# UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI PADOVA


**DIPARTIMENTO DI SCIENZE ECONOMICHE ED AZIENDALI "M. FANNO"**

**CORSO DI LAUREA IN ECONOMIA**


**PROVA FINALE**

## RISCHI FINANZIARI LEGATI AI CAMBIAMENTI CLIMATICI: LE LINEE GUIDA DELLA BCE


**RELATORE:**

**CH.MO/A PROF. CESARE DOSI**

**LAUREANDO: FABIAN STORTI**

**MATRICOLA N. 1217217**

## ANNO ACCADEMICO 2021 – 2022

Dichiaro di aver preso visione del "Regolamento antiplagio" approvato dal Consiglio del Dipartimento di Scienze Economiche e Aziendali e, consapevole delle conseguenze derivanti da dichiarazioni mendaci, dichiaro che il presente lavoro non è già stato sottoposto, in tutto o in parte, per il conseguimento di un titolo accademico in altre Università italiane o straniere. Dichiaro inoltre che tutte le fonti utilizzate per la realizzazione del presente lavoro, inclusi i materiali digitali, sono state correttamente citate nel corpo del testo e nella sezione 'Riferimenti bibliografici'.

*I hereby declare that I have read and understood the "Anti-plagiarism rules and regulations" approved by the Council of the Department of Economics and Management and I am aware of the consequences of making false statements. I declare that this piece of work has not been previously submitted – either fully or partially – for fulfilling the requirements of an academic degree, whether in Italy or abroad. Furthermore, I declare that the references used for this work – including the digital materials – have been appropriately cited and acknowledged in the text and in the section 'References'.*

Firma (signature) Fabian Storti

# Indice

**Introduzione** _____ **4**

**1. Rischi climatici e ambientali** _____ **6**

1.1 BCE: definizioni e caratteristiche dei rischi climatici e ambientali …….....6

1.2 Impatti dei rischi climatici e ambientali …….…..8

1.3 Impatti sugli intermediari finanziari …….…..10

**2. La gestione dei rischi da parte degli istituti di credito: strategia e organizzazione** _____ **14**

2.1 Il contesto aziendale e i rischi relativi ai cambiamenti climatici e ambientali ……..14

2.2 Individuazione dei rischi nella definizione della strategia ……...17

2.3 Ruolo dell'organo di amministrazione ……....18

2.4 La propensione al rischio e i rischi climatici e ambientali ……...21

2.5 Competenze e mansioni all'interno della struttura organizzativa …….....22

2.6 Reportistica relativa ai rischi climatici e ambientali ……....24

**3. La gestione dei rischi: la supervisione bancaria** _____ **26**

3.1 Il sistema di gestione dei rischi ……...26

3.2 Gestione del rischio di credito ……28

3.3 Rischi ambientali e la continuità operativa …….....31

3.4 Gestione del rischio di mercato ……..33

3.5 Analisi di scenario e stress test relativi ai rischi climatici e ambientali ……...34

3.6 Fattori climatici e ambientali e il rischio di liquidità ……..…...35

**Considerazioni finali** _____ **36**

**Riferimenti bibliografici** _____ **37**

# Introduzione

In questo lavoro affronteremo i rischi legati ai cambiamenti climatici e ambientali e come questi influenzano il sistema finanziario. In particolare, questo lavoro si baserà sulle linee guida dettate dalla Banca Centrale Europa nel novembre 2020 in merito a come un ente finanziario dovrebbe affrontare i rischi climatici e ambientali.

Gli scienziati hanno iniziato a prestare attenzione ai cambiamenti climatici nella parte finale degli anni ’50, ma è necessario andare avanti fino agli anni ’80 per vedere le prime campagne di sensibilizzazione ai cambiamenti climatici (Pester, 2021).

Tali cambiamenti climatici e ambientali hanno portato a conseguenze catastrofiche: i disastri climatici si sono triplicati negli ultimi 30 anni, ad oggi 20 milioni di persone ogni anno sono costrette ad abbandonare la propria abitazione a causa dei mutamenti climatici (Anon, 2013, Oxfam) e l’UNEP (*United Nations Environment Programme*) stima che i paesi in via di sviluppo si troveranno entro il 2030 a sopportare fino a €300 miliardi di danni ogni anno legati ai cambiamenti climatici (UNEP, 2021).

Nel settore finanziario l’interesse è arrivato molto più tardi, relativamente ad altre industrie o ambienti. I primi enti finanziari a prestare attenzione ai cambiamenti climatici furono le aziende di riassicurazione, in particolare la seconda azienda di riassicurazione al mondo per riassicurazioni sottoscritte: la Swiss Re Ltd (AM Best, 2021).

Ad oggi tutti gli enti finanziari prestano attenzione ai cambiamenti climatici, dai fondi di investimento alle banche. Per questo motivo è diventato necessario l’intervento di un ente centrale, al fine di mantenere stabile l’economia europea e mondiale.

In particolare, l’obiettivo che ci prefiggiamo in questo lavoro è quelli di stabilire quale sia l’approccio ottimale per un ente finanziario alla gestione dei rischi climatici ambientali. A tale scopo, faremo riferimento alla “*Guide on climate-related and environmental risks”* pubblicata dalla Banca Centrale Europea nel novembre 2020. In tale guida, attraverso tredici aspettative, viene delineato come gestire il contesto e la strategia aziendale, come adattare la propensione al rischio, come modificare gli organi di governance e come gestire i rischi legati ai mutamenti climatici e ambientali (ECB, 2020).

Il presente elaborato è suddiviso in tre capitoli. Nel **primo capitolo** definiremo come si presentano tali cambiamenti climatici e ambientali, quali sono gli effetti positivi e negativi di questi cambiamenti prima sull'economia mondiale e poi con focus sul settore finanziario. Nel **secondo capitolo** sposteremo l'attenzione sul come un ente dovrebbe modificarsi per far fronte ai rischi legati ai cambiamenti climatici e ambientali, con particolare attenzione alla definizione della strategia aziendale, alla propensione al rischio, al funzionamento e il ruolo dell'organo di amministrazione e all'attività di reportistica relativa ai rischi dovuti ai mutamenti climatici e ambientali. Infine, nel **terzo capitolo** approfondiremo il tema della gestione del rischio. In particolare, affronteremo la gestione di alcuni rischi specifici, come il rischio di liquidità, il rischio di mercato e il rischio di credito. Affronteremo inoltre il tema dell'analisi di scenario e di stress test con focus sui rischi dovuti ai cambiamenti climatici e ambientali.

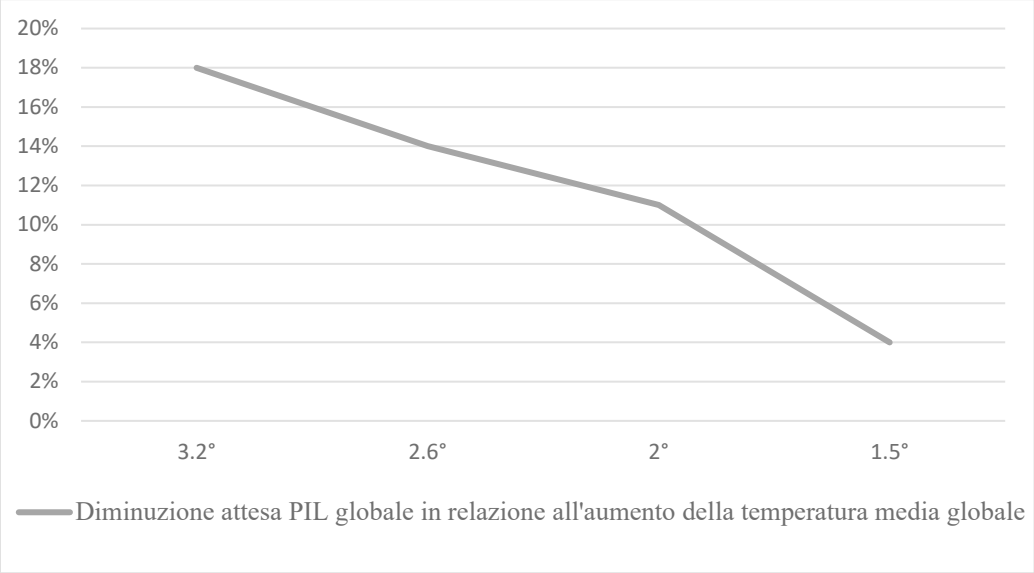
# Capitolo 1

# Rischi climatici e ambientali

I cambiamenti climatici e ambientali sono un problema in continuo aggravamento. Tali mutamenti possono determinare impatti economici significativi dai quali, evidentemente, non sono immuni i soggetti che direttamente o indirettamente partecipano all'industria finanziaria.

Uno studio condotto dalla società di riassicurazione Swiss Re evidenzia il collegamento tra l'aumento della temperatura media terrestre e le variazioni del PIL globale (v. Figura 1).

Figura 1 – Relazione PIL globale e surriscaldamento globale




Fonte: Swiss Re, 2021, *nostra elaborazione*

## 1.1 BCE: definizioni e caratteristiche dei rischi climatici e ambientali

I cambiamenti climatici e ambientali portano a un mutamento del contesto in cui ha luogo una determinata attività economica, creando sia rischi che opportunità. Un'incomprensione comune è considerare sinonimi cambiamenti climatici e cambiamenti ambientali. Questi sono ben distinti e comportano dei rischi finanziari differenti tra di loro:

- I rischi legati ai cambiamenti climatici si riferiscono a quei rischi finanziari che derivano della esposizione delle istituzioni finanziarie ad eventi o fenomeni causati da un mutamento del clima. Ad esempio essi possono essere singoli eventi di grande impatto, come un uragano o un terremoto, o periodi prolungati di estreme condizioni climatiche.
- I rischi legati ai mutamenti ambientali si riferiscono a quei rischi finanziari che derivano della esposizione delle istituzioni finanziarie ad attività che sono vulnerabili alla degradazione ambientale (NGFS, 2020). Ad esempio il gravissimo periodo di siccità che ha colpito l'Italia nell'estate 2022: a causa della scarsità di acqua dolce con cui irrigare i campi, la Coldiretti (Confederazione Nazionale Coltivatori Diretti) prevede un calo del 30% della produzione agricola annuale per l'anno 2022 (Romeo, 2022, Il Sole 24 Ore).

Sebbene questi rischi siano ben distinti tra di loro, può essere presente una connessione o una sovrapposizione dei due. Infatti l'aumento delle temperature medie (mutamento climatico) porta ad esempio a una riduzione dell'acqua dolce disponibile, causando una riduzione della biodiversità (cambiamento ambientale).

Per quanto riguarda i cambiamenti climatici e ambientali, si distinguono principalmente due fattori di rischio:

- I rischi fisici, che possono essere a loro volta distinti in: acuti o cronici.
    - I rischi fisici acuti derivano da specifici eventi climatici o ambientali. Questi possono essere sia singoli eventi, come un'eruzione vulcanica, o periodi di estreme condizioni climatiche, come un lungo periodo di siccità o intense ondate di calore.
    - I rischi fisici cronici derivano da cambiamenti che risultano più evidenti e più dannosi nel lungo termine. In questa categoria rientra ad esempio lo scioglimento dei ghiacciai e il conseguente aumento del livello dei mari (NGFS, 2020).

- I rischi di transizione sono quei rischi finanziari che derivano da nuovi investimenti al fine di diminuire le emissioni di carbonio. Questi investimenti possono essere spinti da nuove legislazioni, dalla preferenza dei mercati o da nuove tecnologie (ECB, 2020). Gli esempi più comuni relativi a rischi di transizione (e a rischi fisici) sono riportati di seguito nella Tabella 1.

Tabella 1 – Esempi di fattori di rischio ambientali e climatici

| Rischi interessati | Rischi fisici | | Rischi di transizione | |
|---|---|---|---|---|
| | Climatici | Ambientali | Climatici | Ambientali |
| | Eventi meteorologici estermi | Stress idrico | Politiche e regolamentazione | Politiche e regolamentazione |
| | Condizioni meteorolgiche croniche | Scarsità di risorse | Tecnologia | Tecnologia |
| | | Perdita di biodiversità | Fiducia nei mercati | Fiducia nei mercati |
| | | Inquinamento | | |

Fonte: ECB, 2020, *Guide on climate-related and environmental risks*

Lo scopo di ogni azienda dovrebbe essere quello di raggiungere la neutralità carbonica o il "*net zero*" al fine di minimizzare i già enormi danni climatici e ambientali causati dall'inquinamento umano.

- Neutralità carbonica significa implementare policy che mirano a non aumentare ulteriormente le emissioni carboniche e allo stesso tempo a compensare le emissioni già prodotte.
- "*Net zero*" significa mirare a diminuire il più possibile le emissioni carboniche e compensare solo dove non risulti possibile diminuirle ulteriormente (Bigg, 2021).

## 1.2 Impatti dei rischi climatici e ambientali

I rischi climatici e ambientali portano grande incertezza all'interno del mondo dell'economia. Da questi cambiamenti, nascono sia rischi sia nuove opportunità. Sebbene l'effetto sull'economia globale sarà complessivamente negativo, molti studi evidenziano differenze tra le diverse regioni geografiche e, al loro interno, tra diversi settori economici: alcuni potrebbero subire gravi impatti, altri impatti di minore entità, altri ancora potrebbero addirittura ottenere benefici.

Sono presenti alcuni settori economici più vulnerabili ai rischi di transizione, ossia alla transizione verso un modello economico basato sulla diminuzione dell'emissioni carboniche. Tra questi, i più a rischio sono quei settori legati direttamente all'estrazione e alla lavorazione dei combustibili fossili. Questi settori corrono il rischio di incorrere in una rapida perdita di valore fino al diventare una cosiddetta "attività irrecuperabile" (ECB, 2020).

Esistono anche settori economici che invece sono più vulnerabili a rischi fisici, sia acuti sia cronici. Tra questi settori rientrano alcuni tra i settori di maggiore importanza, specialmente per alcuni paesi, come il turismo, l'agricoltura e la pesca. I principali fattori che mettono a rischio questi settori sono: l'aumento delle temperature medie, l'innalzamento del livello dei mari, l'aumento di eventi metereologici straordinari, la diminuzione di acqua dolce disponibile e il peggioramento della qualità dell'aria a causa dell'inquinamento (Cho, 2019).

Per analizzare invece quali sono i paesi più a rischio a causa dei cambiamenti climatici, è possibile utilizzare il *Global Climate Risk Index*, creato e aggiornato annualmente dall'istituto tedesco Germanwatch. Al primo posto di questa triste classifica si trova il Giappone, che ha registrato solo nel 2018 una diminuzione del prodotto interno lordo pro capita pari al 0.64% e ha riportato perdite economiche dovute a cambiamenti climatici per 35,839 milioni di dollari (Eckstein et al, 2019).

I cambiamenti ambientali possono avere effetti devastanti sull'economia locale e nazionale. Alcuni di questi cambiamenti ambientali sono molto più studiati di altri, anche a causa del maggiore pericolo economico che rappresentano. Tuttavia è opportuno prestare la stessa attenzione a tutti i cambiamenti ambientali, in quanto l'aggravamento di un fattore ambientale spesso porta al peggioramento di un altro. Di seguito, nella Tabella 2, sono riportati alcuni esempi di danni economici legati a cambiamenti ambientali.

Tabella 2 – Esempi di danni economici legati a cambiamenti ambientali

| Cambiamento ambientale | Danni economici |
|---|---|
| Inquinamento dell'aria | Nei 41 paesi considerati nello studio: 3 milioni di decessi e danni per 5100 miliardi di dollari nel 2015 (Roy et al, 2017) |
| Inquinamento dell'acqua | Supera i miliardi di dollari ogni anno nei 41 paesi membri dell'OECD* (OECD, 2017) |
| Deforestazione | Una perdita globale stimata di 6-11 trilioni di dollari tra il 1997 e il 2011 (OECD, 2019) |
| Scarsità di acqua dolce | Alcune regioni potrebbere subire una diminuzione del GDP fino al 6% entro il 2050 (World Bank, 2016) |
| Perdita di biodiversità | Il valore globale delle attività che necessitano di biodiversità per operare ammonta a 140 trilioni di dollari annui (OECD, 2019) |
| Acidificazione degli oceani | Una perdita globale stimata di 300 miliardi di dollari nel 2014 (Colt et al, 2016) |

*Nel 2022 i paesi membri dell'OCED (*Organisation for Economic Co-operation and Development*) sono 38

Fonte: NGFS, 2020, nostra *elaborazione*

Nel breve termine, eventi climatici estremi possono portare a un aumento del prodotto interno lordo. Questo avviene quando è possibile attuare una risposta economica per rimediare ai danni subiti, come la ricostruzione di edifici crollati a causa di un terremoto. Ma una volta che sarà riconosciuto che tali eventi sono diventati una nuova componente fissa dell'ambiente, l'economia globale si troverà ad affrontare sfide di enorme portata.

Uno dei primi effetti causati dai cambiamenti climatici è la diminuzione dell'output di produzione dell'economia globale. Questo è dovuto a un aumento dei danni economici provocati dai mutamenti climatici. Inoltre un aumento delle temperature potrebbe anche influire sulla quantità di cibo e acqua potabile disponibili, potrebbe facilitare la diffusione di malattie e potrebbe peggiorare le condizioni lavorative per coloro che lavorano all'aperto. Questo porterebbe dunque anche a una diminuzione dell'offerta di lavoro (Wade, 2016).

Un ulteriore effetto previsto è l'aumento dell'inflazione, in particolare l'inflazione dei prezzi dei prodotti agricoli. Questo è dovuto principalmente all'aumento di eventi climatici straordinari, come lunghi periodi di siccità, l'aumento dei terreni infertili a causa del surriscaldamento globale e dell'inquinamento atmosferico e idrico. È previsto anche un aumento dei costi energetici, dovuti alla transizione a un'energia rinnovabile (Wade, 2016).

## 1.3 Impatti sugli intermediari finanziari

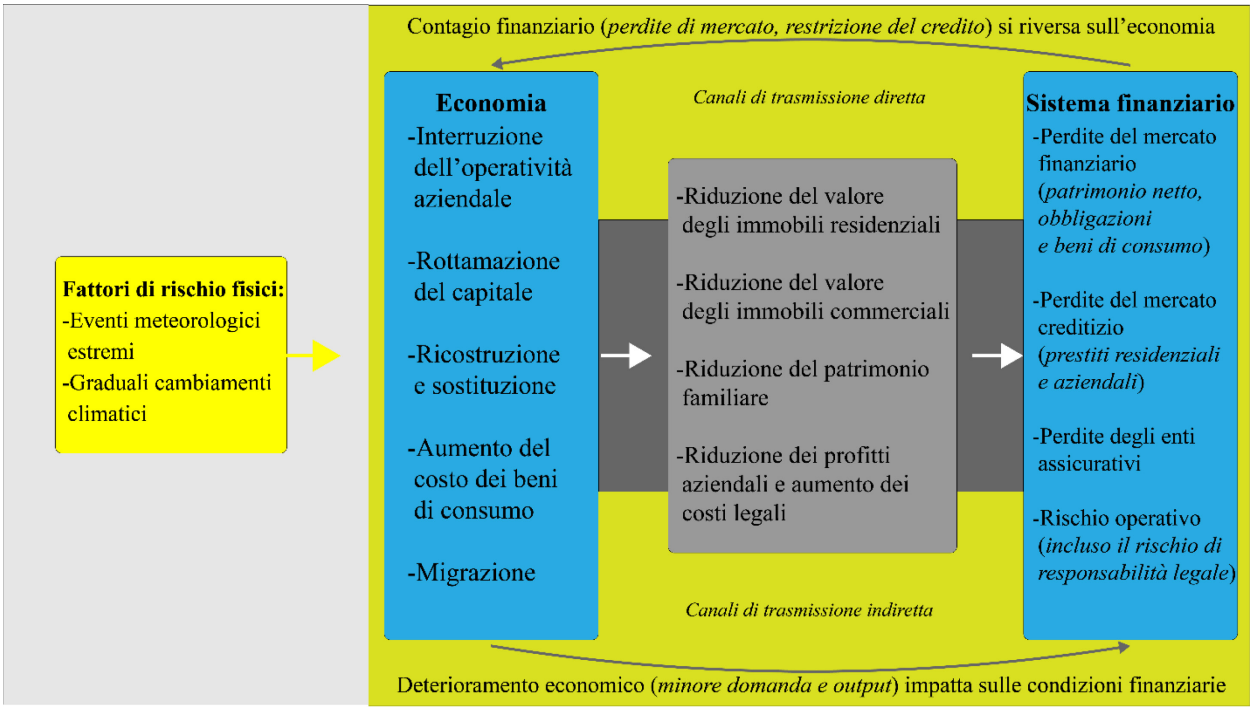
Sia i fattori di rischio che i fattori di transizione hanno un impatto importante sulle attività economiche. Da questo impatto derivano a loro volta effetti sul sistema finanziario. Il ruolo di una banca centrale è quello di supervisionare il sistema monetario di una nazione (o un gruppo di nazioni, come nel caso della BCE). Per questo motivo il 27 novembre 2020 la Banca Centrale Europea ha pubblicato la "*Guide on climate-related and environmental risks*".

I rischi fisici e i rischi di transizione influenzano diversamente il sistema finanziario e portano a diversi tipi di rischi per la stabilità finanziaria. Per questo motivo la Banca Centrale Europea, nella guida precedentemente menzionata, distingue tra i due possibili rischi climatici e ambientali.

I rischi fisici influenzano il settore finanziario attraverso due fattori di rischio differenti: estremi eventi meteorologici e cambiamenti climatici lenti e graduali. Nel primo caso, il pericolo per la stabilità finanziaria è dovuto per esempio all'aumento di immobili danneggiati da grandi eventi

meteorologici. In questo caso si hanno due effetti negativi: coloro che hanno un debito verso la banca avranno meno possibilità di saldare tale debito e la perdita di valore del bene collaterale, qualora l'immobile fosse stato utilizzato come tale nella richiesta di un prestito.
I rischi fisici hanno inoltre una considerevole influenza sulle assicurazioni generali. Solitamente questo tipo di assicurazioni è definito come "a breve termine", dunque risulta possibile all'ente incorporare l'aumento del rischio nel costo dell'assicurazione (NGFS, 2020). Di seguito, nella Figura 2, sono illustrati gli impatti dei rischi fisici sul sistema finanziario.

Figura 2 – Impatti dei rischi fisici sul sistema finanziario

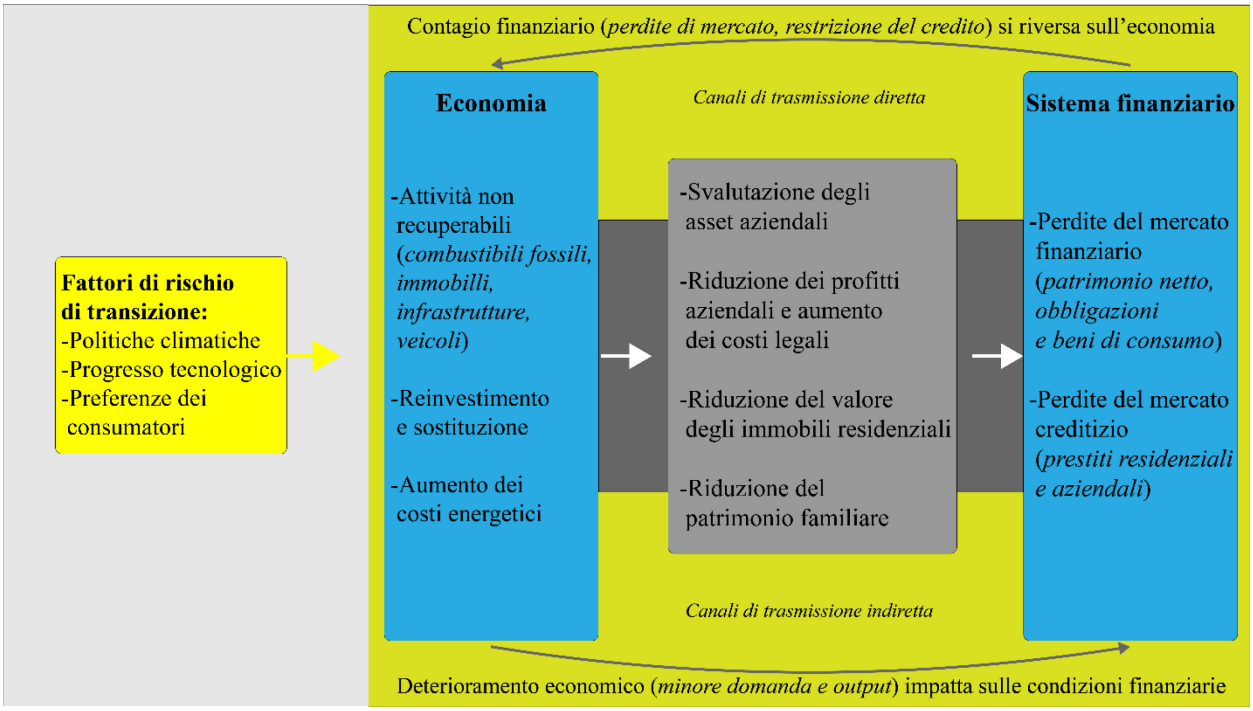



Fonte: NGSF, 2020, Integrating climate-related and environmental risks in prudential supervision

I rischi di transizione per il sistema finanziario derivano da tre fattori di rischio differenti: politiche legate all'attenuazione dei cambiamenti climatici, il progresso tecnologico e un cambiamento nel comportamento del pubblico.
Il primo fattore di rischio è dovuto ad esempio dall'introduzione del "*carbon pricing*", una tassa per le aziende legata alla quantità di $CO_2$ da loro prodotta. Uno strumento simile porta ad un aumento della pressione fiscale e alla diminuzione del *cash flow*, in particolare in alcuni settori. Più l'ente finanziario è legato ad aziende che operano in tali settori, più aumenta il rischio per tale ente (NGFS, 2020).

Il secondo fattore di rischio è dovuto all'introduzione sul mercato di nuovi prodotti ecosostenibili, in grado di conquistare notevoli fette di mercato, sovrastando i prodotti già esistenti. Questo porta a una perdita di entrate per l'azienda che produce il prodotto originario, portando alla fine a una perdita per gli enti finanziari che erano legati a tale azienda (Bank of England, 2018). Il terzo fattore di rischio è dovuto ad esempio all'aumento di cause legali verso aziende che non si sono mosse verso un futuro più ecosostenibile, specialmente verso le aziende che operano in settori con grandi emissioni carboniche. Queste cause legali generano un rischio reputazionale per gli enti finanziari che si sono associati a tali aziende (NGFS, 2020). Di seguito, nella Figura 3, viene rappresentato l'impatto dei rischi di transizione sul sistema finanziario.

Figura 3 – Impatto dei rischi di transizione sul sistema finanziario




Fonte: NGSF, 2020, Integrating climate-related and environmental risks in prudential supervision

Prima di redigere la "*Guide on climate-related and environmental risks*", la Banca Centrale Europea ha condotto, con il supporto dell'Autorità Bancaria Europea, un'indagine sul comportamento delle istituzioni finanziarie rispetto ai cambiamenti climatici e ambientali. Tale indagine comprendeva circa il 44% dell'attività bancaria della Zona Euro.

Dall'indagine è emerso che un numero relativamente esiguo di soggetti aveva adottato strumenti per la misurazione dei rischi dovuti ai mutamenti climatici e ambientali. Ancora meno sono gli enti che hanno completamente integrato tali rischi nel proprio sistema di gestione dei rischi (ECB, 2020).

Da tali rivelazioni, è apparsa evidente la necessità di linee guida che indicassero agli enti finanziari come modificare la propria struttura e la propria strategia per adattarsi ai rischi climatici e ambientali, come integrare tali rischi nel proprio sistema di gestione dei rischi e come modificare la propria propensione al rischio.

# Capitolo 2

# La gestione dei rischi da parte degli istituti di credito: strategia e organizzazione

Come emerso dal precedente capitolo, gli enti finanziari hanno la crescente e urgente necessità di tutelarsi dall'impatto dei rischi climatici e ambientali. La Banca Centrale Europea definisce, all'interno del documento "*Guide on climate-related and environmental risks*", tredici aspettative relative all'adeguato comportamento da parte degli enti finanziari nella gestione dei rischi climatici e ambientali.

Gli enti finanziari dovrebbero considerare tali rischi nell'ambito del proprio contesto e nella definizione della propria strategia, al fine di tutelarsi sia nel breve sia nel medio-lungo periodo. È importante inoltre un'impostazione della struttura organizzativa dell'ente che tenga conto dei rischi climatici e ambientali, in quanto tali rischi potrebbero avere un impatto negativo su tutte le funzioni organizzative.

## 2.1 Il contesto aziendale e i rischi relativi ai cambiamenti climatici ambientali

**Aspettativa 1**:"Ci si attende che gli enti comprendano l'impatto dei rischi climatici e ambientali per il contesto in cui operano nel breve, medio e lungo periodo, in modo da poter assumere decisioni informate sul piano strategico e imprenditoriale."(BCE, 2020).

La prima aspettativa dettata dalla Banca Centrale Europea è riguardante il contesto aziendale in relazione ai rischi climatici e ambientali in cui l'ente incorre. È richiesto agli enti di essere consapevoli del contesto in cui operano, in modo da poter avere le informazioni necessarie per prendere le giuste decisioni dal punto di vista strategico e imprenditoriale. Questa è una pratica essenziale per ogni azienda, indipendentemente dei rischi climatici e ambientali. I fattori a cui l'ente dovrebbe prestare particolare attenzione non sono solamente i rischi climatici e ambientali, ma sono anche ad esempio il contesto politico e legislativo, le attività della concorrenza, le tendenze di comportamento del pubblico e il progresso tecnologico. Se un'azienda non conosce, comprende, studia e monitora il contesto in cui opera è destinata a fallire (EBA, 2014).

La Banca Centrale Europea detta come gli enti dovrebbero svolgere l'analisi del proprio contesto aziendale in relazione ai rischi climatici e ambientali. Risulta poco efficacie e poco efficiente un'analisi generale dei cambiamenti climatici e ambientali. La BCE infatti indica che, nello svolgere le proprie analisi su tali rischi, gli enti dovrebbero prestare attenzione unicamente a come questi influenzino il proprio contesto aziendale, sia in termini geografici sia in termini di settore di mercato in cui l'ente opera o intende operare in futuro (ECB, 2017).

Questa distinzione è importante, in quanto gli stessi mutamenti climatici e ambientali possono essere fonte di grandi rischi per un settore e allo stesso tempo di grandi opportunità per un altro. I rischi climatici e ambientali si possono presentare come una diminuzione della crescita economica, un peggioramento della qualità della vita, una diminuzione dei redditi e dell'occupazione o un aumento dei prezzi energetici, dei beni di consumo o degli immobili residenziali e commerciali. A seconda del settore in cui opera l'ente, questi fenomeni possono essere dannosi, irrilevanti o addirittura un'opportunità.

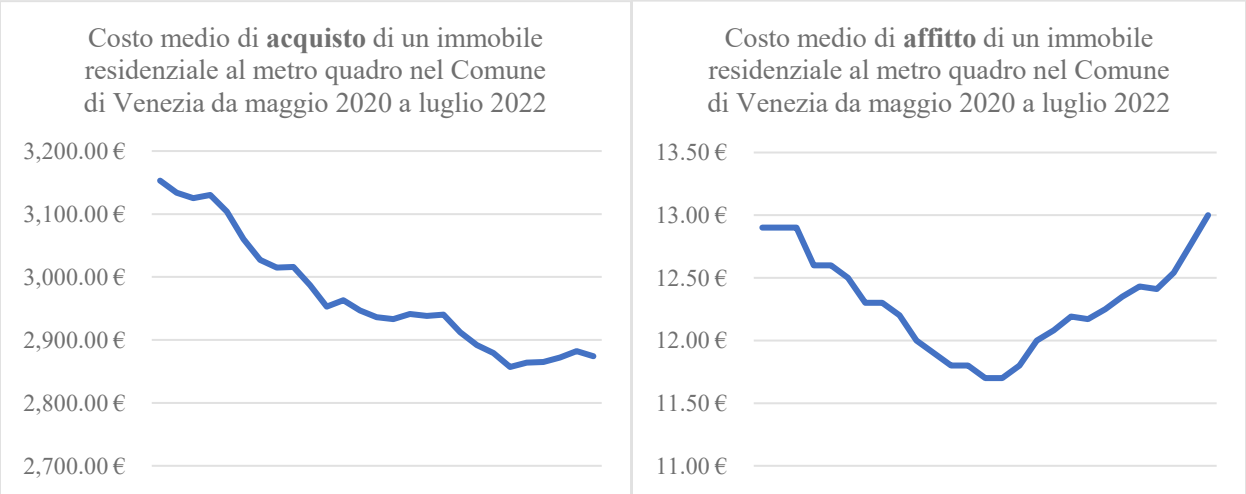
Un altro aspetto sottolineato nella "Guida sui rischi climatici e ambientali" dalla BCE è come gli enti dovrebbero valutare come questi rischi si riflettono sul futuro degli enti stessi. Nello specifico, gli enti dovrebbero distinguere tra i rischi a breve, medio e lungo termine (ECB, 2020).

Un esempio di rischi climatici e ambientali con ripercussioni a breve-medio periodo si può osservare in alcuni settori che sono per natura più sensibili ai cambiamenti climatici e ambientali. In particolare i settori che dipendono da determinate condizioni metereologiche, come l'agricoltura. Un esempio attuale è il gravissimo periodo di siccità che ha afflitto l'Italia nell'estate 2022: le stime attuali, da parte della Cia-Agricoltori, indicano danni per oltre un miliardo di euro e un possibile crollo del 50% della produzione agricola nel Nord Italia (Cappellini, 2022). Questa tragica situazione rappresenta un rischio molto grande per gli enti che ad esempio hanno concesso prestiti a un'azienda agricola o che hanno accettato un terreno come garanzia per un prestito o un mutuo.

Un esempio di rischi climatici e ambientali con ripercussioni a lungo termine invece si può osservare in un altro settore che, a seconda anche della posizione geografica, può essere molto dipendente dai cambiamenti climatici e ambientali: il settore immobiliare. Ad esempio, un grande pericolo per il mercato immobiliare di alcune zone è il surriscaldamento globale e il conseguente alzamento del livello dei mari. Un esempio perfetto per questo caso è il comune di Venezia.

Secondo le previsioni di Climate Central, un'azienda nonprofit americana specializzata nell'analisi del cambiamento climatico, il comune di Venezia verrà sommerso entro il 2050 (Kulp et al, 2019). Questo ha chiaramente grandi ripercussioni sul mercato immobiliare della zona: infatti negli ultimi 27 mesi il costo medio al metro quadro per immobili residenziali è sceso del 9% (da 3153 € nel maggio 2020 a 2874 € nel luglio 2022). Questo crollo però è accompagnato da addirittura un aumento, benché minimo, del costo di affitto medio al metro quadro per immobili residenziali: da 12,90 € a 13 € nella stessa finestra di tempo (Immobiliare.it, 2022). Di seguito, nella Figura 4, vengono rappresentati graficamente l'evoluzione del costo d'acquisto e il costo d'affitto al metro quadro nel comune di Venezia.

Figura 4 – Evoluzione del costo di acquisto e di affitto di immobili residenziali nel Comune di Venezia




Fonte: Immobiliare.it, 2022, *Housing prices in the municipality of Venezia*, *elaborazione propria*

Questo significa che Venezia è ancora una città molto ambita, ma il privato ha un crescente timore nell'investire a lungo termine in essa. Naturalmente il cambiamento climatico non è l'unico fattore in gioco in questo fenomeno, ma comunque uno dei più importanti. Per questi motivi, un ente finanziario che opera nel mercato di Venezia deve assolutamente tenere conto di questi rischi. Tali enti potrebbero ad esempio aumentare i tassi di interesse sui mutui pluridecennali o non concedere più mutui dai 30 anni in su, dato che secondo le previsioni Venezia sarà sommersa dal mare fra 30 anni.

## 2.2 Individuazione dei rischi nella definizione della strategia

**Aspettativa 2**:"Nella definizione e attuazione della strategia aziendale, ci si attende che gli enti integrino i rischi climatici e ambientali aventi un impatto per il contesto in cui operano a breve, medio o lungo termine."(BCE, 2020).

La seconda aspettativa dettata dalla Banca Centrale Europea detta quali linee guida un ente dovrebbe seguire nella definizione della propria strategia, ossia lo strumento più importante a disposizione di un'azienda per posizionarsi all'interno del mercato con lo scopo di generare un profitto. In particolare, la BCE indica che gli enti dovrebbero integrare i rischi climatici e ambientali nella definizione della propria strategia. Nel fare ciò, è importante per l'ente distinguere in che orizzonte temporale considerare i vari rischi individuati e definire la strategia aziendale nel breve, medio e lungo periodo di conseguenza (EBA, 2017).

L'ente ha a disposizione diversi strumenti al fine di determinare quali rischi climatici e ambientali hanno un impatto sul contesto aziendale e in quale orizzonte temporale hanno tale impatto, tra cui uno dei più utilizzati è l'analisi di scenario o di stress. Tale analisi risulta molto efficace nell'individuare punti di debolezza nell'azienda, al fine di ottenere informazioni utili per meglio definire la strategia aziendale. In particolare, un'analisi di scenario è molto indicata per l'individuazione degli effetti dei rischi climatici e ambientali, data la grande incertezza legata al futuro di tali rischi (ECB, 2020).

L'utilizzo da parte di enti finanziari di analisi di scenario per individuare gli effetti dei rischi climatici e ambientali nel settore finanziario è un fenomeno relativamente nuovo. Tali analisi vengono utilizzate a scopi diversi da enti finanziari diversi: gli enti assicurativi le possono usare per definire il costo dei propri servizi, i fondi di investimento per testare la resilienza dei propri portafogli finanziari e le banche per tarare il rischio di credito dei propri prestiti.

Sebbene siano simili e entrambe efficaci nell'individuazione degli effetti dei rischi climatici e ambientali, l'analisi di scenario e l'analisi di stress differiscono in metodologie e finalità. L'analisi di stress serve per individuare l'impatto che avrebbe il cambiamento estremo di un singolo fattore. Non ha lo scopo di individuare quali siano i vari possibili scenari futuri e che effetti questi avrebbero, ma quello di trovare il "punto di rottura" (Barnett Waddingham, s.d.).
L'analisi di scenario prende in considerazione uno o più fattori, ipotizza i modi in cui questi

potrebbero modificarsi nel tempo e analizza che effetti avrebbero questi scenari sull'attività aziendale, sia a livello quantitativo che qualitativo (ECB, 2020).

Gli enti finanziari dovrebbero dunque integrare l'analisi di scenario nella determinazione della propria strategia aziendale, al fine di valutare al meglio l'impatto dei rischi climatici e ambientali sia sul breve-medio sia sul lungo periodo (TCFD, 2017).

Al fine di pianificare e attuare al meglio la strategia aziendale, gli enti possono definire e monitorare degli indicatori fondamentali di prestazione, in inglese "*key performance indicator*" (da cui la sigla KPI). I KPI definiti dall'ente dovrebbero essere legati a qualsiasi tipologia di rischio climatico e ambientale, dovrebbero essere di carattere quantitativo, dovrebbero essere misurabili quando necessario e si dovrebbero trasmettere a tutte le attività pertinenti. I KPI possono essere uno strumento molto utile, ad esempio, per un ente che desidera tutelarsi o ridurre la propria esposizione ai rischi di transizione (EBA, 2017).

Nel 2021 la *European Banking Authority* (EBA) ha rilasciato un documento in risposta alla richiesta della *European Commission* (Commissione europea) di chiarire quali fossero i KPI adeguati per istituti di credito e fondi di investimento, al fine di raggiungere gli obiettivi stabiliti dall'Accordo di Parigi. In tale documento la EBA evidenzia, attraverso le linee guida presentate, l'importanza della percentuale di asset e attività ecosostenibili. Un'altra importante distinzione presentata dall'EBA in tale documento è quella tra attività legate alla mitigazione dei cambiamenti climatici e ambientali e le attività legate all'adattamento a tali cambiamenti (EBA, 2021).

## 2.3 Ruolo dell'organo di amministrazione

**Aspettativa 3**:"L'organo di amministrazione dovrebbe tenere conto dei rischi climatici e ambientali nell'elaborazione della strategia aziendale complessiva dell'ente, dei suoi obiettivi di business e del sistema di gestione dei rischi e condurre una supervisione efficace sui rischi climatici e ambientali."(BCE, 2020).

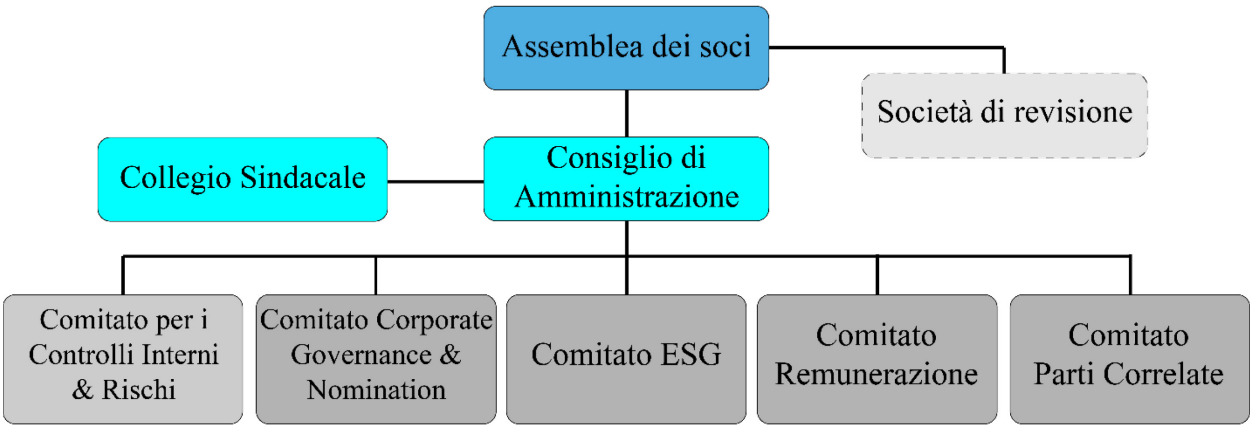
La terza aspettativa dettata dalla Banca Centrale Europea riguarda il ruolo dell'organo di amministrazione nella gestione dei rischi climatici e ambientali da parte dell'ente. All'interno dell'ente, l'organo di amministrazione ha il compito di pianificare la strategia aziendale, di stabilire gli obiettivi da perseguire, di elaborare il sistema di gestione dei rischi e operare un'attività di

supervisione in relazione ai rischi climatici e ambientali. Dato il fatto che i tali rischi hanno una grande influenza sui compiti svolti dall'organo di amministrazione, quest'ultimo ricopre un ruolo fondamentale all'interno dell'ente (ECB, 2020).

Al fine di svolgere in modo ottimale i propri compiti in relazione ai rischi climatici e ambientali, l'organo di amministrazione dovrebbe ripartire e delegare in modo chiaro, preciso e coerente le attività da svolgere ai membri stessi dell'organo di amministrazione e/o ai comitati endoconsiliari. L'organo di amministrazione ha il dovere di delegare la gestione dei rischi climatici e ambientali: può affidarsi a un membro di un comitato preesistente o istituire un nuovo comitato apposito (ABE, 2017). Dalle analisi condotte dalla Banca Centrale Europea sugli enti finanziari, è risultato che la maggioranza degli enti opta per la creazione di un nuovo comitato apposito.

I comitati endoconsiliari sono comitati con un alto grado di specializzazione in una singola materia o argomento. Questi comitati ricoprono un ruolo di grande importanza all'interno dell'ente e si occupano solitamente di tematiche molto importanti. Ogni ente decide a quali comitati fare affidamento. Ad esempio, il gruppo Unicredit ha istituito cinque comitati endoconsiliari (v. Figura 5) con finalità consultive e propositive: il Comitato per i Controlli Interni & Rischi, il Comitato *Corporate Governance & Nomination*, il Comitato ESG (*Environmental, Social, and Governance*), il Comitato Remunerazione e il Comitato Parti Correlate (Unicredit, 2022).

Figura 5 – Organigramma del gruppo bancario Unicredit S.p.a.




Fonte: Unicredit, 2022, Organi societari

Successivamente l'organo di amministrazione stabilisce con precisione, per ogni comitato, quali compiti deve svolgere, quali responsabilità possiede e su quali argomenti è tenuto a fornire pareri all'organo stesso.

Un ulteriore compito, seconda la Guida della Banca Centrale Europea, a carico dell'organo di amministrazione è quello di assicurarsi che i rischi climatici e ambientali vengano tenuti in considerazione con il giusto peso durante il processo di definizione della strategia aziendale. In questo suo compito, l'organo di amministrazione dovrebbe basare le proprie decisioni sui possibili effetti dei rischi climatici e ambientali non solo nel breve-medio periodo, ma anche nel lungo periodo (oltre i cinque anni).

È imperativo che, nella definizione della strategia aziendale, l'organo fondi le proprie decisioni su informazioni precise, corrette e verificabili. Queste informazioni devono essere utili ai fini di prendere decisioni sul breve, sul medio e sul lungo periodo. L'organo dovrebbe anche svolgere un'attività di documentazione su: quali informazioni ha usato per prendere le decisioni in merito ai rischi climatici e ambientali, come queste informazioni hanno avuto un'influenza sulle decisioni prese e come queste decisioni prese rispettino a breve-medio e a lungo termine gli accordi internazionali, le politiche europee e nazionali in merito ai cambiamenti climatici e ambientali. Una volta assunte le decisioni in tema, l'organo di amministrazione è tenuto a supervisionare e riportare come queste decisioni stiano seguendo le politiche ambientali in vigore e come stiano influenzando sull'operatività dell'azienda. Al fine di svolgere al meglio il proprio compito, la Banca Centrale Europea consiglia l'utilizzo di indicatori fondamentali di rischio (dall'inglese *key performance indicator*, KPI) e di indicatori fondamentali di prestazione (dall'inglese *key risk indicator*, KRI) (ECB, 2020).

Un esempio di accordi internazionali in vigore sul tema dei cambiamenti climatici e ambientali è l'Accordo di Parigi. Questo accordo è stato finalizzato nel 2015 ed è entrato in vigore ufficialmente il 4 novembre 2016. Sono 196 i paesi che hanno firmato questo Accordo, con l'Unione Europea che ha firmato come entità unica.

## 2.4 La propensione al rischio e i rischi climatici e ambientali

**Aspettativa 4**:"Ci si attende che gli enti includano esplicitamente i rischi climatici e ambientali nel quadro di riferimento per la determinazione della propensione al rischio."(BCE, 2020).

La quarta aspettativa dettata dalla Banca Centrale Europea riguarda l'integrazione dei rischi ambientali nel processo di determinazione della propensione al rischio dell'ente. Per fare ciò, l'ente deve integrare i rischi climatici e ambientali all'interno del RAF (dall'inglese "*risk appetite framework*"), ossia lo strumento utilizzato dalle aziende per determinare la propria propensione al rischio. Questa pratica permette all'ente di comprendere e gestire meglio la propria esposizione ai rischi climatici e ambientali.

Alla base dell'analisi della propria propensione del rischio si trova l'inventario dei rischi. Per arrivare a possedere un inventario dei rischi completo, preciso e utilizzabile, è necessario un grande lavoro da parte dell'ente:

- Prima di tutto l'ente deve stabilire quali sono tutti i rischi che stanno influendo o possono influire in futuro sulla propria attività. In questa fase è importante che vengano presi in considerazione anche i rischi climatici e ambientali.
- Successivamente l'ente deve attuare un processo di classificazione. Deve dividere tutti i rischi sia per tipologia di rischio sia per fattori di rischio. In questa fase è importante che venga definito chiaramente quali sono i rischi climatici e ambientali (ECB, 2020).

Al fine di utilizzare al meglio le informazioni elaborate, è necessario che l'ente stabilisca degli indicatori fondamentali in relazione a tali rischi. L'ente dovrebbe stabilire per ogni rischio a cui è esposto dei livelli massimi di tolleranza e delle soglie che non possono essere superate, tenendo in considerazione la propria strategia aziendale e il proprio modello imprenditoriale. Inoltre l'ente ha il compito di stabilire preventivamente i processi e le azioni che intende intraprende qualora uno di questi parametri superasse il limite stabilito. Tra queste azioni, è essenziale includere le modalità in cui queste informazioni vengono poi trasmesse a livelli gerarchici superiori: senza questo passaggio di informazioni, l'intero processo di analisi della propria propensione al rischio risulterebbe di poca utilità (ABE, 2017).

Nel caso specifico dei rischi climatici e ambientali, è bene che l'ente tenga in considerazione un lungo periodo temporale. Alcuni mutamenti climatici e ambientali, come il surriscaldamento

globale, hanno effetti relativamente lievi in confronto con gli effetti che avranno nel lungo periodo. Dunque, al fine di garantire la resilienza dell'ente, esso deve analizzare i rischi climatici e ambientali con un'ottica temporale di lungo periodo. Attuare questo approccio permetterà all'ente di ridurre i propri rischi di transizione e di facilitare il passaggio a un'economia a basse emissioni carboniche. Questo perché l'ente avrà già stabilito quali azioni da intraprendere nel tempo, durante il graduale cambiamento climatico e ambientale.

L'ente dovrebbe attuare politiche e prassi di remunerazione con lo scopo di incentivare dei comportamenti che rispettino l'approccio aziendale ai rischi climatici e ambientali. La modifica delle prassi di remunerazione è uno strumento molto utile a disposizione dell'ente: attraverso la modifica di esso, l'ente può regolare l'impegno aziendale nel rispettare gli obiettivi stabiliti, incoraggiare o meno l'assunzione di rischio e può spingere a seguire un approccio a lungo termine. Queste modifiche della prassi di remunerazione si possono concretizzare con dei premi al raggiungimento di obiettivi prestabiliti, una percentuale del salario legato a parametri di performance o, dove risulta difficile utilizzare dei criteri quantitativi per misurare i rischi finanziari legati ai rischi climatici, compensare con l'integrazione di criteri qualitativi (ECB, 2020).

## 2.5 Competenze e mansioni all'interno della struttura organizzativa

**Aspettativa 5**:"Gli enti dovrebbero affidare le competenze per la gestione dei rischi climatici e ambientali all'interno della struttura organizzativa applicando il modello basato sulle tre linee di difesa."(BCE, 2020).

La quinta aspettativa dettata dalla Banca Centrale Europea riguarda la divisione dei compiti e delle mansioni all'interno della struttura organizzativa. Nello specifico, la BCE indica che l'ente ha il dovere di dividere con chiarezza e precisione i compiti ad ogni livello dell'ente, compresi i compiti di supervisione e di reportistica. Questo approccio deve essere replicato anche per quanto riguarda il tema dei rischi climatici e ambientali: l'ente ha il compito di stabilire chi ha la responsabilità di individuare tali rischi, chi ha la responsabilità di valutarli e chi ha la responsabilità di gestirli. Tale divisione delle responsabilità relative ai rischi climatici, come per le responsabilità relative ad altri tipi di rischi, dovrebbero essere spartita tra le varie divisioni aziendali nel modo più equo possibile, al fine di minimizzare il rischio di errori nella gestione.

L'ente ha il compito di descrivere con chiarezza e precisione quali sono le strutture interne incaricate della gestione dei rischi climatici e ambientali. Tali responsabilità possono essere affidate a strutture interne già esistenti oppure l'ente può optare per la creazione di una nuova struttura dedicata dalla gestione generale di tali rischi (ABE, 2017). La Banca Centrale Europea non si riserva di consigliare una delle due opzioni sull'altra.
Nel caso l'ente decidesse di creare una nuova struttura interna per la gestione dei rischi climatici e ambientali, l'ente avrebbe il dovere di esplicitare con chiarezza anche come questa nuova struttura interna interagirà con le strutture interne già esistenti. Questo ha lo scopo di garantire il funzionamento ottimale di tutte le parti coinvolte (ECB, 2020).

L'ente ha anche il compito di garantire che la struttura interna incaricata della gestione dei rischi climatici e ambientali abbia le risorse necessarie per condurre al meglio le proprie attività. Tali risorse necessarie comprendono sia risorse finanziarie sia risorse umane. Questo vale chiaramente anche per ogni altra struttura interna, ma risulta di particolare importanza nel caso della gestione dei rischi climatici e ambientali in quanto parte della prima linea di difesa nel modello delle tre linee di difesa (v. Figura 6). Infatti il ruolo della prima linea di difesa in relazione ai rischi climatici e ambientali è quello di individuare, valutare e gestire ogni rischio climatico e ambientali a cui l'ente viene esposto.

Figura 6 – Rappresentazione grafica del Modello delle tre linee di difesa

Fonte: The IIA, 2020, *The IAA's Three Lines Model*

La funzione di gestione dei rischi climatici e ambientali ha il ruolo di individuare, monitorare, misurare e analizzare tali rischi, al fine di fornire informazioni utili ad altre funzioni sulla propria esposizione ai rischi climatici e ambientali. Per questo motivo, è di grande importanza che l'ente stabilisca chiaramente il modo in cui questo scambio di informazioni verrà effettuato.
Una delle funzioni che richiede il maggior scambio di informazioni con la funzione di gestione dei rischi climatici e ambientali è la funzione di conformità. Tale funzione ha il compito di assicurare l'aderenza dell'ente alle normative, alle leggi e ai regolamenti che vigono sull'ente. Tra queste, sono presenti numerose norme e disposizioni che regolano l'attività aziendale in termini di sostenibilità o emissioni carboniche (ECB, 2020) É bene considerare l'incertezza del futuro, specialmente i termini di cambiamenti climatici e ambientali: è infatti possibile che le imposizioni cambino nel tempo, al fine di raggiungere obiettivi prefissati, ad esempio, da accordi internazionali, come il Green Deal europeo e l'Accordo di Parigi (v. Tabella 3).

Tabella 3 – Obiettivi fissati dal Green Deal europeo e dall'Accordo di Parigi

| Obiettivi Green Deal europeo* | Obiettivi Accordo di Parigi** |
|---|---|
| Entro il 2030: ridurre le emissioni carboniche all'interno dell'UE di almeno il 55% rispetto ai livelli del 1990 | Limitare il surriscaldamento globale a ben al di sotto di 2°C |
| Entro il 2050: far diventare l'UE il primo continente ad impatto climatico zero | Spingere per limitare il surriscaldamento globale a 1.5°C |

Fonte*: Commissione Europea, 2021, Green Deal europeo – Raggiungere i nostri obiettivi

Fonte**: European Commission, 2021, *Paris Agreement*

## 2.6 Reportistica relativa ai rischi climatici e ambientali

**Aspettativa 6**:"Ai fini della reportistica interna, i dati sui rischi aggregati segnalati dagli enti dovrebbero rifletterne le esposizioni ai rischi climatici e ambientali, in modo da consentire all'organo di amministrazione e ai comitati endoconsiliari pertinenti di assumere decisioni informate."(BCE, 2020).

La sesta aspettativa dettata dalla Banca Centrale Europea indica come l'ente dovrebbe svolgere la propria attività di reportistica in relazione ai rischi climatici e ambientali. L'attività di reportistica è una delle attività più importanti per il corretto funzionamento aziendale. Una reportistica regolare, precisa e sintetica consente alle funzioni aziendali di prendere le decisioni informate e di gestire al meglio di rischi a cui sono esposti.

Per questo motivo, la Banca Centrale Europea indica che gli enti dovrebbero integrare i rischi climatici e ambientali all'interno del proprio sistema di reportistica interna. La BCE riconosce la difficoltà di svolgere un'attività di reportistica dei rischi climatici e ambientali, data la complessità del tema e la sua incertezza futura. Ragion per cui la BCE, all'interno della "Guida sui rischi climatici e ambientali", consiglia di redigere un elenco di dati necessari, relativi a tali rischi, per definire la strategia aziendale e per integrare al meglio i rischi climatici e ambientali nel proprio sistema di gestione dei rischi. Svolta questa attività, l'ente dovrebbe verificare quali sono i dati mancanti per svolgere tali attività e attivarsi per trovare il modo migliore per rimediare a tali lacune (ECB, 2020).

L'attività di reportistica dei rischi climatici e ambientali è necessaria all'organo di amministrazione per adeguare correttamente l'esposizione al rischio e adottare le corrette decisioni in termini strategici e operativi (ECB, 2018). Per questo motivo, l'ente ha il compito di integrare la tassonomia dei dati relativi ai rischi climatici ambientali. Non sempre questo risulta possibile o efficace, a causa di fattori al di fuori del controllo dell'ente, come l'assenza di tassonomie comuni in merito a tali dati, la mancanza dei dati stessi o la loro scarsa precisione o affidabilità. Per questi motivi, l'organo di amministrazione dovrebbe sempre valutare le informazioni relative alla reportistica interna sui rischi climatici e ambientali tenendo in considerazione queste limitazioni.

Un ulteriore aspetto molto importante dell'attività di reportistica interna relativa ai rischi climatici e ambientali è la capacità dell'ente di produrre in breve tempo dati aggiornati e accurati. Questo è dovuto al fatto che l'impatto dei rischi climatici e ambientali può variare molto in tempi molto brevi. Ad esempio, può venire emanata una nuova legge che impone una diminuzione delle emissioni carboniche. Oppure può verificarsi un evento meteorologico straordinario, con gravi conseguenze sul settore in cui opera l'ente. In queste circostanze, risulta di vitale importanza per l'ente la capacità di produrre in tempi brevi un nuovo report aggiornato sui rischi climatici e ambientali (BCE, 2020).

# Capitolo 3

# La gestione dei rischi: la supervisione bancaria

Uno strumento essenziale per ogni ente finanziario è la gestione dei rischi. Questo strumento risulta particolarmente utile nella gestione dei rischi climatici e ambientali, data la difficoltà di prevedere con precisione gli sviluppi di tali rischi. Per effetto di tale difficoltà nel prevedere in che modo potrebbero evolversi, il miglior strumento a disposizione di un ente è la gestione del rischio e della propria esposizione ad esso. Proprio per questo motivo, la Banca Centrale Europa ha ritenuto opportuno dedicare ben sei delle tredici aspettative totali indicate nella "Guida sui rischi climatici e ambientali" al tema della gestione del rischio.

In particolare, la BCE ha valutato necessario specificare come l'ente finanziario dovrebbe comportarsi nei confronti dei rischi più comuni a cui può andare incontro, in relazione ai rischi climatici e ambientali. Tali rischi affrontati sono: il rischio di credito, il rischio operativo, il rischio di mercato e il rischio di liquidità. Inoltre vengono approfonditi ulteriormente due argomenti già brevemente affrontati in precedenza: il sistema di gestione dei rischi e l'analisi di scenario (v. par. 2.4).

## 3.1 Il sistema di gestione dei rischi

**Aspettativa 7**:"Ci si attende che gli enti integrino i rischi climatici e ambientali quali fattori determinanti per le categorie di rischio esistenti all'interno dei sistemi di gestione dei rischi, ai fini della loro gestione, del loro monitoraggio e della loro mitigazione su un orizzonte temporale sufficientemente lungo nonché in vista del regolare riesame dei relativi presidi. Gli enti dovrebbero individuare e quantificare tali rischi nel quadro del proprio processo complessivo finalizzato ad assicurare l'adeguatezza patrimoniale."(BCE, 2020).

La settima aspettativa dettata dalla Banca Centrale Europea tratta come un ente finanziario dovrebbe impostare il proprio sistema di gestione dei rischi in relazione ai rischi climatici e ambientali. Il sistema di gestione dei rischi è una forma di controllo interno di cui ogni ente dovrebbe essere dotato e dovrebbe estendere le proprie analisi ad ogni ramo di attività in cui l'ente

è impiegato. Il sistema di gestione dei rischi aiuta gli enti finanziari a rispettare le normative imposte dalla Unione Europea in merito ai "*Capital Requirements Directives*". In particolare, in merito all'articolo 73 della CRD, secondo il quale gli enti finanziari hanno il dovere di attuare processi in grado di determinare le risorse necessarie per mantenere una continuità operativa, tenendo in considerazione i rischi a cui sono attualmente esposti e a cui potrebbero essere esposti in futuro. Questo articolo ha lo scopo di garantire maggiore stabilità all'interno del sistema finanziario (EBA, 2013).

La BCE indica l'importanza di integrare i rischi climatici e ambientali all'interno del proprio sistema di gestione dei rischi, al fine di permettere all'ente di tutelarsi sia nel breve-medio termine sia nel lungo termine. Nello svolgere tale attività, gli enti dovrebbero considerare l'impatto di tali rischi climatici e ambientali su ogni tipo di rischio a cui l'ente è o potrà essere esposto in futuro. In particolare, la BCE esprime tale concetto all'interno della "*Guide to the Internal Capital Adequacy Assessment Process (ICAAP)*". All'interno di tale guida, al principio 4.1, la BCE indica la responsabilità di ogni ente finanziario di implementare processi in grado di identificare tutti i rischi a cui è e potrà essere esposto e di inserirli successivamente in un inventario interno, secondo una tassonomia definita internamente all'ente (ECB, 2018).

Al fine di rispettare tali disposizioni, alcuni enti finanziari hanno introdotto l'utilizzo di uno strumento chiamato "mappatura dei rischi" (v. Tabella 4). Questo strumento viene utilizzato per elencare in modo sintetico l'intensità del potenziale impatto che diversi fattori di rischio potrebbero avere sul piano finanziario, sul profilo di rischio e sulla strategia aziendale. Questo strumento risulta particolarmente utile nel rappresentare il potenziale impatto di fattori di rischio climatici, in quanto ,per ogni fattore di rischio rappresentato, viene segnato anche l'orizzonte temporale su cui tale fattore di rischio incombe. È bene specificare che la mappatura dei fattori di rischio non è l'unico strumento a disposizione dell'ente finanziario e che lo stesso ente non ha nessun obbligo di utilizzare questo strumento. L'ente ha il solo obbligo di rispettare i principi dettati della Banca Centrale Europea nella "*Guida to the Internal Capital Adequacy Assessment Process (ICAAP)*".

Tabella 4 – Esempio di mappatura dei fattori di rischio climatici

| Fattori di rischio climatico | Potenziale impatto finanziario | Orizzonte temporale | Impatto sulla strategia* |
|---|---|---|---|
| Politiche e aspetti legali | Deprezzamento di attività di società a elevata intensità di carbonio detenute nel portafoglio di investimento | 1-3 anni | **** |
| Tecnologia | Sostituzione nell'offerta di beni e servizi da parte della clientela del settore automobilistico | 3-5 anni | *** |
| Fiducia dei mercati | Preferenza dei consumatori e degli investitori per prodotti più sostenibili | 1-3 anni | * |
| Rischio fisico acuto | Danni a proprietà e attività in aree ad alto rischio | 1-3 anni | ** |
| Rischio fisico cronico | Maggiori oneri per la clientela in seguito a danni o perdite causati da incidenti climatici che si ripercuotono sulla loro capacità di rimborso | 1-3 anni | *** |

*Per ragioni di formattazione, è stata rimossa la colonna "Impatto sul profilo di rischio"

Fonte: BCE, 2020, Guida ai rischi climatici e ambientali

La Banca Centrale Europa impone ad ogni ente finanziario di quantificare quanto più accuratamente possibile tutti i rischi a cui l'ente è esposto. Tuttavia la BCE riconosce la difficoltà a cui spesso vanno incontro gli enti finanziari di quantificare i rischi climatici e ambientali. Questa difficoltà può sorgere per una mancanza di dati sufficienti, precisi o affidabili, oppure può essere conseguenza dell'alto grado di incertezza relativo all'evoluzione di tali rischi, ad esempio dovuta alla possibile pubblicazione di nuove norme che regolino l'attività aziendale (NGSF, 2020). Per queste ragioni, nel caso l'ente non fosse in grado di quantificare con precisione i rischi climatici e ambientali a cui è esposto, la Banca Centrale Europea consente di elaborare stime utilizzando analisi di scenario e stress test (v. par. 2.2).

## 3.2 Gestione del rischio di credito

**Aspettativa 8**:"Nella gestione del rischio di credito, ci si attende che gli enti tengano conto dei rischi climatici e ambientali in tutte le fasi pertinenti del processo di concessione e che ne effettuino il monitoraggio all'interno dei propri portafogli."(BCE, 2020).

L'ottava aspettativa detta dalla Banca Centrale Europea tratta il tema della gestione del rischio di credito in relazione ai rischi climatici e ambientali. Il rischio di credito è legato alla concessione di un credito ed è regolato dall'articolo 79 della "*Capital Requirements Directive (CRD)"*. Tale

articolo detta che le autorità competenti devono verificare quattro elementi, al fine di limitare l'esposizione di un ente finanziario al rischio di credito:

- Che la concessione del credito si basi su criteri ben definiti e che siano stabiliti in modo chiaro i processi di approvazione, di modifica, di revisione e di rifinanziamento.
- Che le istituzioni finanziarie abbiano metodologie interne che permettano loro di valutare l'esposizione al rischio di credito relativo al singolo creditore e al singolo portafoglio di investimento.
- Che la valutazione (e il monitoraggio) dell'esposizione al rischio di credito sia svolta secondo sistemi chiari ed efficaci.
- Che la diversificazione dei portafogli di credito sia in linea con la strategia di rischio aziendale (EBA, 2013).

È importante che i rischi climatici e ambientali vengano integrati in ogni fase relativa alla gestione del rischio di credito, particolarmente nella fase che riguarda la valutazione della concessione del credito. Determinare se un soggetto è idoneo alla concessione del credito è la fase più importante nella gestione del rischio di credito. Tale importanza incrementa ulteriormente con l'integrazione dei rischi climatici e ambientali nella valutazione del potenziale debitore. Gli enti hanno il compito di analizzare il potenziale debitore, il suo portafoglio di attività, il suo settore operativo, la sua posizione geografica e tutti gli altri fattori che possono influire sul suo rischio di default. L'ente può determinare che il potenziale debitore sia a rischio di default troppo elevato per la concessione di un credito, oppure può decidere di imporre un tasso di interesse più elevato al fine di tutelarsi dal rischio di default del debitore (EBA, 2020).

Nella valutazione, l'ente deve individuare e integrare solo i rischi climatici e ambientali che hanno un'influenza sul rischio di default del potenziale debitore. Tali rischi possono presentarsi in modi estremamente differenti, a seconda del soggetto in analisi. Ad esempio, l'ente potrebbe valutare di non concedere credito a nessuna azienda operante in settori ad alto consumo di combustibili fossili o settori dedicati all'estrazione e alla lavorazione di combustibili fossili. In questo caso, il rischio di transizione potrebbe essere valutato troppo elevato, per paura ad esempio di possibili nuove norme che limitino la profittabilità di tali settori.
La valutazione non è necessariamente negativa. In alcuni casi, l'ente può valutare vantaggioso addirittura abbassare i tassi d'interesse relativi alla concessione di un credito. Ad esempio, l'ente

potrebbe avere un obbligo legale di dedicare una percentuale del credito concesso ad aziende ecosostenibili, oppure l'ente può decidere di concedere credito ad aziende che si occupano di energie rinnovabili, con lo scopo di migliore la propria "*brand image*".

Per valutare al meglio un potenziale debitore, l'ente dovrebbe stabilire degli indicatori chiave generali e da poter applicare ad ogni potenziale cliente. Lo scopo di questa attività è di assicurare una valutazione oggettiva ed imparziale di ogni cliente. L'ente deve valutare tutti i rischi climatici e ambientali che gravano su ogni ramo di attività di un potenziale cliente, al fine di avere una visione olistica prima della decisione finale. È importante che l'ente prenda in considerazione i rischi climatici e ambientali anche nella determinazione del valore delle garanzie reali. Nel caso l'ente dedica di concedere un credito a un'azienda, l'ente ha anche il compito di stabilire il corretto prezzo al fine di tutelarsi dai rischi individuati durante la fase di valutazione. L'ente dovrebbe valutare sempre un'analisi della concentrazione dei propri debitori, sia dal punto di vista settoriale sia dal punto di vista geografico. La diversificazione è uno dei concetti più importanti del mondo dell'economia e della finanza, infatti vale anche per la concessione di crediti (EBA. 2020).

Durante la determinazione del prezzo dei crediti, gli enti devono rispettare l'articolo 76, paragrafo 3, della "*Capital Requirements Directive*". Tale articolo detta i quattro fattori che ogni ente finanziario europeo deve seguire relativamente alla concessione del credito:

- I Paesi membri hanno il dovere di assicurarsi che gli enti finanziari più complessi instaurino un comitato dei rischi. I membri di questo comitato devono essere figure con adeguate conoscenze sulla propensione al rischio dell'ente e sulla strategia aziendale.
- Il ruolo del comitato dei rischi è quello di consigliare l'organo di gestione dell'ente riguardo alla propensione al rischio e alla gestione del rischio. La responsabilità per le decisioni riguardanti il rischio deve ricadere comunque sull'organo di gestione.
- Il comitato dei rischi ha il compito di verificare che il prezzo offerto al cliente per il credito sia in linea con la propensione al rischio aziendale e la strategia aziendale. In caso il prezzo non fosse in linea con tali fattori, il comitato dei rischi ha il dovere di presentare una soluzione all'organo di gestione.
- Le autorità competenti hanno il potere di concedere a enti di piccole dimensioni la possibilità di integrare insieme comitato dei rischi e comitato di revisione (EBA, 2013).

In relazione ai rischi climatici e ambientali, l'ente ha il dovere di tenere in considerazione molti fattori durante la determinazione del prezzo del credito, tra cui: l'esposizione a tali rischi da parte del potenziale debitore, il settore in cui il potenziale debitore opera, la sua locazione geografica, la diversificazione settoriale e geografica dei debitori dell'ente, la classe energetica dei beni reali di garanzia, i rischi climatici e ambientali che gravano sui beni reali di garanzia, la propensione al rischio dell'ente e la strategia aziendale dell'ente. Una pratica relativamente recente di banche impegnate in prestiti ecosostenibili è quella di concedere un prestito a tassi di interesse variabili: il tasso di interesse scende con l'avvicinamento del debitore a un obiettivo ecosostenibile, come ad esempio la riduzione di emissioni carboniche da parte del debitore. Questo perché, con la riduzione delle emissioni carboniche, si riduce anche l'esposizione del cliente a rischi climatici e ambientali (ECB, 2020).

## 3.3 Rischi ambientali e la continuità operativa

**Aspettativa 9**:"Gli enti dovrebbero considerare il possibile impatto avverso di eventi climatici e ambientali sulla continuità operativa nonché la misura in cui la natura delle attività svolte possa accrescere i rischi reputazionali e/o di responsabilità legale."(BCE, 2020).

La nona aspettativa dettata dalla Banca Centrale Europea fornisce direttive agli enti finanziari sul come gestire il rischio operativo in relazione ai rischi climatici e ambientali. Il rischio operativo è regolato all'interno della "*Capital Requirements Directive*" nell'articolo 85. Tale articolo impone alle autorità competenti di assicurarsi che ogni ente finanziario attui politiche e sistemi per tutelarsi dal rischio operativo. Nell'attuare queste politiche di protezione, l'ente dovrebbe tenere in considerazione sia il proprio modello di rischio sia gravi eventi straordinari, come un terremoto o un grave periodo prolungato di siccità. Per questo motivo, l'integrazione dei rischi climatici e ambientali è essenziale per permettere all'ente di tutelarsi al meglio dal rischio operativo (EBA, 2013).

In particolare, gli enti devono prestare molta attenzione ai rischi fisici, specialmente nel caso che l'enti operi in alcune zone geografiche particolarmente vulnerabili a questi tipi di rischi. Tale valutazione relativa ai rischi fisici dovrebbe essere integrata nel piano di continuità operativa aziendale. Gli enti non dovrebbero limitarsi ad analizzare quali sono i rischi fisici che gravano

sulla propria continuità operativa, ma dovrebbe anche includere un piano di reazione nel caso un dato rischio fisico si concretizzasse.
La gestione del rischio di continuità operativa assume ancora più importanza nel momento in cui l'ente ha una obbligazione legale di fornire determinati servizi. In tal caso, l'ente dovrebbe dare la priorità a tutti i rami di attività aziendale da cui dipende l'erogazione di tale servizio. L'ente deve valutare i rischi climatici e ambientali che gravano su tali rami e l'esito della valutazione dovrebbe essere poi integrato nel piano di continuità operativa aziendale (ECB, 2020).

Nello svolgere le proprie analisi per la valutazione del rischio di continuità operativa, l'ente dovrebbe considerare anche i possibili impatti finanziari negativi futuri derivanti da possibili futuri danni reputazionali o responsabilità legali. Questo perché l'ente ha il dovere di includere ogni tipo di rischio all'interno del proprio sistema di gestione del rischio (EBA, 2017).
I rischi reputazionali pongono un rischio finanziario negativo per l'ente e possono concretizzarsi in tempi molto brevi. Tali rischi riguardano situazioni in cui l'ente viene coinvolto in controversie o scandali agli occhi del pubblico generale, causando danni reputazionali che si traducono successivamente in danni economici e finanziari. Tra le possibili controversie in cui l'ente potrebbe ritrovarsi, sono presenti le controversie relative ai rischi climatici e ambientali. Nello specifico, una delle controversie più frequenti è il finanziamento di un numero troppo elevato progetti non ecosostenibili o un numero troppo esiguo di progetto ecosostenibili. Il pubblico generale si aspetta che aziende e istituzioni si attivino per combattere i cambiamenti climatici, anche alla luce del fatto che solo 100 aziende sono responsabili per il 71% delle emissioni carboniche mondiali (Riley, 2017). Per evitare di essere coinvolti in controversie simili, l'ente dovrebbe concludere un'attenta analisi dei rischi reputazionali associati al finanziamento di ogni progetto che intende finanziare. Al fine di tutelarsi al meglio dai rischi reputazionali, l'ente potrebbe decidere di tagliare completamente finanziamenti futuri ad aziende che operano in determinati settori, come il settore legato all'estrazione e alla lavorazione dei combustibili fossili.

## 3.4 Gestione del rischio di mercato

**Aspettativa 10**:"Ci si attende che gli enti monitorino, nel continuo, gli effetti dei fattori climatici e ambientali sulle proprie posizioni correnti esposte al rischio di mercato nonché sugli investimenti futuri ed elaborino prove di stress che tengano conto dei rischi climatici e ambientali."(BCE, 2020).

La decima aspettativa dettata dalla Banca Centrale Europea tratta la gestione del rischio di mercato in relazione ai rischi climatici e ambientali. Il rischio di mercato consiste in imprevisti che impattano il valore di un'attività o di un investimento, come conseguenza di una modifica della domanda o dell'offerta di quest'ultimi. Per garantire la stabilità del sistema finanziario, la "*Capital Requirements Directive*", all'interno dell'articolo 83, impone alle autorità competenti di ogni Paese membro di assicurarsi che vengano messi in atto tutti i processi per l'identificazione, la misurazione e la gestione di tutte le fonti materiali e di tutti gli effetti dei rischi di mercato (EBA, 2013).

Gli enti che sono impegnati in attività non sostenibili, o percepite come tali, sono maggiormente vulnerabili a rischi di mercato. Questi rischi possono concretizzarsi, nel caso di attività non ecosostenibili, per modifiche delle normative per le regolano, uno spostamento della fiducia dei mercati, un avanzamento tecnologico, un estremo evento meteorologico o un graduale cambiamento del clima.

Un fattore di notevole rilevanza per la valutazione del rischio di mercato complessivo è il differenziale creditizio: quanto più i creditori dell'ente sono differenziati tra di loro, sia a livello settoriale sia per locazione geografica, minore è il rischio di mercato complessivo dell'ente. Inoltre, nell'analisi di rischio di mercato, l'ente dovrebbe tenere con particolare considerazione gli enti che operano in settori non ecosostenibili. Questo perché tali settori sono a forte rischio di un'improvvisa perdita di valore, che può essere dovuta da progresso tecnologico, da l'entrata in vigore di una nuova normativa o dal cambiamento di preferenze del pubblico generale. Questo rischio ricade anche sull'ente, nel caso abbia finanziato aziende operanti in questi settori.

## 3.5 Analisi di scenario e stress test relativi ai rischi climatici e ambientali

**Aspettativa 11**:"Gli enti che presentano rischi climatici e ambientali rilevanti dovrebbero valutare l'adeguatezza delle proprie prove di stress nella prospettiva di integrare tali rischi negli scenari di base e avversi."(BCE, 2020).

La undicesima aspettativa dettata dalla Banca Centrale Europea approfondisce il tema dell'analisi di scenario e degli stress test, temi già accennati in precedenza (v. par. 2.2). L'analisi di scenario è uno strumento molto utile a disposizione dell'ente, sia per ricavare informazioni utili per la definizione della strategia aziendale sia per determinare la propensione al rischio dell'ente.

Nel condurre un'analisi di scenario, l'ente deve includere ogni tipo di rischio che grava sull'ente o su qualunque ramo di attività in cui l'ente opera. Dunque devono essere inclusi sia i rischi finanziari che i rischi non finanziari. L'analisi di scenario consiste nel prendere in considerazione determinati fattori, valutare le diverse modalità in cui questi potrebbero evolversi nel tempo e determinare come l'ente dovrebbe reagire nel caso uno di questi scenari si concretizzasse. L'analisi di scenario è molto utile nell'analisi dei rischi climatici o ambientali, sia per rischi fisici sia per rischi di transizione. In particolare, nel caso di analisi di scenario in relazione a rischi di transizione, l'ente dovrebbe concentrarsi sulla possibile risposta politica al cambiamento climatico, basandosi sulle previsioni della comunità scientifica (NGSF, 2020).

Nello svolgimento di analisi di scenario relativi a rischi climatici e ambientali, l'ente dovrebbe operare considerando due fattori:

- Le modalità in cui l'ente sarebbe affetto dai rischi climatici e ambientali, sia in relazione ai rischi fisici sia ai rischi di transizione.
- L'ente dovrebbe ipotizzare i diversi scenari relativi ai rischi climatici e ambientali, adottando principalmente una visione a medio-lungo periodo. Questo orizzonte temporale vale particolarmente nell'analisi di scenario relativa a rischi di transizione (ECB, 2020).

È importante che nello svolgimento di tale analisi, l'ente ipotizzi anche evoluzioni che siano allo stesso tempo inusuali ma comunque plausibili. È necessario ipotizzare anche scenari inusuali, data la difficoltà nel prevedere correttamente l'evoluzione dei cambiamenti climatici e ambientali, a causa della presenza nell'equazione di moltissimi fattori, della mancanza spesso di dati sufficienti e della mancanza spesso di precedenti storici su cui fare riferimento.

## 3.6 Fattori climatici e ambientali e il rischio di liquidità

**Aspettativa 12**:"Ci si attende che gli enti valutino se rischi climatici e ambientali rilevanti possano determinare deflussi di cassa netti o intaccare le riserve di liquidità e che, in tale evenienza, tengano conto di questi fattori nel quadro della gestione del rischio di liquidità e della calibrazione delle riserve di liquidità."(BCE, 2020).

La dodicesima aspettativa dettata dalla Banca Centrale Europea affronta il tema del rischio di liquidità legato, in relazione ai rischi climatici e ambientali. Il rischio di liquidità è regolamentato dell'articolo 86, paragrafo 1, della "*Capital Requirements Directive*". Tale articolo stabilisce che le autorità competenti hanno il dovere di assicurarsi che gli enti abbiamo le adeguate strategie, processi e metodologie per identificare, misurare e gestire il rischio di liquidità. Devono inoltre assicurarsi che tali analisi vengano condotte negli appropriati orizzonti temporali, compreso un orizzonte quotidiano, e che in ogni momento gli enti abbiano a disposizione un'adeguata quantità di liquidità (EBA, 2013).

Per gestire al meglio il rischio di liquidità, è necessaria l'integrazione dei rischi climatici e ambientali all'interno delle proprie analisi in merito. È necessario che l'ente integri non solamente gli effetti direttamente causati da cambiamenti climatici o ambientali, ma anche gli effetti indiretti che ne derivano. Come effetti diretti di un cambiamento climatico o ambientale, si può prendere in esame il caso di un evento meteorologico straordinario, come un uragano o un terremoto. In uno scenario simile, i clienti di un ente finanziario potrebbero avere la necessità di ritirare il proprio denaro dai conti dell'ente, al fine di coprire i danni causati da tale evento. In questo caso, l'ente potrebbe ritrovarsi costretto a liquidare delle proprie attività, al fine di coprire tutte le richieste della propria clientela (BaFin, 2020). Un caso simile è il motivo per cui è essenziale che l'ente includa i rischi climatici o ambientali nella sua valutazione del rischio di liquidità.

# Considerazioni finali

Nelle pagine precedenti abbiamo documentato i rischi finanziari legati ai cambiamenti climatici e ambientali che gravano sulle istituzioni finanziarie oggi. Come dimostrato in questo elaborato, i cambiamenti climatici e ambientali sono un problema in costante peggioramento e il mondo della finanza non può permettersi di non considerare i rischi derivamenti da tali cambiamenti, o di non concedergli la dovuta attenzione.

Il presente elaborato ha rilevato una risposta ancora troppo scarsa del sistema finanziario. La "*Guide on climate-related and environmental risks"*, scritta dalla Banca Centrale Europea, ha rilevato una grave mancanza nella maggior parte delle istituzioni finanziarie analizzate: mancano i processi e le metodologie necessarie per tutelarsi dai rischi climatici e ambientali.

Tale situazione è in parte dovuta alla relativa novità del problema e alla sua crescita esponenziale negli ultimi decenni. Inoltre è stato dimostrato in questo elaborato di come si tratti di un problema estremamente difficile da affrontare, data la grande difficoltà nel prevedere i suoi sviluppi futuri. Tuttavia questo non può essere giustificazione per evitare di affrontare il problema stesso.

La "*Guide on climate-related and environmental risks*" è stato dimostrato essere il miglior strumento a disposizione di qualunque ente finanziario per affrontare il crescente problema posto dai rischi climatici e ambientali. Questo è merito della completezza dalla guida e della sua struttura chiara e comprensibile. Lo scopo della guida è quello di dare all'ente un framework iniziale per affrontare i rischi climatici e ambientali, su cui poi dovrà lavorare per renderlo ottimale per la propria struttura, la propria strategia aziendale e la propria propensione al rischio.

Il presente elaborato ha presentato le dodici modalità per affrontare il problema dei rischi climatici e ambientali indicate dalla Banca Centrale Europea, affiancando esempi reali e facendo riferimenti ad accordi internazionali e a normative internazionali e nazionali.

Il sistema finanziario è essenziale per il funzionamento della società odierna. Di conseguenza è altrettanto essenziale che il sistema finanziario riconosca i rischi climatici e ambientali e si operi per tutelarsi da essi, al fine di garantire la stabilità del sistema stesso.

# Riferimenti bibliografici


AM BEST COMPANY LTD., 2021. *Top 50 Global Reinsurance Groups* [Online]. AM Best, 2021. Disponibile su: <https://www.reinsurancene.ws/top-50-reinsurance-groups/>. [Data di accesso: 19/08/2022]

ANON, 2013. *5 natural disasters that beg for climate action* [Online]. Oxfam International, 19/12/2013. Disponibile su: <https://www.oxfam.org/en/5-natural-disasters-beg-climate-action#:~:text=The%20number%20of%20climate%2Drelated,their%20homes%20by%20climate%20change>. [Data di accesso: 19/08/2022]

AUTORITÀ BANCARIA EUROPEA, 2014. Orientamenti sulle procedure e sulle metodologie comuni per il processo di revisione e valutazione prudenziale (SREP) [Online]. ABE, Report finale, 19/12/2014. Disponibile su: <https://www.eba.europa.eu/sites/default/documents/files/documents/10180/1051392/03cdf635-2f85-41f0-b078-1da40d63ef64/EBA-GL-2014-13%20GL%20on%20Pillar%202%20%28SREP%29%20-%20IT.pdf?retry=1>. [Data di accesso: 03/08/2022]

BAFIN, 2020. *Guidance Notice on Dealing with Sustainability Risks*" [Online]. Bafin, *Online Publications, English version*, 16/01/2020. Disponibile su: <https://www.bafin.de/SharedDocs/Downloads/EN/Merkblatt/dl_mb_Nachhaltigkeitsrisiken_en.pdf?__blob=publicationFile&v=5#:~:text=The%20Guidance%20Notice%20defines%20the,intensity%20through%20existing%20risk%20types.>. [Data di accesso: 19/08/2022]

BANCA CENTRALE EUROPEA, 2020. Guida sui rischi climatici e ambientali [Online]. BCE, 17/11/2020. Disponibile su: <https://www.bankingsupervision.europa.eu/ecb/pub/pdf/ssm.202011finalguideonclimate-relatedandenvironmentalrisks~58213f6564.it.pdf>. [Data di accesso: 01/08/2022]

BANK OF ENGLAND, 2018. *Transition in thinking: The impact of climate change on the UK banking sector* [Online]. Bank of England, Technical review, 09/2018. Disponibile su: < https://www.bankofengland.co.uk/-/media/boe/files/prudential-regulation/report/transition-in-thinking-the-impact-of-climate-change-on-the-uk-banking-

sector.pdf?la=en&hash=A0C99529978C94AC8E1C6B4CE1EECD8C05CBF40D>. [Data di accesso: 30/07/2022]

BARNETT WADDINGHAM, S.D.. *Stress testing and scenario analysis framework* [Online]. *Case study*, senza data. Disponibile su: <https://www.barnett-waddingham.co.uk/comment-insight/case-studies/stress-testing-and-scenario-analysis-framework/#:~:text=Stress%20testing%20assesses%20the%20impact,on%20a%20more%20normal%20scale.>. [Data di accesso: 05/08/2022]

BIGG, T., 2021. *Understanding the difference between carbon net zero and carbon neutral is critical* [Online]. Torill Bigg, New Civil Engineer, 12/08/2021. Disponibile su: <https://www.newcivilengineer.com/latest/understanding-the-difference-between-carbon-net-zero-and-carbon-neutral-is-critical-12-08-2021/#:~:text=Carbon%20neutral%20refers%20to%20a,offsetting%20as%20a%20last%20resort.>. [Data di accesso: 26/07/2022]

CAPPELLINI, M., 2022. La siccità mette a rischio il 50% della produzione agricola al Nord [Online]. Il Sole 24 Ore, 17/06/2022. Disponibile su: <https://www.ilsole24ore.com/art/la-siccita-mette-rischio-50percento-produzione-agricola-nord-AEAZRhgB>. [Data di accesso: 02/08/2022]

CHO, R., 2019. *How Climate Change Impacts the Economy* [Online]. Renee Cho, Columbia Climate School, 20/06/2019. Disponibile su: <https://news.climate.columbia.edu/2019/06/20/climate-change-economy-impacts/#:~:text=Warmer%20temperatures%2C%20sea%20level%20rise,%2C%20forestry%2C%20fisheries%20and%20tourism.>. [Data di accesso: 27/07/2022]

COLT, S.et al, 2016. *Economic Effects of an Ocean Acidification Catastrophe* [Online]. Stephen G. Colt e Gunnar P. Knapp, *The American Economic Review*, vol. 106, nr. 5, 2016. Disponibile su: < https://www.jstor.org/stable/43861093>. [Data di accesso: 27/07/2022]

COMMISSIONE EUROPEA, 2021. Green Deal europeo – Raggiungere i nostri obiettivi [Online]. Commissione Europea, Scheda informativa, Bruxelles, 14/07/2021. Disponibile su: <https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/it/fs_21_3688>. [Data di accesso: 16/08/2022]

ECKSTEIN D. et al, 2019. *Who Suffers Most from Extreme Weather Events? Weather-Related Loss Events in 2018 and 1999 to 2018* [Online]. David Eckstein, Vera Künzel, Laura Schäfer, Maik Winges, Germanwatch, 04/12/2019. Disponibile su: <https://www.germanwatch.org/sites/default/files/20-2-01e%20Global%20Climate%20Risk%20Index%202020_14.pdf>. [Data di accesso: 27/07/2022]

EUROPEAN BANKING AUTHORITY, 2013. *Capital Requirements Directive (CRD)* [Online]. EBA, *Regulation and policy, CRD, Title VII, Chapter 2, Section I, Article 73*, 2013. Disponibile su: <https://www.eba.europa.eu/regulation-and-policy/single-rulebook/interactive-single-rulebook/101147>. [Data di accesso: 17/08/2022]

EUROPEAN BANKING AUTHORITY, 2013. *Capital Requirements Directive (CRD)* [Online]. EBA, *Regulation and policy, CRD, Title VII, Chapter 2, Section I, Article 79*, 2013. Disponibile su: <https://www.eba.europa.eu/regulation-and-policy/single-rulebook/interactive-single-rulebook/101185>. [Data di accesso: 17/08/2022]

EUROPEAN BANKING AUTHORITY, 2013. *Capital Requirements Directive (CRD)* [Online]. EBA, *Regulation and policy, CRD, Title VII, Chapter 2, Section II, Sub-Section 2, Article 76*, 2013. Disponibile su: <https://www.eba.europa.eu/regulation-and-policy/single-rulebook/interactive-single-rulebook/101158>. [Data di accesso: 18/08/2022]

EUROPEAN BANKING AUTHORITY, 2013. *Capital Requirements Directive (CRD)* [Online]. EBA, *Regulation and policy, CRD, Title VII, Chapter 2, Section II, Sub-Section 2, Article 83*, 2013. Disponibile su: <https://www.eba.europa.eu/regulation-and-policy/single-rulebook/interactive-single-rulebook/101234>. [Data di accesso: 19/08/2022]

EUROPEAN BANKING AUTHORITY, 2013. *Capital Requirements Directive (CRD)* [Online]. EBA, *Regulation and policy, CRD, Title VII, Chapter 2, Section II, Sub-Section 2, Article 85*, 2013. Disponibile su: <https://www.eba.europa.eu/regulation-and-policy/single-rulebook/interactive-single-rulebook/101237>. [Data di accesso: 19/08/2022]

EUROPEAN BANKING AUTHORITY, 2013. *Capital Requirements Directive (CRD)* [Online]. EBA, *Regulation and policy, CRD, Title VII, Chapter 2, Section II, Sub-Section 2, Article 86*, 2013. Disponibile su: <https://www.eba.europa.eu/regulation-and-policy/single-rulebook/interactive-single-rulebook/101239>. [Data di accesso: 19/09/2022]

EUROPEAN BANKING AUTHORITY, 2017. *Guidelines on internal governance under Directive 2013/36/EU* [Online]. EBA, *Final Report*, 26/09/2017. Disponibile su: <https://www.eba.europa.eu/sites/default/documents/files/documents/10180/1972987/eb859955-614a-4afb-bdcd-aaa664994889/Final%20Guidelines%20on%20Internal%20Governance%20%28EBA-GL-2017-11%29.pdf?retry=1>. [Data di accesso: 19/08/2022]

EUROPEAN BANKING AUTHORITY, 2020. Orientamenti in materia di concessione e monitoraggio dei prestiti [Online]. EBA, Relazione finale, 29/05/2020. Disponibile su: <https://www.eba.europa.eu/sites/default/documents/files/document_library/Publications/Guidelines/2020/Guidelines%20on%20loan%20origination%20and%20monitoring/Translations/886685/Final%20Report%20on%20GL%20on%20loan%20origination%20and%20monitoring_COR_IT.pdf.>. [Data di accesso: 18/08/2022]

EUROPEAN BANKING AUTHORITY, 2021. *EBA advises the Commission on KPIs for transparency on institutions' environmentally sustainable activities, including a green asset ratio* [Online]. EBA, *Press release*, 01/03/2021. Disponibile su: <https://www.eba.europa.eu/eba-advises-commission-kpis-transparency-institutions%E2%80%99-environmentally-sustainable-activities>. [Data di accesso: 05/08/2022]

EUROPEAN CENTRAL BANK, 2018. *Guide to the Internal Capital Adequacy Assessment Process (ICAAP)* [Online]. ECB, 11/2018. Disponibile su: <https://www.bankingsupervision.europa.eu/ecb/pub/pdf/ssm.icaap_guide_201811.en.pdf>. [Data di accesso: 17/08/2022]

EUROPEAN CENTRAL BANK, 2020. *Guide on climate-related and environmental risks* [Online]. ECB, 27/11/2020. Disponibile su: <https://www.bankingsupervision.europa.eu/ecb/pub/pdf/ssm.202011finalguideonclimate-relatedandenvironmentalrisks~58213f6564.en.pdf>. [Data di accesso: 26/07/2022]

EUROPEAN COMMISSION, 2021. *Paris Agreement* [Online]. European Commission, *Climate negotiations*, 2021. Disponibile su: <https://ec.europa.eu/clima/eu-action/international-action-climate-change/climate-negotiations/paris-agreement_en>. [Data di accesso: 16/08/2022]

IMMOBILIARE.IT, 2022. *Housing prices in the municipality of Venezia* [Online]. Immobiliare.it, luglio 2022. Disponibile su: <https://www.immobiliare.it/en/mercato-immobiliare/veneto/venezia/>. [Data di accesso: 03/08/2022]

KULP, S. A., et al, 2019. *New elevation data triple estimates of global vulnerability to sea-level rise and coastal flooding* [Online]. Kulp, S. A., Strauss, B.H., *Nat Commun* 10, 4844, 29/10/2019. Disponibile su: <https://doi.org/10.1038/s41467-019-12808-z>. [Data di accesso: 03/08/2022]

NETWORK FOR GREENING THE FINANCIAL SYSTEM, 2020. *Guide for Supervisors: Integrating climate-related and environmental risks in prudential supervision* [Online]. NGFS, technical document, 27/05/2020. Disponibile su: <https://www.ngfs.net/sites/default/files/medias/documents/ngfs_guide_for_supervisors.pdf>. [Data di accesso: 25/07/2022]

NETWORK FOR GREENING THE FINANCIAL SYSTEM, 2020. *NGFS Climate Scenarios for central banks and supervisors* [Online]. NGSF, *NGFS Publications*, 06/2020. Disponibile su: <https://www.ngfs.net/sites/default/files/medias/documents/820184_ngfs_scenarios_final_version_v6.pdf>. [Data di accesso: 19/08/2022]

NETWORK FOR GREENING THE FINANCIAL SYSTEM, 2020. *Overview of Environmental Risk Analysis* by Financial Institutions. NGSG, *Technical document*, 10/09/2020. Disponibile su: <https://www.ngfs.net/sites/default/files/medias/documents/overview_of_environmental_risk_analysis_by_financial_institutions.pdf>. [Data di accesso: 17/08/2020]

ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT, 2017. *Diffuse Pollution, Degraded Waters: Emerging Policy Solutions* [Online]. OECD *Studies on Water*, 22/03/2017. Disponibile su: < https://doi.org/10.1787/9789264269064-en>. [Data di accesso: 27/07/2022]

ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT, 2019. *Biodiversity: Finance and the Economic and Business Case for Action* [Online]. OECD, *Report for G7 Environment Ministers' Meeting*, 5/05/2019. Disponibile su: < https://www.oecd.org/environment/resources/biodiversity/G7-report-Biodiversity-Finance-and-the-Economic-and-Business-Case-for-Action.pdf>. [Data di accesso: 27/07/2022]

PESTER, P., 2021. *When did scientists first warn humanity about climate change?* [Online]. Live Science, 12/12/2021. Disponibile su: <https://www.livescience.com/humans-first-warned-about-climate-change>. [Data di accesso: 19/08/2022]

RILEY, T., 2017. *Just 100 companies responsible for 71% of global emissions, study says* [Online]. Tess Riley, The Guardian, *Sustainable business*, 10/07/2017. Disponibile su: <https://www.theguardian.com/sustainable-business/2017/jul/10/100-fossil-fuel-companies-investors-responsible-71-global-emissions-cdp-study-climate-change.>. [Data di accesso: 19/08/2022]

ROMEO, A., 2022. Siccità, 1 miliardo di danni per l'agricoltura in un solo anno [Online]. Il Sole 24 Ore, 25/04/2022. Disponibile su: <https://www.ilsole24ore.com/art/siccita-1-miliardo-danni-l-agricoltura-un-solo-anno-AE5rRTTB>. [Data di accesso: 25/08/2022]

ROY, R. et al, 2017. *The Rising Cost of Ambient Air Pollution thus far in the 21st Century* [Online]. Rana Roy, Nils Axel Braathen, *OECD Environment Working Papers*, No. 124, 19/07/2017. Disponibile su: < https://doi.org/10.1787/d1b2b844-en>. [Data di accesso: 27/07/2022]

SWISS RE, 2021. *World economy set to lose up to 18% GDP from climate change if no action taken, reveals Swiss Re Institute's stress-test analysis* [Online]. Swiss Re, Press Release, 22/04/2021. Disponibile su: <https://www.swissre.com/media/press-release/nr-20210422-economics-of-climate-change-risks.html#:~:text=Climate%20change%20poses%20the%20biggest,in%20the%20next%2030%20years.>. [Data di accesso: 25/07/2022]

TASK FORCE ON CLIMATE-RELATED FINANCIAL DISCLOSURES, 2017. *The Use of Scenario Analysis in Disclosure of Climate-Related Risks and Opportunities* [Online]. TCFD, *Technical Supplement*, 06/2017. Disponibile su: <https://assets.bbhub.io/company/sites/60/2020/10/FINAL-TCFD-Technical-Supplement-062917.pdf>. [Data di accesso: 04/08/2022]

THE INSTITUTE OF INTERNAL AUDITORS, 2020. *THE IIA'S THREE LINES MODEL* [Online]. The IIA, *Online Document*, 07/2020. Disponibile su:

<https://www.theiia.org/globalassets/site/about-us/advocacy/three-lines-model-updated.pdf>. [Data di accesso: 16/08/2022]

UNICREDIT S.P.A., 2022. Unicredit Group: Comitati [Online]. Unicredit, Documentazione societaria, 2022. Disponibile su: <https://www.unicreditgroup.eu/it/governance/governance-bodies/board-committees.html>. [Data di accesso: 07/08/2022]

UNICREDIT S.P.A., 2022. Unicredit Group: Organi Societari [Online]. Unicredit, Documentazione societaria, 2022. Disponibile su: <https://www.unicreditgroup.eu/it/governance/governance-bodies.html>. [Data di accesso: 16/08/2022]

UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME, 2021. *Step up climate change adaptation or face serious human and economic damage* [Online]. UNEP, Nairobi, 14/01/2021. Disponibile su: <https://www.unep.org/news-and-stories/press-release/step-climate-change-adaptation-or-face-serious-human-and-economic#:~:text=release%20Climate%20Action-,Step%20up%20climate%20change%20adaptation%20or%20face,and%20economic%20damage%20%E2%80%93%20UN%20report&text=Annual%20adaptation%20costs%20in%20developing,280%2D500%20billion%20in%202050>. [Data di accesso: 19/08/2022]

WADE, K., 2016. *The impact of climate change on the impact of climate change on the global economy* [Online]. Keith Wade, Schroders, 2016. Disponibile su: <https://prod.schroders.com/de/SysGlobalAssets/digital/us/pdfs/the-impact-of-climate-change.pdf.>. [Data di accesso: 28/07/2022]

WORLD BANK, 2016. *High and Dry : Climate Change, Water, and the Economy* [Online]. World Bank, *Working paper*, 03/05/2016. Disponibile su: < https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/23665>. [Data di accesso: 27/07/2022]