa e il cambiamento climatico esiste un rapporto di retroazione: l'operatività dell'impresa influenza il cambiamento climatico e, al contempo, ne subisce gli effetti.

CAPITOLO 2. METODOLOGIA DELLA RICERCA

Il presente capitolo descrive la metodologia utilizzata per selezionare il campione oggetto di analisi e per costruire il questionario somministrato alle imprese. Successivamente illustra le caratteristiche del campione finale e le tecniche utilizzate per l'analisi dei dati.

2.1 Selezione del campione

Come primo passo per selezionare il campione è stata identificata la popolazione di riferimento, che è costituita dalle imprese attive iscritte all'Archivio Statistico delle Imprese Attive (ASIA) dell'Istituto Nazionale di Statistica (ISTAT) alla data del 31 dicembre 2021. In particolare, sono state selezionate le imprese con un numero medio annuo di almeno dieci dipendenti. Sono stati inclusi tutti i settori di attività economica, ad eccezione dell'agricoltura, silvicoltura e pesca, a causa della prevalenza di imprese individuali, e delle attività finanziarie e assicurative, in ragione delle specifiche caratteristiche operative e regolamentari che ne limitano la comparabilità con le altre imprese.

Per quanto riguarda l'area geografica di riferimento, lo studio ha considerato le imprese operanti nelle regioni di riferimento delle università partecipanti alla ricerca (Università di Bologna, Scuola Superiore Sant'Anna di Pisa, Università Ca' Foscari Venezia, Università degli Studi di Roma "Tor Vergata", Università degli Studi di Torino). Il campione è pertanto composto da imprese localizzate nelle seguenti regioni italiane (livello NUTS 2): Piemonte, Veneto, Emilia-Romagna, Toscana e Lazio. Ogni università è stata responsabile della raccolta e dell'analisi dei dati relativi al proprio contesto regionale.

Successivamente, per ciascuna regione oggetto dell'indagine, le imprese operanti sul territorio, che nel loro insieme costituiscono l'universo statistico di riferimento, sono state suddivise in n-blocchi, ottenuti dalla combinazione delle seguenti variabili: provincia, classe dimensionale in termini di numero di dipendenti (10–49, 50–249 e oltre 250) e settore di attività economica. Tale metodologia è stata adottata al fine di garantire, da un lato, un elevato grado di omogeneità all'interno di ciascun blocco e, dall'altro, un'adeguata eterogeneità tra i blocchi, consentendo così di cogliere le differenze nei fenomeni osservati. Inoltre, ciascun blocco è stato progettato per raggiungere una dimensione campionaria prefissata, assicurando un livello adeguato di significatività statistica per le variabili di interesse.

Per quanto riguarda i settori di attività economica, la denominazione deriva da una riclassificazione dei codici ATECO 2007 sulla base della Tassonomia europea delle attività

sostenibili. Tale processo ha condotto all'individuazione dei seguenti settori "eleggibili" secondo la Tassonomia: alimenti e bevande; altre attività manifatturiere; energia; approvvigionamento idrico, fognature, gestione dei rifiuti e bonifica; costruzioni e attività immobiliari; trasporti; informazione e comunicazione; attività professionali, scientifiche e tecniche. I restanti settori sono stati classificati come "non eleggibili".

La raccolta dei dati è avvenuta mediante la somministrazione del questionario utilizzando una combinazione di metodologie CATI (Computer-Assisted Telephone Interviewing) e CAWI (Computer-Assisted Web Interviewing).

2.2 Struttura del questionario

L'indagine ha riguardato un ampio insieme di elementi considerati rilevanti per le finalità del progetto, tra i quali gli investimenti climatici realizzati in passato e quelli pianificati; le motivazioni e gli ostacoli alle strategie; l'accesso alla finanza sostenibile; i meccanismi di governance interna e gli atteggiamenti nei confronti della biodiversità.

Il questionario è stato strutturato in modo da poter raccogliere dati sia quantitativi sia qualitativi e comprende 29 domande, in larga parte a risposta chiusa, suddivise in nove aree di indagine: percezione del rischio; investimenti verdi; emissioni; politiche di rendicontazione e gestione del personale; finanza verde; programmi ambientali; governance aziendale; aspettative; biodiversità.

Tabella 2.1: Aree di indagine e domande associate

Arearie di indagine	Domande
<i>A. Percezione del rischio</i>	1), 2)
<i>B. Investimenti verdi</i>	3), 4), 5), 6), 7), 8), 9), 10)
<i>C. Emissioni</i>	11), 12A), 12B), 13)
<i>D. Rendicontazione sulla sostenibilità, governance e politiche di remunerazione</i>	14), 14A), 15), 15A), 16), 16A), 17)
<i>E. Finanza verde</i>	18), 18A), 19), 20)
<i>F. Programmi ambientali</i>	21), 22), 23)
<i>G. Proprietà e forma giuridica</i>	24), 25)
<i>J. Aspettative</i>	26)
<i>K. Biodiversità</i>	27), 28), 29)

La Tabella 2.1 riporta la corrispondenza tra le aree di indagine e le singole domande del questionario (Appendice A). Le diverse aree di indagine sono descritte nel dettaglio nelle sezioni che seguono.

In una sezione preliminare del questionario sono state raccolte informazioni strutturali e demografiche di base sulle imprese, tra cui ragione sociale, codice fiscale, provincia di localizzazione, settore di attività economica e classe dimensionale in termini di occupazione. Tali variabili risultano essenziali per contestualizzare le risposte, consentire la segmentazione a livello aziendale e supportare analisi comparative tra aree geografiche, settori economici e dimensioni d'impresa.

La prima area di indagine del questionario (Sezione A) comprende due domande a risposta chiusa su scala Likert finalizzate a valutare la percezione dei rischi climatici da parte delle imprese, sia in termini generali, sia con riferimento a specifiche categorie di rischio. L'obiettivo è misurare il livello di consapevolezza manageriale rispetto al potenziale impatto di eventi meteorologici estremi, cambiamenti ambientali di lungo periodo e rischi legati alla transizione, al fine di cogliere il grado soggettivo di allerta e preparazione delle imprese.

La seconda area di indagine (Sezione B) è dedicata alle strategie di mitigazione e adattamento adottate dalle imprese in risposta ai rischi climatici, considerando una prospettiva sia retrospettiva (2021–2023), sia prospettica (2024–2026). Essa include una combinazione di domande chiuse dicotomiche (sì/no) e domande a risposta multipla con classificazione. Alle imprese viene chiesto di indicare se hanno realizzato investimenti orientati alla gestione di rischi *fisici acuti, cronici* o di *transizione* e, in caso affermativo, esse possono selezionare fino a tre azioni prioritarie adottate (ad esempio, assicurazioni, misure di risparmio idrico, investimenti in energie rinnovabili). La medesima struttura viene utilizzata per rilevare le intenzioni di investimento future. Ulteriori domande di follow-up indagano le motivazioni e gli ostacoli agli investimenti climatici mediante quesiti a scelta multipla con scala ordinale.

La terza area di indagine (Sezione C) si concentra sulle pratiche aziendali relative alla misurazione, riduzione e gestione strategica delle emissioni di CO₂. L'obiettivo è valutare in quale misura le imprese italiane abbiano integrato gli obiettivi di mitigazione climatica nella pianificazione operativa e nei sistemi di rendicontazione. La sezione comprende quattro domande a risposta chiusa, finalizzate a rilevare sia l'esistenza di obiettivi climatici formali sia l'implementazione di azioni di mitigazione specifiche. In particolare, una prima domanda

dicotomica (sì/no) verifica se l'impresa ha adottato formalmente obiettivi di riduzione delle emissioni di CO₂. In caso di risposta positiva, seguono due domande a scelta singola che indagano (i) il livello di ambizione degli obiettivi fissati per il 2030 o il 2050 e (ii) se tali impegni sono stati confermati, rafforzati o rivisti per il periodo 2024–2026. Un'ulteriore domanda a scelta singola raccoglie informazioni sulla presenza, o sull'adozione prevista, di sistemi interni di misurazione delle emissioni di CO₂, distinguendo tra emissioni dirette (Scope 1), indirette controllabili (Scope 2) e altre emissioni indirette (Scope 3), in linea con i principali framework internazionali di rendicontazione della sostenibilità.

La quarta area di indagine (Sezione D) esplora i meccanismi di governance interna e le politiche di gestione delle risorse umane a supporto dell'agenda di sostenibilità ambientale delle imprese. Essa analizza se le imprese abbiano istituzionalizzato la responsabilità ambientale attraverso strumenti quali la rendicontazione formale, la designazione di ruoli dedicati alla sostenibilità e l'introduzione di sistemi di incentivazione legati alle performance climatiche. La sezione comprende sette domande che combinano quesiti a risposta singola chiusa, domande numeriche aperte e una domanda a risposta multipla. Le prime domande rilevano la presenza di un report di sostenibilità (con o senza certificazione di terze parti), la nomina di un responsabile della sostenibilità e l'esistenza di sistemi di remunerazione legati al clima. Per le imprese che rispondono positivamente, seguono tre domande numeriche aperte volte a identificare l'anno di introduzione di tali pratiche, consentendo un'analisi temporale dell'adozione degli strumenti di governance climatica. L'ultima domanda, a risposta multipla, consente di individuare le categorie professionali coperte dai sistemi di incentivazione (ad esempio dirigenti, quadri, dipendenti, stagisti), permettendo di analizzare la diffusione degli incentivi all'interno delle gerarchie organizzative.

La quinta area di indagine (Sezione E) analizza il grado di consapevolezza, impegno e accesso delle imprese italiane agli strumenti di finanza sostenibile e agli sviluppi normativi di riferimento. L'obiettivo è valutare sia la familiarità con i principali quadri normativi dell'Unione europea, sia l'utilizzo effettivo di prodotti finanziari a supporto degli investimenti verdi. La sezione comprende quattro domande: due domande dicotomiche (sì/no) relative alla conoscenza dei principali sviluppi legislativi in materia di finanza sostenibile (ad esempio CSRD, Tassonomia europea, CSDDD) e alla partecipazione ad attività formative; una domanda a risposta multipla chiusa sull'utilizzo di specifici strumenti finanziari sostenibili (quali prestiti o

altri strumenti di credito verde), nel periodo 2021–2023, con indicazione del tipo di rischio climatico mitigato; una domanda dicotomica finale volta a valutare se il tasso di interesse applicato sia ritenuto più vantaggioso rispetto a quello di un finanziamento convenzionale. Nel complesso, questa sezione consente di collegare il comportamento finanziario delle imprese ai modelli di investimento (Sezione B) e ai fattori interni di governance (Sezione D).

La sesta area di indagine (Sezione F) mira a esplorare il livello di impegno formale delle imprese in iniziative e certificazioni ambientali volontarie, considerate come indicatori di un orientamento proattivo verso gli standard internazionali di sostenibilità. Due domande a risposta singola chiusa rilevano l'adesione a iniziative globali quali il Global Compact delle Nazioni Unite e la Science Based Targets initiative (SBTi), includendo, ove pertinente, l'anno di adesione. Una terza domanda a risposta multipla chiusa indaga la presenza di certificazioni ambientali formali, tra cui ISO 14001 e ISO 50001, consentendo anche l'indicazione dell'anno di adozione e permettendo così analisi temporali e categoriali.

La settima area di indagine (Sezione I) raccoglie informazioni sulla struttura proprietaria e sulla forma giuridica delle imprese. Essa comprende due domande: una domanda dicotomica che rileva se l'impresa sia costituita come Benefit Corporation e una domanda a risposta multipla relativa alla composizione della proprietà, in cui i rispondenti indicano le categorie di azionisti con una partecipazione superiore al 20% (ad esempio famiglia, investitori privati, fondi di venture capital, enti pubblici o gruppi multinazionali), con la possibilità di specificare ulteriori tipologie attraverso un'opzione aperta.

La penultima area di indagine (Sezione J) include una domanda su scala Likert volta a raccogliere una valutazione comparativa della performance finanziaria dell'impresa, in un contesto macroeconomico e geopolitico piuttosto complesso. Ai rispondenti viene chiesto di valutare l'andamento dei ricavi nel 2023 rispetto al 2022, selezionando una risposta ordinata che varia da una valutazione estremamente negativa, tale da minacciare la sopravvivenza dell'impresa, a una valutazione estremamente positiva. Questa domanda contribuisce a valutare il grado di vulnerabilità o resilienza percepita delle imprese.

L'ultima area tematica del questionario (Sezione K) è dedicata alla biodiversità e indaga il grado di consapevolezza e integrazione strategica di tali tematiche. Sebbene di portata più limitata, questa sezione offre una prima indicazione di come ulteriori questioni ambientali, inerenti il cambiamento climatico, stiano entrando nelle pratiche operative e nelle agende di

sostenibilità delle imprese. Essa comprende tre domande a risposta chiusa: una domanda a scelta singola che misura il livello di familiarità con il concetto di biodiversità; una domanda dicotomica, rivolta alle imprese che dichiarano almeno una conoscenza di base, che verifica l'inclusione formale della biodiversità nelle politiche o nei report di sostenibilità; infine, una domanda dicotomica finale che esplora l'esistenza di linee strategiche o piani di investimento specifici volti a mitigare gli impatti sulla biodiversità o a valorizzarla come opportunità di business.

2.3. Descrizione del campione

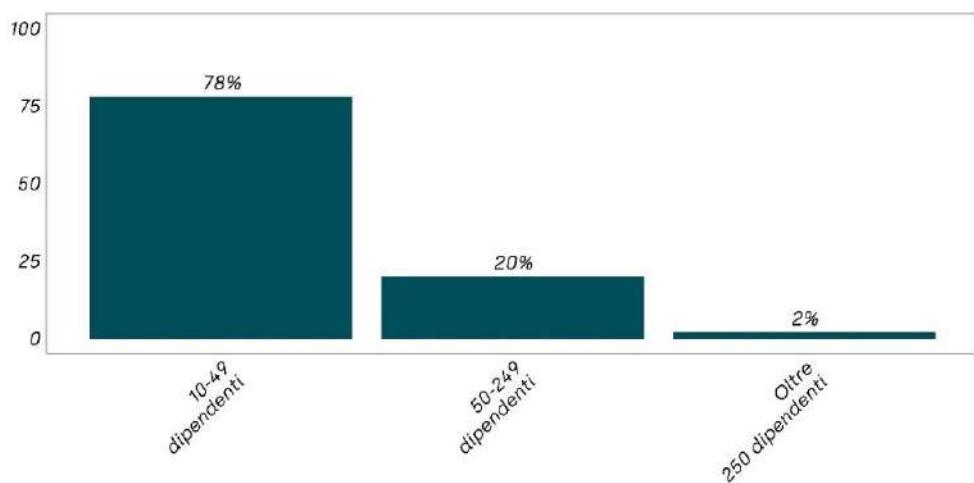
Il campione finale oggetto di analisi è costituito da 9.630 imprese. I dati sono stati raccolti tra giugno e dicembre 2024, nelle cinque regioni considerate (Tabella 2.2).

Tabella 2.2: Distribuzione delle imprese per regione

Regione	Numero di imprese intervistate	% di imprese
Piemonte	2.121	22,0
Lazio	1.076	11,2
Toscana	2.201	22,8
Veneto	2.032	21,1
Emilia-Romagna	2.200	22,8
Totale	9.630	100

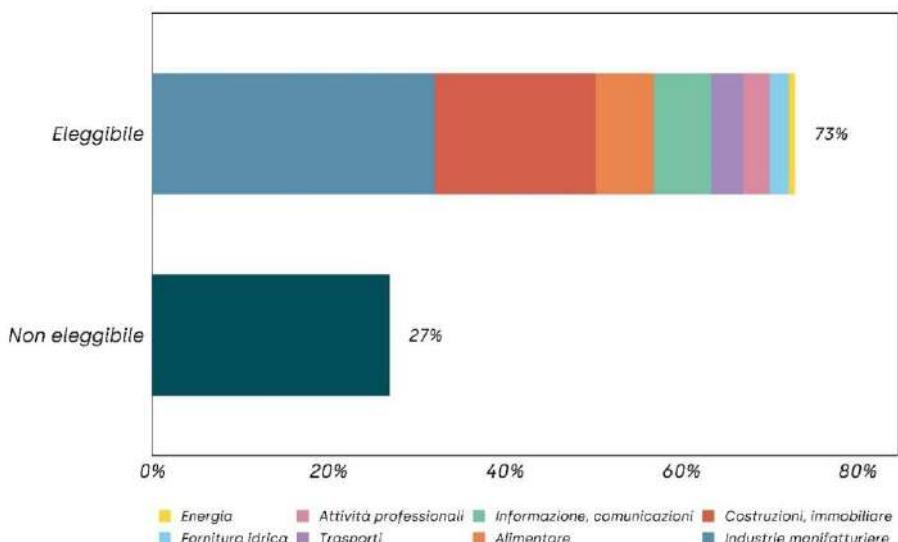
La distribuzione delle imprese in base alle loro dimensioni è illustrata nella Figura 2.1. Solo il 2% delle imprese intervistate ha 250 o più dipendenti; il 20% ha un numero di dipendenti compreso tra 50 e 249; il 78% tra 10 e 49 dipendenti.

Grafico 2.1: Distribuzione delle imprese per classe di dipendenti (%)



Per quanto riguarda la distribuzione delle imprese campionate in base al settore economico, il 73% opera in settori eleggibili secondo la Tassonomia UE delle attività sostenibili, in particolare nel settore manifatturiero (44%), nell'edilizia e nel settore immobiliare (25%), nel settore alimentare e delle bevande e in quello dell'informazione e della comunicazione (entrambi al 9%). Il 27% delle imprese intervistate appartiene invece a settori considerati non eleggibili (Figura 2.2).

Grafico 2.2: Distribuzione delle imprese per settore (%)



2.4. Analisi dei dati

2.4.1. Pre-elaborazione dei dati

La fase di preparazione dei dati ha comportato un processo di codifica per convertire le risposte del sondaggio in un formato strutturato adatto all'analisi statistica. Questo passaggio è stato essenziale per garantire la coerenza, preservare la qualità dei dati e consentire l'analisi quantitativa.

Sono state generate in totale 88 variabili analitiche dalle domande del sondaggio che vanno da D1 a D29, oltre a 5 variabili strutturali che catturano le informazioni a livello aziendale (come la denominazione legale, il codice fiscale, l'ubicazione, il settore e le dimensioni). La codifica ha seguito un approccio chiaro e sistematico, con distinzioni basate sul tipo di variabile:

1. Variabili binarie: domande che richiedono risposte sì/no (tra cui D3[.1.,2.,3], D6[.1.,2.,3], D11, D17[.11.-.16], D18, D18A, D19[.11.-.14], D20, D23[.11.,12.,13.,14], D24, D25[.11.-.18], D28, D29[.1.,2]) sono state codificate nel seguente modo:

- 1 = Sì
- 0 = No

2. Variabili ordinali: le domande con scala Likert o graduate (a cui corrispondono i tipi D1, D2[.1.,2.,3], D26) sono state codificate in modo ordinale:

- 1 = Per nulla
- 2 = Poco
- 3 = Abbastanza
- 4 = Molto

3. Variabili nominali: per le domande categoriali non ordinate (contenenti gli elementi D12A, D12B, D13[.1.,2.,3], D14, D15, D16, D21, D22, D27, iii, iv, v), le risposte sono state codificate utilizzando etichette numeriche senza un ordine intrinseco. Gli schemi di codifica variavano in genere da 1 a 3 o da 1 a 4.

4. Variabili categoriali classificate (ordine implicito): per le domande che richiedevano agli intervistati di selezionare e classificare più opzioni, in genere fino a tre scelte (tra cui D4[.S1.,S2.,S3], D5[.S1.,S2.,S3], D7[.S1.,S2.,S3], D8[.S1.,S2.,S3], D9[.S1.,S2.,S3], D10[.S1.,S2.,S3]), ogni posizione di classificazione è stata trasformata in una variabile separata:

- Variabile_1 = 4 (ad esempio, l'opzione 4 classificata al primo posto)
- Variabile_2 = 2 (ad esempio, l'opzione 2 al secondo posto)
- Variabile_3 = 6 (ad esempio, l'opzione 6 si è classificata al terzo posto)

Questa struttura ha preservato la natura ordinale della classificazione ed è stata applicata a diversi blocchi tematici del questionario. Laddove era disponibile e selezionata un'opzione "Altro (specificare)" (D4_altro, D5_altro, D7_altro, D8_altro, D9_altro, D10_altro), è stata inclusa una variabile di testo aperta contenente le informazioni aggiuntive.

5. Variabili testuali e numeriche: le risposte aperte sono state conservate come dati testuali, mentre le voci numeriche (D14A, D15A, D16A, D21A, D22A, D23[.1Y.,2Y.,3Y], i, ii) sono state mantenute come variabili numeriche continue, consentendo così sia l'analisi qualitativa, sia quella quantitativa. Anche le variabili D12_altro, D19_altro e D23_altro sono codificate come

testuali, poiché erano collegate all'opzione "Altro", che consente agli intervistati di fornire una risposta aperta.

Questa strategia di codifica dei dati ha consentito un'ampia gamma di analisi statistiche descrittive. Per una panoramica completa delle variabili, dello schema di codifica e della struttura del sondaggio, si veda l'Appendice B.

2.4.2. Approccio analitico

Il dataset ottenuto attraverso la somministrazione dei questionari è stato organizzato in una matrice all'interno della quale ciascuna riga rappresenta un'impresa italiana intervistata e ciascuna colonna corrisponde a una variabile codificata. L'analisi statistica è stata condotta utilizzando STATA, un software ampiamente impiegato nelle scienze sociali per le sue avanzate funzionalità di gestione dei dati, visualizzazione grafica e modellizzazione statistica (Acock, 2018; Long & Freese, 2014).

La prima fase dell'analisi ha previsto un'esplorazione univariata, finalizzata a sintetizzare le singole variabili e a delineare le caratteristiche principali delle imprese intervistate. Sono state calcolate distribuzioni di frequenza e misure di tendenza centrale per le variabili categoriali e numeriche relative alle dimensioni aziendali, alla localizzazione geografica, al settore di attività, alla percezione del rischio climatico e alle pratiche di sostenibilità adottate. Tali distribuzioni sono state rappresentate graficamente, come illustrato nel successivo capitolo, mediante grafici a barre e tabelle di frequenza, in modo da facilitare la lettura delle tendenze e degli schemi ricorrenti nel campione. Tale approccio ha consentito un'interpretazione sistematica delle distribuzioni delle variabili (Montgomery & Runger, 2010) e ha costituito la base per le successive fasi di analisi (Agresti, 2010; Fowler, 2013). Come evidenziato dalla letteratura metodologica, le statistiche descrittive rivestono inoltre un ruolo centrale nelle ricerche basate su survey per identificare eventuali anomalie e cogliere l'eterogeneità dei comportamenti di risposta (Bryman, 2016; Moore et al., 2017).

Sulla base di tali evidenze preliminari, sono state condotte analisi bivariate di natura descrittiva, con particolare attenzione alle relazioni tra variabili categoriali chiave. In linea con la finalità esplorativa dello studio, i confronti sono stati effettuati principalmente attraverso tabelle a doppia entrata e rappresentazioni grafiche descrittive, in modo tale da facilitare

l'interpretazione dei dati e, al tempo stesso, evidenziare i principali pattern emergenti (Bryman, 2016; Fowler, 2013).

Successivamente si è proceduto alla costruzione degli approcci strategici delle imprese sulla base dei comportamenti di investimento in ambito climatico dichiarati per il periodo 2021-2026. In particolare, è stata effettuata una segmentazione logica delle imprese sulla base delle seguenti variabili binarie: la realizzazione di investimenti verdi nel periodo 2021-2023 e la pianificazione di investimenti per il periodo 2024-2026. Tale procedura ha condotto all'identificazione dei quattro distinti profili strategici descritti nel capitolo precedente.

Infine, tali approcci strategici sono stati messi in relazione con una pluralità di variabili, tra le quali la percezione del rischio, la partecipazione a programmi di formazione dedicati al cambiamento climatico e alla finanza sostenibile, la presenza di determinati meccanismi di corporate governance orientati alla sostenibilità e di altri fattori interni alle imprese che possono essere collegati a strategie maggiormente proattive nell'affrontare il rischio climatico.

Le analisi svolte concorrono a definire un quadro alquanto analitico e completo delle strategie climatiche delle imprese, delle motivazioni e degli ostacoli agli investimenti, nonché del ruolo della governance aziendale, dei fattori e delle pratiche organizzative orientati alla sostenibilità, che è descritto nel successivo capitolo dedicato alla presentazione dei risultati.

CAPITOLO 3. STRATEGIE CLIMATICHE DELLE PMI, LORO DRIVERS, OSTACOLI E MECCANISMI DI CORPORATE GOVERNANCE: RISULTATI DELL'INDAGINE

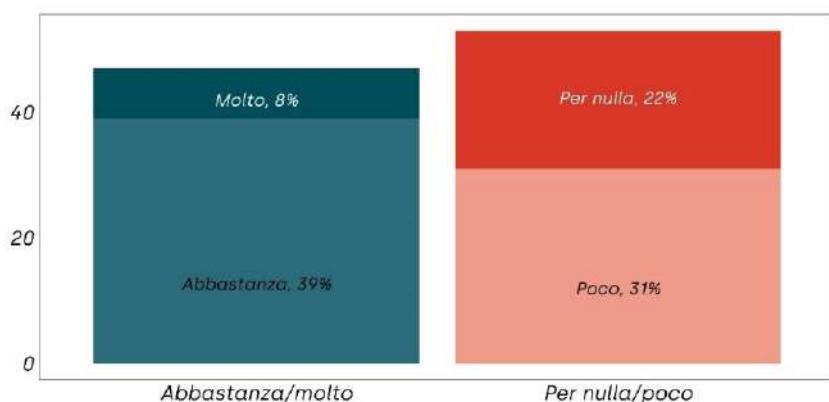
Il presente capitolo illustra i risultati dell'indagine realizzata attraverso la somministrazione del questionario descritto nel precedente capitolo. I risultati sono disponibili, in formato di dashboard interattiva, sulla piattaforma Amelia del Progetto GRINS (www.grins.it).

3.1. Percezione del rischio climatico

Alle imprese è stato innanzitutto domandato in quale misura ritenessero che i rischi climatici potessero incidere sulla propria attività (Appendice A, domanda n. 1). Come evidenziato nel grafico 3.1, circa il 40% delle imprese ha dichiarato di essere "abbastanza" preoccupato, il 31% "poco" preoccupato e il 22% "per nulla", mentre soltanto l'8% ha affermato di essere "molto" preoccupato. La percentuale di imprese che ha manifestato scarsa o nulla percezione del rischio climatico (22%) risulta, pertanto, quasi tre volte più elevata di quella che esprime un elevato livello di preoccupazione (8%).

Aggregando le risposte in due macro-categorie - percezione elevata del rischio ("abbastanza" e "molto") e percezione bassa ("poco" e "per nulla") - emerge che la maggioranza delle imprese (53%) presenta una scarsa percezione delle crescenti minacce climatiche.

Grafico 3.1: Percezione del rischio climatico (%)

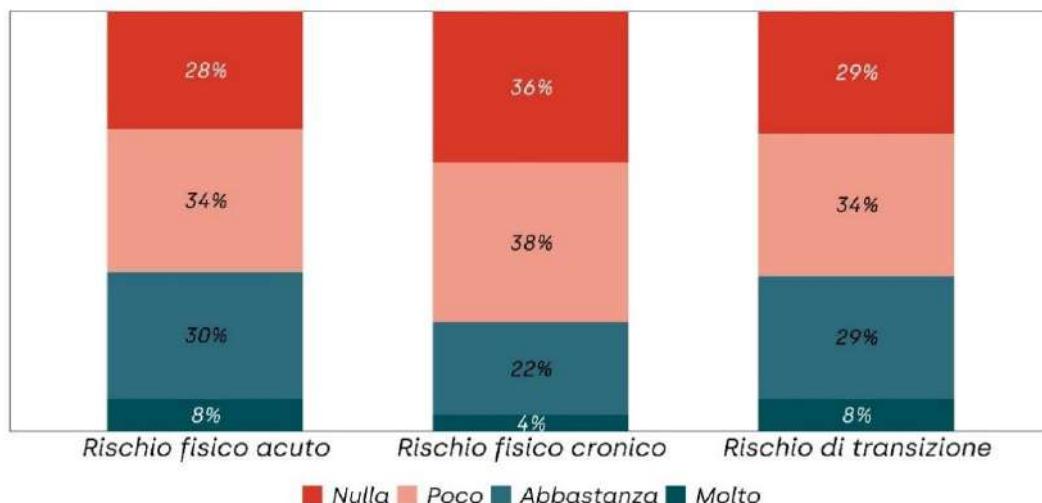


Il Grafico 3.2 fornisce una rappresentazione di dettaglio del grado di percezione del rischio rispetto alle diverse tipologie di rischio climatico, distinguendo tra rischi fisici acuti, rischi fisici cronici e rischi di transizione. Con riferimento ai rischi climatici fisici, emerge come le imprese tendano a sottovalutare maggiormente i rischi cronici rispetto a quelli acuti (36% contro 28%). Tale evidenza suggerisce che i fenomeni climatici a insorgenza lenta, quali l'aumento graduale

delle temperature o le variazioni persistenti dei regimi di precipitazione, sono percepiti con maggiore distacco rispetto ai rischi fisici più immediati e tangibili, quali gli eventi meteorologici estremi (ad esempio inondazioni o incendi).

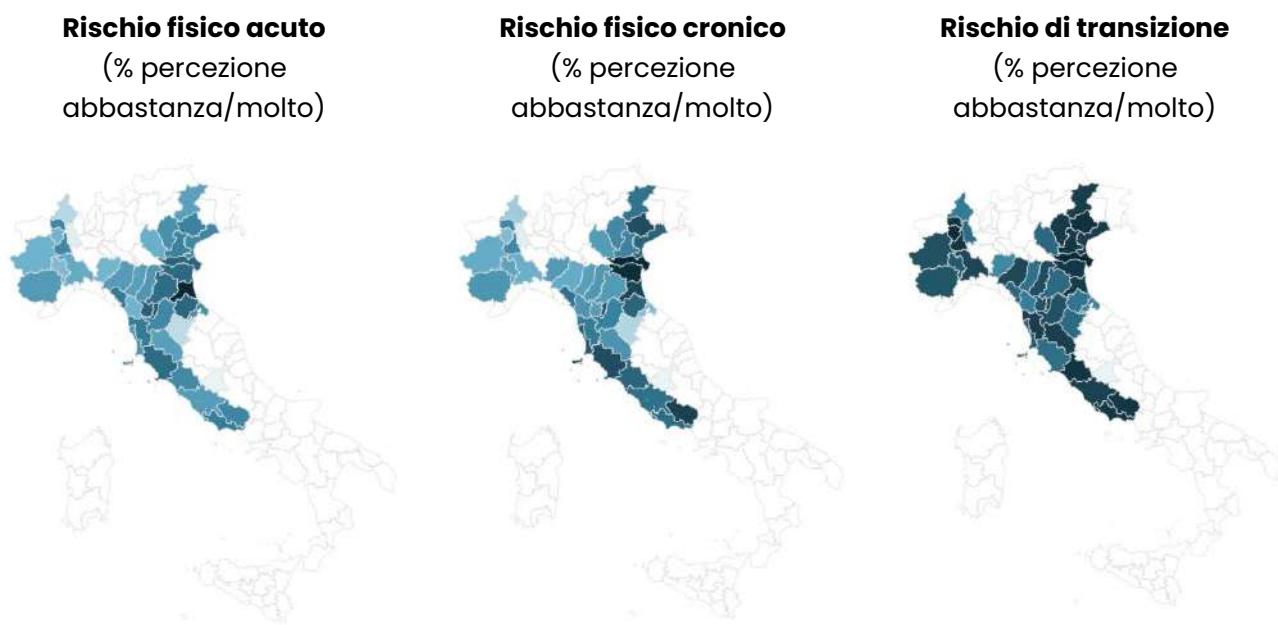
Per contro, la percezione dei rischi di transizione presenta una situazione simile a quella dei rischi di fisici acuti. Le imprese appaiono, pertanto, più sensibili ai rischi fisici caratterizzati da impatti improvvisi e a quelli connessi al processo di transizione verso un'economia a zero emissioni nette, probabilmente in ragione della loro maggiore visibilità e delle implicazioni più dirette sulle attività operative e strategiche, rispetto ai rischi fisici cronici.

Grafico 3.2: Distribuzione della percezione per tipologia di rischio (%)



Inoltre, i risultati dell'analisi evidenziano che la percezione del rischio climatico è influenzata da fattori geografici. In particolare, i rischi fisici suscitano risposte più differenziate a livello geografico rispetto ai rischi di transizione, che mostrano invece risposte maggiormente uniformi a livello nazionale (Figura 3.1). Ciò è coerente con il fatto che la percezione dei rischi fisici è significativamente influenzata dall'esposizione ambientale locale e dagli eventi traumatici, mentre le preoccupazioni relative alle politiche di transizione e di mercato riguardano quadri normativi e dinamiche del mercato comuni a tutto il Paese. Statistiche dettagliate e commenti sulle differenze regionali sono forniti nell'Appendice C. Un'ulteriore analisi suggerisce che la percezione del rischio climatico aumenta al crescere delle dimensioni dell'impresa, mentre non è influenzata dalla eleggibilità del settore alla Tassonomia europea. Tuttavia, tra i settori eleggibili, quello energetico evidenzia una maggiore percezione del rischio climatico, come prevedibile, seguito da quello alimentare e delle bevande.

Fig. 3.1: Percezione del rischio climatico per provincia¹



3.2. Investimenti e approcci strategici al rischio climatico

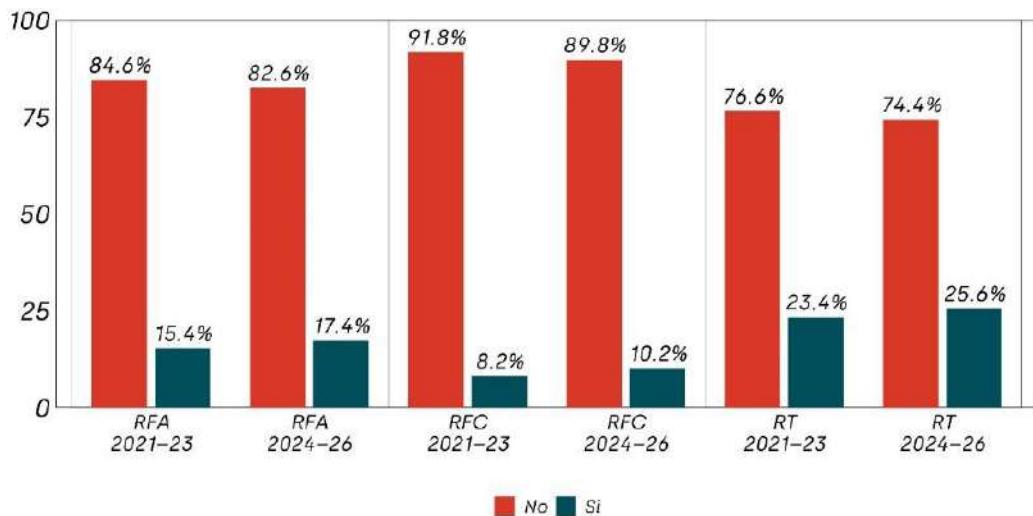
Questa sezione offre una panoramica degli investimenti realizzati e programmati dalle imprese nel periodo oggetto di indagine, nonché degli approcci strategici complessivamente adottati per affrontare i rischi climatici.

Il Grafico 3.3 confronta la percentuale di imprese che hanno effettuato investimenti nel periodo 2021-23 con la percentuale di imprese che intendono effettuare investimenti nel periodo 2024-26, suddivise sulla base delle tre tipologie di rischi climatici (fisici acuti, cronici, di transizione). Concentrandosi sugli investimenti 2021-23, emerge come, tra i rischi climatici, sia stata data priorità ai rischi di transizione piuttosto che ai rischi fisici, in particolare a quelli cronici. Il rischio di transizione ha assorbito investimenti per il 23% delle imprese, i rischi acuti per il 15%, i rischi cronici per l'8%. Nuovamente, questi dati indicano una bassa percezione dei rischi fisici meno immediati o più difficili da quantificare, a favore di una maggiore attenzione verso i cambiamenti economici e normativi a breve e medio termine.

La scala di priorità dei rischi si conferma sostanzialmente simile anche per il periodo 2024-26. Esaminando gli investimenti programmati, si osserva un aumento complessivo che si distribuisce, però, in modo uniforme, con un aumento di circa 2 punti percentuali per su tutte e tre le categorie di rischio. Le imprese continuano comunque a dare priorità ai rischi di *transizione*, sia pure aumentando moderatamente la loro attenzione ai rischi climatici fisici.

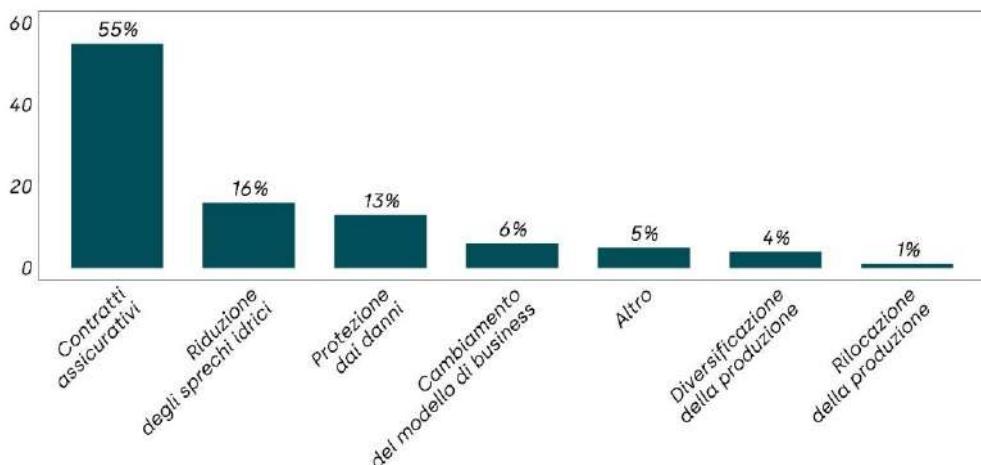
¹ La mappatura graduale delle province dal blu chiaro al blu scuro indica un rischio percepito da medio ad alto.

Grafico 3.3: Investimenti climatici effettuati e pianificati (sì o no) per tipologia di rischio: rischio fisico acuto (RFA), rischio fisico cronico (RFC), rischio di transizione (RT) (%)



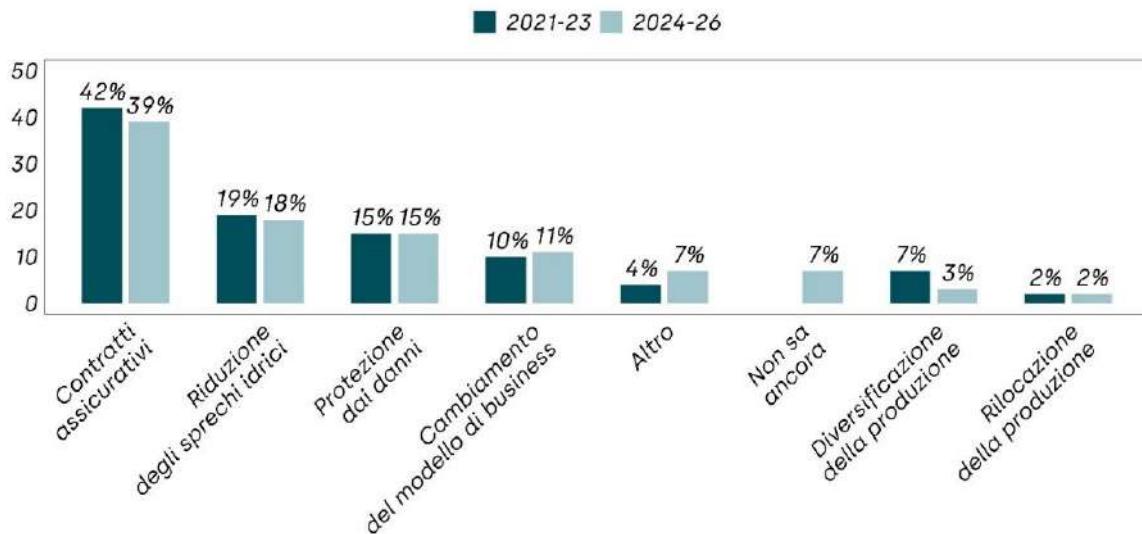
Il Grafico 3.4 presenta la prima preferenza (tra tre opzioni) per tipologia di investimento effettuato in materia di adattamento. I contratti assicurativi rappresentano la scelta principale, citata dal 55% delle imprese, sottolineando una preferenza per il trasferimento del rischio rispetto alla riorganizzazione operativa. Dopo le assicurazioni, una quota minore ma significativa di imprese dichiara di aver effettuato investimenti in riduzione dei consumi idrici e dei rifiuti (16%) e nella protezione dai danni fisici (13%). Soltanto un numero modesto di imprese ha dato priorità a misure più trasformative, come l'innovazione del modello di business (6%), la diversificazione della produzione (4%) o il trasferimento della produzione (1%). Questo andamento evidenzia una netta preferenza per la protezione dal rischio rispetto a strategie di adattamento interne all'impresa.

Grafico 3.4: Investimenti di adattamento nel periodo 2021-2023 (1^a preferenza) (%)



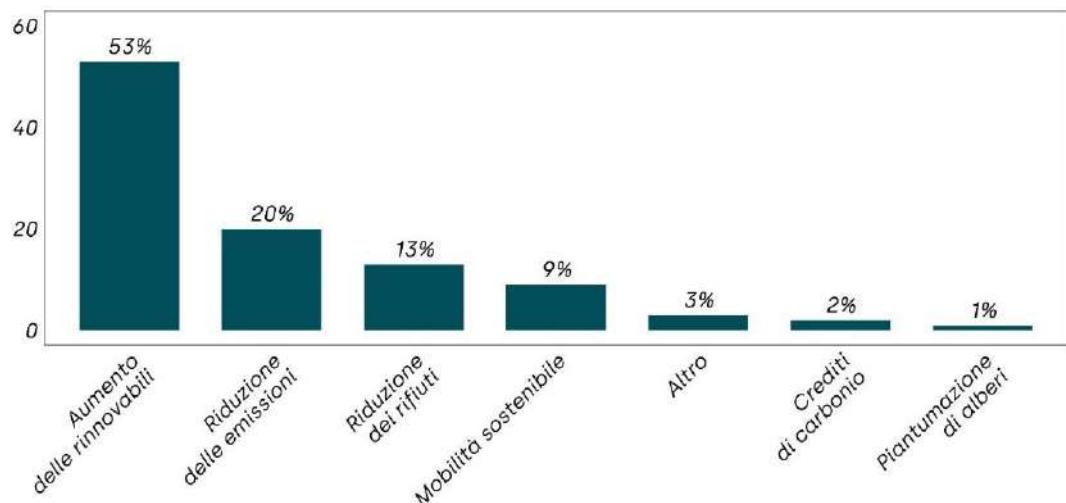
La tendenza si conferma anche per gli investimenti programmati per il periodo 2024-26 (Grafico 3.5). La principale differenza tra i due periodi consiste nella percentuale di imprese che si dichiara incerta sulla tipologia di investimenti da realizzare nel futuro.

Grafico 3.5: *Investimenti di adattamento 2021-23 vs 2024-2026 (preferenze aggregate) (%)*



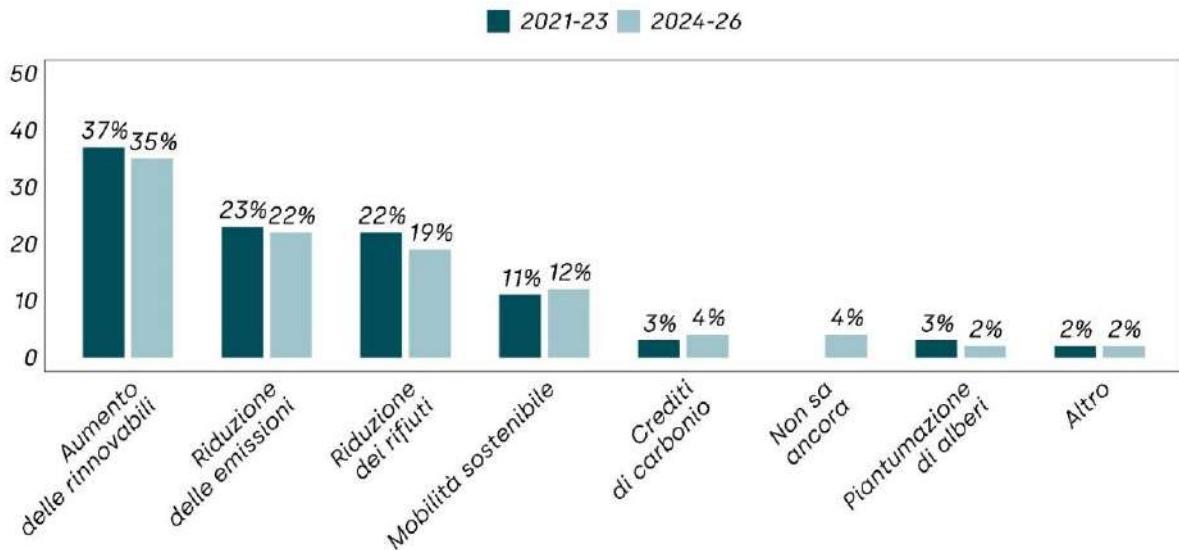
Il Grafico 3.6 presenta la prima preferenza delle imprese per gli investimenti di mitigazione realizzati nel periodo 2021-2023. La tipologia di investimento prevalente è quella in energia rinnovabile (53% delle imprese), seguita dalla riduzione diretta delle emissioni (20%) e dalla riduzione dei rifiuti (13%). Un numero minore di imprese ha dichiarato di aver investito in mobilità sostenibile (9%), mentre una percentuale molto limitata ha indicato i crediti di carbonio (2%) e la piantumazione di alberi (1%). Questa gerarchia è coerente con le priorità politiche strategiche dell'UE.

Grafico 3.6: *Investimenti di mitigazione nel periodo 2021-2023 (la preferenza) (%)*



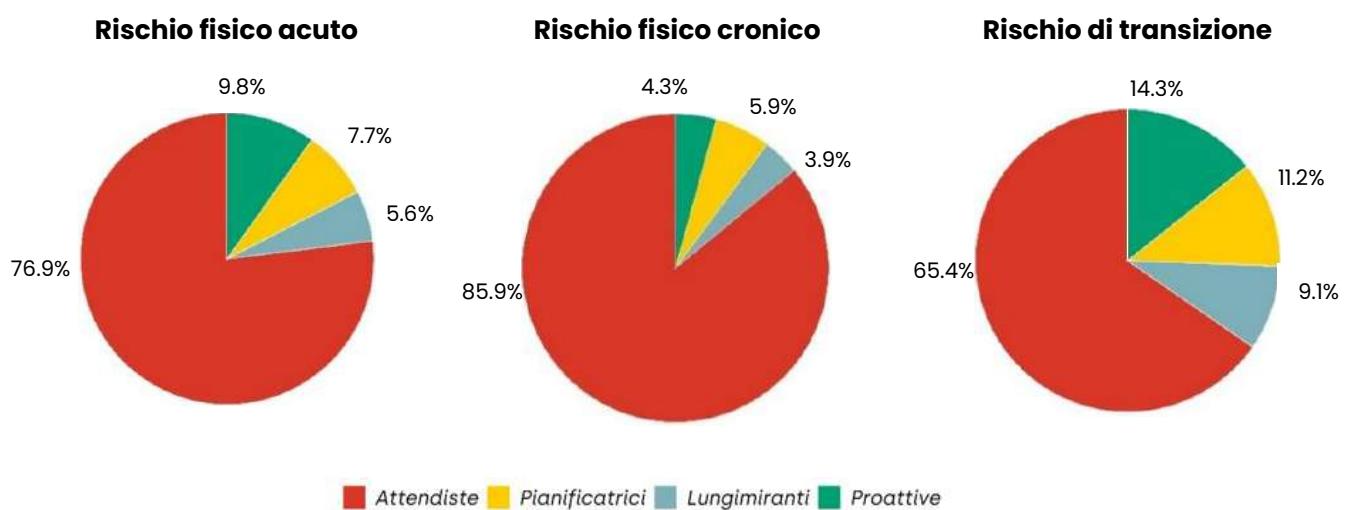
Anche in questo caso, la tipologia di investimenti programmati per il periodo 2024-2026 è in gran parte in linea con le precedenti decisioni di investimento. La principale differenza tra investimenti effettuati e programmati è attribuibile, anche in questo caso, alle imprese ancora incerte su come allocare le proprie risorse (Grafico 3.7).

Grafico 3.7: Investimenti di mitigazione 2021-23 vs 2024-26 (preferenze aggregate) (%)



Sulla base degli investimenti realizzati e di quelli pianificati, presentiamo di seguito le statistiche descrittive relative agli approcci strategici al rischio climatico definiti nel capitolo 1 (sezione 1.4).

Grafico 3.8: Approcci strategici per tipologia di rischio climatico (%)

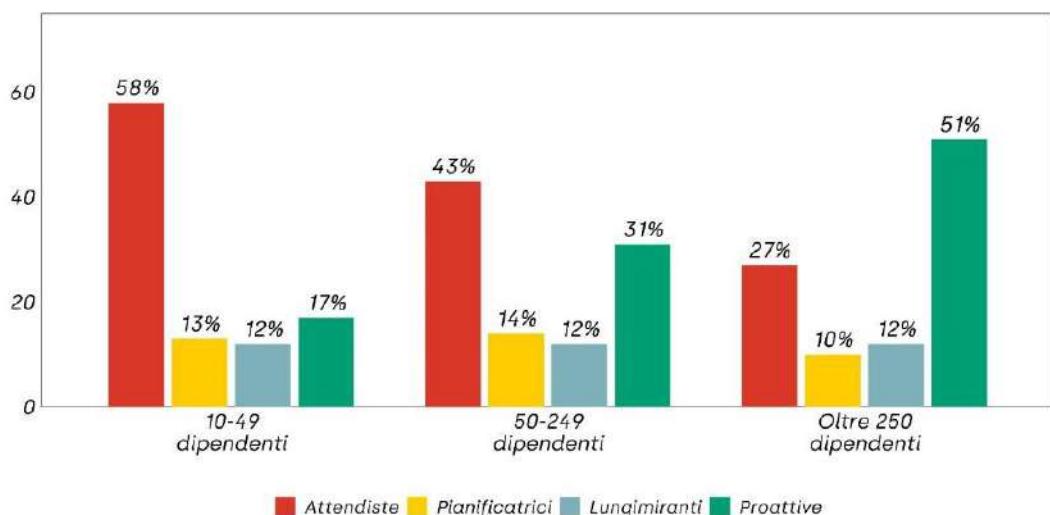


Il Grafico 3.8 mostra che la maggior parte delle imprese adotta un approccio attendista nei confronti dei rischi climatici, in particolar modo per i rischi *fisici*. In linea con le evidenze in

materia di percezione dei rischi climatici, la percentuale di imprese proattive è più elevata nelle strategie di mitigazione (14%) rispetto alle strategie di adattamento ai rischi *fisici acuti* (10%) e *cronici* (4%).

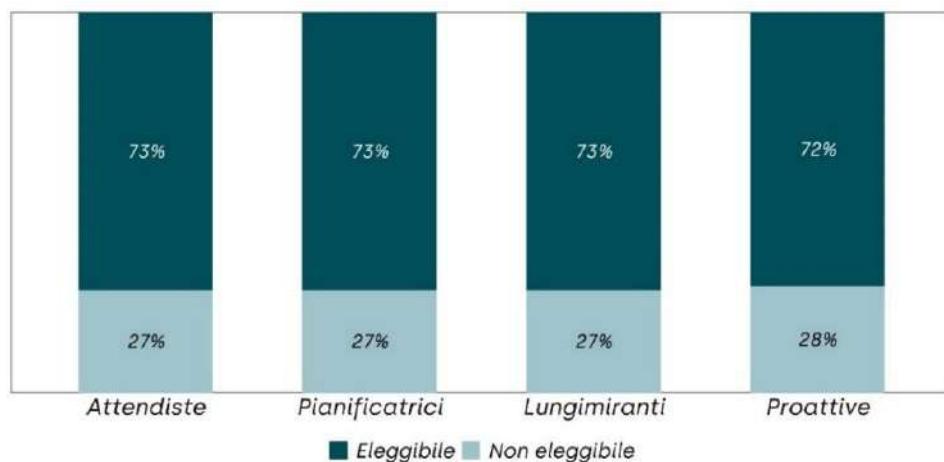
Un fattore chiave che influenza la proattività delle imprese in materia strategie climatiche è la loro dimensione. Come evidenziato nel Grafico 3.9, le strategie proattive sono significativamente più diffuse tra le medie e grandi imprese rispetto alle piccole, che tendono ad adottare un atteggiamento attendista nel 58% dei casi. Tale risultato potrebbe essere spiegato dall'esistenza di barriere strutturali per queste imprese, quali risorse limitate e mancanza di competenze adeguate, che ne limitano la capacità di azione.

Grafico 3.9: Strategie climatiche in base alle dimensioni (%)



Sorprendentemente, nel complesso, la nostra analisi non rivela differenze significative tra le imprese appartenenti ai settori eleggibili e non eleggibili ai fini della Tassonomia europea (Grafico 3.10), indicando che l'eleggibilità non si traduce necessariamente in un comportamento di mitigazione più proattivo. Tuttavia, all'interno del gruppo dei settori eleggibili, come previsto, il settore energetico mostra un impegno in investimenti di mitigazione consolidato nel tempo.

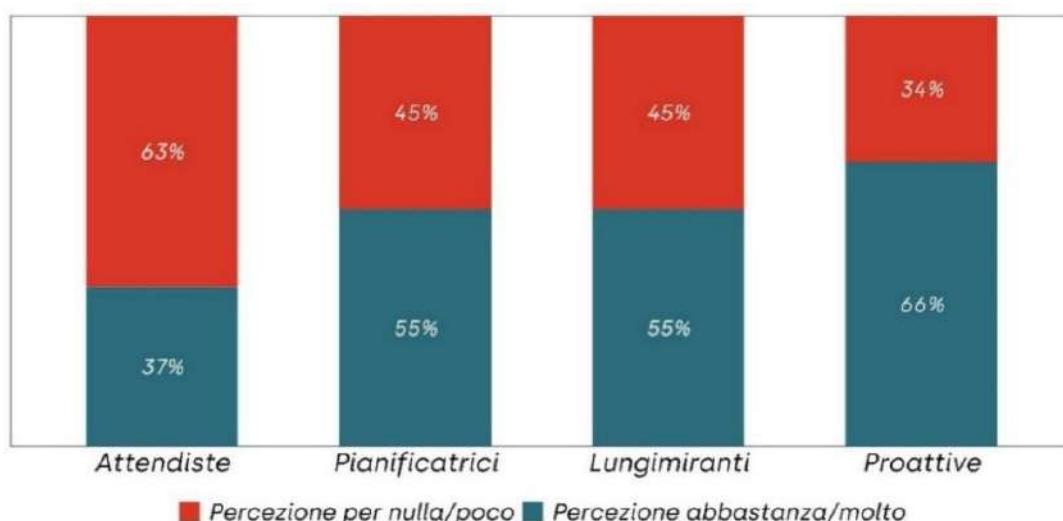
Grafico 3.10: Strategie di mitigazione per settore (%)



Al contrario, è l'ubicazione dell'impresa a influenzare in misura significativa il suo livello di proattività nelle strategie di adattamento, coerentemente con le caratteristiche maggiormente locali dei rischi fisici. Ad esempio, le imprese che operano in Veneto, una regione particolarmente esposta e vulnerabile ai rischi fisici, sono risultate più propense ad adottare un approccio proattivo nelle strategie di adattamento rispetto alle altre regioni. Una discussione più dettagliata sulle differenze regionali è riportata nell'Appendice C.

Oltre ai fattori organizzativi strutturali, la percezione del rischio sembra essere un elemento determinante della proattività climatica. In linea con le aspettative, due terzi delle imprese proattive hanno una percezione dei rischi climatici elevata, a differenza del 63% delle imprese attendista che evidenziano una percezione bassa (Grafico 3.11).

Grafico 3.11: Strategie climatiche in base alla percezione del rischio (%)

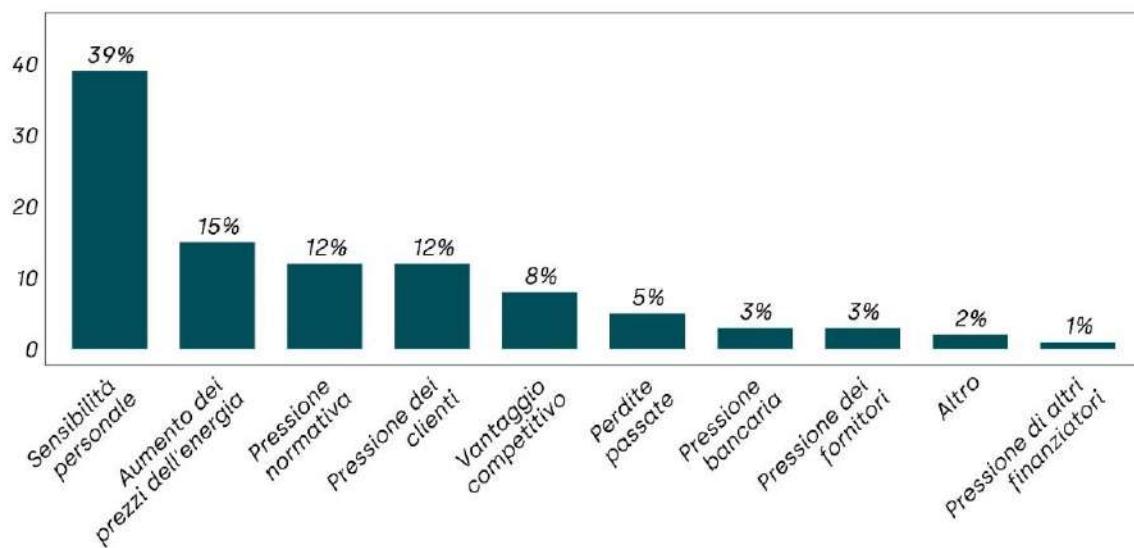


3.3. Motivazioni e ostacoli agli investimenti verdi

Gli investimenti aziendali in mitigazione e adattamento dipendono da una complessa interazione tra motivazioni interne e vincoli esterni.

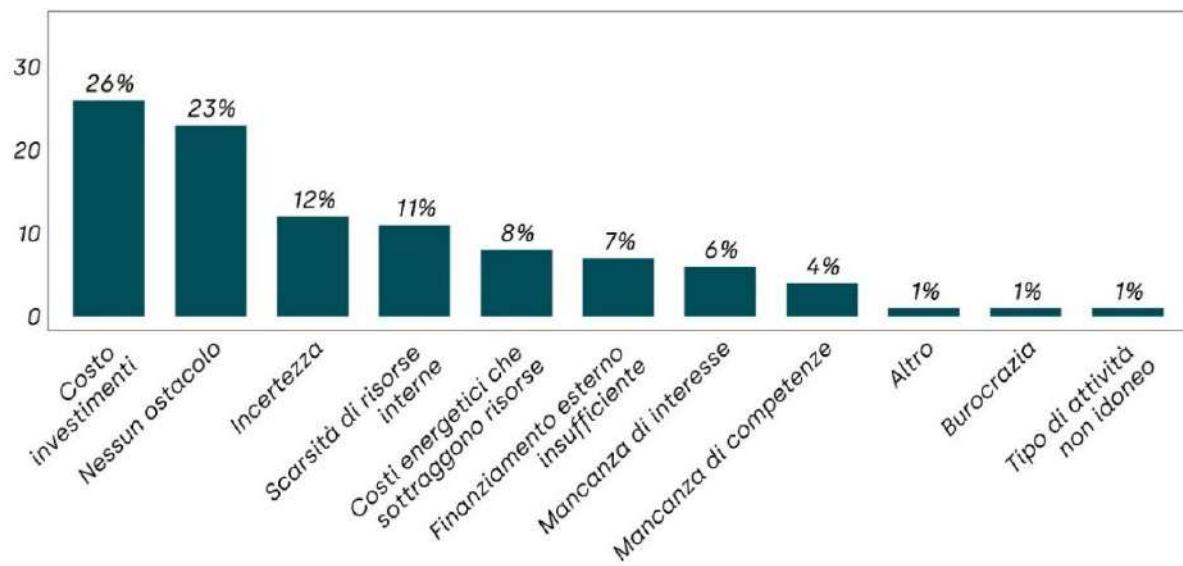
La motivazione più comunemente riportata per tali investimenti è la sensibilità del management alle questioni di sostenibilità, citata da circa il 40% delle imprese (Grafico 3.12). Questo fattore interno all'impresa supera le pressioni esterne, quali la volatilità dei prezzi dell'energia (15%), i requisiti normativi (12%), la domanda dei clienti di prodotti più ecologici (12%) le richieste dei fornitori (3%) e delle istituzioni finanziarie (3%).

Grafico 3.12: Fattori determinanti degli investimenti climatici (1^a preferenza) (%)



Per quanto riguarda gli ostacoli, le imprese riportano i vincoli economici e finanziari quali principali ostacoli agli investimenti climatici (Grafico 3.13). Segnalano, in particolare, gli elevati costi degli investimenti verdi in generale (26%), una difficoltà di pianificazione (12%), la mancanza di risorse finanziarie interne adeguate (11%), gli elevati costi energetici che sottraggono risorse dagli investimenti (8%), nonché la difficoltà ad accedere a fonti di finanziamento esterne (7%). Una percentuale consistente di imprese (23%) segnala, invece, di non avere riscontrato alcun ostacolo. Se incrociato con il dato sulla bassa percezione del rischio e l'elevata percentuale di imprese attendiste, esso mette in evidenza l'importanza di promuovere l'educazione al cambiamento climatico e lo sviluppo di competenze adeguate.

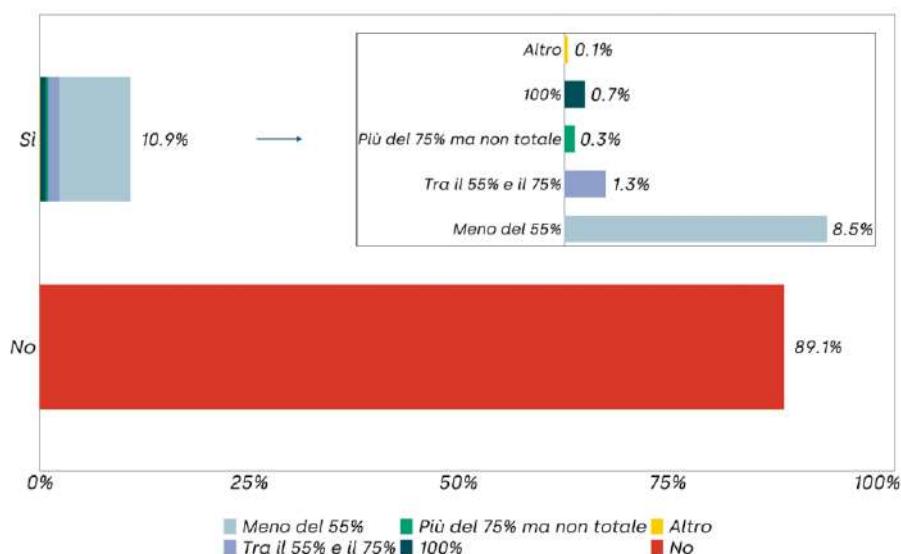
Grafico 3.13: Ostacoli agli investimenti climatici (1^a preferenza)



3.4. Definizione formale di obiettivi di riduzione delle emissioni

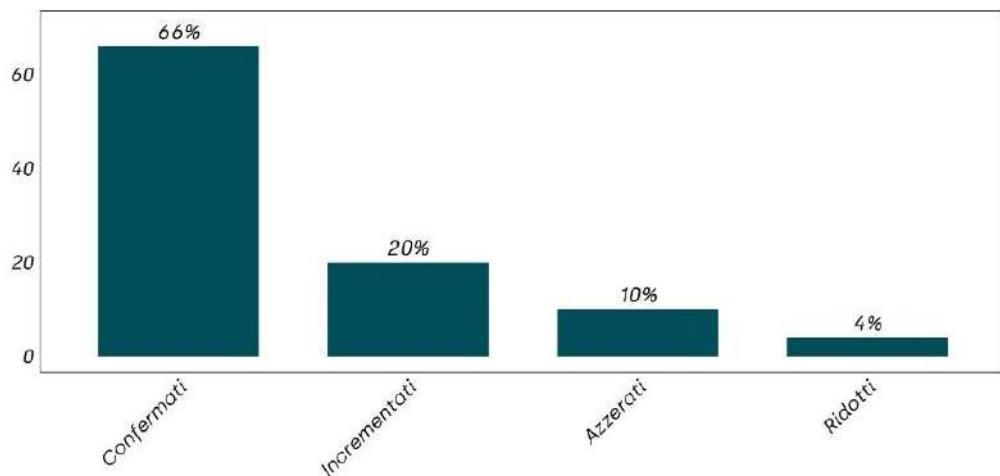
Al fine di verificare il grado di allineamento della pianificazione strategica delle imprese agli obiettivi di sostenibilità della UE, è stato loro domandato se avessero definito obiettivi specifici di riduzione delle emissioni di CO₂. I risultati dell'indagine rivelano che il 90% delle imprese non aveva fissato alcun obiettivo specifico per il periodo 2021-23 (Grafico 3.14). Tra quelle, invece, con piani di riduzione formalizzati, la quasi totalità ha previsto riduzioni inferiori al 55% entro il 2030 (Grafico 3.14). Il livello di ambizione delle imprese del campione risulta pertanto inferiore a quello che sarebbe necessario per raggiungere gli obiettivi della European Climate Law.

Grafico 3.14: obiettivi di riduzione delle emissioni di CO₂ (%)



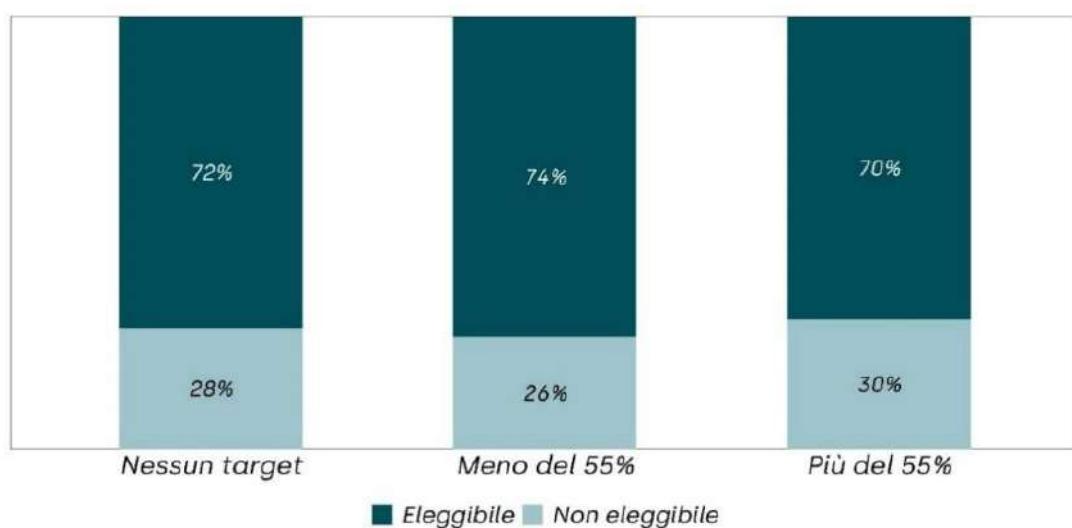
Per quanto riguarda gli obiettivi di riduzione per il periodo 2024-2026 (Grafico 3.15), la maggior parte delle imprese (circa il 66%) ha confermato gli obiettivi del triennio precedente e il 20% li ha addirittura incrementati. Il 4% li ha invece ridotti, con un 10% che li ha addirittura azzerati.

Grafico 3.15: Obiettivi di riduzione delle emissioni di CO₂ per il 2024-2026 (%)



Contrariamente alle attese, le ambizioni di riduzione si contraggono lievemente per i settori eleggibili, come illustrato nel Grafico 3.16. Da questi dati emerge un quadro in cui le imprese risultano piuttosto indietro nel percorso verso la riduzione della propria impronta carbonica.

Grafico 3.16: obiettivi di riduzione delle emissioni di CO₂ per settore ammissibile (%)

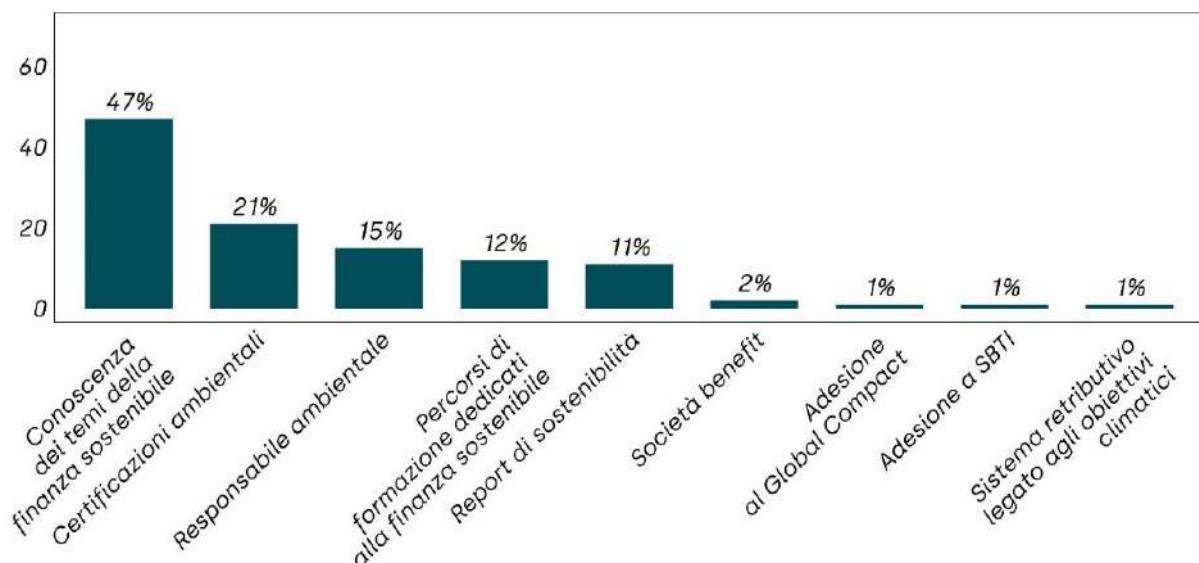


3.5. Fattori e meccanismi di governance aziendali orientati alla sostenibilità

Sulla base della letteratura, abbiamo esaminato il legame tra fattori organizzativi e meccanismi di governance aziendale orientati alla sostenibilità, da un lato, e i diversi approcci nella gestione del rischio climatico, dall'altro.

Innanzitutto, i dati (Grafico 3.17) indicano che il 47% delle imprese ha partecipato a programmi di alfabetizzazione in materia di finanza sostenibile, solo il 21% ha adottato sistemi di gestione ambientale (EMS) finalizzati a gestire il proprio impatto ambientale e a conformarsi alle normative, il 15% ha designato un responsabile ambientale o della sostenibilità - figura rilevante a fini di direzione strategica - e l'11% delle imprese redige un report di sostenibilità. Di fronte alle crescenti pressioni e richieste da parte di una grande varietà di stakeholders per una maggiore trasparenza, quest'ultimo dato appare particolarmente modesto. Le altre quattro dimensioni indagate - status di benefit corporation (2%), remunerazione legata agli obiettivi climatici (1%), adesione al Global Compact delle Nazioni Unite (1%) e SBTi (1%) - riflettono un livello sorprendentemente basso di livello di impegno verso scelte di sostenibilità che riguardano la struttura giuridica, il sistema di remunerazione e la partecipazione a iniziative multistakeholder.

Grafico 3.17: Meccanismi di governance e fattori organizzativi



La Tabella 3.1 riporta la distribuzione dei fattori organizzativi e dei meccanismi di governance aziendali sopra descritti nei diversi cluster di approccio strategico al rischio climatico (cfr. sezione 1.4). I risultati complessivi mostrano come un approccio maggiormente proattivo sia

associato positivamente all'integrazione dei meccanismi di governance della sostenibilità. Ad esempio, la percentuale di organizzazioni che pubblicano un report di sostenibilità aumenta dal 6,0% nel gruppo attendista, al 23,1% tra gli attori proattivi. Allo stesso modo, la presenza di un responsabile ambientale aumenta in modo significativo in tutto lo spettro: dal 7,5% nel gruppo attendista al 30,1% tra le imprese proattive. Ciò evidenzia l'importanza di ruoli dedicati nell'integrazione della sostenibilità nelle strutture di governance. In particolare, la conoscenza delle novità legislative in materia di finanza sostenibile è significativamente più elevata nelle imprese proattive, suggerendo che la comprensione delle implicazioni finanziarie e delle opportunità legate alla sostenibilità e le azioni strategiche durature nel tempo sono strettamente collegate.

La formazione in materia di finanza sostenibile segue il medesimo schema, con le imprese proattive caratterizzate da una partecipazione a tali tipologie di programmi di circa due volte superiore rispetto alla categoria attendista (39,8% contro 17,8%). Altre iniziative in materia di sostenibilità, quali l'adesione al Global Compact delle Nazioni Unite, l'adesione al SBTi e lo status di Benefit Corporation, mostrano un'adozione bassa in tutte le categorie, seppure più elevata nella categoria delle imprese proattive.

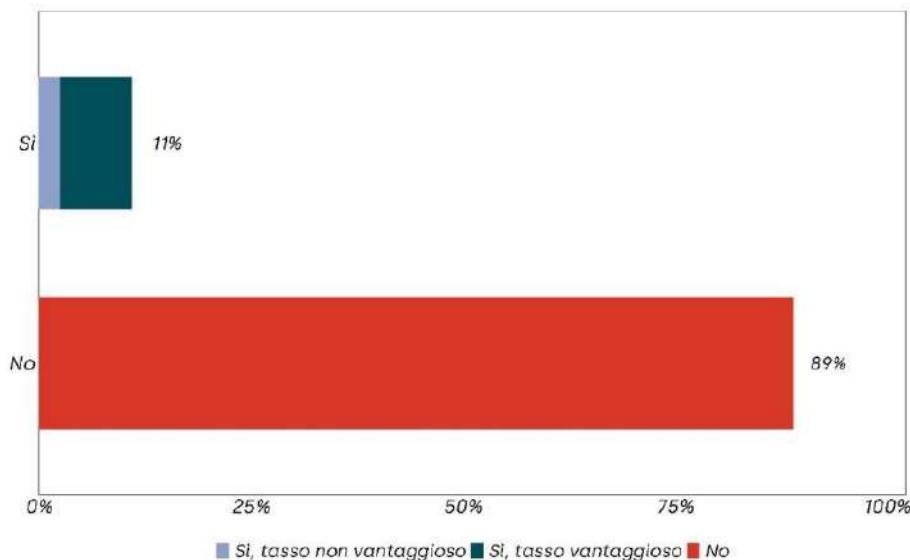
Tabella 3.1: Distribuzione dei meccanismi di governance aziendale per strategia (%)

	Attendiste	Pianificatrici	Lungimiranti	Proattive
<i>Report di sostenibilità</i>	6,0%	12,4%	12,9%	23,1%
<i>Responsabile ambientale</i>	7,5%	17,2%	16,3%	30,1%
<i>Remunerazione legata al clima</i>	0,4%	1,0%	1,4%	3,1%
<i>Conoscenza delle novità legislative in materia di finanza sostenibile</i>	38,0%	51,0%	53,0%	62,2%
<i>Partecipazione ad attività di formazione in materia di finanza sostenibile</i>	17,8%	27,2%	24,1%	39,8%
<i>Adesione al Global Compact delle Nazioni Unite</i>	0,3%	0,4%	0,3%	2,2%
<i>Adesione all'iniziativa Science Based Targets</i>	0,3%	0,6%	0,4%	1,2%
<i>Società benefit</i>	1,0%	1,5%	2,1%	3,5%

3.6. Finanziamenti verdi

Nel corso dell'indagine è stato domandato alle imprese se avessero fatto ricorso a strumenti di finanziamento verde, ovverosia dedicati a supportare gli investimenti in mitigazione o adattamento. Soltanto l'11% delle imprese ha risposto in modo affermativo (Grafico 3.18) e di queste l'80% ha dichiarato di aver beneficiato di una riduzione del tasso di interesse applicato.

Grafico 3.18: Finanziamenti verdi (%)



È interessante notare che netta maggioranza (70%) delle imprese che ha avuto accesso a forme di finanziamento verde non ha tuttavia redatto un report di sostenibilità. Considerato che quest'ultimo è una fonte importante per valutare la rischiosità della controparte, emerge chiaramente un tema di disponibilità e verificabilità di dati (Tabella 3.2).

Tabella 3.2: Report di sostenibilità tra chi ha ottenuto finanziamenti green

Redazione del report di sostenibilità	
No	70%
Sì	30%
Totale	100%

3.7. Biodiversità

Il presente paragrafo offre un breve focus sul tema della biodiversità.

Tabella 3.3: Conoscenza del tema della biodiversità

Conoscenza della biodiversità	N	
No, non abbiamo familiarità con l'argomento	5.265	55%
Sì, lo conosciamo	3.003	31%
Sì, stiamo approfondendo l'argomento	1.362	14%
Totale	9.630	100%

La Tabella 3.3 mostra che la maggior parte delle imprese (55%) del campione dichiara di non avere familiarità con il tema della biodiversità, il 31% dichiara di averne conoscenza, mentre solo il 14% sta approfondendo attivamente l'argomento.

Tabella 3.4: Biodiversità e politiche di sostenibilità aziendale

Politiche sulla biodiversità e sulla sostenibilità aziendale	N	
La biodiversità è affrontata attraverso linee guida strategiche e piani di investimento volti a ridurre l'impatto dell'impresa sulla biodiversità e a mitigare i rischi associati al suo degrado	237	35,5%
La biodiversità è affrontata attraverso linee guida strategiche e piani di investimento volti a perseguire nuove opportunità di crescita aziendale.	208	30,2%
Entrambe le risposte	243	35,3%
Totale	688	100%

Tra le imprese che hanno familiarità con il tema, il 35% circa dichiara di affrontarlo attraverso linee guida strategiche e piani di investimento volti a ridurre il proprio impatto sulla biodiversità; il 30% circa, invece, adotta una prospettiva finanziaria che considera la biodiversità un'opportunità di crescita; infine, il restante 35% dichiara di tenere in considerazione entrambi gli aspetti, quello ambientale e quello finanziario (Tabella 3.4).

In considerazione dell'elevato stato di conservazione del paesaggio, è stato effettuato un successivo approfondimento sul caso delle imprese della Toscana (Tabella 3.5).

Tra quelle che hanno adottato iniziative sul tema della biodiversità, il 41,54% ha avviato attività di formazione dedicate (41,54%), il 40% ha adottato strategie comunicative attraverso

comunicati stampa, sito web e social media, mentre il 40% ha fornito informazioni nel report di sostenibilità (31,54%).

Tabella 3.5: Politiche di sostenibilità aziendale relative alla biodiversità in Toscana

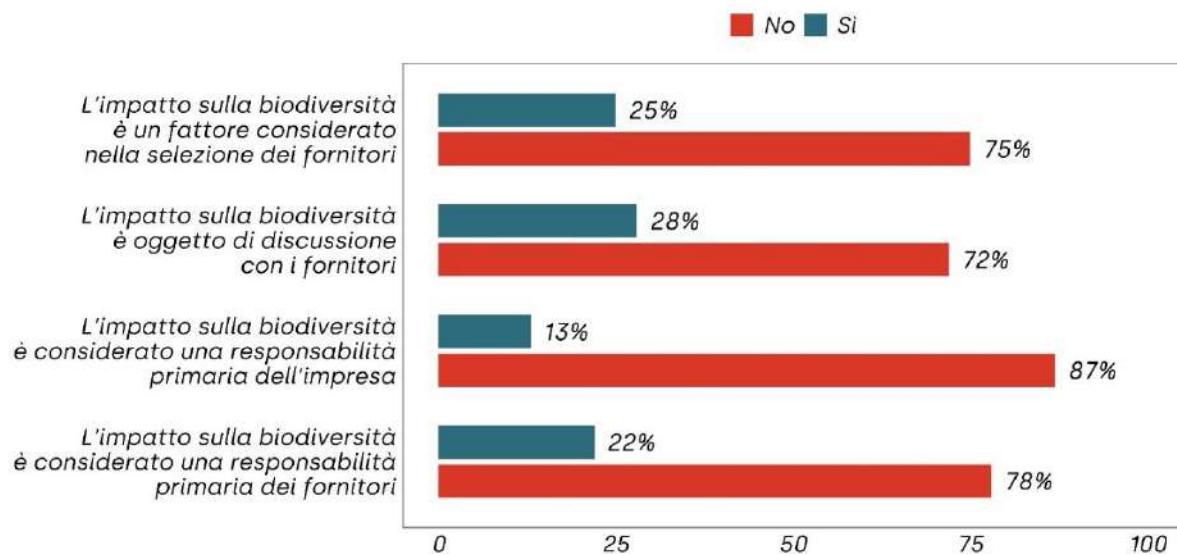
Politiche di sostenibilità aziendale relative alla biodiversità	Numero	Percentuale
<i>Formazione aziendale sull'argomento</i>	54	42%
<i>Altre forme di comunicazione (ad es. comunicati stampa, social media, sito web)</i>	52	40%
<i>Report di sostenibilità</i>	41	32%
<i>Progetti ambientali finalizzati al ripristino degli ecosistemi</i>	32	25%
<i>Partnership volte alla sensibilizzazione e/o iniziative sul tema</i>	18	14%
<i>Donazioni ad associazioni ambientaliste che si occupano della questione</i>	10	8%
<i>Altro</i>	4	3%
Totale	130	100%

Nota. Risposte multiple consentite. Totale intervistati: 130 imprese

Un numero minore di imprese (25%), invece, ha intrapreso iniziative concrete volte alla rigenerazione degli ecosistemi, andando oltre la comunicazione e l'educazione sulla biodiversità. 18 imprese su 130 hanno stabilito partnership con altre organizzazioni finalizzate a sensibilizzare l'opinione pubblica sul tema, mentre 10 imprese hanno scelto di sostenere direttamente le associazioni ambientaliste attraverso contributi finanziari.

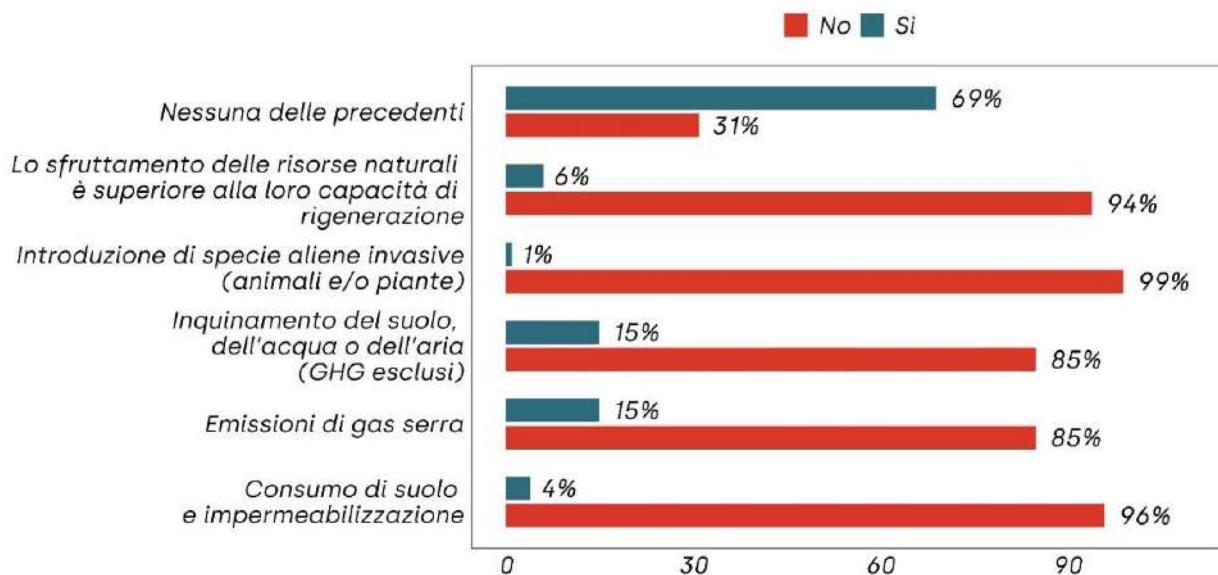
Il Grafico 3.19 mostra che la netta maggioranza delle imprese non considera la biodiversità come una discriminante nella selezione dei fornitori (75%), né un argomento di discussione con gli stessi (72%). Inoltre, la netta maggioranza non riconosce una responsabilità propria (87%) o dei propri fornitori (78%) per quanto riguarda la perdita di biodiversità nell'area geografica di riferimento. Tale dato suggerisce che le imprese fatichino a riconoscere se stesse e la propria catena di fornitura come responsabili dell'impatto sulla biodiversità.

Grafico 3.19: La biodiversità dal punto di vista della catena di approvvigionamento



Infine, agli intervistati è stato domandato quali, tra le categorie di impatto indicate, fossero attribuibili alla propria operatività. Come mostrato nel Grafico 3.20, il 69% delle imprese non si riconosce in alcuna delle categorie elencate.

Grafico 3.20: Impatti sulla biodiversità ritenuti conseguenza dell'attività dell'impresa



Questo dato potrebbe riflettere una pressione ambientale realmente limitata oppure, più probabilmente, un basso livello di consapevolezza o difficoltà nel comprendere la loro influenza sui sistemi ecologici. Tra le risposte emergono, come principali, due tipologie di impatto: l'inquinamento del suolo e le emissioni di gas serra, citate ciascuna dal 15% delle

imprese. Questi aspetti sono generalmente più visibili, sia per la maggiore attenzione dei media, sia a causa della crescente pressione normativa. Al contrario, le imprese indicano come marginale il proprio ruolo altre questioni ambientali come l'introduzione di specie aliene invasive e il consumo di suolo o di aree marine (4%), sui quali - sebbene significativi dal punto di vista ecologico - vi è una limitata comunicazione istituzionale, scarsa consapevolezza culturale o diversa percezione a seconda del settore industriale.

Nel complesso, i risultati del rapporto evidenziano la necessità di rafforzare le attività di sensibilizzazione e informazione delle imprese in merito alle implicazioni della perdita di biodiversità, al fine di orientarle verso l'adozione di pratiche e strategie più responsabili in tale ambito.

CAPITOLO 4. IMPLICAZIONI E LINEE GUIDA PER GLI STAKEHOLDERS

Il presente capitolo è dedicato a evidenziare il contributo complessivo della presente indagine alla ricerca accademica, alla formulazione di policy e alla definizione di strategie aziendali in materia di transizione e adattamento al cambiamento climatico.

4.1 Discussione dei risultati

I dati esaminati nelle sezioni precedenti rivelano innanzitutto una percezione piuttosto bassa del rischio climatico. Il 53% delle imprese del campione riferisce di non considerare il cambiamento climatico un rischio significativo per la propria attività, in linea con altri studi simili (Abhayawansa & Adams, 2021). Il fatto che solo l'8% delle imprese si dichiari "molto preoccupato" suggerisce un latente scetticismo nei confronti della realtà del cambiamento climatico, che può essere un ostacolo per un impegno concreto a favore della transizione e l'adattamento. Tale scetticismo risulta a maggior ragione preoccupante alla luce delle evidenze sempre più numerose in merito agli effetti negativi del cambiamento climatico sulle condizioni economico-finanziarie delle imprese, sulla loro resilienza e addirittura sulla sopravvivenza stessa (Li, 2024).

In particolare, i rischi cronici, quali il graduale aumento della temperatura o i cambiamenti nelle precipitazioni, sono percepiti come meno preoccupanti rispetto ai rischi fisici acuti o ai rischi di transizione, suggerendo una tendenza cognitiva e strategica ad affrontare le minacce con visibilità immediata o manifestazioni tangibili. Tale dato rispecchia il saliency bias (pregiudizio di rilevanza), identificato anche nel contesto aziendale da parte della ricerca comportamentale, e tale per cui le imprese tenderebbero a dare priorità ai problemi temporalmente e spazialmente vicini (Cristofaro et al., 2023).

La sensibilità leggermente più elevata ai rischi fisici acuti nelle aree soggette a pericoli ambientali quali le inondazioni, siccità e frane è in linea con la teoria dell'apprendimento esperienziale nella gestione del rischio (Cook et al., 2022). Le esperienze traumatiche in determinati luoghi fungono da catalizzatori per una maggiore consapevolezza del rischio, come nel caso del Veneto. Al contrario, l'uniformità di percezione dei rischi di transizione tra le regioni riflette la portata europea e nazionale dei quadri normativi e dei meccanismi di mercato, che vanno oltre la dimensione geografica locale.

È interessante notare come le dimensioni dell'impresa risultino collegate alla percezione del rischio, con le grandi imprese caratterizzate da livelli di consapevolezza maggiori. Al contrario,

non si rilevano differenze in base all'eleggibilità, o meno, del settore di appartenenza ai fini della Tassonomia europea. Questo risultato contrasta con gli obiettivi di tale classificazione, ossia far assumere ai settori maggiormente inquinanti la leadership della transizione ambientale (EC, 2018). Infine, i fattori organizzativi interni, quali l'impegno del top management, la disponibilità di risorse e adeguati incentivi, sono strettamente collegati a un maggiore impegno a favore della sostenibilità e della resilienza aziendale. Tale risultato, in linea con la letteratura sull'argomento (ad esempio, Chowdhury et al., 2022), suggerisce l'importanza della presenza di competenze specialistiche e risorse adeguate a guidare le imprese nei cambiamenti necessari ad affrontare la crisi climatica (Bhatia et al., 2024).

Le scelte d'investimento delle imprese offrono una narrazione interessante sul loro posizionamento strategico rispetto ai rischi climatici. La priorità data all'assicurazione (55%) rispetto a investimenti più strutturali o trasformativi, quali l'innovazione, la diversificazione o la delocalizzazione, suggerisce una dipendenza predominante da meccanismi di trasferimento del rischio. Si tratta di un atteggiamento difensivo in cui l'attenzione è rivolta alla minimizzazione dell'esposizione finanziaria a breve termine piuttosto che all'adattamento proattivo. Sebbene tali strategie possano apparire razionali dal punto di vista dei costi-benefici nel breve termine, esse non contribuiscono a migliorare la resilienza delle imprese nel lungo termine. Come sottolineano Surminski e Oramas-Dorta (2014), un eccessivo affidamento alle assicurazioni aumenta l'inerzia e la vulnerabilità delle organizzazioni.

La classificazione delle imprese nelle categorie "attendiste", "pianificatrici", "lungimiranti" e "proattive" offre una prospettiva multidimensionale sul loro impegno climatico, che consente di andare oltre le semplici distinzioni binarie tra leader e ritardatari. La prevalenza di strategie attendiste, soprattutto in risposta a rischi acuti e cronici, è coerente con i modelli comportamentali osservati in condizioni di elevata incertezza e bassa autoconsapevolezza (Zayadin et al., 2022). Solo il 14% delle imprese ha adottato un comportamento proattivo nei confronti dei rischi di transizione e una percentuale ancora più bassa nei confronti dei rischi fisici (10% acuti, 4% cronici). Tale evidenza sottende una diffusa riluttanza ad adottare strategie orientate alla sostenibilità e alla resilienza, i cui benefici – peraltro – si manifestano generalmente nel lungo periodo.

La dimensione emerge ancora una volta come un elemento di differenziazione nel posizionamento strategico. Le imprese più grandi mostrano una propensione

significativamente più marcata verso comportamenti proattivi o lungimiranti, coerentemente con la teoria dell'impresa basata sulle risorse (Barney et al., 2021), secondo la quale è l'accesso alle risorse finanziarie, umane e informative a incrementare la capacità di innovazione e di adattamento a condizioni di incertezza (Eccles et al., 2014). Le imprese di minore dimensione segnalano, al contrario, significativi ostacoli strutturali nell'affrontare il tema della sostenibilità, tra cui la mancanza di competenze e di strumenti per la valutazione del rischio adeguati (Noci e Verganti, 1999).

Dal punto di vista delle motivazioni a investire, i valori manageriali e l'impegno personale nei confronti dell'ambiente sono emersi come i principali fattori interni, citati dal 40% delle imprese. Tale dato sottolinea la rilevanza della leadership nel promuovere la tutela dell'ambiente e nel guidare le iniziative di sostenibilità, in linea con la teoria della leadership trasformazionale (Egri & Herman, 2000). Tra le imprese classificate come "proattive", anche i fattori esterni - in particolare i requisiti normativi, le aspettative dei clienti e la volatilità dei prezzi dell'energia - hanno giocato un ruolo importante, evidenziando come l'impegno rivolto ad affrontare il rischio climatico sia il risultato di fattori sia interni, sia esterni (Nielsen, 2017).

Dal punto di vista degli ostacoli, i vincoli finanziari risultano quelli maggiormente citati. I costi d'investimento generalmente elevati, i lunghi periodi di ammortamento, le incertezze di pianificazione e l'accesso limitato a strumenti di finanziamento dedicati sono stati segnalati come le principali barriere. Ciò evidenzia l'importanza di strumenti di policy adeguati, quali finanziamenti agevolati, garanzie di credito e programmi di capacity building (Lamperti et al., 2021).

Dall'analisi emerge tuttavia un dato incoraggiante, ossia che le imprese proattive sono propense ad adottare obiettivi climatici a lungo termine, alcuni dei quali molto ambiziosi. Tale dato evidenzia un approccio strategico che va oltre la conformità e cerca di anticipare i cambiamenti normativi, tecnologici e sociali. Anche tra queste imprese le differenze settoriali rimangono modeste e l'eleggibilità ai fini della Tassonomia europea non risulta collegata alla definizione di obiettivi formali di riduzione. Risulta evidente, invece, l'importanza fondamentale delle strutture di governance e dei fattori organizzativi, quali la nomina di un responsabile alla sostenibilità, la redazione del report di sostenibilità e la partecipazione a programmi di formazione nella materia (Kovacs et al., 2025).

4.2 Implicazioni teoriche

La presente ricerca ha diverse implicazioni teoriche. In primo luogo, sono stati delineati quattro tipologie di approccio ai rischi climatici da parte delle imprese, che arricchiscono la teoria della razionalità limitata (Gigerenzer & Selten, 2002). I risultati forniscono inoltre un contributo significativo alla letteratura esistente in materia di percezione del rischio legato al cambiamento climatico da parte del management (Todaro et al., 2021) e sul ruolo dell'educazione climatica all'interno delle organizzazioni (Audebrand, 2010). Contribuiscono significativamente alla letteratura sui meccanismi di governance aziendale orientati alla sostenibilità (Asad et al., 2025; Palea et al., 2024), sulla relazione tra sostenibilità e struttura proprietaria (Berrone et al., 2010) e sul ruolo determinante delle risorse umane, organizzative e finanziarie (Barney et al., 2021).

I risultati dell'indagine confermano, innanzitutto, il modello comportamentale della sostenibilità: la consapevolezza culturale degli impatti climatici (Todaro et al., 2021), la percezione dei manager del rischio legato al cambiamento climatico (Todaro et al., 2021) e l'educazione in materia di clima (Audebrand, 2010) sono fattori strettamente collegati alle strategie e pratiche di sostenibilità delle imprese. Più precisamente, una maggiore consapevolezza degli impatti climatici e una maggiore percezione del rischio sono collegati all'implementazione di specifici meccanismi di governance della sostenibilità, essenziali per adattare i modelli di business alle sfide climatiche attraverso l'attuazione di politiche e pratiche adeguate alle caratteristiche specifiche di ciascuna impresa.

I risultati della ricerca supportano inoltre la teoria neo-istituzionale (Hwang, 2023), evidenziando come la propensione delle imprese ad affrontare le questioni climatiche sia fortemente influenzata da regole formali, norme sociali e pratiche culturali, quali il quadro normativo e regolamentare o la pressione esercitata dai fornitori, dai clienti e dalle istituzioni finanziarie.

In terzo luogo, i risultati della indagine consentono di attribuire un significato empirico al concetto teorico di materialità finanziaria e materialità d'impatto, osservati come fattori duali e complementari delle strategie di sostenibilità aziendale. Le diverse strategie climatiche osservate potranno essere collegate, in futuro, sia a indicatori di redditività, resilienza agli shock, e accesso al capitale (materialità finanziaria), per verificarne i benefici economico-

finanziario, sia ai dati sulle emissioni di gas serra, sulla circolarità, sulla protezione della biodiversità (materialità d'impatto), per verificarne il contributo ambientale.

Infine, il presente rapporto offre alcuni approfondimenti sulle specificità regionali, evidenziando come le vulnerabilità e i contesti locali influenzino la preparazione e le risposte delle imprese alle sfide climatiche, in linea con la teoria della contingenza (Mahmud et al., 2021).

4.2. Implicazioni per i policy-makers

L'indagine presenta diverse implicazioni utili ai fini della definizione di politiche pubbliche a supporto della transizione e dell'adattamento delle imprese al cambiamento climatico.

Innanzitutto, i dati suggeriscono che, nonostante le evidenze in merito alla rilevanza e alla gravità dell'impatto del cambiamento climatico sull'operatività delle imprese, la grande maggioranza delle PMI italiane continua a sottovalutare i rischi ad esso connessi, in particolare quelli fisici cronici. Tale divario tra percezione ed esposizione ai cambiamenti climatici sottolinea l'importanza di programmi di formazione adeguati.

I dati provenienti dal Veneto e dall'Emilia-Romagna, dove il rischio fisico si è manifestato in tutta la sua acutezza, sottolineano ulteriormente la necessità di formazione, prevenzione e misure urgenti di adattamento. L'elevata presenza di strategie attendiste in tali regioni sottolinea l'importanza di interventi su larga scala e lungimiranti, da realizzarsi con largo anticipo rispetto al manifestarsi delle emergenze. In questo contesto, programmi di capacity building potrebbero sostenere le autorità locali, le imprese e le comunità nell'acquisizione delle competenze e delle risorse necessarie per anticipare i rischi e ad attuare soluzioni resilienti. La presenza di dati granulari, quali quelli offerti dalla presente analisi, consentirebbe inoltre ai responsabili politici di andare oltre il tradizionale approccio "universalistico", indirizzando al meglio le risorse e le iniziative di formazione verso le imprese maggiormente esposte a rischi fisici (Lamperti et al., 2021).

In secondo luogo, le carenze di governance orientate alla sostenibilità risultano essere un ostacolo lungo il percorso verso la sostenibilità. Meno di una PMI su sei ha nominato un responsabile della sostenibilità o ha pubblicato un report ESG strutturato. Tale evidenza è particolarmente rilevante se si considera che la letteratura accademica indica che la struttura di governance e la formalizzazione dei ruoli di responsabilità in materia di sostenibilità rappresentano un fattore determinante degli investimenti in mitigazione e resilienza (Palea et

al., 2023; Sullivan & Gouldson, 2016; Termeer et al., 2016). L'obbligatorietà di alcuni sistemi di governance orientati alla sostenibilità – quali, ad esempio, l'attribuzione esplicita in capo al Consiglio di amministrazione della supervisione degli obiettivi climatici – contribuirebbe verosimilmente a indirizzare e sostenere le PMI verso obiettivi di sostenibilità e resilienza, con ampi benefici anche in termini di accesso al mercato dei capitali (Palea & Drogó, 2020; Palea et al., 2024).

In terzo luogo, i risultati del progetto evidenziano come i costi energetici siano, al tempo stesso, motore e ostacolo degli investimenti collegati al clima. Da un lato, la volatilità e l'aumento dei prezzi delle fonti energetiche fossili hanno spinto molte imprese a investire in energie rinnovabili o in misure di efficientamento energetico, nel tentativo di stabilizzare le spese operative e proteggersi da shock futuri (Wang & Sueyoshi, 2018). D'altro lato, gli elevati costi energetici assorbono liquidità riducendo la capacità delle PMI di destinare risorse finanziarie a investimenti a lungo termine (International Energy Agency - IEA, 2023). Tale dato sottolinea l'importanza di politiche che alleggeriscano le pressioni sui costi energetici, ad esempio attraverso sussidi mirati o sgravi fiscali sugli investimenti in risparmio energetico. Senza un sostegno adeguato, le imprese attendiste potrebbero continuare a rinviare gli investimenti necessari, rimanendo vincolate a tecnologie obsolete e ad alta intensità di carbonio (Pinkse & Kolk, 2012).

In quarto luogo, dall'indagine è emerso che solo il 10% delle imprese intervistate ha definito obiettivi formali di riduzione delle emissioni. La letteratura evidenzia che la presenza di obiettivi, anche volontari e finalizzati al semplice monitoraggio, favorisce l'avvio di percorsi di miglioramento delle performance ambientali (Hale et al., 2021; Wang & Sueyoshi, 2018). Pertanto, richiedere alle imprese di definire e comunicare alle autorità obiettivi di riduzione, pur non vincolanti, potrebbe incentivare comportamenti più virtuosi in materia di sostenibilità.

L'analisi evidenzia inoltre che il ricorso a forme di finanziamento verde è ancora limitato: solo l'11% delle PMI intervistate ha avuto accesso a strumenti dedicati. È plausibile che il lavoro del Tavolo per la Finanza Sostenibile (2024) possa favorire una maggiore diffusione di tali strumenti. Il *Documento di dialogo sulla sostenibilità tra PMI e banche* predisposto dal Tavolo individua, infatti, un insieme condiviso di indicatori di rischio e di performance ambientale, contribuendo a ridurre le asimmetrie informative tra imprese e intermediari finanziari e, di conseguenza, a facilitare l'accesso al credito.

Infine, la somministrazione ripetuta nel tempo del questionario con cui sono stati raccolti i dati della presente indagine potrebbe offrire un efficace supporto alla definizione di policy e di programmi di formazione, oltre a consentire il monitoraggio dei territori e dei sistemi industriali nel corso del tempo. I dati raccolti nel corso dell'indagine sono stati organizzati in una dashboard all'interno della piattaforma Amelia, accessibile sul sito www.grins.it. Qualora venisse aggiornata nel corso del tempo, tale dashboard potrebbe diventare uno strumento per monitorare la resilienza e la sostenibilità delle imprese, dei territori e dei sistemi industriali in risposta a nuovi shock e incentivi.

4.3. Implicazioni per i manager delle PMI

Considerando le implicazioni dell'indagine per la gestione aziendale, emerge innanzitutto una relazione significativa tra la presenza di competenze interne in materia di sostenibilità e l'adozione di approcci strategici più proattivi. Le imprese classificate come "proattive" nel presente rapporto si distinguono infatti per la presenza di figure dedicate alla sostenibilità. Ciò conferma come il possesso di conoscenze specialistiche rafforzi la capacità dell'impresa di adattarsi ai cambiamenti del contesto competitivo e regolatorio (ad esempio, Li & Tang, 2024).

In secondo luogo, la definizione di obiettivi esplicativi di riduzione delle emissioni o di efficienza energetica risulta essere un elemento centrale per l'apprendimento organizzativo in materia di sostenibilità. Le imprese che stabiliscono degli obiettivi in materia di riduzione delle emissioni, seppur modesti, mostrano una maggiore progettualità in ambito di investimenti verdi e un dialogo più agevole sia con i finanziatori (Ameli et al., 2019) sia con i clienti (Goettsche et al., 2016).

L'evidenza empirica suggerisce che un'elevata performance ambientale e una maggiore resilienza climatica siano più di un vantaggio reputazionale per le imprese, contribuendo anche a diminuire il costo del capitale e ad aumentare la redditività operativa (Asad et al., 2023; Chowdhury et al., 2022; Palea et al., 2023). Alcuni studi indicano che le imprese dell'eurozona con un'impronta di carbonio inferiore pagano spread creditizi più bassi, un effetto che si intensifica in presenza di una maggiore trasparenza informativa e di strutture di governance maggiormente robuste (Palea & Drogo, 2020). La maggiore trasparenza informativa non solo contribuisce a ridurre il costo del capitale, ma, in presenza di mercati sempre più attenti alla sostenibilità, rafforza le relazioni commerciali e accresce la

competitività (Vachon & Klassen, 2008; Mattei & Caccialanza, 2025). Inoltre, incentiva i manager a mappare le relazioni critiche di approvvigionamento, ad avviare canali di confronto sull'esposizione ai rischi climatici e a esplorare nuove risposte strategiche (Cristofaro et al., 2023).

Nel complesso, l'analisi traccia un quadro articolato: le autorità pubbliche possono influenzare il campo di gioco attraverso incentivi mirati, modifiche normative e finanziamenti accessibili. Tuttavia, lo slancio decisivo deve provenire dalle imprese, le quali devono investire nelle competenze, stabilire obiettivi misurabili e attivare relazioni commerciali orientate ad aumentare la propria resilienza. Quando questi elementi convergono, le imprese risultano maggiormente pronte ad evolvere da atteggiamenti poco reattivi o poco strutturati verso un impegno strategico più proattivo, contribuendo così a porre le basi per un'economia più resiliente e sostenibile e, nel lungo termine, più competitiva.

4.4. Implicazioni per il sistema finanziario

Il principio della doppia materialità introdotto nei capitoli precedenti si applica anche alla relazione tra rischi climatici e sistema bancario e finanziario (Gourdel et al., 2022). Da un lato, il collasso o il cambiamento di alcuni ecosistemi rappresentano una minaccia per intere catene del valore in tutto il mondo e, pertanto, potrebbero generare un effetto a cascata sugli intermediari finanziari. Mundaca e Heintze (2024), ad esempio, hanno stimato che, per ogni euro di capitale proprio detenuto dalle banche, 26 centesimi sono altamente dipendenti dai servizi ecosistemici e quindi esposti ai rischi associati. Dall'altro lato, il settore finanziario può incidere in modo significativo sulle dinamiche ambientali: attraverso le proprie scelte di allocazione del capitale, esso è in grado di sostenere le imprese nell'adozione di tecnologie verdi e modelli di business più sostenibili (Akomea-Frimpong et al., 2021).

Negli ultimi anni abbiamo assistito ad una crescente pressione normativa finalizzata a favorire l'integrazione dei fattori ESG nelle strategie e nella gestione del rischio delle banche (ECB, 2020; OECD, 2021; EBA, 2025; NGFS, 2022). Di conseguenza, è prevedibile che gli istituti finanziari monitoreranno sempre di più il portafoglio e orienteranno l'allocazione del capitale sulla base dei propri piani di transizione. Pertanto, le banche avranno sempre più bisogno di dati a livello di cliente e di attività e con un livello di granularità elevato (EBA, 2025). Considerando che i dati ESG a livello di PMI sono scarsi e frammentati (OECD, 2021), e che

l'alfabetizzazione finanziaria delle PMI è ancora limitata, ciò potrebbe rappresentare una sfida significativa per il sistema bancario.

Sebbene l'OCSE (OECD, 2021) e l'EBA (2025) sottolineino l'importanza della finanza verde, i risultati della nostra indagine evidenziano una limitata diffusione di finanziamenti verdi tra le PMI italiane, con solo l'11% delle imprese che ha fatto ricorso tra il 2021 e il 2023. La scarsità di dati ESG sulle PMI, che rende difficile alle banche delineare il profilo climatico di una controparte, potrebbe rappresentare una delle ragioni che hanno frenato l'accesso delle imprese a tali forme di finanziamento (Ge et al., 2025; Ding et al., 2025; Reghezza et al., 2022).

A livello sia europeo sia italiano sono state avviate importanti iniziative che vanno nella direzione di richiedere alle PMI informazioni ESG non complesse e mirate volte a favorire il loro dialogo con il mercato dei capitali. Ad esempio, lo standard volontario europeo di rendicontazione sulla sostenibilità per le PMI (VSME ESRS) è uno standard di rendicontazione semplificato che può facilitare l'interazione tra banche e PMI. In Italia, il Tavolo per la Finanza Sostenibile ha pubblicato il documento "Dialogo sulla sostenibilità tra PMI e banche" che contiene una lista di informazioni sui rischi fisici e di transizione, energia ed emissioni, inquinamento, gestione delle risorse idriche, biodiversità ed ecosistemi, ritenute utili dalle banche nella concessione e nel pricing del credito. A questo proposito occorre rilevare che solo il 47% delle imprese ha evidenziato un'adeguata conoscenza in materia di finanza sostenibile. Sarebbe pertanto importante che le istituzioni finanziarie ampliassero il proprio ruolo di consulenza e supporto, aiutando le PMI a orientarsi in un quadro normativo alquanto articolato e complesso.

Infine, com'è noto, la natura sistemica dei rischi climatici e ambientali mette in discussione i modelli tradizionali di analisi e gestione del rischio finanziario. Tali rischi potrebbero portare a punti di irreversibilità, mentre la non linearità degli scenari climatici e della perdita di biodiversità rendono i modelli convenzionali inadeguati (TCFD, 2020; TNFD, 2022). Il fatto che solo 1 PMI su 2 dichiari una preoccupazione "moderata" o "elevata" dovrebbe costituire un elemento di preoccupazione non solo per le singole banche, ma anche per banche centrali e autorità di vigilanza.

La Tabella 4.1 che segue fornisce una sintesi strutturata delle linee-guida e delle misure proposte, suddivise per stakeholders.

Tabella 4.1: Raccomandazioni politiche per categoria di stakeholders

Parti interessate	Ostacoli individuati	Politiche/linee guida raccomandate	Impatto previsto
Istituzioni pubbliche	Scarsa percezione dei rischi climatici cronici; accesso limitato alla finanza verde	Graduale estensione degli obblighi di informativa, sia pure in forma semplificata; incentivi fiscali e fondi dedicati agli investimenti verdi delle PMI; partenariati pubblico-privati di monitoraggio dei territori e dei sistemi industriali	Maggiore resilienza delle PMI; allineamento con gli obiettivi dell'European Climate Law e del Green Deal europeo
Istituzioni finanziarie	Mancanza di alfabetizzazione climatica delle PMI; difficoltà nella valutazione dei rischi	Sviluppo di un sistema di valutazione del merito creditizio verde; programmi di formazione per banche e PMI; condizionalità del credito alle prestazioni ESG	Migliore accesso alla finanza sostenibile; riduzione del rischio di credito
Associazioni di categoria e camere di commercio	Consapevolezza e competenze manageriali limitate	Iniziative di capacity building; osservatori regionali sulla sostenibilità; piattaforme di condivisione delle conoscenze (mappe georeferenziate, benchmarking)	Ecosistemi territoriali rafforzati; diffusione delle migliori pratiche
PMI (imprese e manager)	Resistenza culturale; scarsità di risorse; governance debole	Nomina di responsabili ambientali; integrazione del rischio climatico in governance e remunerazione; adozione di obiettivi di zero emissioni nette; utilizzo di strumenti di gestione del rischio; aumento dell'informativa ESG	Aumento della competitività, della resilienza e dell'integrazione nelle catene di approvvigionamento

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

- Abhayawansa, S., & Adams, C. (2021). Towards a conceptual framework for non-financial reporting inclusive of pandemic and climate risk reporting. *Meditari Accountancy Research*, 30(3), 710–738. <https://doi.org/10.1108/medar-11-2020-1097>
- Accountancy Europe. (2024, January). Administrative burden reduction: Accountancy Europe's first specific recommendations. Accountancy Europe. Available at the following link: <https://accountancyeurope.eu/news/administrative-burden-reduction-accountancy-europes-first-specific-recommendations/>
- Acock, A. C. (2018). *A Gentle Introduction to Stata* (6th ed.). College Station, TX, USA: Stata Press.
- Agresti, A. (2010). *Analysis of ordinal categorical data*. Hoboken, NJ, USA: John Wiley & Sons.
- Akomea-Frimpong, I., Adeabah, D., Ofosu, D., & Tenakwah, E. J. (2021). A review of studies on green finance of banks, research gaps and future directions. *Journal of Sustainable Finance & Investment*, 12(4), 1241–1264. <https://doi.org/10.1080/20430795.2020.1870202>
- Alam, A., Du, A. M., Rahman, M., Yazdifar, H., & Abbasi, K. (2022). SMEs respond to climate change: Evidence from developing countries. *Technological Forecasting and Social Change*, 185, 122087. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2022.122087>
- Ameli, N., Drummond, P., Bisaro, A., Grubb, M., & Chenet, H. (2019). Climate finance and disclosure for institutional investors: why transparency is not enough. *Climatic Change*, 160(4), 565–589. <https://doi.org/10.1007/s10584-019-02542-2>
- Aragón-Correa, J. A., & Sharma, S. (2003). A Contingent Resource-Based View of Proactive Corporate Environmental Strategy. *Academy of Management Review*, 28(1), 71–88. <https://doi.org/10.5465/amr.2003.8925233>
- Arnell, N. W., & Delaney, E. K. (2006). Adapting to climate change: public water supply in England and Wales. *Climatic Change*, 78(2), 227–255.
- Asad, S., Hennig, J. C., Oehmichen, J., Wolff, M., & Haas, V. (2025). From attention to action: How board environmental expertise influences corporate environmental performance. *Strategic Organization*, 23(2), 259–284. <https://doi.org/10.1177/14761270231197995>
- Audebrand, L. K. (2010). Sustainability in Strategic Management Education: The Quest for New Root Metaphors. *Academy of Management Learning & Education*, 9(3), 413–428. <https://doi.org/10.5465/amle.9.3.zqr413>
- Barney, J. B., Ketchen, D. J., & Wright, M. (2021). Resource-Based Theory and the Value Creation Framework. *Journal of Management*, 47(7), 1936–1955. <https://doi.org/10.1177/01492063211021655>
- Benlemlih, M., Arif, M., & Nadeem, M. (2023). Institutional Ownership and Greenhouse Gas Emissions: A Comparative Study of the UK and the USA. *British Journal of Management*, 34(2), 623–647. <https://doi.org/10.1111/1467-8551.12613>
- Berliner, D., & Prakash, A. (2015). “Bluewashing” the Firm? Voluntary Regulations, Program Design, and Member Compliance with the United Nations Global Compact. *Policy Studies Journal*, 43(1), 115–138. <https://doi.org/10.1111/psj.12085>
- Berrone, P., Cruz, C., Gomez-Mejia, L. R., & Larraza-Kintana, M. (2010). Socioemotional Wealth and Corporate Responses to Institutional Pressures: Do Family-Controlled Firms Pollute Less? *Administrative Science Quarterly*, 55(1), 82–113. <https://doi.org/10.2189/asqu.2010.55.1.82>
- Bhatia, R., Pihlajamaa, M., Hyttinen, K., & Jäntti, A. (2024). Capabilities for transformative sustainability management in cities. *Public Management Review*, 1–25. <https://doi.org/10.1080/14719037.2024.2394955>

- Biondi, Y., Haslam, C., & Malberti, C. (2023). ELI Guidance on Company Capital and Financial Accounting for Corporate Sustainability. Report of the European Law Institute.
- Birindelli, G., Palea, V. (2022). To Green or not to Green? How CSR mechanisms at the governance level affect the likelihood of banks pursuing green product strategies. *Corporate Governance*, Vol. 23 (1), pp. 219-242.
- Bryman, A. (2016). Social research methods. Oxford, UK: Oxford University Press.
- Cadez, S., Czerny, A., & Letmathe, P. (2019). Stakeholder pressures and corporate climate change mitigation strategies. *Business Strategy and the Environment*, 28(1), 1-14. <https://doi.org/10.1002/bse.2070>
- Capotorti, G., Guida, D., Siervo, V., Smiraglia, D. & Blasi, C. (2012). Ecological classification of land and conservation of biodiversity at the national level: The case of Italy. *Biological Conservation*, 147(1), 174-183. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2011.12.028>.
- Chowdhury, S., Dey, P. K., Rodríguez-Espíndola, O., Parkes, G., Tuyet, N. T. A., Long, D. D., & Ha, T. P. (2022). Impact of Organisational Factors on the Circular Economy Practices and Sustainable Performance of Small and Medium-sized Enterprises in Vietnam. *Journal of Business Research*, 147, 362-378. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2022.03.077>
- Cook, B. R., Cornes, I., Satizábal, P., & de Lourdes Melo Zurita, M. (2022). Experiential learning, practices, and space for change: The institutional preconfiguration of community participation in flood risk reduction. *Journal of Flood Risk Management*, 18(1). <https://doi.org/10.1111/jfr3.12861>
- Cristofaro, M., Giardino, P. L., Camilli, R., & Hristov, I. (2023). Unlocking the sustainability of medium enterprises: A framework for reducing cognitive biases in sustainable performance management. *Journal of Management & Organization*, 30(3), 490-520. <https://doi.org/10.1017/jmo.2023.55>
- Ding, X., Kang, Y., Narayan, P. K., & Fan, Y. (2025). Environmental credit regulatory policies and bank loans of heavily polluting firms. *Energy Economics*, 141, 108049.
- EBA (2025). Guidelines on the management of environmental, social and governance (ESG) risks – Final Report. EBA/GL/2025/01. European Banking Authority. Available at: www.eba.europa.eu.
- EC (2019a). Guidelines on non-financial reporting: supplement on reporting climate related information. Retrieved from [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52019XC0620\(01\)](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52019XC0620(01)) on 6 June 2025.
- EC (2019b). Il Green Deal europeo. Comunicazione Della Commissione Al Parlamento Europeo, Al Consiglio, Al Comitato Economico E Sociale Europeo E Al Comitato Delle Regioni. https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:b828d165-1c22-11ea-8c1f-01aa75ed71a1.0006.02/DOC_1&format=PDF
- EU (2022). Directive (EU) 2022/2464 of the European Parliament and of the Council of 14 December 2022 amending Regulation (EU) No 537/2014, Directive 2004/109/EC, Directive 2006/43/EC and Directive 2013/34/EU, as regards corporate sustainability reporting, PE/35/2022/REV/1, OJ L 322, 16.12.2022, 15-80.
- ECB (2020). Guide on climate-related and environmental risks. Supervisory expectations relating to risk management and disclosure.
- Eccles, R. G., & Youmans, T. (2016). Materiality in Corporate Governance: The Statement of Significant Audiences and Materiality. *Journal of Applied Corporate Finance*, 28(2), 39-46. <https://doi.org/10.1111/jacf.12173>

- Eccles, R. G., Ioannou, I., & Serafeim, G. (2014). The Impact of Corporate Sustainability on Organizational Processes and Performance. *Management Science*, 60(11), 2835–2857. <https://doi.org/10.1287/mnsc.2014.1984>
- Egri, C. P., & Herman, S. E. (2000). Leadership in the North American environmental sector: Values, leadership styles, and contexts of environmental leaders and their organizations. *Academy of Management Journal*, 43(4), 571–604. <https://doi.org/10.2307/1556356>
- EIB (2021). EIB Group Risk Management Disclosure Report, Available at <https://www.eib.org/en/publications/eib-group-risk-management-disclosure-report-2021>
- EIB (2021). European firms and climate change 2020/2021: Evidence from the EIB Investment Survey.
- EIB (2022). What drives firms' investment in climate action? Evidence from the 2021–2022 EIB Investment Survey.
- Elderson, F. (2025). Banks have made good progress in managing climate and nature risks – and must continue. *The ECB Blog*. Available at: <https://www.ecb.europa.eu/press/blog/date/2025/html/ecb.blog20250711~f5c6a0259f.en.html>.
- Ernst, R. A., Gerken, M., Hack, A., & Hülsbeck, M. (2022). SMEs' reluctance to embrace corporate sustainability: The effect of stakeholder pressure on self-determination and the role of social proximity. *Journal of Cleaner Production*, 335. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.130273>
- European Financial Reporting Advisory Group (EFRAG) – ESRS 1. (2022). Exposure Draft: European Sustainability Reporting Standard 1 – General Requirements (ED ESRS 1). In https://www.efrag.org/sites/default/files/sites/webpublishing/SiteAssets/ED_ESRS_1.pdf.
- Flammer, C., Hong, B., & Minor, D. (2019). Corporate governance and the rise of integrating corporate social responsibility criteria in executive compensation: Effectiveness and implications for firm outcomes. *Strategic Management Journal*, 40(7), 1097–1122. <https://doi.org/10.1002/smj.3018>
- Fowler Jr, F. J. (2013). Survey research methods. Newbury Park, CA, USA: Sage publications.
- Gasbarro, F., & Pinkse, J. (2016). Corporate adaptation behaviour to deal with climate change: the influence of firm-specific interpretations of physical climate impacts. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 23(3), 179–192.
- Ge, W., Qi, Z., Wu, Z., & Yu, L. (2025). Abnormal temperatures, climate risk disclosures and bank loan pricing: international evidence. *British Journal of Management*, 36(2), 726–744.
- Gigerenzer, G., & Selten, R. (Eds.). (2002). Bounded rationality: The adaptive toolbox. Cambridge, Mass.: MIT Press.
- Global Reporting Initiative. (2022). Understanding materiality can unlock accountability. Retrieved from <https://www.globalreporting.org/news/news-center/understanding-materiality-can-unlock-accountability/>.
- Goetsche, M., Steindl, T., & Gietl, S. (2016). Do customers affect the value relevance of sustainability reporting? Empirical evidence on stakeholder interdependence. *Business Strategy and the Environment*, 25(3), 149–164. <https://doi.org/10.1002/bse.1856>
- Gourdel, R., Monasterolo, I., Dunz, N., Mazzocchetti, A., Parisi, L. (2022). The double materiality of climate physical and transition risks in the euro area. European Central Bank, Working Paper Series. Available at: www.ecb.europa.eu.
- Hale, T., Smith, S. M., Black, R., Cullen, K., Fay, B., Lang, J., & Mahmood, S. (2021). Assessing the rapidly-emerging landscape of net zero targets. *Climate Policy*, 22(1), 18–29. <https://doi.org/10.1080/14693062.2021.2013155>

- Hoffmann, V. H., Sprengel, D. C., Ziegler, A., Kolb, M., & Abegg, B. (2009). Determinants of corporate adaptation to climate change in winter tourism: An econometric analysis. *Global Environmental Change*, 19(2), 256–264. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2008.12.002>
- Huang, H. H., Kerstein, J., & Wang, C. (2018). The impact of climate risk on firm performance and financing choices: An international comparison. *Journal of International Business Studies*, 49(5), 633–656. <https://doi.org/10.1057/s41267-017-0125-5>
- Hwang, K. (2023). The relevance of neo-institutionalism for organizational change. *Cogent Social Sciences*, 9(2). <https://doi.org/10.1080/23311886.2023.2284239>
- International Energy Agency - IEA (2023). World Energy Investment 2023. Full report available at the following link: <https://www.iea.org/reports/world-energy-investment-2023>
- IPCC (2023). Climate Change 2023: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on climate Change [Core Writing Team, Lee, H. & Romero, J. (eds)]. IPCC, Geneva, Switzerland.
- Jabbour, C. J. C., Santos, F. C. A., Fonseca, S. A., & Nagano, M. S. (2013). Green teams: understanding their roles in the environmental management of companies located in Brazil. *Journal of Cleaner Production*, 46, 58–66. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2012.09.018>
- Kim, H., Park, K., & Ryu, D. (2017). Corporate Environmental Responsibility: A Legal Origins Perspective. *Journal of Business Ethics*, 140(3), 381–402. <https://doi.org/10.1007/s10551-015-2641-1>
- Kirst, R. W., Borchardt, M., de Carvalho, M. N. M., & Pereira, G. M. (2021). Best of the world or better for the world? A systematic literature review on benefit corporations and certified B corporations contribution to sustainable development. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 28(6), 1822–1839. <https://doi.org/10.1002/csr.2160>
- Kovacs, T., Latif, S., Yuan, X., & Zhang, C. (2025). Climate Adaptation Risk and Capital Structure: Evidence From State Climate Adaptation Plans. *Financial Management*. <https://doi.org/10.1111/fima.12493>
- Lamperti, F., Bosetti, V., Roventini, A., Tavoni, M., & Treibich, T. (2021). Three green financial policies to address climate risks. *Journal of Financial Stability*, 54, 100875. <https://doi.org/10.1016/j.jfs.2021.100875>
- Li, Q., Shan, H., Tang, Y., & Yao, V. (2024). Corporate climate risk: Measurements and responses. *The Review of Financial Studies*, 37(6), 1778–1830. <https://doi.org/10.1093/rfs/hhad094>
- Li, X. (2024). Physical climate change exposure and firms' adaptation strategy. *Strategic Management Journal*, 46(3), 750–789. <https://doi.org/10.1002/smj.3674>
- Linnenluecke, M. K., Griffiths, A., & Winn, M. I. (2013). Firm and industry adaptation to climate change: a review of climate adaptation studies in the business and management field. *WIREs Climate Change*, 4(5), 397–416. <https://doi.org/10.1002/wcc.214>
- Long, J. S., & Freese, J. (2014). *Regression Models for Categorical Dependent Variables Using Stata* (3rd ed.). College Station, TX, USA: Stata Press.
- Madrid-Guijarro, A., & Duréndez, A. (2024). Sustainable development barriers and pressures in SMEs: The mediating effect of management commitment to environmental practices. *Business Strategy and the Environment*, 33(2), 949–967.
- Mahmud, M., Soetanto, D., & Jack, S. (2021). A contingency theory perspective of environmental management: Empirical evidence from entrepreneurial firms. *Journal of General Management*, 47(1), 3–17. <https://doi.org/10.1177/0306307021991489>
- Mähönen, J. T., & Palea, V. (2024). Analyzing Double Materiality Through the Lens of the European Political Constitution: Implications for Interoperability and Standards-Setting. University of

- Oslo Faculty of Law Research Paper No. 2024-05, Nordic & European Company Law Working Paper No. 24-03 (Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=4731089>).
- Massa, L., Farneti, F., & Scappini, B. (2015). Developing a sustainability report in a small to medium enterprise: process and consequences. *Meditari Accountancy Research*, 23(1), 62–91. <https://doi.org/10.1108/MEDAR-02-2014-0030>
- Matsumura, E. M., Prakash, R., & Vera-Muñoz, S. C. (2024). Climate-risk materiality and firm risk. *Review of Accounting Studies*, 29(1), 33–74. <https://doi.org/10.1007/s11142-022-09718-9>
- Mattei, M.M., & Caccialanza, A. (2025). La sostenibilità delle supply chain ed il ruolo dei modelli organizzativi per un posizionamento competitivo delle PMI. *Osservatorio Annuale sulle PMI italiane. FOCUS PMI – LS LEXJUS SINACTA*. Report available at the following link: <https://www.lslex.com/it/home-focus-pmi/download-ricerche/151>
- Montgomery, D. C., & Runger, G. C. (2010). *Applied statistics and probability for engineers*. Hoboken, NJ, USA: John Wiley & Sons.
- Moore, D. S., McCabe, G. P., & Craig, B. A. (2017). *Introduction to the Practice of Statistics* (9th ed.). New York, NY, USA: W.H. Freeman.
- Mundaca, L., Heintze, J. N. (2024). Banking on ecosystem services. *Ecological Economics*, 224 (108284), 1-8,
- Neil Adger, W., Arnell, N. W., & Tompkins, E. L. (2005). Successful adaptation to climate change across scales. *Global Environmental Change*, 15(2), 77–86. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2004.12.005>
- NGFS (2021). Central banking and supervision in the biosphere: An agenda for action on biodiversity loss, financial risk and system stability. Final Report of the NGFS-INSPIRE Study Group on Biodiversity and Financial Stability. NGFS Occasional Paper.
- Nielsen, K. S. (2017). From prediction to process: A self-regulation account of environmental behavior change. *Journal of Environmental Psychology*, 51, 189–198. <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2017.04.002>
- Noci, G. & Verganti, R. (1999). Managing 'green' product innovation in small firms. *R&D Management*, 29(1), 3–15. <https://doi.org/10.1111/1467-9310.00112>
- OECD. (2021). *No net zero without SMEs: Exploring the key issues for greening SMEs and green entrepreneurship* (OECD SME and Entrepreneurship Papers, No. 30). OECD Publishing.
- OECD. (2024), "Global corporate sustainability report 2024".
- Palea, V., & Drogó, F. (2020). Carbon emissions and the cost of debt financing: What role for policy commitment, firm disclosure and corporate governance? University of Torino, working paper series 02/20
- Palea, V., & Santhià, C. (2022). The financial impact of carbon risk and mitigation strategies: Insights from the automotive industry. *Journal of Cleaner Production*, 344, 131001. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2022.131001>
- Vera Palea, Cristina Santhià, Aline Miazza (2023) Are circular economy strategies economically successful? Evidence from a longitudinal panel, *Journal of Environmental Management*, Volume 337, 2023, <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2023.117726>.
- Palea, V., Migliavacca, A., & Gordano, S. (2024). Scaling up the transition: The role of corporate governance mechanisms in promoting circular economy strategies. *Journal of Environmental Management*, 349, 119544. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2023.119544>
- Peters, G. F., Romi, A. M., & Sanchez, J. M. (2019). The Influence of Corporate Sustainability Officers on Performance. *Journal of Business Ethics*, 159(4), 1065–1087. <https://doi.org/10.1007/s10551-018-3818-1>

- Pinkse, J., & Gasbarro, F. (2019). Managing Physical Impacts of Climate Change: An Attentional Perspective on Corporate Adaptation. *Business & Society*, 58(2), 333–368. <https://doi.org/10.1177/0007650316648688>
- Pinkse, J., & Kolk, A. (2012). Addressing the climate change–sustainable development nexus: The role of multistakeholder partnerships. *Business & Society*, 51(1), 176–210. <https://doi.org/10.1177/0007650311427426>
- Pointner, W., & Ritzberger-Grünwald, D. (2019). Climate change as a risk to financial stability. *Financial Stability Report*, 38, 30–45.
- Reghezza, A., Altunbas, Y., Marques-Ibanez, D., d'Acri, C. R., & Spaggiari, M. (2022). Do banks fuel climate change?. *Journal of Financial Stability*, 62, 101049.
- Romito, S., Vurro, C., & Pogutz, S. (2024). Joining multi-stakeholder initiatives to fight climate change: The environmental impact of corporate participation in the Science Based Targets initiative. *Business Strategy and the Environment*, 33(4), 2817–2831. <https://doi.org/10.1002/bse.3639>
- Roncoroni, A., Battiston, S., Escobar-Farfán, L. O., & Martinez-Jaramillo, S. (2021). Climate risk and financial stability in the network of banks and investment funds. *Journal of Financial Stability*, 54, 100870.
- Smit, B., Burton, I., Klein, R. J. T., & Wandel, J. (2000). An anatomy of adaptation to climate change and variability. . *Proceedings of the International Workshop on Adaptation to Climate Variability and Change*, 223–251.
- Sullivan, R., & Gouldson, A. (2016). The Governance of Corporate Responses to Climate Change: An International Comparison. *Business Strategy and the Environment*, 26(4), 413–425. <https://doi.org/10.1002/bse.1925>
- Surminski, S., & Oramas-Dorta, D. (2014). Flood insurance schemes and climate adaptation in developing countries. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 7, 154–164. <https://doi.org/10.1016/j.ijdrr.2013.10.005>
- Szekely, F., & Strebel, H. (2013). Incremental, radical and game-changing: strategic innovation for sustainability. *Corporate Governance*, 13(5), 467–481. <https://doi.org/10.1108/CG-06-2013-0084>
- Tang, S., & Higgins, C. (2022). Do Not Forget the “How” along with the “What”: Improving the Transparency of Sustainability Reports. *California Management Review*, 65(1), 44–63. <https://doi.org/10.1177/00081256221094876>
- TCFD (2020). Task Force on Climate-related Financial Disclosures – Guidance on Risk Management Integration and Disclosure. *Task Force on Climate-related Financial Disclosures*.
- TCFD (2017). Recommendations of the Task Force on Climate-related Financial Disclosures: Final report. Financial Stability Board. <https://www.fsb-tcfd.org/wp-content/uploads/2017/06/FINAL-2017-TCFD-Report-11052018.pdf>
- Termeer, C. J. A. M., Dewulf, A., & Biesbroek, G. R. (2016). Transformational change: governance interventions for climate change adaptation from a continuous change perspective. *Journal of Environmental Planning and Management*, 60(4), 558–576. <https://doi.org/10.1080/09640568.2016.1168288>
- TNFD (2022). The TNFD Nature-Related Risk and Opportunity Management and Disclosure Framework – Beta v0.2. *Task Force on Nature-related Financial Disclosures*.
- Todaro, N. M., Testa, F., Daddi, T., & Iraldo, F. (2021). The influence of managers' awareness of climate change, perceived climate risk exposure and risk tolerance on the adoption of

- corporate responses to climate change. *Business Strategy and the Environment*, 30(2), 1232–1248. <https://doi.org/10.1002/bse.2681>
- Vachon, S., & Klassen, R. D. (2008). Environmental management and manufacturing performance: The role of collaboration in the supply chain. *International Journal of Production Economics*, 111(2), 299–315. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2006.11.030>
- Velte, P. (2024). Archival research on sustainability-related executive compensation. A literature review of the status quo and future improvements. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 31(4), 3119–3147. <https://doi.org/10.1002/csr.2741>
- Voss, G. B., Sirdeshmukh, D., & Voss, Z. G. (2008). The Effects of Slack Resources and Environmental threat on Product Exploration and Exploitation. *Academy of Management Journal*, 51(1), 147–164. <https://doi.org/10.5465/amj.2008.30767373>
- Wang, D. D., & Sueyoshi, T. (2018). Climate change mitigation targets set by global firms: Overview and implications for renewable energy. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 94, 386–398. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2018.06.024>
- Whitehead, J. (2017). Prioritizing Sustainability Indicators: Using Materiality Analysis to Guide Sustainability Assessment and Strategy. *Business Strategy and the Environment*, 26(3), 399–412. <https://doi.org/10.1002/bse.1928>
- Yao, C., Umar, M., Mirza, N., & Qin, M. (2025). Climate performance and debt structure: The case of European SMEs. *International Review of Economics & Finance*, 101, 104178. <https://doi.org/10.1016/j.iref.2025.104178>
- Zayadin, R., Zucchella, A., Anand, A., Jones, P., & Ameen, N. (2022). Entrepreneurs' Decisions in Perceived Environmental Uncertainty. *British Journal of Management*, 34(2), 831–848. <https://doi.org/10.1111/1467-8551.12612>
- Zhang, S. Y. (2022). Are investors sensitive to climate-related transition and physical risks? Evidence from global stock markets. *Research in International Business and Finance*, 62, 101710. <https://doi.org/10.1016/j.ribaf.2022.101710>

APPENDICI

Appendice A – Questionario

A PERCEZIONE DEL RISCHIO

1)	IN CHE MISURA LEI RITIENE CHE IL CAMBIAMENTO CLIMATICO STIA COMPLESSIVAMENTE RENDENDO L'ATTIVITÀ DI IMPRESA PIÙ COMPLESSA (AD ES., AUMENTO DEL CARICO LAVORATIVO, DIFFICOLTÀ NORMATIVE, ECC.)?				
1)	Per nulla				<input type="checkbox"/>
2)	Poco				<input type="checkbox"/>
3)	Abbastanza				<input type="checkbox"/>
4)	Molto				<input type="checkbox"/>
2)	QUANTO IMPATTANO LE SEGUENTI TIPOLOGIE DI RISCHIO SULLA ATTIVITÀ DELLA SUA IMPRESA? <i>(Una risposta per riga)</i>				
		Per nulla	Poco	Abbastanza	Molto
1)	Rischio fisico acuto (causato da eventi estremi quali siccità, alluvioni, ondate di calore)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2)	Rischio fisico cronico (provocato da mutamenti progressivi quali aumento delle temperature, innalzamento del livello del mare, perdita di biodiversità, ecc.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3)	Rischio di transizione (perdita economica in cui può incorrere un'impresa a seguito del processo di aggiustamento dell'economia verso basse emissioni di carbonio e maggiore sostenibilità ambientale. Ad esempio, a causa dell'adozione di politiche climatiche e ambientali, mutare delle preferenze dei mercati, ecc.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

B INVESTIMENTI GREEN

3)	NEL TRIENNIO 2021-2023 LA SUA IMPRESA HA EFFETTUATO INVESTIMENTI PER RIDURRE UNO DEI SEGUENTI RISCHI?	
1)	Rischio fisico acuto (causato da eventi estremi quali siccità, alluvioni, ondate di calore...)	<input type="checkbox"/> Sì <input type="checkbox"/> No
2)	Rischio fisico cronico (provocato da mutamenti progressivi quali aumento delle temperature, innalzamento del livello del mare, perdita di biodiversità, ecc.)	<input type="checkbox"/> Sì <input type="checkbox"/> No
3)	Rischio di transizione (perdita economica in cui può incorrere un'impresa a seguito del processo di aggiustamento dell'economia verso basse emissioni di carbonio e maggiore sostenibilità ambientale. Ad esempio, a causa dell'adozione di politiche climatiche e ambientali, mutare delle preferenze dei mercati, ecc.)	<input type="checkbox"/> Sì <input type="checkbox"/> No

(Se ha risposto codice 1 "Sì" alla D3.1 o alla D3.2)

4)	QUALI TIPOLOGIE DI INVESTIMENTO LA SUA IMPRESA HA EFFETTUATO NEL TRIENNIO 2021-2023 PER RIDURRE IL RISCHIO FISICO ACUTO E/O CRONICO? <i>(max 3 risposte in ordine di importanza)</i>	Prim o	Second o	Terz o
1	Contratti di assicurazione (per coprire i rischi derivanti da eventi estremi, come siccità, alluvioni, ecc.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	Protezione da danni fisici (es., barriere anti-alluvione, reti antigrandine)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	Riduzione sprechi acqua (es., attraverso l'installazione di dispositivi a risparmio idrico, riutilizzo e riciclo delle acque reflue, ottimizzazione dell'irrigazione, ecc.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	Rilocazione della produzione (in altre aree geografiche)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	Diversificazione della produzione (altre tipologie di prodotti)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	Cambiamento del modello di business (ridefinendo le strategie, le operazioni, i processi aziendali, le modalità di relazione con i clienti e fornitori)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	Altro (specificare _____)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

(Se ha risposto codice 1 "Sì" alla D3.3)

5) QUALI TIPOLOGIE DI INVESTIMENTO LA SUA IMPRESA HA EFFETTUATO NEL TRIENNIO 2021-2023 PER RIDURRE IL RISCHIO DI TRANSIZIONE? (max 3 risposte in ordine di importanza)		Prim o	Second o	Terz o
1)	Incremento di quota dell'energia consumata da fonti rinnovabili	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2)	Riduzione delle emissioni dirette di CO2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3)	Riduzione/ gestione dei rifiuti	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4)	Introduzione o rafforzamento della mobilità sostenibile	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5)	Piantumazione (l'impegno in progetti di riforestazione o piantumazione di alberi per mitigare l'impatto climatico o ripristinare gli ecosistemi degradati)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6)	Carbon credit (acquisto di certificato relativi a progetti che contribuiscono a diminuire le emissioni di gas serra o ad assorbire CO2)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7)	Altro (specificare _____)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

6) NEL TRIENNIO 2024-2026 LA SUA IMPRESA EFFETTUERÀ INVESTIMENTI PER RIDURRE UNO DEI SEGUENTI RISCHI?		
1)	Rischio fisico acuto (causato da eventi estremi quali siccità, alluvioni, ondate di calore...)	<input type="checkbox"/> Sì <input type="checkbox"/> No
2)	Rischio fisico cronico (provocato da mutamenti progressivi quali aumento delle temperature, innalzamento del livello del mare, perdita di biodiversità, ecc.)	<input type="checkbox"/> Sì <input type="checkbox"/> No
3)	Rischio di transizione (perdita economica in cui può incorrere un'impresa a seguito del processo di aggiustamento dell'economia verso basse emissioni di carbonio e maggiore sostenibilità ambientale. Ad esempio, a causa dell'adozione di politiche climatiche e ambientali, mutare delle preferenze dei mercati, ecc.)	<input type="checkbox"/> Sì <input type="checkbox"/> No

(Se ha risposto codice 1 "Sì" alla D6.1 o alla D6.2)

7 RISCHIO FISICO ACUTO E/O CRONICO? <i>(max 3 risposte in ordine di importanza)</i>		Prim o	Second o	Terz o
8)	Contratti di assicurazione (per coprire i rischi derivanti da eventi estremi, come siccità, alluvioni, ecc.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9)	Protezione da danni fisici (es., barriere anti-alluvione, reti antigrandine)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10)	Riduzione sprechi acqua (es., attraverso l'installazione di dispositivi a risparmio idrico, riutilizzo e riciclo delle acque reflue, ottimizzazione dell'irrigazione, ecc.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11)	Rilocazione della produzione (in altre aree geografiche)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12)	Diversificazione della produzione (altre tipologie di prodotti)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13)	Cambiamento del modello di business (ridefinendo le strategie, le operazioni, i processi aziendali, le modalità di relazione con i clienti e fornitori)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14)	Altro (specificare _____)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15)	Non sa ancora esattamente (ESCLUSIVA)	<input type="checkbox"/>		

(Se ha risposto codice 1 "Sì" alla D6.3)

8) QUALI TIPOLOGIE DI INVESTIMENTO LA SUA IMPRESA INTENDE EFFETTUARE NEL TRIENNIO 2024-2026 PER RIDURRE IL RISCHIO DI TRANSIZIONE? <i>(max 3 risposte in ordine di importanza)</i>		Prim o	Second o	Terz o
1)	Incremento di quota dell'energia consumata da fonti rinnovabili	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2)	Riduzione delle emissioni dirette di CO2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3)	Riduzione/ gestione dei rifiuti	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4)	Introduzione o rafforzamento della mobilità sostenibile	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5)	Piantumazione (l'impegno in progetti di riforestazione o piantumazione di alberi per mitigare l'impatto climatico o ripristinare gli ecosistemi degradati)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6)	Carbon credit (acquisto di certificato relativi a progetti che contribuiscono a diminuire le emissioni di gas serra o ad assorbire CO2)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

7)	Altro (specificare _____)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8)	Non sa ancora esattamente (ESCLUSIVA)	<input type="checkbox"/>		

(Se ha risposto almeno un codice 1 "Sì" alla D3 o alla D6)

9)	LA DECISIONE DELLA SUA IMPRESA DI INVESTIRE PER RIDURRE L'ESPOSIZIONE AL RISCHIO CLIMATICO (FISICO O DI TRANSIZIONE) È DOVUTA A: (max 3 risposte in ordine di importanza)	Prim o	Second o	Terz o
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1)	Richiesta delle banche finanziarie	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2)	Pressione di altri finanziatori (azionisti, obbligazionisti)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3)	Pressione dai fornitori per essere più green	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4)	Pressione dai clienti per essere più green	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5)	Pressione regolamentare (es., norme, regolamenti, ecc.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6)	Sensibilità individuale dell'impresa/management al tema	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7)	Esperienza pregressa di perdite subite dall'impresa (o altre imprese nello stesso settore) per eventi estremi	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8)	Aumento prezzi energia	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9)	Ricerca vantaggio competitivo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10)	Altro (specificare _____)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

10)	QUALI RITIENE SIANO I PRINCIPALI OSTACOLI AD INVESTIMENTI GREEN ("VERDI") NELLA SUA IMPRESA? (max 3 risposte in ordine di importanza)	Primo	Secondo	Terzo
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1)	Risorse finanziarie insufficienti all'interno dell'impresa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2)	Costi per investimenti green troppo elevati	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3)	Attuali costi energetici troppo elevati	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4)	Finanziamenti esterni insufficienti o assenti o poca conoscenza degli stessi	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5)	Incertezza generale sul futuro/ Difficoltà di programmazione	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6)	Mancanza di competenze interne o esterne (ad es., dipendenti, consulenti, ecc.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

7)	Mancanza di interesse al tema / Poca conoscenza degli effetti positivi degli investimenti in sostenibilità ambientale	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8)	Altra difficoltà (specificare _____)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9)	Nessuna difficoltà (ESCLUSIVA)	<input type="checkbox"/>		

C EMISSIONI

11)	1) LA SUA IMPRESA HA FISSATO <u>FORMALMENTE</u> DEGLI OBIETTIVI SPECIFICI IN TERMINI DI RIDUZIONE DELLE EMISSIONI DI CO2?	
	Si	<input type="checkbox"/>
	No	<input type="checkbox"/>

(Se ha risposto 1) a D11)

12A)	12A. NELL'ULTIMO TRIENNIO 2021-2023, QUALI DELLE SEGUENTI MISURE HA IMPLEMENTATO LA SUA IMPRESA?	
	Un piano di investimenti in materia di mitigazione verso un obiettivo di <u>riduzione minore del 55%</u> delle emissioni nette di CO2 (entro il 2030)	<input type="checkbox"/>
	Un piano di investimenti in materia di mitigazione verso un obiettivo di <u>riduzione tra il 55% e il 75%</u> di emissioni nette di CO2 entro il 2030	<input type="checkbox"/>
	Un piano di investimenti in materia di mitigazione verso un obiettivo di <u>riduzione superiore al 75% ma non totale</u> di emissioni nette di CO2 entro il 2030	<input type="checkbox"/>
	Un piano di investimenti in materia di <u>riduzione totale</u> (100%) delle emissioni nette di CO2 entro il 2050	<input type="checkbox"/>
	Altro (specificare _____)	<input type="checkbox"/>

(Se ha risposto 1) a D11)

12B)	12B. NEL PROSSIMO TRIENNIO 2024-2026, È CONFERMATO IL PIANO DI INVESTIMENTI PER LA RIDUZIONE DELLE EMISSIONI NETTE DI CO2 IMPLEMENTATO TRA IL 2021 E IL 2023?	
	Si, ed è stato anche aumentato (per investimenti e/o obiettivi di riduzione CO2) <i>(NON VISIBILE SE D12A=4)</i>	<input type="checkbox"/>
	Si, è stato confermato integralmente (per investimenti e/o obiettivi di riduzione CO2)	<input type="checkbox"/>
	Si, ma è stato diminuito (per investimenti e/o obiettivi di riduzione CO2)	<input type="checkbox"/>
	No, non è stato confermato (azzerati investimenti e obiettivi di riduzione CO2)	<input type="checkbox"/>

13)	LA SUA IMPRESA HA UN SISTEMA DI MISURAZIONE DELLE EMISSIONI DI CO2? (una risposta per riga)	Si	No, ma intende adottarlo nel prossimo triennio 2024-2026	No / Lo farà eventualmente dopo il 2026
	Dirette (Scope 1-cioè, derivanti da risorse di proprietà o controllate direttamente dall'azienda. Ad esempio, emissioni rilasciate durante i processi industriali e la produzione)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Indirette, ma controllabili dall'impresa (Scope 2- cioè le emissioni derivanti dall'energia acquistata (tipicamente, acquisto di elettricità da fonti rinnovabili))	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Indirette e non controllabili dall'impresa (Scope 3- cioè, tutte le emissioni indirette che si verificano nella catena del valore di un'azienda. Ad esempio, durante il trasporto e la distribuzione o lo smaltimento di beni o servizi dopo che questi hanno raggiunto il consumatore, l'uso finale di prodotti e servizi venduti, ecc.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

D RENDICONTAZIONE E POLITICHE DEL PERSONALE

14)	LA SUA IMPRESA COMPIGA UN BILANCIO DI SOSTENIBILITÀ? (singola)	
1)	Si, sottoposto ad assurance (controllo di conformità da parte di auditor esterni)	<input type="checkbox"/>
2)	Si, non sottoposto ad assurance	<input type="checkbox"/>
3)	No	<input type="checkbox"/>

(Se ha risposto 1) o 2) a D14)

14A)	IN PARTICOLARE, A PARTIRE DA CHE ANNO LA SUA IMPRESA COMPIGA IL BILANCIO DI SOSTENIBILITÀ?
	__ __ __ __ Anno

15)	NELLA SUA IMPRESA È PRESENTE UN RESPONSABILE (INDIVIDUO / ORGANO) DELLA STRATEGIA AMBIENTALE / DI SOSTENIBILITÀ?
1)	Si
2)	No, ma intende inserirlo
3)	No, e non intende inserirlo

(Se ha risposto 1) a D15)

15A)	IN PARTICOLARE, A PARTIRE DA CHE ANNO NELLA SUA IMPRESA È PRESENTE UN RESPONSABILE (INDIVIDUO/ORGANO) DELLA STRATEGIA AMBIENTALE / DI SOSTENIBILITÀ?
__ __ __ __ Anno	

16)	2) LA SUA IMPRESA PREVEDE UN SISTEMA DI REMUNERAZIONE DEI LAVORATORI COLLEGATO AL CONSEGUIMENTO DEI TARGET CLIMATICI?	
	Si	<input type="checkbox"/>
	No, ma intende adottarlo	<input type="checkbox"/>
	No e non intende adottarlo	<input type="checkbox"/>

(Se ha risposto 1) a D16)

16A)	IN PARTICOLARE, A PARTIRE DA CHE ANNO NELLA SUA IMPRESA È PREVISTO UN SISTEMA DI REMUNERAZIONE DEI LAVORATORI COLLEGATO AL CONSEGUIMENTO DEI TARGET CLIMATICI?
__ __ __ __ Anno	

(Se ha risposto 1) o 2) alla D16)

17)	PER QUALI LIVELLI DI INQUADRAMENTO PROFESSIONALE LA SUA IMPRESA HA PREVISTO O PREVEDE DI ADOTTARE UN SISTEMA DI REMUNERAZIONE COLLEGATO AI TARGET CLIMATICI? <i>(Possibili risposte multiple)</i>	
1)	Dirigenti	<input type="checkbox"/>
2)	Quadri	<input type="checkbox"/>
3)	Impiegati	<input type="checkbox"/>
4)	Operai	<input type="checkbox"/>
5)	Stage/Tirocini	<input type="checkbox"/>
6)	Non sa ancora (VISIBILE SE D16=2) (ESCLUSIVA)	<input type="checkbox"/>

E FINANZA SOSTENIBILE

18)	LA SUA IMPRESA È A CONOSCENZA DELLE NOVITÀ LEGISLATIVE IN MATERIA DI FINANZA SOSTENIBILE (CIOÈ, CHE TIENE IN CONSIDERAZIONE FATTORI DI TIPO AMBIENTALE, SOCIALE E DI GOVERNANCE NELLE DECISIONI DI INVESTIMENTO) ADOTTATE DALL'UNIONE EUROPEA (CSRD, CSDDD, EUROPEAN TAXONOMY, ECC.)?	
1)	Si	<input type="checkbox"/>
2)	No	<input type="checkbox"/>

(Se ha risposto 1) alla D18)

18A)	E, IN PARTICOLARE, AVETE PARTECIPATO AD ATTIVITÀ DI FORMAZIONE IN MATERIA DI FINANZA SOSTENIBILE?	
1)	Si	<input type="checkbox"/>
2)	No	<input type="checkbox"/>

(Se ha risposto almeno un Sì a D3, cioè, ha effettuato investimenti nel triennio 2021-2023)

19)	3) LA SUA IMPRESA HA BENEFICIATO NEGLI ULTIMI TRE ANNI (2021-2023) DI MISURE DI FINANZIAMENTO GREEN (AD ES. MUTUI GREEN, GREEN BONDS, PRESTITI GREEN, ECC.)? 4) (Possibili risposte multiple)	
	Si, per ridurre il rischio fisico	<input type="checkbox"/>
	Si, per ridurre il rischio di transizione	<input type="checkbox"/>
	Si, per altro (specificare _____)	<input type="checkbox"/>
	No (ESCLUSIVA)	<input type="checkbox"/>

(Se ha risposto 1) o 2) o 3) alla D19)

20)	IL TASSO DI INTERESSE PRATICATO È RISULTATO VANTAGGIOSO RISPETTO A UN PRESTITO EQUIVALENTE CONVENZIONALE (NON GREEN)?	
	Si	<input type="checkbox"/>
	No	<input type="checkbox"/>

F ADESIONE A PROGRAMMI AMBIENTALI

21)	LA SUA IMPRESA HA ADERITO AL PROGRAMMA UN GLOBAL COMPACT? (SE SÌ) A PARTIRE DA CHE ANNO?	
1)	Si	<input type="checkbox"/> _____ Anno
2)	No, ma ha in programma di aderire	<input type="checkbox"/>
3)	No, anche se lo conosco	<input type="checkbox"/>
4)	No, non lo conosco	<input type="checkbox"/>

22)	LA SUA IMPRESA HA ADERITO ALLA SCIENCE BASED TARGET INITIATIVE (SBTi) (IL PROGRAMMA DI RIDUZIONE DELLE EMISSIONI SCIENTIFICAMENTE SUPPORTATO)? (SE SÌ) A PARTIRE DA CHE ANNO?	
1)	Si	<input type="checkbox"/> _____ Anno
2)	No, ma ha in programma di aderire	<input type="checkbox"/>
3)	No, anche se lo conosco	<input type="checkbox"/>
4)	No, non lo conosco	<input type="checkbox"/>

23)	LA SUA IMPRESA È IN POSSESSO DI UNA DELLE SEGUENTI CERTIFICAZIONI AMBIENTALI? (SE SÌ) A PARTIRE DA CHE ANNO? (Possibili risposte multiple)	
1)	UNI EN ISO 14001 Gestione Ambientale	<input type="checkbox"/> Anno __ __ __ __
2)	ISO 50001 Sistemi di gestione dell'energia	<input type="checkbox"/> Anno __ __ __ __
4)	Altro (Specificare _____)	<input type="checkbox"/> Anno __ __ __ __
5)	No, di nessuna (ESCLUSIVA)	<input type="checkbox"/>

I CARATTERISTICHE DELL'IMPRESA

24)	LA SUA IMPRESA È GIURIDICAMENTE COSTITUITA COME SOCIETÀ BENEFIT?	
	Si	<input type="checkbox"/>
	No	<input type="checkbox"/>

25)	CHI SONO I SOCI CHE DETENGONO UNA QUOTA DI PARTECIPAZIONE DELL'IMPRESA SUPERIORE AL 20%? <i>(Possibili più risposte)</i>	
1)	Persone appartenenti ad una stessa famiglia, anche attraverso società	<input type="checkbox"/>
2)	Investitori privati (persone fisiche) non appartenenti ad una stessa famiglia	<input type="checkbox"/>
3)	Fondi di investimento (anche Venture Capital, Private equity, etc...)	<input type="checkbox"/>
4)	Società di capitali, diverse da quelle eventualmente legate ad una famiglia proprietaria	<input type="checkbox"/>
5)	Multinazionali	<input type="checkbox"/>
6)	Società a controllo pubblico (es. comuni, enti pubblici, altri enti territoriali, ecc.)	<input type="checkbox"/>
7)	Altro (specificare_____)	<input type="checkbox"/>

J ASPETTATIVE

26)	ALLA LUCE DEI RINCARI ENERGETICI, COME HA VALUTATO L'ANDAMENTO DEI SUOI RICAVI NEL 2023, RISPETTO AL 2022?	
1)	Estremamente negativo, mette a rischio la sopravvivenza dell'impresa	<input type="checkbox"/>
2)	Moderatamente negativo	<input type="checkbox"/>
3)	Invariato	<input type="checkbox"/>
4)	Moderatamente positivo	<input type="checkbox"/>
5)	Estremamente positivo	<input type="checkbox"/>

K BIODIVERSITÀ

27)	IL TEMA DELLA BIODIVERSITÀ È CONOSCIUTO ALL'INTERNO DELLA SUA IMPRESA? (<i>Risposta singola</i>)	
1)	Si, lo conosciamo	<input type="checkbox"/>
2)	Si, stiamo approfondendo la conoscenza del tema	<input type="checkbox"/>
3)	No, non conosciamo il tema	<input type="checkbox"/>

(*Se ha risposto 1) o 2) alla D27*)

28)	LA BIODIVERSITÀ È UNA DIMENSIONE CHE VIENE INCLUSA <u>FORMALMENTE</u> NELLE POLITICHE DI SOSTENIBILITÀ DELLA SUA IMPRESA (AD ES. ARGOMENTO PRESENTE NEL REPORT DI SOSTENIBILITÀ) ?	
1)	Sì	<input type="checkbox"/>
2)	No	<input type="checkbox"/>

(*Se ha risposto 1) alla D28*)

29)	E IN PARTICOLARE, IL TEMA DELLA BIODIVERSITÀ È OGGETTO SPECIFICO DI	
1)	Linee strategiche e/o piani di investimento volti a limitare gli impatti sulla biodiversità e i rischi derivanti dal suo deterioramento?	<input type="checkbox"/> Sì <input type="checkbox"/> No
2)	Linee strategiche e/o piani di investimento volti a perseguire nuove opportunità per la crescita del business (ad es. differenziazione e innovazione)?	<input type="checkbox"/> Sì <input type="checkbox"/> No

Appendice B – Codifica delle variabili

N. variabili	Dettagli delle variabili	Codifica
i	Di	Testuale: testo
ii	Dii	Testuale: alfanumerico
iii	Diii	1: Torino, 2: Vercelli, 3: Novara, 4: Cuneo, 5: Asti, 6: Alessandria, 96: Biella, 103: Verbano-Cusio-Ossola, 7: Belluno, 8: Padova, 9: Rovigo, 10: Treviso, 11: Venezia, 12: Verona, 13: Vicenza, 14: Massa-Carrara, 15: Lucca, 16: Pistoia, 17: Firenze, 18: Livorno, 19: Pisa, 20: Arezzo, 21: Siena, 22: Grosseto, 23: Prato, 24: Piacenza, 25: Parma, 26: Reggio Emilia, 27: Modena, 28: Bologna, 29: Ferrara, 30: Ravenna, 31: Forlì-Cesena, 32: Rimini, 33: Agrigento, 34: L'Aquila, 35: Viterbo, 36: Rieti, 37: Roma, 38: Latina, 39: Frosinone, 40: Avellino, 41: Bari, 42: Benevento, 43: Brindisi, 44: Barletta-Andria-Trani, 45: Cagliari, 46: Campobasso, 47: Caserta, 48: Chieti, 49: Caltanissetta, 50: Cosenza, 51: Catania, 52: Catanzaro, 53: Enna, 54: Foggia, 55: Isernia, 56: Crotone, 57: Lecce, 58: Messina, 59: Matera, 60: Napoli, 61: Nuoro, 62: Oristano, 63: Palermo, 64: Pescara, 65: Potenza, 66: Reggio Calabria, 67: Ragusa, 68: Salerno, 69: Siracusa, 70: Sassari, 71: Sud Sardegna, 72: Taranto, 73: Teramo, 74: Trapani, 75: Vibo Valentia
iv	Div	1: Prodotti alimentari e bevande 2: Altre attività manifatturiere 3: Energia 4: Approvvigionamento idrico, fognature, gestione dei rifiuti e bonifica 5: Attività edilizie e immobiliari 6: Trasporti 7: Informazione e comunicazione 8: Attività professionali, scientifiche e tecniche 9: Non ammissibile
v	Dv	1: 10-49 dipendenti 2: 50-249 dipendenti 3: 250 o più dipendenti
1	D1	1: Per nulla 2: Un po' 3: Abbastanza 4: Molto
2	D2.1	1: Per nulla 2: Un po' 3: Abbastanza 4: Molto
3	D2.2	1: Per nulla 2: Un po' 3: Abbastanza 4: Molto
4	D2.3	1: Per nulla 2: Un po' 3: Abbastanza 4: Molto
5	D3.1	1: Sì 0: No
6	D3.2	1: Sì 0: No
7	D3.3	1: Sì 0: No
8	D4S1	1: Contratti assicurativi 2: Protezione contro danni fisici 3: Riduzione dello spreco idrico 4: Trasferimento della produzione 5: Diversificazione della produzione 6: Modifica del modello di business 7: Altro (specificare)
9	D4S2	1: Contratti assicurativi 2: Protezione contro danni fisici 3: Riduzione dello spreco idrico 4: Trasferimento della produzione 5: Diversificazione della produzione 6: Modifica del modello di business

		7: Altro (specificare)
10	D4S3	1: Contratti assicurativi 2: Protezione contro i danni fisici 3: Riduzione dello spreco idrico 4: Trasferimento della produzione 5: Diversificazione della produzione 6: Modifica del modello di business 7: Altro (specificare)
11	D4_ altro	Testuale: testo
12	D5S1	1: Aumento della quota di energia consumata da fonti rinnovabili 2: Riduzione delle emissioni dirette di CO2 3: Riduzione/gestione dei rifiuti 4: Introduzione o rafforzamento della mobilità sostenibile 5: Piantumazione di alberi 6: Crediti di carbonio 7: Altro (specificare)
13	D5S2	1: Aumento della quota di energia consumata da fonti rinnovabili 2: Riduzione delle emissioni dirette di CO2 3: Riduzione/gestione dei rifiuti 4: Introduzione o rafforzamento della mobilità sostenibile 5: Piantumazione di alberi 6: Crediti di carbonio 7: Altro (specificare)
14	D5S3	1: Aumento della quota di energia consumata da fonti rinnovabili 2: Riduzione delle emissioni dirette di CO2 3: Riduzione/gestione dei rifiuti 4: Introduzione o rafforzamento della mobilità sostenibile 5: Piantumazione di alberi 6: Crediti di carbonio 7: Altro (specificare)
15	D5_ altro	Testuale: testo
16	D6.1	1: Sì 0: No
17	D6.2	1: Sì 0: No
18	D6.3	1: Sì 0: No
19	D7S1	1: Contratti assicurativi 2: Protezione contro danni fisici 3: Riduzione dello spreco idrico 4: Trasferimento della produzione 5: Diversificazione della produzione 6: Modifica del modello di business 7: Altro (specificare) 8: Ancora incerto
20	D7S2	1: Contratti assicurativi 2: Protezione contro danni fisici 3: Riduzione dello spreco idrico 4: Trasferimento della produzione 5: Diversificazione della produzione 6: Modifica del modello di business 7: Altro (specificare)
21	D7S3	1: Contratti assicurativi 2: Protezione contro danni fisici 3: Riduzione dello spreco idrico 4: Trasferimento della produzione 5: Diversificazione della produzione 6: Modifica del modello di business 7: Altro (specificare)
22	D7_ altro	Testuale: testo
23	D8S1	1: Aumento della quota di energia consumata da fonti rinnovabili 2: Riduzione delle emissioni dirette di CO2 3: Riduzione/gestione dei rifiuti 4: Introduzione o rafforzamento della mobilità sostenibile 5: Piantumazione di alberi 6: Crediti di carbonio 7: Altro (specificare)

		8: Ancora incerto
24	D8S2	1: Aumento della quota di energia consumata da fonti rinnovabili 2: Riduzione delle emissioni dirette di CO2 3: Riduzione/gestione dei rifiuti 4: Introduzione o rafforzamento della mobilità sostenibile 5: Piantumazione di alberi 6: Crediti di carbonio 7: Altro (specificare)
25	D8S3	1: Aumento della quota di energia consumata da fonti rinnovabili 2: Riduzione delle emissioni dirette di CO2 3: Riduzione/gestione dei rifiuti 4: Introduzione o rafforzamento della mobilità sostenibile 5: Piantumazione di alberi 6: Crediti di carbonio 7: Altro (specificare)
26	D8 altro	Testuale: testo
27	D9S1	1: Richiesta delle banche finanziarie 2: Pressioni da parte di altri finanziatori (azionisti, obbligazionisti) 3: Pressioni da parte dei fornitori affinché si adotti un approccio più ecologico 4: Pressioni da parte dei clienti affinché si adotti un approccio più ecologico 5: Pressioni normative (ad es. standard, regolamenti, ecc.) 6: Sensibilità individuale dell'azienda/del management alla questione 7: Precedenti esperienze di perdite subite dall'impresa a causa di eventi estremi 8: Aumento dei prezzi dell'energia 9: Ricerca di un vantaggio competitivo 10: Altro (specificare)
28	D9S2	1: Richiesta delle banche finanziarie 2: Pressioni da parte di altri finanziatori (azionisti, obbligazionisti) 3: Pressioni da parte dei fornitori affinché si adotti un approccio più ecologico 4: Pressioni da parte dei clienti affinché si adotti un approccio più ecologico 5: Pressioni normative (ad es. standard, regolamenti, ecc.) 6: Sensibilità individuale dell'azienda/del management alla questione 7: Precedenti esperienze di perdite subite dall'impresa a causa di eventi estremi 8: Aumento dei prezzi dell'energia 9: Ricerca di un vantaggio competitivo 10: Altro (specificare)
29	D9S3	1: Richiesta delle banche finanziarie 2: Pressioni da parte di altri finanziatori (azionisti, obbligazionisti) 3: Pressioni da parte dei fornitori affinché si adotti un approccio più ecologico 4: Pressioni da parte dei clienti affinché si adotti un approccio più ecologico 5: Pressioni normative (ad es. standard, regolamenti, ecc.) 6: Sensibilità individuale dell'azienda/del management alla questione 7: Precedenti esperienze di perdite subite dall'impresa a causa di eventi estremi 8: Aumento dei prezzi dell'energia 9: Ricerca di un vantaggio competitivo 10: Altro (specificare)
30	D9 altro	Testuale: testo
31	D10S1	1: Risorse finanziarie insufficienti all'interno dell'azienda 2: Costi elevati degli investimenti ecologici 3: I costi energetici attuali sono troppo elevati 4: Finanziamenti esterni insufficienti o assenti o mancanza di conoscenza al riguardo 5: Incertezza generale sul futuro/difficoltà di pianificazione 6: Mancanza di competenze interne o esterne (ad esempio, dipendenti, consulenti, ecc.) 7: Mancanza di interesse per la questione/conoscenza limitata degli effetti positivi degli investimenti nella sostenibilità ambientale 8: Altre difficoltà (specificare) 9: Nessuna difficoltà
32	D10S2	1: Risorse finanziarie insufficienti all'interno dell'azienda 2: Costi elevati degli investimenti ecologici 3: I costi energetici attuali sono troppo elevati 4: Finanziamenti esterni insufficienti o assenti o mancanza di conoscenza al riguardo 5: Incertezza generale sul futuro/difficoltà di pianificazione 6: Mancanza di competenze interne o esterne (ad esempio, dipendenti, consulenti, ecc.) 7: Mancanza di interesse per la questione/conoscenza limitata degli effetti positivi degli investimenti nella sostenibilità ambientale 8: Altre difficoltà (specificare)
33	D10S3	1: Risorse finanziarie insufficienti all'interno dell'azienda

		2: Costi elevati degli investimenti verdi 3: I costi energetici attuali sono troppo elevati 4: Finanziamenti esterni insufficienti o assenti o mancanza di conoscenza al riguardo 5: Incertezza generale sul futuro/difficoltà di pianificazione 6: Mancanza di competenze interne o esterne (ad esempio, dipendenti, consulenti, ecc.) 7: Mancanza di interesse per la questione/conoscenza limitata degli effetti positivi degli investimenti nella sostenibilità ambientale 8: Altre difficoltà (specificare)
34	D10 altro	Testuale: testo
35	D11	1: Sì 0: No
36	D12A	1: Un piano di investimenti per la mitigazione con l'obiettivo di ridurre le emissioni nette di CO2 di oltre il 55% entro il 2030 2: Un piano di investimenti per la mitigazione con l'obiettivo di ridurre le emissioni nette di CO2 tra il 55% e il 75% entro il 2030 3: Piano di investimento per la mitigazione con l'obiettivo di ridurre le emissioni nette di CO2 di oltre il 75%, ma non la riduzione totale entro il 2030 4: Piano di investimento per la riduzione totale (100%) delle emissioni nette di CO2 entro il 2050 5: Altro (specificare)
37	D12A altro	Testuale: testo
38	D12B	1: Sì, ed è stato anche aumentato (per gli investimenti e/o gli obiettivi di riduzione delle emissioni di CO2) 2: Sì, è stato pienamente confermato (per gli investimenti e/o gli obiettivi di riduzione delle emissioni di CO2) 3: Sì, ma è stato ridotto (per gli investimenti e/o gli obiettivi di riduzione delle emissioni di CO2) 4: No, non è stato confermato (gli investimenti e gli obiettivi di riduzione delle emissioni di CO2 sono stati azzerati)
39	D13.1	1: Sì 2: No, ma si intende adottarlo nel prossimo triennio 2024-2026 3: No / Probabilmente lo farà dopo il 2026
40	D13.2	1: Sì 2: No, ma intende adottarlo nel prossimo triennio 2024-2026 3: No / Probabilmente lo farà dopo il 2026
41	D13.3	1: Sì 2: No, ma intende adottarlo nel prossimo triennio 2024-2026 3: No / Probabilmente lo farà dopo il 2026
42	D14	1: Sì, previa verifica (controllo di conformità da parte di revisori esterni) 2: Sì, non soggetto a verifica 3: No
43	D14A	Numerico: anno
44	D15	1: Sì 2: No, ma si intende introdurne uno 3: No, e non intende introdurne uno
45	D15A	Numerico: anno
46	D16	1: Sì 2: No, ma si intende introdurne uno 3: No, e non intende introdurne uno
47	D16A	Numerico: anno
48	D17I1	1: Sì 0: No
49	D17I2	1: Sì 0: No
50	D17I3	1: Sì 0: No
51	D17I4	1: Sì 0: No
52	D17I5	1: Sì 0: No
53	D17I6	1: Sì 0: No
54	D18	1: Sì 0: No
55	D18A	1: Sì 0: No
56	D19I1	1: Sì 0: No

57	D19I2	1: Sì 0: No
58	D19I3	1: Sì 0: No
59	D19I4	1: Sì 0: No
60	D19 altro	Testuale: testo
61	D20	1: Sì 0: No
62	D21	1: Sì 2: No, ma ho intenzione di iscrivermi 3: No, anche se ne sono a conoscenza 4: No, non ne sono a conoscenza
63	D21A	Numerico: anno
64	D22	1: Sì 2: No, ma ho intenzione di iscrivermi 3: No, sebbene ne sia a conoscenza 4: No, non ne sono a conoscenza
65	D22A	Numerico: anno
66	D23I1	1: Sì 0: No
67	D23.1Y	Numerico: anno
68	D23I2	1: Sì 0: No
69	D23.2Y	Numerico: anno
70	D23I3	1: Sì 0: No
71	D23.3Y	Numerico: anno
72	D23I4	1: Sì 0: No
73	D23 altro	Testuale: testo
74	D24	1: Sì 0: No
75	D25I1	1: Sì 0: No
76	D25I2	1: Sì 0: No
77	D25I3	1: Sì 0: No
78	D25I4	1: Sì 0: No
79	D25I5	1: Sì 0: No
80	D25I6	1: Sì 0: No
81	D25I7	1: Sì 0: No
82	D25I8	1: Sì 0: No
83	D25 altro	Testuale: testo
84	D26	1: Estremamente negativo, mette a rischio la sopravvivenza dell'azienda 2: Moderatamente negativo 3: Invariato 4: Moderatamente positivo 5: Estremamente positivo
85	D27	1: Sì, ne siamo consapevoli 2: Sì, stiamo approfondendo l'argomento 3: No, non ne siamo a conoscenza
86	D28	1: Sì 0: No
87	D29.1	1: Sì 0: No
88	D29.2	1: Sì 0: No

Appendice C

Percezione del rischio climatico in base alla distribuzione geografica

Come illustrato nella Tabella C1, i risultati del test χ^2 di Pearson² indicano che le differenze regionali nella percezione del rischio sono statisticamente significative in tutte le categorie di rischio ($p<0,01$ per tutti i test χ^2). Tuttavia, esse spiegano solo una piccola parte della varianza complessiva nella percezione del rischio. L'entità dell'effetto, misurata dal V di Cramer, varia da 0,0427 per i rischi di *transizione* – indicando una variazione regionale minima – a 0,0743 per i rischi *fisici* aggregati, suggerendo un'influenza geografica più forte. Sebbene statisticamente significativi, questi effetti regionali rappresentano solo dallo 0,18% allo 0,55% della varianza, evidenziando il ruolo limitato della posizione geografica delle imprese rispetto ad altri fattori.

Tabella C1: Variazione regionale nelle statistiche sulla percezione del rischio climatico

Tipo di rischio	χ^2	df	Valore p	V di Cramer	V^2
Clima in generale	27,757	4	0,000	0,0537	0,29
Fisico Acuto	47,377	4	0,001	0,0701	0,49
Fisico cronico	41,804	4	0,002	0,0659	0,43
Fisico (aggregato)	53,177	4	0,003	0,0743	0,55
Transizione	17,541	4	0,002	0,0427	0,18

La Tabella C2 mostra le deviazioni percentuali dai valori attesi nella percezione del rischio nelle regioni italiane campionate³. Il Lazio mostra una preoccupazione superiore alla media per diverse fonti di rischio (+8,54% per il rischio climatico complessivo, +13,11% per i rischi *fisici cronici* e +12,38% per i rischi di *transizione*), riflettendo probabilmente la combinazione di vulnerabilità costiere e settori economici attenti alle politiche. Il Veneto registra la percezione più elevata dei rischi *fisici* (+5,54% aggregato *fisico*), in particolare dei rischi *cronici* (+9,21%), in

² Il test χ^2 di Pearson valuta se le distribuzioni di frequenza osservate si discostano in modo significativo dalle distribuzioni attese nell'ipotesi di indipendenza. Il V di Cramer (compreso tra 0 e 1) quantifica il grado di forza dell'associazione tra variabili categoriali, con valori più alti che indicano una dipendenza più forte. Il valore al quadrato (V^2) rappresenta la proporzione di varianza in una variabile spiegabile dall'altra, analogamente all' R^2 nella regressione lineare.

³ Le deviazioni percentuali rappresentano i tassi di risposta delle imprese rispetto alle frequenze attese in condizioni di omogeneità regionale (ipotesi nulla). I valori positivi (ad esempio, +13,11% del Lazio per i rischi *cronici*) indicano una prevalenza di preoccupazione superiore al previsto, mentre i valori negativi (ad esempio, -15,90% del Piemonte per i rischi *acuti*) riflettono una prevalenza inferiore al previsto. Queste misure normalizzate consentono il confronto tra i rischi tenendo conto delle variazioni regionali nella dimensione del campione.

linea con la sua esposizione alle minacce fisiche. Al contrario, le imprese situate in Emilia-Romagna mostrano una percezione più elevata dei rischi acuti (+9,07%), che potrebbe essere collegata alla traumatica esperienza delle alluvioni verificatesi nel maggio 2023. Queste inondazioni hanno colpito gravemente la regione, in particolare le province di Bologna, Cesena, Forlì, Faenza, Ravenna e Rimini. In queste aree, alle due inondazioni iniziali di inizio maggio, sono seguite altre ancora più devastanti a metà maggio, causando 15 vittime e lo sfollamento di 50.000 residenti. L'impatto sproporzionato di questi eventi meteorologici estremi sembra aver accentuato la sensibilità locale alle minacce climatiche fisiche acute. Il Piemonte, invece, mostra una preoccupazione inferiore alla media, in particolare per quanto riguarda i rischi acuti (-15,90%), che può essere attribuita al suo profilo industriale e alla presenza di infrastrutture consolidate di protezione dalle inondazioni.

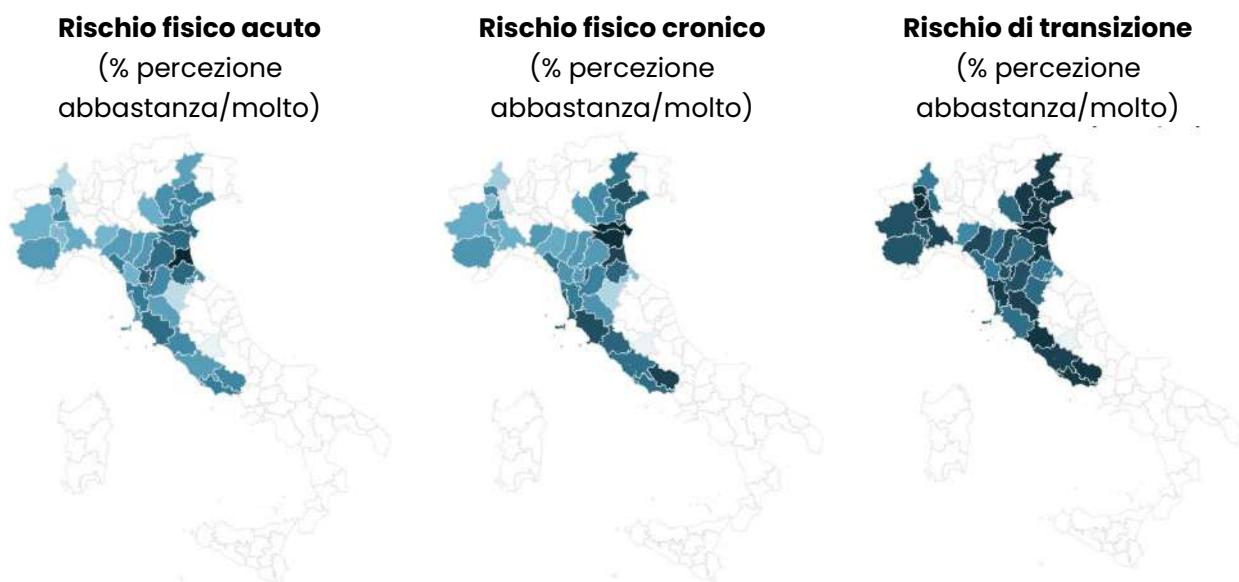
Tabella C2: deviazione regionale nella preoccupazione medio-alta

Regione	Rischio climatico complessivo	Rischio fisico acuto	Rischio fisico cronico	Rischio fisico (aggregato)	Rischio di transizione
Piemonte	-4,39	-15,90	-15,22	-7,99	+2,19%
Veneto	+6,22%	+3,64%	+9,21%	+5,54%	-4,17%
Toscana	+1,17%	+3,74%	-0,17%	+1,76	-1,76%
Emilia-Romagna	-6,95%	+9,07%	-3,68%	+4,44%	-7,37%
Lazio	+8,54%	-1,76%	+13,11%	+0,42%	+12,38%

La Figura C1 illustra la distribuzione spaziale della percezione del rischio nelle province italiane, rivelando l'interazione tra esposizione ambientale, memoria storica e fattori socioeconomici nel plasmare la percezione del rischio climatico da parte delle imprese. La mappatura del gradiente, dal blu chiaro al blu scuro che indica un rischio percepito da medio ad alto, mostra che i rischi fisici acuti si concentrano maggiormente a Ravenna, seguita da un gruppo di province dell'Emilia-Romagna (Forlì-Cesena, Bologna, Ferrara) e si estendono fino a Rovigo in Veneto e Grosseto in Toscana. Questo modello rispecchia la fragilità idrogeologica dell'Italia, in particolare lungo il bacino del fiume Po e le sue estensioni deltizie, dove eventi alluvionali catastrofici hanno lasciato un'impronta indelebile nella memoria collettiva. L'importanza data al rischio fisico acuto nella provincia di Ravenna e nelle province limitrofe riflette probabilmente il trauma persistente delle alluvioni dell'Emilia-Romagna del 2023, che

hanno trasformato i rischi climatici astratti in esperienze vissute attraverso perdite umane e significative perturbazioni economiche. I rischi *cronici*, al contrario, sono percepiti con maggiore intensità a Ferrara e Rovigo, il che sottolinea le vulnerabilità del delta del fiume Po. Qui, i danni ambientali graduali, come il cedimento del terreno e l'inquinamento salino dei terreni agricoli, sembrano aver aumentato la consapevolezza del rischio più dei disastri più drammatici, ma occasionali, verificatisi altrove. Al di là di questo epicentro, tuttavia, la percezione del rischio *fisico cronico* si estende ad altre province, tra cui Grosseto, Frosinone e Treviso, sebbene sia influenzata da dinamiche regionali distinte. A Grosseto, la maggiore sensibilità deriva probabilmente dalla sua esposizione costiera e agricola, dove l'innalzamento del livello del mare minaccia le terre della Maremma, mentre l'intrusione salina mette a repentaglio la viticoltura. Frosinone è colpita dalla vulnerabilità del bacino idrografico appenninico, poiché le sue valli devono affrontare un crescente stress idrico e l'erosione del suolo, aggravati dai regimi di flusso irregolari del fiume Liri. Allo stesso modo, la fragilità di Treviso può essere collegata al bacino del fiume Piave, dove il ritiro dei ghiacciai e l'alterazione dei modelli di precipitazione hanno sconvolto un sistema idrologico un tempo stabile. A differenza dei rischi fisici, i rischi di transizione presentano una distribuzione spaziale notevolmente più omogenea, suggerendo che le minacce determinate dalle politiche trascendono le particolarità locali.

Fig. C1: Percezione del rischio climatico per provincia



Strategie climatiche per distribuzione geografica

Il livello di proattività delle imprese varia a seconda della regione e della provincia (Figura C2). Per tutti e tre i tipi di rischio, la regione Veneto è costantemente in testa agli sforzi in materia di clima. Per quanto riguarda i rischi *fisici acuti*, le imprese dimostrano una maggiore proattività nel bacino del fiume Po e lungo la costa tirrenica, in particolare nelle province emiliano-romagnole di Ravenna, Parma e Piacenza. Gli attuali sforzi di mitigazione in queste aree potrebbero essere giustificati da una sorta di eventi metereologici estremi. In Veneto spiccano le province di Belluno e Padova, mentre anche Grosseto, in Toscana, emerge come particolarmente proattiva, evidenziando la vulnerabilità costiera come fattore sottostante comune. Per i rischi *cronici*, la mappa è più frammentata. In Veneto si possono segnalare le province di Belluno, Padova e Treviso. Nella regione Lazio, Frosinone e Latina mostrano un impegno più forte, che potrebbe riflettere la crescente preoccupazione per i rischi a lenta insorgenza come la siccità e il degrado del suolo. In Toscana, si evidenziano la provincia di Grosseto e, in Piemonte, Vercelli, probabilmente a causa della sensibilità della coltivazione del riso ai cambiamenti delle condizioni climatiche. Infine, per quanto riguarda i rischi *di transizione*, il nord Italia mostra un impegno più forte, in particolare Belluno e Venezia. Si distingue anche Biella, probabilmente a causa della sua industria tessile e della necessità di adattarsi alle pressioni della decarbonizzazione.

Fig. C2 : Strategie climatiche - Proattività per provincia

