



UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI PADOVA
DIPARTIMENTO DI SCIENZE ECONOMICHE ED AZIENDALI
"M.FANNO"

CORSO DI LAUREA IN ECONOMIA

PROVA FINALE

"IL CAMBIAMENTO CLIMATICO: UN'ANALISI ECONOMICA"

RELATORE:

CH.MO PROF. ANTONIO NICOLO'

LAUREANDA: GIULIA ROSESTOLATO

MATRICOLA N. 1123082

ANNO ACCADEMICO 2019 – 2020

Sommario

Introduzione

Capitolo 1

Il cambiamento climatico: un inquadramento generale

| | |
|-----------------------------|---|
| 1.1 Definizione..... | 5 |
| 1.2 Cause..... | 5 |
| 1.2.1 Cause naturali..... | 6 |
| 1.2.2 Cause antropiche..... | 8 |

Capitolo 2

Analisi delle conseguenze del cambiamento climatico

| | |
|---|----|
| 2.1 Impatto ambientale..... | 11 |
| 2.2 Effetti economico – finanziari..... | 12 |
| 2.2.1 Effetti sui settori primario e terziario..... | 13 |
| 2.2.2 Risvolti in ambito finanziario..... | 15 |

Capitolo 3

Politiche e accordi internazionali per la salvaguardia dell'ambiente

| | |
|--|----|
| 3.1 Interventi di mitigazione del cambiamento climatico: | |
| Protocollo di Kyoto e Accordo di Parigi..... | 17 |
| 3.2 Adattamento al cambiamento climatico attraverso la green economy | |
| 3.2.1 Economia circolare..... | 20 |
| 3.2.2 Impact Investing..... | 21 |

Conclusioni

Bibliografia

Introduzione

“We can’t delay taking action on climate change – it’s one of the most pressing issues our nation faces, and it’s our responsibility as a country to set an example for the rest of the world.”

Barack Obama

Messaggio di presentazione del *Clean Power Plan*

3 Agosto 2015

Il cambiamento climatico è un argomento complesso che va ben oltre il semplice significato associato alle variazioni naturali del clima. Esso infatti coinvolge numerose tematiche tra loro interconnesse, quali l’ambiente, l’economia ma anche la politica, la sociologia e l’etica. Tuttavia, il clima sta cambiando e questo è evidenziato dai sempre più frequenti episodi di siccità o, all’opposto, di inondazioni, dall’innalzamento delle temperature e dal conseguente scioglimento dei ghiacci e innalzamento dei mari. Le conseguenze del cambiamento climatico sono quindi una realtà concreta e riguardano senza dubbio la sfera ambientale, ma al contempo anche quella sociale ed economica, e pertanto influenzano le possibili decisioni di governi, istituzioni e imprese.

L’impatto dell’uomo sull’ambiente ha dirette implicazioni sulle modalità di produzione, di consumo e sullo stile di vita delle persone stesse. La sfida di questi decenni è quindi quella di riuscire a effettuare una conversione economica e produttiva verso modelli più sostenibili, cosicché si possa affrontare la situazione non più come un problema ma come un’opportunità di sviluppo socioeconomico.

Questo elaborato è finalizzato a fornire elementi chiave per l’interpretazione e l’analisi del problema del cambiamento climatico ed è strutturato in tre parti. La prima parte definisce il concetto di *climate change* e ne analizza le principali cause identificate, naturali e antropiche. La seconda parte evidenzia le conseguenze del cambiamento climatico sia dal punto di vista ambientale che economico – finanziario. La terza parte propone le soluzioni finora adottate, sia in ambito politico, attraverso accordi internazionali, che in ambito economico, mediante la *green economy*.

Capitolo 1 – Il cambiamento climatico: un inquadramento generale

1.1 Definizione

Il clima è dato dalla globalità delle condizioni atmosferiche che caratterizzano una determinata area geografica, in uno specifico periodo dell'anno, e ne determinano la flora e la fauna, oltre ad influenzare le attività economiche e lo stile di vita delle persone che la popolano. La variazione di queste condizioni è quello che viene definito come “cambiamento climatico”. Esistono diverse definizioni del concetto di cambiamento climatico, di seguito vengono elencate le due più rilevanti.

La climatologia, ovvero la scienza che studia il clima, ne fornisce sicuramente la definizione più ampia e approfondita, ossia che i mutamenti climatici indicano variazioni di uno o più parametri ambientali e climatici nei loro valori medi. Tra questi parametri: la temperatura, le precipitazioni, la distribuzione geografica di piante e animali.

La Convenzione Quadro delle Nazioni Unite sui Cambiamenti Climatici (UNFCCC), trattato ambientale internazionale stipulato dalla Conferenza delle Nazioni Unite sull'Ambiente e sullo Sviluppo (UNCED) con l'obiettivo per i paesi firmatari di ridurre le concentrazioni atmosferiche dei gas serra, invece, definisce il cambiamento climatico ogni variazione del clima che possa essere attribuita in modo diretto o indiretto ad attività umane, che provochino modifiche nella composizione atmosferica globale, sommate alla naturale variabilità climatica osservata in un intervallo di tempo.

Questa seconda definizione contiene due concetti fondamentali, necessari per l'introduzione dei prossimi paragrafi. Il primo è quello della naturale variabilità climatica, legata ai processi fisiologici del pianeta, il secondo è quello della variabilità climatica attribuibile ad attività umane.

1.2 Cause

Il cambiamento climatico è un fenomeno evidente, le cui cause specifiche e determinanti sono però di difficile identificazione, e ancora oggetto di analisi, dal momento che sono spesso interconnesse e quindi risulta complesso scinderle singolarmente. Tuttavia, è possibile fare una distinzione tra cause naturali, dovute ai fisiologici cicli ambientali, e cause antropiche, dipendenti dalle azioni dell'uomo.

1.2.1 Cause naturali

Come accennato nel primo paragrafo, il clima è funzione di più variabili, dovute ai processi che avvengono nell'atmosfera e alle interazioni di quest'ultima con gli oceani e la superficie terrestre. Le variabili climatiche sono quelle che possono essere considerate come cause "naturali" del cambiamento climatico. Si possono distinguere in variabili dipendenti e variabili indipendenti. Le prime includono parametri che possono amplificare o attenuare i cambiamenti climatici ma che non sono direttamente responsabili di questi cambiamenti, a differenza delle seconde che invece ne sono la causa predominante. Il mutamento di una variabile indipendente è detta "forzante", ed è positiva se conduce a un aumento di temperatura, negativa in caso contrario.

La principale variabile climatica responsabile degli scambi termici all'interno del nostro pianeta sono i gas serra, che danno origine al cosiddetto "effetto serra". L'effetto serra è un fenomeno naturale, intensificatosi a causa delle attività umane, che consiste nella capacità dell'atmosfera di trattenere più o meno calore. La temperatura rimane in equilibrio finché la concentrazione dei gas serra nell'atmosfera rimane costante. Se la concentrazione aumenta, di conseguenza aumenta anche la temperatura. Ecco elencati i gas, in ordine di importanza, che contribuiscono maggiormente all'effetto serra: vapore acqueo (H_2O), biossido di carbonio (CO_2), ozono (O_3), metano (CH_4), ossido di diazoto (NO_2) e clorofluorocarburi (CFC).

Il vapore acqueo (H_2O) è il principale gas serra e contribuisce per circa un 60% alla formazione dell'effetto serra, a causa della sua elevata concentrazione nell'atmosfera. La concentrazione di questo gas dipende esclusivamente da cause naturali ed è controllata dall'equilibrio del processo di evaporazione e condensazione. La quantità di vapore acqueo nell'atmosfera dipende quindi dalla temperatura, e aumenta all'aumentare di quest'ultima.

Il biossido di carbonio (CO_2) è il secondo gas serra in ordine di importanza ed è responsabile per circa il 26% dell'effetto serra totale. La sua concentrazione in atmosfera è regolata dal cosiddetto "ciclo del carbonio", un processo biogeochimico attraverso il quale il carbonio viene scambiato tra la geosfera, la biosfera e l'atmosfera. Il bilancio di questi scambi fornisce importanti informazioni sulle varie componenti terrestri, nello specifico se queste siano fonti o consumatrici di biossido di carbonio. Recentemente, è stato evidenziato un aumento della concentrazione di CO_2 nell'atmosfera pari allo 0,5% annuo. Questo, lo rende una forzante climatica positiva. Tuttavia, la quantità maggiore di questo gas non si trova in atmosfera ma piuttosto nel terreno e negli oceani.

L'ozono (O_3) concorre alla formazione dell'effetto serra per un 8% circa. Questo gas è presente nei primi due strati dell'atmosfera, la troposfera e la stratosfera. La sua concentrazione nella stratosfera crea una sorta di barriera protettiva che filtra i raggi solari ultravioletti e impedisce che questi raggiungano la superficie terrestre. Ciò nonostante, negli ultimi 50 anni è stata osservata la presenza di ozono anche nella troposfera, causata da alcuni inquinanti antropici. L'ozono si differenzia dai gas precedentemente descritti perché non è emesso da qualche fonte specifica ma si genera per reazioni fotochimiche. Questo fa sì che l'ozono troposferico non possa essere considerato una forzante climatica, in grado di modificare la temperatura e il conseguente effetto serra, ma i prodotti che ne portano alla formazione possono essere considerati una forzante positiva. L'opposto avviene nel caso dell'ozono stratosferico, per il quale esistono prodotti che ne riducono la concentrazione e pertanto possono essere considerati una forzante negativa.

Il restante 6% dell'effetto serra totale è composto da tutti gli altri gas precedentemente elencati, quali il metano, il ossido di diazoto e i clorofluorocarburi.

Il metano (CH_4) è elencato tra le cause naturali poiché si forma in condizioni di scarso ossigeno attraverso processi di decomposizione delle materie organiche. Attualmente non ha una particolare influenza, ma preoccupa quella che potrebbe avere in futuro per via della sua crescita esponenziale, e del suo effetto incisivo. Tuttavia, il metano ha una bassa persistenza nell'atmosfera, circa 12 anni, dal momento che nel tempo tende a trasformarsi in H_2O e CO_2 .

L'ossido di diazoto (N_2O), invece, a differenza del metano, è considerato un potente gas serra considerando che permane nell'atmosfera per lunghi periodi, circa un secolo, e che in quel determinato periodo temporale una sua molecola contribuisce all'effetto serra come 260 molecole di biossido di carbonio.

Un'altra importante variabile climatica è proprio l'atmosfera, che funge da scudo protettivo per la Terra, ma non solo. Tra le principali funzioni ricordiamo che: filtra le radiazioni solari impedendo alla componente ultravioletta dei raggi di raggiungere la superficie, riduce gli estremi di temperatura attraverso i processi di rimescolamento e diffusione, favorisce la formazione di aerosol e nuvole. L'aumento della concentrazione di aerosol è considerato una forzante climatica negativa poiché aumenta l'albedo, cioè la parte di radiazioni solari incidenti che viene riflessa in tutte le direzioni, e quindi riduce l'energia solare assorbita dal pianeta. Le nuvole, come l'aerosol, provocano un aumento dell'albedo, favorendo il raffreddamento del pianeta, ma contribuiscono all'effetto serra e al conseguente riscaldamento del pianeta.

La prevalenza di uno o dell'altro effetto dipende dalle proprietà fisiche della nube, quali quota, dimensione, fase e distribuzione verticale, quindi attualmente non vengono considerate una forzante climatica.

Una ulteriore variabile climatica non trascurabile è data dagli oceani, che attraverso la loro capacità termica mitigano le temperature delle zone costiere. Sono un'importante variabile a livello globale poiché riducono gli effetti del riscaldamento climatico, assorbendo l'energia in eccesso. Questo però implica un innalzamento del livello dei mari, per via della dilatazione termica dell'acqua, e una maggior concentrazione di vapore acqueo nell'atmosfera, dovuto all'aumento della temperatura degli oceani.

La superficie terrestre è altresì importante perché concorre a determinare l'albedo della Terra. Quindi, cambiamenti del territorio sono considerati una forzante climatica. Per esempio, i ghiacci hanno un'albedo elevata, pertanto una loro diminuzione causa una diminuzione dell'albedo e un conseguente aumento di temperatura.

Una variabile climatica fondamentale è data dal Sole. Variazioni periodiche dell'irradianza, dovute all'attività solare, provocano effetti sulla temperatura terrestre. In corrispondenza delle macchie solari, infatti, è possibile notare una diminuzione dei raggi che colpiscono la Terra, e questa diminuzione è causa di un abbassamento delle temperature terrestri.

Un'altra forzante climatica, anche se ridotta, è data dai vulcani, che con il flusso geotermico che si diffonde dal nucleo alla crosta terrestre e il calore emesso attraverso le eruzioni, contribuisce al bilancio energetico della Terra. In fase di eruzione, liberano biossido di carbonio e aerosol, e queste emissioni possono avere effetti significativi anche se trascurabili, per la rarità dell'evento.

Tuttavia, è necessario specificare che il mutamento di queste variabili climatiche è sempre avvenuto in periodi molto lunghi, tanto che si parla di Ere Climatiche, in cui vi è stata un'alternanza tra periodi temperati e lenti raffreddamenti, motivo per il quale è possibile affermare che le recenti e repentine variazioni sono da imputare a cause antropiche.

1.2.2 Cause antropiche

Nel corso dell'ultimo secolo, il periodo di raffreddamento che stava interessando il clima terrestre è cessato e la temperatura ha iniziato ad aumentare con una velocità senza precedenti negli ultimi 11.000 anni. Questa rapida crescita non può essere causata unicamente da processi naturali. È evidente come, a partire dalla rivoluzione industriale, l'uomo abbia fortemente

influenzato gli equilibri climatici del pianeta attraverso emissioni di biossido di carbonio e un uso irrazionale del suolo.

Come accennato, la principale causa antropica del cambiamento climatico sono le emissioni di biossido di carbonio, dovute principalmente all'utilizzo di combustibili fossili, quali il carbone, il petrolio e il gas naturale.

Il carbone è stata la fonte energetica primaria utilizzata durante tutto il periodo della rivoluzione industriale per due ragioni: è una risorsa molto diffusa e poco costosa. Per gli stessi motivi, è tuttora ampiamente utilizzata dai paesi emergenti, caratterizzati da scarse risorse economiche. Ciò nonostante, è il più dannoso tra i combustibili fossili per via delle elevate emissioni di biossido di carbonio (CO₂) – 40% in più rispetto al petrolio e 100% in più rispetto al gas naturale – e di gas e polveri tossiche, generate durante la combustione delle impurità presenti, dannose per la salute.

Il petrolio è il combustibile fossile più utilizzato dell'ultimo secolo, per via della facilità con cui può essere trasportato. Tuttavia, si ritiene che abbia già raggiunto il suo picco massimo negli anni 70, e che il suo impiego stia diminuendo per via delle crescenti preoccupazioni sulle conseguenze climatiche e ambientali.

Il gas naturale invece è una fonte energetica recente, adottata negli ultimi decenni, fino agli anni 70 infatti era considerato un prodotto di scarto della produzione petrolifera. La sua diffusione è stata agevolata dalla sua facilità di trasporto e di immagazzinamento. Inoltre, il suo impiego sta aumentando sempre di più dal momento che la sua combustione è caratterizzata da bassi livelli di emissioni di biossido di carbonio.

I combustibili fossili nel loro insieme sono attualmente la fonte di energia maggiormente impiegata. Infatti, nel 2015, solo il 19% dell'energia mondiale è stata prodotta sfruttando fonti di energie rinnovabili. Questo è dovuto proprio alla differenza di costo di produzione tra le due fonti energetiche. Un utilizzo così intenso di combustibili fossili comporta l'emissione di elevate quantità di gas serra, causando un sensibile aumento delle temperature. Negli ultimi 100 anni, infatti, il livello di biossido di carbonio nell'atmosfera è incrementato del 40% e la temperatura media globale è aumentata di 0,8°C.

Un ulteriore incremento delle emissioni di gas serra è causato dal continuo aumento della quantità di combustibili fossili impiegata, dovuta alla sempre maggiore crescita della

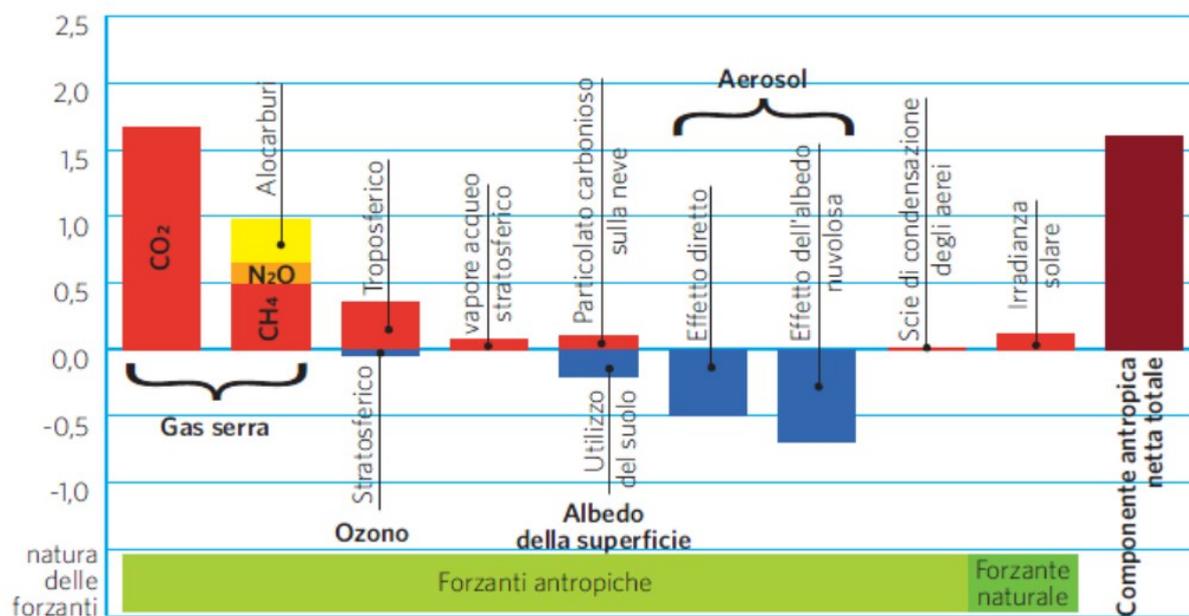
popolazione e del benessere economico a livello mondiale, che permette a un numero sempre crescente di persone l'accesso all'energia.

Ciò nonostante, 1 miliardo e 300 milioni di persone, cioè una persona su cinque, è caratterizzato da povertà energetica e non dispone dell'energia necessaria per soddisfare i bisogni primari. Inoltre, l'assenza di moderni sistemi di approvvigionamento energetico nei paesi emergenti comporta un uso intensivo di fonti energetiche tanto povere quanto inquinanti, quali il carbone e la legna, che con le loro emissioni contribuiscono ad aggravare l'effetto serra. La legna per di più incrementa il problema della deforestazione.

Tra le altre cause antropiche troviamo un utilizzo irrazionale della superficie terrestre, caratterizzato dalla devastazione delle foreste e dall'eccesso di urbanizzazione. Ogni anno vengono abbattuti 15 miliardi di alberi, e il numero totale di alberi che ricoprivano la superficie terrestre è dimezzato a partire dall'inizio della rivoluzione agricola (XVIII secolo). L'abbattimento delle foreste è causato da due fattori: la necessità di approvvigionamento di legna come fonte energetica e l'esigenza di ricavare nuove superfici adatte alle attività di agricoltura e allevamento ma anche di urbanizzazione, questo per rispondere ai bisogni di una popolazione sempre più numerosa.

Il peso delle forzanti antropiche

Media globale delle forzanti radiative del sistema climatico (confronto 1750-2005)



Dati: IPCC (valori espressi in Watt al metro quadrato)

Figura 1. *Il peso delle forzanti antropiche.* Carli B. [2012] La sfida dei cambiamenti climatici. Treccani

In definitiva, mentre i fattori naturali contribuiscono ai cambiamenti climatici nell'arco di millenni, è evidente come i fattori antropici siano la causa del cambiamento climatico degli ultimi secoli. Inoltre, una popolazione sempre più numerosa avrà un impatto sempre più considerevole sull'ambiente circostante, attraverso un maggior sfruttamento delle risorse e le conseguenti emissioni di prodotti di scarto.

Capitolo 2 – Analisi delle conseguenze del cambiamento climatico

I cambiamenti climatici e i relativi effetti ambientali e socioeconomici sono analizzati e riassunti nei rapporti redatti dall'IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change). L'IPCC è un gruppo intergovernativo, a cui attualmente hanno aderito 195 paesi, che si occupa principalmente della stesura di rapporti di valutazione dell'entità del cambiamento climatico, dei suoi possibili impatti e delle eventuali strategie di adattamento e mitigazione. Questo organismo internazionale non svolge direttamente ricerca scientifica, ma ricorre al contributo di esperti, i quali riassumono le conoscenze maturate dalla comunità scientifica e contribuiscono alla stesura dei documenti che andranno a comporre il rapporto di valutazione. Il secondo volume dell'ultimo rapporto dell'IPCC, pubblicato nel 2014, analizza gli impatti ambientali ed economico – finanziari dei cambiamenti climatici, descritti nei prossimi due paragrafi.

2.1 Impatto ambientale

Gli effetti più evidenti del clima che cambia sono quelli che riguardano l'ambiente stesso. L'aumento della temperatura, osservato nell'ultimo secolo, ha causato un aumento della concentrazione di vapore acqueo (H₂O) nell'atmosfera che ha portato a un'intensificazione degli eventi meteorologici estremi, quali alluvioni, cicloni ma anche ondate di calore e siccità, e delle loro conseguenze sull'ecosistema della Terra. Si stima che, a partire dal 1950, il numero delle alluvioni sia aumentato di 15 volte e quello delle ondate di calore di 20 volte.

Il riscaldamento globale, inoltre, ha causato variazioni nella fruibilità del territorio. Un primo effetto del cambiamento è dato dallo scioglimento dei ghiacci, iniziato intorno al 1950, che ha consentito l'accesso a nuovi territori. Tuttavia, questa alterazione è controbilanciata da un innalzamento del livello dei mari, stimato di circa 19 cm tra il 1950 e il 2010, che ha causato la perdita di territori con l'erosione delle coste e le inondazioni. Si calcola che il completo scioglimento dei ghiacci dell'Antartide causerebbe un aumento di 70 metri del livello del mare e che il completo scioglimento dei ghiacci della Groenlandia causerebbe un aumento di 7 metri del livello del mare (Carli 2017, p. 73).

Un altro fenomeno, associato alla modificazione del territorio, consiste nella desertificazione. La desertificazione è un processo climatico – ambientale, spesso irreversibile, provocato dall'aumento delle temperature, da fenomeni di siccità prolungate e da erosioni del territorio dovute a fenomeni meteorologici estremi. Le Nazioni Unite hanno quantificato che ogni anno, a causa della desertificazione, vengono persi circa 12 milioni di ettari di territorio.

L'innalzamento delle temperature ha ripercussioni anche sulle risorse idriche del pianeta. Queste, infatti, con l'aumentare della temperatura diventano sempre più precarie e incerte, sia in termini di frequenza temporale che in termini di disposizione spaziale. Nell'epoca attuale si stima che quasi la metà della popolazione mondiale viva in condizioni di scarsità d'acqua. In base a una valutazione delle Nazioni Unite, la scarsità d'acqua causa la morte di 780.000 persone ogni anno nel mondo.

Un'altra conseguenza sull'ambiente che ci circonda è provocata dall'aumento della concentrazione di biossido di carbonio (CO₂) nell'atmosfera, aumento dovuto alle più intense azioni di deforestazione e al largo utilizzo dei combustibili fossili per la produzione di energia. Dal 1950 la quantità di biossido di carbonio è aumentata del 40% e di conseguenza è aumentata anche la quantità di CO₂ assorbita dai mari, che si stima essere incrementata di un 25% negli ultimi due secoli. Questo ha portato a un processo di acidificazione degli oceani, dannoso per gli ecosistemi e la vita degli organismi marini.

Anche la flora e la fauna subiscono gli effetti dei cambiamenti climatici. Infatti, possono subire cambiamenti nella composizione della specie o nella scelta dell'habitat, o addirittura, nei casi più estremi, l'estinzione. Si stima che la vita di circa un milione di specie animali e vegetali sia minacciata dai cambiamenti climatici e che la probabilità di estinzione, a seconda della specie, sia aumentata da 10 a 100 volte rispetto alla media degli ultimi 10 milioni di anni. Inoltre, negli ultimi cinquant'anni si sono osservate azioni di adattamento delle specie, attraverso variazioni nella scelta dell'habitat: ogni decennio, piante e animali si sono spostati di circa 6 chilometri verso più alte latitudini e di circa 6 metri in quota.

2.2 Effetti economico – finanziari

L'uomo non avverte direttamente gli effetti del clima che cambia, poiché passa la maggior parte del proprio tempo in ambienti artificiali. Tuttavia, subisce gli effetti indiretti di questo cambiamento climatico, poiché molte delle sue attività dipendono dalle condizioni ambientali. Gli effetti indiretti subiti dall'uomo possono essere distinti in effetti economici ed effetti finanziari.

2.2.1 Effetti sui settori primario e terziario

Dal punto di vista economico, i cambiamenti climatici hanno forti ripercussioni su tutti quei settori legati al clima, come l'agricoltura, l'allevamento, la pesca ma anche il commercio e il turismo.

Il settore che risente maggiormente delle conseguenze economiche negative e degli eventi meteorologici estremi, dovuti ai cambiamenti climatici, è l'agricoltura. Questa attività primaria si basa sulla combinazione di diversi processi ed elementi naturali per produrre risorse alimentari. Le variazioni climatiche impattano negativamente su questi processi. Prima tra tutte, un aumento della temperatura, oltre la media stagionale, si traduce in minori rendimenti ottenuti dalle colture. Episodi di siccità prolungata, uniti a variazioni della naturale disponibilità idrica, rendono meno fruibile e produttivo il territorio coltivabile. All'opposto, precipitazioni estreme e particolarmente abbondanti sono la causa delle devastazioni del raccolto. Inoltre, alterazioni della concentrazione di biossido di carbonio (CO₂) assorbito dal suolo modificano il livello di fertilità del terreno stesso. Tutte queste conseguenze si traducono in ingenti danni economici per gli imprenditori del settore, ma impattano anche sui consumatori finali attraverso un aumento dei prezzi e una minore disponibilità della quantità dei prodotti. Inoltre, questi impatti economici variano da Paese a Paese, in base al suo grado di sviluppo e alla dipendenza della sua economia dal settore agricolo. I Paesi emergenti sono quelli che risentono maggiormente delle conseguenze dei cambiamenti climatici poiché sono meno attrezzati per adeguarvisi. Per esempio, nell'Africa Sub-Sahariana un aumento della temperatura di 1,5–2°C è stimata provocare una perdita tra il 40% e l'80% della terra coltivata, tra il 2030 e il 2040.

L'allevamento del bestiame è un'altra delle attività del settore primario che subisce gli impatti economici negativi delle variazioni climatiche. La prima conseguenza tangibile è la modificazione del territorio, dovuta al riscaldamento globale, che induce gli allevatori a dirigersi verso territori più favorevoli. Inoltre, l'innalzamento delle temperature unito a variazioni della disponibilità idrica costringe gli imprenditori del settore ad effettuare investimenti economici per preservare la salute dei propri animali, come la costruzione di stalle e di sistemi di approvvigionamento idrico. Non sono da sottovalutare anche i danni ambientali provocati al terreno, dal momento che l'attività di allevamento è strettamente legata a quella di produzione del foraggio, ovvero delle piante utilizzate per l'alimentazione del bestiame. Variazioni nella produzione del foraggio infatti determinano alterazioni nel mercato dei prezzi.

La pesca è il terzo settore primario interessato dalle conseguenze economiche negative dei cambiamenti climatici. Questi, infatti, impattano sulla pesca e sull'acquacoltura attraverso una serie di fattori. In primis, si ipotizza che le continue e future variazioni della temperatura dei mari causeranno uno spostamento, verso nord o verso acque più profonde, della gran parte dei pesci costieri entro la metà di questo secolo. L'incessante processo di acidificazione dei mari, causato da una maggior concentrazione di CO₂, provoca conseguenze negative per gli ecosistemi e gli organismi marini, in particolare per le specie dotate di parti calcificate, come i molluschi, i bivalvi e i gasteropodi. La maggiore intensità di fenomeni meteorologici estremi, la variazione del ciclo delle piogge e lo "stress idrico"¹, invece, sono fattori che riguardano in particolare l'acquacoltura poiché, provocando alterazioni nelle condizioni di allevamento nei siti, influenzano la capacità riproduttiva e di sopravvivenza delle specie. Tra le altre possibili conseguenze c'è lo sviluppo di specie opportuniste, come ad esempio il macro-zooplankton gelatinoso, che potrebbero danneggiare le specie pescate e/o allevate, in modo diretto o indiretto. La migrazione dei pesci, il danneggiamento degli organismi marini, il mutamento delle condizioni di allevamento e il possibile sviluppo di specie opportuniste sono la causa di cospicue perdite economiche, che interessano tanto i singoli imprenditori del settore, quanto le economie dei Paesi all'interno dei quali questi operano.

Le conseguenze economiche, però, non riguardano solo attività del settore primario, ma anche quelle del settore terziario, come il commercio e il turismo.

Il commercio è un'attività economica che ha per oggetto il trasferimento di beni di consumo e può svolgersi entro i confini di uno stato o tra uno stato e l'altro. Le variazioni climatiche hanno avuto impatti sia positivi che negativi sul commercio. Tra quelli positivi si evidenzia lo scioglimento dei ghiacci in Antartide, dovuto a un incremento delle temperature, che ha portato alla creazione di nuovi passaggi navigabili, a Nord Est e a Nord Ovest, permettendo l'apertura di nuove rotte commerciali, che hanno influenzato positivamente e considerevolmente le economie dei Paesi situati lungo le rotte. In altre aree geografiche, tuttavia, l'aumento delle temperature è stata la causa della desertificazione, e quindi della perdita, di territori, e questo ha comportato il sostenimento di ulteriori costi per sfruttare rotte commerciali alternative.

Un altro settore interessato dalle conseguenze dei cambiamenti climatici è il turismo. Variazioni di parametri come la temperatura, l'umidità, la piovosità infatti condizionano l'attrattiva o

¹ Ronchi E. a cura di [2019] *Relazione sullo stato della green economy 2019* Roma, Fondazione per lo sviluppo sostenibile (p. 32)

meno di una determinata località. Per esempio, nel periodo estivo, un consistente innalzamento delle temperature può ridurre i flussi turistici verso le città d'arte. All'opposto, nel periodo invernale, una drastica diminuzione delle precipitazioni nevose, e della conseguente coltre di neve, può ridurre l'afflusso di turismo stagionale verso le località sciistiche situate alle altitudini più basse. Inoltre, a causa dell'erosione delle coste e dell'innalzamento del livello dei mari, si sono resi necessari investimenti in misure di protezione delle coste come dighe, barriere frangiflutti, argini e dune, uniti a investimenti in posatura della sabbia per la ricostruzione delle spiagge erose.

2.2.2 Risvolti in ambito finanziario

La valutazione degli impatti del cambiamento climatico sul sistema finanziario risulta complessa a causa della limitata disponibilità di informazioni. Tuttavia, è consolidata l'ipotesi di considerare il cambiamento climatico come una nuova fonte di rischio finanziario. I possibili rischi generati dal clima che cambia possono essere distinti in rischio fisico e rischio di transizione.

Il cosiddetto rischio fisico implica effetti per i soggetti economici direttamente esposti agli eventi naturali. Infatti, è dovuto alla maggiore intensità e frequenza degli eventi meteorologici estremi, con i loro conseguenti fenomeni ambientali, quali per esempio inondazioni, frane e incendi. Questi fenomeni intensi possono essere la causa di danneggiamenti a capitale fisico come abitazioni, edifici industriali, impianti, macchinari e infrastrutture. Tali danni influenzano le attività produttive di famiglie, imprese, ma anche di istituzioni pubbliche, e ciò si ripercuote sulla loro disponibilità finanziaria, aumentandone la vulnerabilità, e sulla loro capacità restitutiva, nel caso in cui abbiano contratto debiti. Inoltre, questi danni influiscono negativamente sul valore delle attività o degli immobili danneggiati, e sul conseguente valore della garanzia nel caso in cui questi siano stati dati in pegno per ottenere un credito. In ogni caso, i soggetti titolari dei beni sono costretti a destinare un determinato ammontare di risorse finanziarie per far fronte a questi danni. Questo impiego di risorse può riflettersi in un aumento del grado di indebitamento oppure in una diminuzione delle risorse da destinare a consumi e investimenti. In ogni caso, gli impatti finanziari dovuti al rischio fisico non sono uniformi. Dipendono, infatti, anche dal livello di adattamento dei singoli Paesi a questi eventi meteorologici, dal loro grado di diversificazione economica e dal livello di flessibilità del mercato dei capitali. Minori sono queste variabili, maggiori sono gli impatti subiti. Inoltre, esistono settori economici che sono esposti più di altri a questo tipo di rischio.

Il rischio di transizione invece è generato dalle decisioni di politiche energetiche e climatiche, come per esempio la decarbonizzazione (cioè l'abbandono del carbone come fonte energetica) o il passaggio a un'economia a basse emissioni di gas serra, che richiedono transizioni – economiche e tecnologiche – in campo energetico, infrastrutturale e nei sistemi industriali. I costi di queste transizioni possono variare a seconda del capitale sociale dell'impresa, e inoltre dipendono da fattori tecnologici e socioeconomici. Tra le conseguenze di questa tipologia di rischio vi sono le perdite derivate dalla diminuzione del valore dei titoli delle società coinvolte nelle decisioni politiche sui cambiamenti. I rischi di transizione possono derivare da fonti dirette o indirette, classificate solitamente in rischi legali e politici, rischi reputazionali e rischi tecnologici.

Il rischio legale è connesso alla capacità di aziende e investitori di anticipare eventuali modifiche nel quadro normativo, nazionale e internazionale, riguardanti le misure di contenimento del cambiamento climatico, per poterle affrontare con serenità economica e tecnologica.

Il rischio reputazionale è legato all'interesse e all'impegno delle aziende nei confronti dell'ambiente. Un esempio è dato dal recente caso “Dieselgate”, ovvero lo scandalo inerente alla falsificazione delle emissioni dichiarate dal gruppo Volkswagen in merito alle loro vetture alimentate con motori a diesel. Questo ha portato a una diminuzione delle vendite, a un calo del valore dei titoli in borsa – tanto che diversi investitori istituzionali hanno presentato una domanda di risarcimento per le perdite subite – e a un considerevole danno reputazionale, al punto che in un solo anno l'azienda è passata dal 14esimo al 123esimo posto nella classifica del Reputation Institute, società che analizza la reputazione di aziende sulla base della percezione dei consumatori e della copertura mediatica.

Il rischio tecnologico è associato alla velocità di progettazione, sviluppo e investimento in nuove tecnologie di produzione, distribuzione e consumo dell'energia, in grado di favorire la transizione verso un'economia a basse emissioni e quindi di ridurre l'impatto dell'uomo sui cambiamenti climatici.

I rischi finanziari sopraelencati non sono nuovi al sistema di gestione dei rischi del mercato. Tuttavia, ci sono dei parametri di rischio che non vengono adeguatamente calcolati e ciò comporta una riduzione dell'efficienza nel mercato dei prezzi. Sono diverse le cause determinanti di queste imprecisioni. La prima è senza dubbio che il cambiamento climatico in atto non ha precedenti, in termini di velocità e di impatto, motivo per il quale non sono

disponibili dati storici o statistici che possano rendere più accurate le analisi di rischio e non c'è evidenza di come possa reagire il sistema finanziario a tali cambiamenti. La seconda riguarda la complessità dell'analisi del rischio, data la molteplicità di combinazioni possibili tra i fenomeni climatici non deterministici e le conseguenti decisioni politiche. La terza deriva dal fatto che, per la determinazione dei rischi e dei prezzi di mercato, di norma ci si basa su metodi moderni della teoria di portafoglio, come Markowitz o Sharpe, dove prevalgono le distribuzioni normali. Tuttavia, i rischi legati al cambiamento climatico non sono correttamente rappresentati dalle distribuzioni normali, poiché sono caratterizzati da sbilanciamenti significativi, soprattutto sulle code, che indicano probabilità più elevate per i rischi estremi. In conclusione, per le cause sopracitate, è plausibile che i rischi finanziari legati al cambiamento climatico siano valutati in modo errato. Di conseguenza, le imprese rischiano di essere sovraesposte al rischio finanziario e di non riuscire a ottimizzare gli investimenti per contrastare il cambiamento climatico.

Capitolo 3 – Politiche e accordi internazionali per la salvaguardia dell'ambiente

Per affrontare il problema del cambiamento climatico è necessario creare una sinergia tra le azioni di mitigazione e quelle di adattamento. Le prime hanno l'obiettivo di contenere le variazioni climatiche rispetto alle condizioni naturali, riducendo l'impatto delle attività antropiche, e in particolare contenendo le emissioni di gas serra. Le seconde, invece, sono finalizzate a prevedere gli impatti del cambiamento climatico sui sistemi socioeconomici e ad adottare soluzioni che ne minimizzino i danni.

3.1 Interventi di mitigazione del cambiamento climatico

Nel 1995 le Nazioni Unite hanno dato origine alla Convenzione Quadro Internazionale sui Cambiamenti Climatici (UNFCCC), con l'obiettivo di ridurre le concentrazioni atmosferiche dei gas serra. Ogni anno, a partire dalla fondazione, si tiene la Conferenza dei Paesi Membri (COP), durante la quale vengono riassunte le conoscenze maturate dalla comunità scientifica, si verifica se gli obiettivi prefissati sono stati raggiunti o meno e si intraprendono nuovi progetti di mitigazione. L'UNFCCC svolge attività di informazione e sensibilizzazione sulle azioni da intraprendere per mitigare i cambiamenti climatici, ma non comporta impegni vincolanti, ad eccezione del Protocollo di Kyoto.

Il Protocollo di Kyoto è stato disposto nel 1997, durante la terza Conferenza dei Paesi Membri. Con questo protocollo i paesi membri si impegnarono a ridurre, entro il 2012, le emissioni di gas serra del 5,2% rispetto a quelle del 1990. Sulla base degli accordi sottoscritti nel 1997,

il Protocollo sarebbe entrato in vigore il novantesimo giorno a partire dalla ratifica da parte di 55 paesi che fossero responsabili di almeno il 55% delle emissioni totali di gas serra. Questo avvenne solamente nel 2005. L'attuazione del Protocollo può essere divisa in due fasi, la prima che va dal 2005 al 2012 e la seconda che va dal 2013 al 2020. Durante la prima fase non tutti i paesi aderenti hanno contribuito allo stesso modo. Alcuni paesi, infatti, tra cui quelli europei, hanno ampiamente raggiunto gli obiettivi, mentre altri, tra cui Canada, Giappone e Russia, nel 2011 hanno revocato la loro adesione, appellandosi a una clausola di recessione. Questo ha portato, con l'emendamento di Doha del 2012, all'intensificazione dell'obiettivo di riduzione del gas serra dal 5,2% al 18% rispetto al 1990. Tuttavia, anche i propositi definiti a Doha sono falliti, a causa della scarsa adesione da parte degli stati membri. Alla fine del 2015, infatti, erano stati solo 59 i paesi aderenti sui 144 necessari affinché entrasse in vigore. Gli accordi sul periodo successivo al 2020 sono stati stabili nella 21esima Conferenza dei Paesi Membri, a Parigi.

Il Protocollo di Kyoto prevede tre possibili processi per promuovere la riduzione delle emissioni di gas serra senza gravare sull'economia. Il primo è il commercio delle emissioni (*international emissions trading*) che permette a ogni paese di acquistare le quote di emissione non utilizzate da altri paesi, consentendogli così di restare entro i limiti di emissione imposti. Questi scambi avvengono nel cosiddetto "mercato del carbonio". Il secondo consta nella realizzazione di progetti congiunti (*joint implementation*) con paesi aderenti al Protocollo, e questo consente di ottenere uno sconto sulle proprie emissioni, proporzionale alla quota di partecipazione a programmi di riduzione dei gas serra, che possono consistere in minor produzione di emissioni o in processi di sottrazione dei gas serra dall'atmosfera. Il terzo consiste invece nello sviluppo di processi puliti (*clean development mechanism*) per ridurre le emissioni in Paesi in via di sviluppo, esclusi dal mercato del carbonio. La riduzione delle emissioni di un altro Paese permette di ottenere uno sconto sulle proprie emissioni.

L'Accordo di Parigi sancisce la fine, e purtroppo il fallimento, di un documento vincolante come il Protocollo di Kyoto.

Nel dicembre 2015, durante la 21esima Conferenza dei Paesi Membri dell'UNFCCC, 195 Paesi hanno sottoscritto l'Accordo di Parigi, entrato poi in vigore nel 2016 con l'adesione del numero di Paesi responsabili di almeno il 55% delle emissioni totali. Questo trattato internazionale prevede tre disposizioni. La prima include l'obiettivo di contenere l'aumento della temperatura globale al di sotto dei 2°C, rispetto ai livelli preindustriali, e l'impegno per limitarne l'aumento a 1,5°C. Si ritiene che, per raggiungere questo obiettivo, la produzione mondiale di energia

dovuta a gas inquinanti debba essere ridotta almeno del 50%. La seconda direttiva prevede l'intento di migliorare le capacità di adattamento ai cambiamenti climatici. La terza annuncia la volontà di adeguare gli investimenti finanziari a uno sviluppo a basse emissioni di gas serra.

L'Accordo di Parigi, tuttavia, a differenza del Protocollo di Kyoto non è legalmente vincolante per i Paesi aderenti. Infatti, l'apporto fornito da ogni singolo Paese viene definito autonomamente dallo stesso, sulla base delle relative emissioni e delle risorse economiche e tecnologiche a disposizione, e diviene vincolante esclusivamente con la ratifica da parte del Paese coinvolto. L'Accordo, non essendo vincolante, non prevede sanzioni nei confronti dei Paesi inadempienti, anzi, prevede la possibilità di revocare la propria adesione entro tre anni dalla sua entrata in vigore. Per favorire il raggiungimento degli obiettivi, è stato istituito un Comitato di esperti con finalità di supporto e controllo per i Paesi nel perseguimento degli impegni presi. A tal proposito, ogni Paese è tenuto a comunicare il proprio apporto alla mitigazione dei cambiamenti climatici, attraverso i progressi raggiunti e i programmi futuri, al momento della ratifica e poi ogni cinque anni, a partire dal 2023.

In conclusione, questo Accordo è stato considerato un successo per la quantità di paesi aderenti e per la sensibilità dimostrata nei confronti dei cambiamenti climatici. Inoltre, per la prima volta, anche i Paesi in via di sviluppo sono stati coinvolti nel perseguimento degli obiettivi. Con la 24esima Conferenza dei Paesi Membri, tenutasi nel 2018 a Katowice, sono state definite le regole di attuazione dell'Accordo con la pubblicazione di un *rulebook*. Per i primi riscontri effettivi bisognerà aspettare il 2023, anno in cui i Paesi aderenti dovranno rendere noti i risultati dei loro programmi di mitigazione.

3.2 Adattamento al cambiamento climatico attraverso la green economy

L'Accordo di Parigi introduce il tema della finanza per il clima, il cui obiettivo è quello di rendere le economie compatibili con la riduzione delle emissioni di gas ad effetto serra. Questo ha portato, nel periodo immediatamente successivo alla definizione dell'Accordo, a crolli del valore delle azioni di società legate alla produzione di carbone e incrementi per quelle delle aziende operanti nell'ambito della *green economy*.

Secondo il Programma delle Nazioni Unite per l'Ambiente (UNEP), un'economia verde è quella che si traduce in un maggior benessere ed equità sociale, riducendo in modo significativo i rischi ambientali e la scarsità di risorse ecologiche. È a bassa intensità di carbonio, efficiente nelle risorse e socialmente inclusiva. In un'economia verde, la crescita del reddito e l'occupazione sono guidati da investimenti pubblici e privati che riducono le emissioni di

carbonio e l'inquinamento, aumentano l'energia e l'efficienza delle risorse e prevengono la perdita di biodiversità e servizi ecosistemici (Carraro C. e Mazzai A. 2015, p. 165).

La *green economy* si basa su due pilastri fondamentali: l'economia circolare e l'*impact investing*.

3.2.1. Economia Circolare

L'obiettivo della *green economy* è quello di trasformare l'attuale economia lineare, basata su un processo di produzione – consumo – smaltimento, in un'economia circolare, al fine di ridurre l'impatto antropico sull'ambiente e di realizzare un miglior impiego delle risorse.

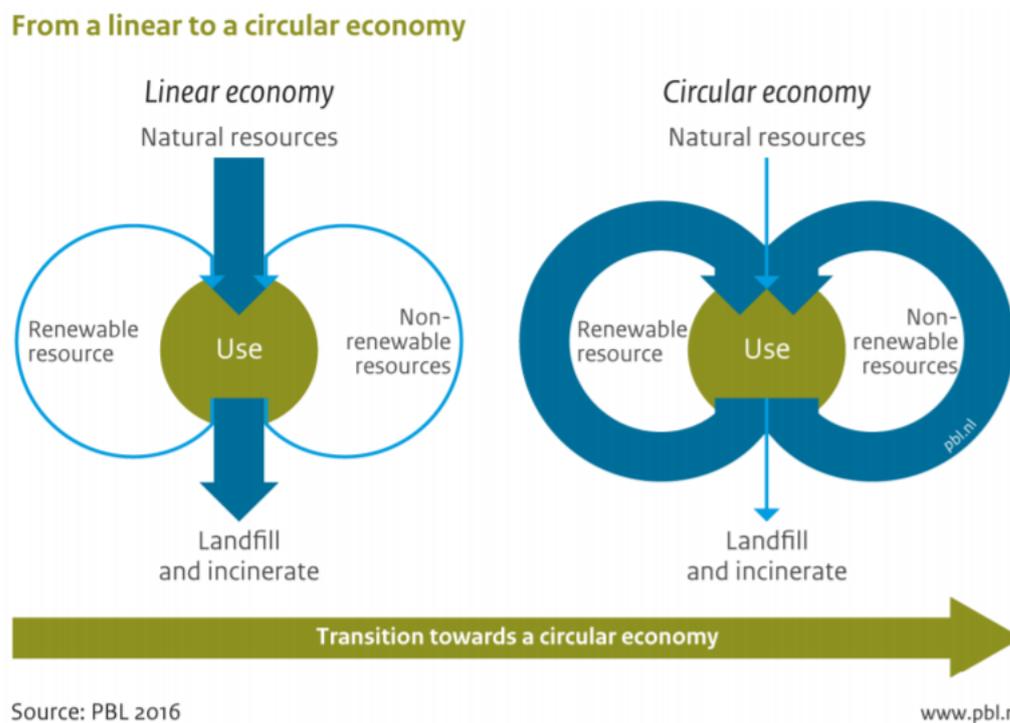


Figura 2. *From a linear to a circular economy.* Bertini S. [2018] Economia circolare. Firenze, IRPET.

Per economia circolare, si intende un'economia in grado di autorigenerarsi e orientata alla conservazione del valore dei prodotti. Infatti, a differenza dell'economia lineare, i potenziali rifiuti – prima considerati come elementi da smaltire – ora vengono trasformati in una risorsa, riutilizzata come materia prima secondaria all'interno del ciclo di vita di un prodotto. Gli elementi chiave dell'economia circolare, quindi, sono focalizzati a monte, con l'approvvigionamento sostenibile delle materie prime, durante il ciclo di produzione, con l'eliminazione dei *leakergers* – ovvero quei punti del processo in cui avviene lo scarto di materiale ancora utilizzabile – e a valle, con il recupero dei materiali che possiedono ancora

un'utilità. Inoltre, per completare questa transizione, è necessario eliminare il concetto di obsolescenza programmata, una strategia che limita la vita di un prodotto a un periodo prefissato, prolungando la durata dei prodotti attraverso il riciclo, la riparazione e la sostituzione dei singoli componenti. Il passaggio da un'economia di tipo lineare a una di tipo circolare deve essere sostenuto da politiche rivolte alla promozione e al finanziamento di nuovi sistemi di produzione e di consumo dei prodotti, limitando così gli impatti negativi sull'ambiente.

I benefici di questa transizione sono molteplici. I primi sono quelli ambientali, caratterizzati da una diminuzione dell'inquinamento antropico della biosfera, e seguiti dal minor rischio di scarsità di risorse e volatilità dei prezzi, connessi anche all'incremento della popolazione e al conseguente aumento della domanda di beni. Inoltre, metodi più efficienti di produzione dei prodotti e di gestione dei rifiuti si riflettono in un risparmio economico, da parte delle imprese ma anche dei singoli consumatori, sui quali si riflettono gli aumenti di prezzo.

Per valutare i risultati dell'applicazione di questo modello, è fondamentale misurare la circolarità del processo. Esistono diversi metodi, più o meno elaborati, che però si basano tutti sulla redazione di un bilancio input – output. La Commissione Europea, in particolare, ha sviluppato un sistema che analizza diversi indici come: la produzione e il consumo, la gestione dei rifiuti, le materie prime secondarie e la competitività e l'innovazione. Gli indicatori riguardanti la produzione e il consumo misurano la quantità di rifiuti urbani, poiché riflettono la quantità dei consumi, raccolti e smaltiti. La riduzione della quantità di rifiuti urbani è un segnale dell'efficacia delle misure di prevenzione attuate e del cambiamento dei modelli di consumo. Gli indicatori relativi alla gestione dei rifiuti stimano la quota di rifiuti riciclati rispetto alla quota totale di rifiuti prodotti. Una maggiore quota riciclata si riflette in un processo circolare più efficiente. Gli indicatori associati alle materie prime secondarie determinano il contributo apportato dai materiali riciclati alla domanda di materie prime e al tasso di utilizzo di materiale circolare. Gli indici di competitività e innovazione invece riflettono il grado di transizione alla *green economy*.

3.2.2 Impact Investing

La *green economy* guida l'innovazione e gli investimenti verso uno sviluppo sostenibile e l'*impact investing* è una strategia di finanza sostenibile particolarmente indicata per contrastare i cambiamenti climatici in atto e favorire la transizione verso un'economia a basse emissioni.²

² *Finanza sostenibile e cambiamento climatico* [2016] Milano, Forum per la Finanza Sostenibile.

Il Global Impact Investing Network (GIIN) definisce gli *impact investing* come investimenti realizzati con la finalità di determinare impatti sociali e ambientali positivi e, al tempo stesso, di ottenere un rendimento finanziario. Sono, quindi, investimenti collocati a metà tra le strategie *financial first*, orientate al solo rendimento finanziario, e le strategie *impact only*, volte unicamente allo sviluppo di impatti socio-ambientali positivi. Questi tipi di investimenti possono essere effettuati sia in mercati sviluppati che in mercati emergenti, in base agli obiettivi strategici degli investitori.

L'*impact investing* è quindi una tipologia di investimento caratterizzata da:

- l'intenzionalità dell'investitore di effettuare un impiego di risorse a impatto sociale e ambientale positivo
- l'attesa da parte dell'investitore di un rendimento finanziario sul capitale investito o almeno il rientro del capitale
- l'eterogeneità dei rendimenti finanziari, il cui tasso può variare da un valore inferiore a quello di mercato – definito agevolato – a un valore pari a quello di mercato, corretto per il rischio, e delle classi di attivo, che comprendono anche anticipi sui flussi di cassa, venture capital e private equity
- l'impegno dell'investitore nello stimare e rendicontare l'impatto degli investimenti, garantendo trasparenza e responsabilità³

La Social Impact Investment Task force (SIIT), nata nel 2013 con lo scopo di stimolare lo sviluppo dell'*impact investing*, ha suddiviso la valutazione dell'impatto degli investimenti in quattro fasi. La prima consta nella pianificazione, necessaria per individuare gli obiettivi da perseguire. La seconda, definita "attuazione", consiste nella raccolta e nell'analisi dei dati. La terza riguarda la quantificazione effettiva degli impatti. La quarta si conclude con la rendicontazione dei dati raccolti agli stakeholder.

Gli investimenti a impatti socio-ambientali positivi comprendono settori come le energie rinnovabili, il riciclo e la gestione dei rifiuti, l'agricoltura sostenibile e la riforestazione.

Gli strumenti che permettono di realizzare investimenti a impatto sociale e ambientale positivo si distinguono per la tipologia di finanziamento erogato – se azionario od obbligazionario – e di soggetto finanziato – se si tratta di imprese quotate o non. I mezzi più diffusi sul mercato europeo sono: i fondi di investimento, i green bond, i social impact bond e i crowdfunding.

³ <https://thegiin.org/impact-investing/need-to-know/>

Gli investimenti dei fondi si dividono in investimenti diretti, realizzati in organizzazioni ad alto impatto socio-ambientale, e in investimenti indiretti, eseguiti in fondi o in titoli che a loro volta finanziano organizzazioni ad alto impatto socio-ambientale. I green bond invece sono titoli di debito associati al finanziamento di progetti a impatto ambientale positivo. Questo tipo di strumento rappresenta una possibilità per aumentare la disponibilità di capitali e per ridurre i costi dei debiti, associati a progetti con effetti positivi sull'ambiente. I social impact bond sono obbligazioni, finalizzate alla realizzazione di progetti di pubblica utilità, definite “pay by result” o “pay for success”, poiché generano ricavi per gli investitori solo nel caso in cui il progetto abbia effettivamente generato un impatto sociale positivo, opportunamente valutato. I crowdfunding invece consistono nella raccolta diretta di fonti di finanziamento, in questo caso destinate a progetti ad alto impatto socio-ambientale, tramite piattaforme web.

L'*impact investing* è un settore in crescita, e finora ha attirato un'ampia varietà di investitori, sia privati che istituzionali. Tuttavia, la crescita del settore è condizionata da alcuni fattori, quali: la creazione di progetti formativi finalizzati a favorire la conoscenza e la sensibilizzazione sul tema, la disposizione di incentivi fiscali per stimolare gli investimenti e la proposta di pacchetti, rivolti a ottenere un impatto socio-ambientale positivo, compatibili con le esigenze degli investitori. Ad ogni modo, l'*impact investing* è la Strategia di Investimento Sostenibile (SRI) con il tasso di crescita più elevato (+385%), nel territorio europeo⁴. Inoltre, il Global Impact Investing Network (GIIN) ha pubblicato a giugno 2020 un documento che include un'analisi delle dimensioni del mercato dell'*impact investing*, la quale esamina il capitale investito alla fine del 2019 ed è stato stimato valere 715 miliardi di dollari.

⁴ European SRI Study 2016

Conclusioni

Il cambiamento climatico rappresenta una delle più grandi sfide di questo secolo.

Le alterazioni delle variabili climatiche, e in particolare l'aumento della temperatura, sono ormai indiscutibili, come è indiscutibile la responsabilità antropica di questi cambiamenti. Le emissioni di gas serra, infatti, sono fortemente aumentate nel corso dell'ultimo secolo, principalmente a causa del largo consumo di combustibili fossili, provocando un aumento di circa 1°C della temperatura globale. Questo aumento ha avuto evidenti ripercussioni – analizzate nel secondo capitolo di questo elaborato – sull'ambiente ma anche sugli equilibri economico-finanziari, che sono alla base della nostra società.

Per contrastare in modo efficace i cambiamenti climatici in atto è necessario adottare strategie di mitigazione e adattamento a livello globale. Queste strategie, infatti, attraverso politiche di collaborazione internazionale, possono gradualmente condurre all'adozione di un nuovo modello di economia sostenibile, basato sulla scelta di progetti a basso impatto ambientale in materia di investimento, produzione, consumo e smaltimento. Inoltre, tali strategie permettono di gestire gli impatti economici negativi, derivanti dai cambiamenti climatici, a un costo sociale ed economico più ridotto. Tuttavia, questa transizione non deve avvenire solo a livello di politiche internazionali, ma anche a livello di scelte quotidiane del singolo individuo, che possono sembrare ininfluenti nella loro singolarità, ma se considerate nella loro totalità possono fare la differenza.

In conclusione, la possibilità di evitare danni irreversibili è concreta, servono tuttavia tempestività e diligenza nell'intraprendere un cambiamento sostenibile per l'ambiente. Nonostante la complessità di questa transizione, è necessario adoperarsi per attuarla rapidamente, al fine di contenere gli impatti ambientali dei cambiamenti climatici in corso e salvaguardare non solo la specie umana, ma anche le specie animali e vegetali che popolano il nostro Pianeta. Per ottenere un cambiamento significativo, quindi, è necessario focalizzare l'attenzione e l'interesse mondiale sulla salute e sul benessere del pianeta, che inevitabilmente condizionano la nostra vita e la nostra società.

Bibliografia

- Carli B. [2017] *L'uomo e il clima. Che cosa succede al nostro pianeta?* Bologna, il Mulino.
- Carraro C. e Mazzai A. [2015] *Il clima che cambia. Non solo un problema ambientale* Bologna, il Mulino.
- Ughi A. [2019] *Crescita economica e climate change: una questione di paradigma?* Treccani. Disponibile su: http://www.treccani.it/magazine/agenda/articoli/economia-e-innovazione/climate_change.html
- Lentini G. [2012] *Il cambiamento climatico: la sua definizione e la sua attribuzione* La mia terra vale. Disponibile su: <http://www.lamiaterravale.it/files/la-mia-terra-vale-news-anno-2013-n-5>
- Laybourn-Langton L., Rankin L. and Baxter D. [2019] *This is a crisis: Facing up to the age of environmental breakdown*, IPPR. Disponibile su: <http://www.ippr.org/research/publications/age-of-environmental-breakdown>
- Carli B. [2012] *La sfida dei cambiamenti climatici*. Treccani. Disponibile su: http://www.treccani.it/enciclopedia/la-sfida-dei-cambiamenti-climatici_%28Atlante-Geopolitico%29/
- IPCC [2014] *Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* Cambridge and New York, Cambridge University Press. Disponibile su: <https://www.ipcc.ch/assessment-report/ar5/>
- Ronchi E. a cura di [2019] *Relazione sullo stato della green economy 2019* Roma, Fondazione per lo sviluppo sostenibile. Disponibile su: https://www.statigenerali.org/wp-content/uploads/2019/11/Relazione_sullo_stato_della_green_economy_2019.pdf
- Faiella I. e Malvolti D. [2019] *Il rischio climatico per la finanza in Italia* Osservatorio Italiano per la Finanza Sostenibile. Disponibile su: https://www.minambiente.it/sites/default/files/archivio/allegati/sviluppo_sostenibile/rapporto_wg3_rischio_climatico_finanza_italia_marzo2019.pdf
- *A call for action. Climate change as a source of financial risk* [2019] Network for Greening the Financial System. Disponibile su: https://www.ngfs.net/sites/default/files/medias/documents/ngfs_first_comprehensive_report_-_17042019_0.pdf

- Chenet H. [2019] *Climate Change and Financial Risk* Disponibile su: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3407940
- *Finanza sostenibile e cambiamento climatico* [2016] Milano, Forum per la Finanza Sostenibile. Disponibile su: <https://finanzasostenibile.it/wp-content/uploads/2016/09/Clima-web.pdf>
- Artisei L. [2017] *L'Accordo di Parigi: obiettivi e disciplina* Giappichelli Editore. Rivista quadrimestrale di diritto dell'ambiente, anno 2017 numero 3. Disponibile su: <http://www.rqda.eu/luna-aristei-laccordo-di-parigi-obiettivi-e-disciplina/>
- *Finanza sostenibile ed economia circolare* [2018] Milano, Forum per la Finanza Sostenibile. Disponibile su: <https://finanzasostenibile.it/wp-content/uploads/2018/11/manuale-CONAI-per-WEB.pdf>
- Bertini S. [2018] *Economia circolare* Firenze, IRPET. Disponibile su: <http://www.irpet.it/wp-content/uploads/2018/12/pp-economia-circolare.pdf>
- *Impact Investing: la finanza a supporto dell'impatto socio-ambientale* [2017] Milano, Forum per la Finanza Sostenibile. Disponibile su: <https://finanzasostenibile.it/wp-content/uploads/2017/12/manuale-impact-investing-WEB.pdf>

Sitografia

- <https://it.wikipedia.org/>
- <http://www.treccani.it/>
- <http://www.lamiaterravale.it/>
- <https://www.ipcc.ch/>
- <https://finanzasostenibile.it/>
- <https://thegiin.org/impact-investing/need-to-know/>