
RELATORE

CANDIDATO

INDICE

INTRODUZIONE	3
CAPITOLO UNO: IL CAMBIAMENTO CLIMATICO	4
1.1 IPCC E LA SCIENZA DEL CLIMA	4
1.2 LE DETERMINANTI DEL CAMBIAMENTO CLIMATICO	5
1.3 LE CONSEGUENZE.....	7
1.3.1 <i>Temperatura</i>	8
1.3.2 <i>Ondate di calore marine</i>	9
1.3.3 <i>Acidificazione dell'oceano</i>	10
1.3.4 <i>Scioglimento dei ghiacciai</i>	11
1.3.5 <i>Livello del mare</i>	11
1.3.6 <i>Eventi estremi</i>	12
1.3.7 <i>Ecosistema</i>	12
1.3.8 <i>Sicurezza alimentare</i>	14
1.3.9 <i>Sicurezza idrica</i>	14
1.3.10 <i>Benessere</i>	15
CAPITOLO DUE: POLITICHE AMBIENTALI IN EUROPA	17
2.1 ITER STORICO (1957-2014).....	17
2.2 L'ACCORDO DI PARIGI	24
2.2.1 <i>l'Agenda 2030</i>	25
2.3 GREEN DEAL	26
2.3.1 <i>Proposte "Pronti per il 55%"</i>	26
2.3.2 <i>Altre iniziative</i>	32
2.4 NEXT GENERATION UE.....	33
2.4.1 <i>I Pilastri</i>	35
CAPITOLO TRE: IL CASO ITALIANO.....	37

3.1 QUADRO GENERALE ITALIANO.....	37
3.1.2 <i>Processo di transizione ecologica nel periodo precedente al NGEU</i>	38
3.2 PRNN: OBIETTIVI GENERALI E STRUTTURA DEL PIANO	40
3.2.1 <i>Le riforme previste dal Piano</i>	42
3.3 MISSIONE 2: RIVOLUZIONE VERDE E TRANSIZIONE ECOLOGICA	43
3.3.1 <i>Componente 1: Agricoltura sostenibile ed Economia circolare</i>	44
3.3.2 <i>Componente 2: Energia rinnovabile, Idrogeno, Rete e Mobilità sostenibile</i>	45
3.3.3. <i>Componente 3: Efficienza energetica e Riqualificazione degli edifici</i>	46
3.3.4 <i>Componente 4: Tutela del territorio e della risorsa idrica</i>	46
CONCLUSIONE	48
BIBLIOGRAFIA.....	49

INTRODUZIONE

Il cambiamento climatico è, ormai, un problema radicato nella nostra quotidianità. Qualsiasi azione svolgiamo, qualsiasi chilometro percorriamo, qualsiasi cibo ingeriamo, ha impatto sul nostro ambiente. Il nostro stesso vivere è un impatto. Tale consapevolezza sta diventando tanto più reale, quanto più è vicino il pericolo del riscaldamento globale. Eventi estremi come le trombe d'aria sul lago di Garda, le alluvioni e inondazioni nelle Marche ci danno contezza di quanto sia importante agire nell'immediato. È un dato di fatto che la situazione sta inevitabilmente peggiorando, ma cosa si sta facendo a riguardo? Come ha reagito e sta reagendo l'Europa e, in particolare il nostro Paese? Quali sono le misure, le iniziative, le strategie che si sono succedute nel tempo per ovviare a tale dilemma? Queste sono le domande principali che hanno guidato la stesura del lavoro qui presente, suddiviso in tre capitoli.

Nel primo si cerca di spiegare, analizzando i dati elaborati dall'*Intergovernmental Panel of Climate Change*, cos'è effettivamente il cambiamento climatico, quali sono le reali conseguenze che dovremo affrontare a causa del livello troppo elevato di emissioni di gas serra causate dalle attività antropiche e quali sono le prospettive delle generazioni future nel caso in cui non riuscissimo a diventare ecologicamente più sostenibili.

Il secondo capitolo è un excursus delle politiche ambientali succedutesi nel tempo, a partire dalla fondazione della Comunità Europea nel 1957, fino ai giorni nostri, per comprendere al meglio quali siano stati i progressi sia nello sviluppo dei piani di azione, sia nella percezione della reale importanza che la natura e le sue risorse hanno nel garantirci una qualità di vita elevata.

Il terzo e ultimo capitolo si focalizza sul Next Generation Ue, nello specifico sul Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza italiano, per entrare a contatto con una realtà a noi più vicina, comprendere che ruolo abbia all'interno di questo contesto e in che modo il nostro Paese ha intenzione di contrastare, controllare e mitigare i vari rischi che saremo costretti ad affrontare.

CAPITOLO UNO: IL CAMBIAMENTO CLIMATICO

1.1 IPCC e la scienza del clima

The Intergovernmental Panel of Climate Change (IPCC) è l'organismo internazionale di valutazione scientifica del cambiamento climatico, inteso come un'alterazione a lungo termine del clima, nel senso di temperature ed eventi atmosferici, che interessa tutto il pianeta.

È stato istituito nel 1988 dall'Organizzazione Meteorologica Mondiale (OMM) e dal Programma delle Nazioni Unite per l'ambiente (UNEP) a seguito del crescente interesse riguardante la possibile influenza che le attività antropiche avrebbero sull'incremento delle temperature medie, registrato in seguito alla rivoluzione industriale, mediante l'emissione nell'atmosfera di determinati gas, detti gas serra. Già precedentemente si era giunti alla consapevolezza che la variazione del clima non poteva essere attribuita unicamente alla naturale variabilità climatica, difatti nel 1980 l'OMM istituì la Prima Conferenza Mondiale sul Clima con lo scopo di “prevedere e prevenire potenziali cambiamenti climatici causati da attività umane che potrebbero avere un effetto negativo sul benessere dell'umanità”.¹

Prevedere e prevenire rappresentano elementi chiave nei report dell'IPCC i cui obiettivi sono fornire rigorose informazioni scientifiche, tecniche e socioeconomiche, presentando proiezioni sugli impatti e sui rischi futuri posti dal cambiamento climatico, e discutendo delle opzioni di risposta, adattamento e mitigazione che i responsabili politici potrebbero prendere in considerazione come piano di azione per affrontare la crisi climatica. Il lavoro dell'IPCC non è frutto di una propria ricerca scientifica, ma di una valutazione, scritta da centinaia di scienziati e altri esperti, della letteratura pubblica.²

Nel 1990 venne pubblicato il primo report in cui si concluse che l'impatto dell'azione umana sul cambiamento climatico non poteva essere del tutto confermato, ma sarebbe presto diventato evidente. Nel 2021 è stato pubblicato il sesto report di valutazione (AR6) in cui si è giunti alla conclusione che “*It is unequivocal that human influence has warmed the atmosphere, ocean and land*”.³

¹ Giampiero Maracchi, *Cambiamento climatico e sviluppo sostenibile*, Giappichelli editore – Torino 2013, pag. 1

² IPCC *Factsheet: What is the IPCC?, 2021*

³ IPCC, *Climate Change 2021: The Physical Science Basis, Frequently Asked Question*, pag. 6

1.2 Le determinanti del cambiamento climatico

Il cambiamento climatico è un fenomeno naturale riscontrabile dall'inizio dei tempi, ancor prima della presenza dell'uomo sulla terra. Di conseguenza, anche se inequivocabile, l'influenza umana non è l'unica sua determinante.

Un'altra causa è la cosiddetta "Natural Variability" (AR6) che si riferisce alle variazioni del clima generate internamente al sistema climatico o guidate da fattori esterni naturali. La variabilità naturale interna non è altro che una redistribuzione dell'energia all'interno del sistema climatico, attraverso, ad esempio, cambiamenti della circolazione atmosferica (simili a quelli che determinano il tempo quotidiano) che portano a fluttuazioni regionali e non globali della temperatura superficiale. La variabilità naturale esterna, invece, può derivare da: cambiamenti nell'orbita terrestre, che, operando su un arco temporale alquanto lungo (si parla di migliaia di anni) sono stati pochissimi nel secolo scorso e, di conseguenza, hanno avuto un'influenza minima sui cambiamenti di temperatura; da piccole variazioni di energia ricevute dal sole, che dal 1990 hanno contribuito solo leggermente al riscaldamento globale; o da importanti eruzioni vulcaniche che determinano un raffreddamento del clima emettendo aerosol (minuscole particelle aeree che riflettono la luce solare) nell'atmosfera, tuttavia l'effetto è momentaneo poiché le temperature tendono a ritornare ai livelli precedenti entro un decennio. Per capire quanto dei recenti cambiamenti climatici possa essere attribuito alla variabilità naturale, gli scienziati si sono avvalsi di simulazioni di modelli climatici, i cui risultati hanno dimostrato che la sua influenza è inversamente proporzionale allo scorrere del tempo (Figura 1). Dunque, per intervalli temporali di un paio di decenni o meno la "Natural Variability" può dominare la tendenza al riscaldamento attribuito all'uomo (linea nera), alternando periodi caratterizzati da un aumento o diminuzione delle temperature (Figura 1, sinistra e centro), ma, per periodi più lunghi, la situazione è inversa, in quanto il suo contributo è relativamente piccolo (Figura 1, sinistra). Basti pensare che, dal 1850 al 2019, si stima che la variabilità naturale abbia causato una variazione della temperatura globale tra $-0,23^{\circ}\text{C}$ e $+0,23^{\circ}\text{C}$, rispetto al riscaldamento di $1,1^{\circ}\text{C}$ osservato in quel periodo.⁴

⁴ IPCC, *Climate Change 2021: The Physical Science Basis, Frequently Asked Question*, pag. 18

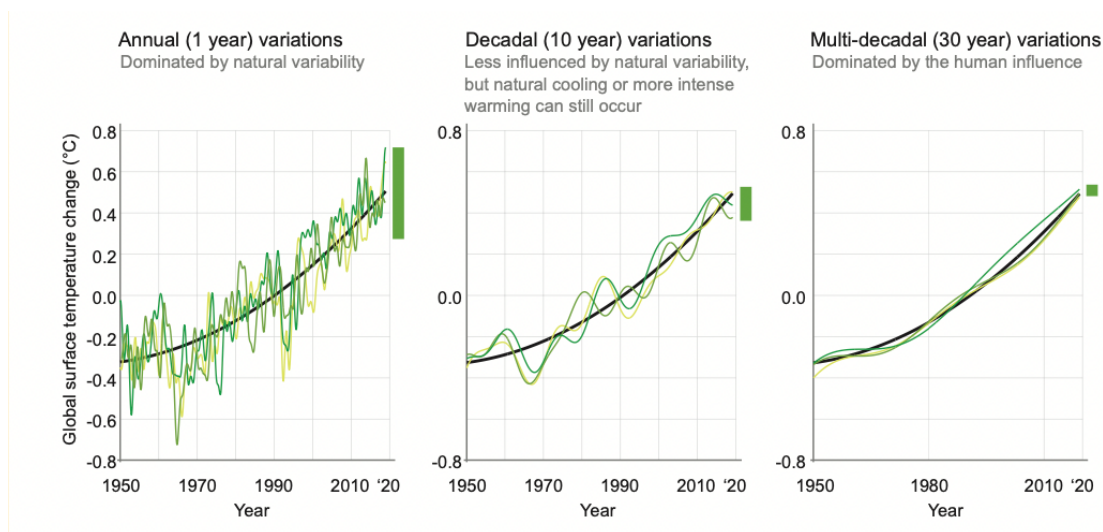


Figura 1: Annual, decadal and multi-decadal variations in average global surface temperature. IPCC, 2021

Da ciò si evince che la maggior parte del riscaldamento è stato attribuito alle attività antropiche. Tale conclusione rende evidente il ruolo dominante dell'uomo sul cambiamento climatico che si sta affrontando oggi. Diversi sono i fattori contribuenti, come, ad esempio:

- La combustione di combustibili fossili, che genera un aumento di concentrazione dei gas serra (anidride carbonica, metano e protossido di azoto) che trattengono i raggi infrarossi in prossimità della superficie, riscaldando il clima. Gli attuali tassi di aumento di concentrazione sono senza precedenti, almeno negli ultimi 800.000 anni;⁵
- L'uso del suolo, che può alterare lo stato (la composizione chimica, la qualità dell'aria, la temperatura, l'umidità) e la dinamica (la forza dei venti orizzontali e verticali) dell'atmosfera che, a sua volta, può smorzare o amplificare il cambiamento climatico locale. Quindi, qualsiasi cambiamento del terreno e il modo in cui viene utilizzato possono avere effetti sugli scambi di acqua, energia, gas serra e aerosol tra la terra e l'atmosfera.⁶

Tra i vari utilizzi, i principali sono, rispettivamente, la deforestazione e l'urbanizzazione.

- La vegetazione rimuove anidride carbonica dall'atmosfera assorbendola attraverso il processo di fotosintesi, necessario per la sua crescita e il suo

⁵ IPCC, *Climate Change 2021: The Physical Science Basis*, pag. 515

⁶ IPCC, *Special Report: Climate Change and Land*, pag. 205

mantenimento. Negli alberi questo assorbimento è relativamente a lungo termine, poiché gran parte di questo carbonio è immagazzinato nei fusti e nelle radici.⁷ Le foreste, quindi, ne contengono un'elevata quantità, maggiore, ad esempio, di quella contenuta nei terreni agricoli. Di conseguenza, una loro conversione in terreni agricoli provocherebbe emissioni di anidride carbonica, portando, così, ad un aumento del riscaldamento globale indotto dai gas serra.⁸

- Le aree urbane sono i cosiddetti “Hotspot” del riscaldamento globale. In esse si verificano temperature che possono essere di diversi gradi Celsius più alte rispetto alle aree circostanti. Ciò può risultare dalla: geometria urbana, che dipende dal numero, dalla dimensione e dalla vicinanza degli edifici, se essi sono alti e in prossimità, “intrappolano” il calore e riducono la ventilazione naturale; dalle attività umane, che riscaldano direttamente l’atmosfera locale tramite il rilascio di calore dei sistemi di riscaldamento o raffreddamento domestici e industriali, dei motori in funzione e di altre fonti; dalle proprietà di ritenzione del calore di alcuni elementi, tra cui i palazzi in cemento, le strade asfaltate e i tetti scuri, che riemettono quello stesso calore di notte; dalla mancanza di vegetazione e corpi idrici che potrebbero fortemente contribuire al raffreddamento locale. Dunque, una continua urbanizzazione non farà altro che amplificare il surriscaldamento futuro in molte parti del mondo.⁹

1.3 Le conseguenze

Tutta la vita sulla terra, dagli ecosistemi alla civiltà umana, è vulnerabile al cambiamento climatico. Fin dai primi report dell’IPCC le prove sono diventate sempre più evidenti. L’estensione e la portata degli impatti negativi del riscaldamento globale stanno generando gravi sconvolgimenti in natura, lo si può vedere nelle profondità dell’oceano e in cima alle montagne più alte, e nella società, dalle zone rurali alle grandi città, riducendo la possibilità di coltivare alimenti nutrienti o fornire acqua potabile pulita a

⁷ IPCC, *Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability*, capitolo 2, pag. 146

⁸ IPCC, *Special Report: Climate Change and Land*, pag. 205

⁹ IPCC, *Climate Change 2021: The Physical Science Basis*, pag. 1462

sufficienza, influenzando, così, la salute e il benessere delle persone e danneggiando i mezzi di sussistenza.¹⁰

1.3.1 Temperatura

Il clima può essere caratterizzato da molte variabili, tra queste la temperatura, sia della superficie terrestre che degli strati superiori dell'oceano, è un indicatore chiave dello stato climatico complessivo ed è fondamentale per comprendere il cambiamento climatico globale.¹¹

Le registrazioni di temperatura dei termometri moderni sono disponibili solo a partire dal XVIII secolo, ma, grazie allo studio dei parametri indiretti (segni chimici e strutturali), gli scienziati sono riusciti a dedurre anche le temperature passate.¹² Dai dati raccolti sono state identificate quattro principali differenze tra il recente riscaldamento e quelli passati:

- *“It’s warming almost everywhere”*. Il modello del recente riscaldamento è globalmente più uniforme rispetto alle fluttuazioni climatiche decennali e secolari degli ultimi duemila anni, durante le quali alcune regioni si sono riscaldate più della media globale, mentre altre, allo stesso tempo, si sono raffreddate.
- *“It’s warming rapidly”*. Negli ultimi due milioni di anni, il clima della terra ha oscillato tra periodi interglaciali, della durata di 10-15.000 anni e caratterizzati da un innalzamento delle temperature medie globali, e periodi glaciali, lunghi circa 100.000 anni e caratterizzati, invece, da un raffreddamento generale. Durante il passaggio dall’ultimo periodo glaciale all’attuale interglaciale (epoca dell’Olocene, iniziata 12.000 anni fa), l’aumento totale della temperatura fu di circa 5°C. Questo cambiamento durò intorno ai 5000 anni, con un tasso di riscaldamento massimo di 1.5°C per ogni mille anni. Al contrario, dal 1850-1900, la superficie terrestre si è riscaldata all’incirca di 1.1°C e ciò ha portato alla conclusione che il tasso di riscaldamento globale degli ultimi anni ha superato il tasso di un qualsiasi altro periodo della stessa durata.

¹⁰ IPCC, *Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability, Frequently Asked Questions*, FAQ 1

¹¹ IPCC, *Climate Change 2021: The Physical Science Basis*, pag. 378

¹² Hassan M. Heshmati, *Impact of Climate Change on Life*, 2020, pag. 3

- “Recent warming reversed a long-term global cooling trend”. Come già accennato precedentemente, periodi glaciali si alternano a secoli più caldi. Tuttavia, queste oscillazioni, e con esse la tendenza al raffreddamento su scala millenaria, stanno diminuendo sempre più a causa del persistente e prominente riscaldamento che ha avuto inizio a metà del IX secolo.
- “It’s been a long time since it’s been this warm”. Le temperature durante l’ultimo decennio (2011-2020) superano quelle stimate durante il più caldo periodo multisecolare, in almeno gli ultimi 100.000 anni, che si è verificato 6.500 anni fa durante l’Olocene (da 0.2°C a 1°C) (Figura 2). Prima di questo, il successivo periodo caldo più recente si è avuto circa 125.000 anni fa, durante l’ultimo interglaciale, quando le temperature (da 0.5°C a 1.5°C) si sono sovrapposte alle osservazioni degli ultimi dieci anni.¹³

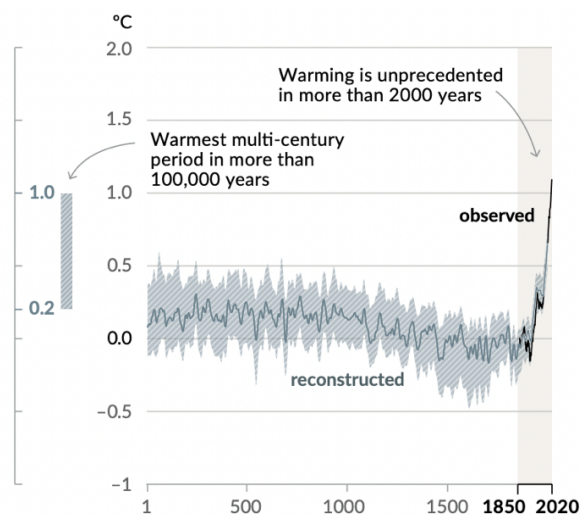


Figura 2: Change in global surface temperature as reconstructed (1–2000) and observed (1850–2020), IPCC, 2021

1.3.2 Ondate di calore marine

“Marine Heatwaves (MHVs)” sono periodi prolungati (almeno 5 giorni) di temperature oceaniche insolitamente calde rispetto a quelle tipiche di una determinata località e periodo dell’anno. Nel corso del secolo scorso, a causa del cambiamento climatico, queste ondate di calore marino sono diventate sempre più intense, hanno raddoppiato la loro frequenza (basti pensare che il numero di giorni con MHVs sono aumentati del 54%),

¹³ IPCC, *Climate Change 2021: The Physical Science Basis*, pag. 378

sono durate più a lungo e hanno esteso il loro perimetro di azione, difatti si sono verificate in ogni regione oceanica negli ultimi decenni. Tutto ciò minaccia molte specie ed ecosistemi marini, dai coralli alle alghe, dai pesci agli uccelli marini. Ad esempio, le MHVs possono superare i limiti termici delle specie e, verificandosi troppo frequentemente, non darebbero loro il tempo necessario di riprendersi e acclimatarsi, causandone, così, la morte. Inoltre, la maggior parte delle barriere coralline del mondo sono destinate al declino a causa degli alti livelli di sbiancamento generati dalle alte temperature, la conseguente erosione porterebbe, poi, a cambiamenti nella comunità dei pesci per la perdita del loro habitat. Una delle più grandi e durature MHVs, soprannominata il “Blob”, si è verificato nel nord-est dell’Oceano Pacifico dal 2013 al 2015, persistendo fino al 2018 data la capacità dell’acqua di mare di assorbire e rilasciare calore più lentamente dell’aria. Le conseguenze sono state variazioni in distribuzione, abbondanza e valore nutrizionali dei pesci, declino delle foreste di alghe e fioritura di alghe tossiche che hanno contribuito alla mortalità di massa degli uccelli marini e al crollo della pesca. L’ultimo punto rende evidente un altro aspetto fondamentale: dal benessere dell’oceano dipende il benessere umano, poiché è attraverso la fornitura delle sue risorse che milioni di persone, direttamente o indirettamente, riescono ad alimentarsi e trovare un impiego. Di conseguenza, sono in pericolo non solo le specie marine, ma anche diverse popolazioni, soprattutto quelle indigene, che vedono a rischio il futuro del loro sostentamento, dei mezzi di sussistenza della pesca e delle industrie basate sul mare, tra cui il turismo, la navigazione e i trasporti.¹⁴

1.3.3 Acidificazione dell’oceano

L’abbondanza di anidride carbonica nell’atmosfera fa sì che, man mano che essa si dissolve nell’oceano formando acido carbonico, le acque superficiali diventino sempre più acide. L’acidificazione degli oceani può alterare gli ecosistemi marini con danni alle barriere coralline, pesci e altre specie acquatiche, e indurre un loro spostamento verso acque più profonde, portando ai medesimi rischi visti nel paragrafo precedente.¹⁵

¹⁴ IPCC, *Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability*, capitolo 3, pag. 146

¹⁵ Hassan M. Heshmati, *Impact of Climate Change on Life*, 2020, pag. 7

1.3.4 Scioglimento dei ghiacciai

Il cambiamento climatico genera un'elevazione delle temperature nell'Artico e Antartico che inducono lo scioglimento dei ghiacciai. Questi ultimi sono enormi serbatoi di acqua dolce ghiacciata, la cui crescita si basa sull'accumulo costante di neve che successivamente si compatta in ghiaccio. Ciò fa sì che il processo di arretramento dei ghiacciai sia molto più rapido del processo di formazione, dunque, una volta che ha inizio, ci vorrebbero decine di migliaia di anni per ritornare ai livelli precedenti. Inoltre, il ritiro delle calotte di ghiaccio provoca l'innalzamento del livello del mare e un loro completo scioglimento causerebbe un aumento di circa 65 metri.¹⁶ Un'altra preoccupazione è legata alle grandi quantità di carbonio immagazzinate nel permafrost dell'Artico, che sono il doppio di quanto sia attualmente conservato nell'atmosfera e rendono l'Artico il più grande bacino di carbonio sulla terra. L'accumulazione del carbonio è avvenuta, nel corso di migliaia di anni, mediante la sepoltura e il continuo accumulo di piante morte all'interno di strati di terreno ghiacciato (permafrost), dove il freddo ha impedito la decomposizione del materiale organico. Il rischio è che, con l'aumento del clima e il conseguente scioglimento del suolo, la materia organica in questi terreni inizi a decomporre rapidamente e a tornare nell'atmosfera sotto forma di anidride carbonica o metano, amplificando, così, il cambiamento climatico.¹⁷

1.3.5 Livello del mare

In tutto il mondo il livello del mare si sta innalzando. A partire dal 2018, il livello medio era più alto di circa 15-25 cm rispetto al 1900 e di 7-15 cm rispetto al 1971. Le principali ragioni del continuo aumento sono sia il riscaldamento delle acque oceaniche, che porta ad un'espansione termica del loro volume, sia l'aggiunta di acqua proveniente principalmente dallo scioglimento dei ghiacciai. L'espansione dovuta al riscaldamento ha causato circa il 50% dell'aumento osservato dal 1971 al 2018, mentre lo scioglimento dei ghiacciai ha contribuito per il 22%. Entro il 2050, è prevista un'ulteriore crescita del livello del mare di altri 10-25 cm. Molte saranno le ripercussioni, tra cui un incremento

¹⁶ IPCC, *Climate Change 2021: The Physical Science Basis*, pag. 1316

¹⁷ IPCC, *Climate Change 2021: The Physical Science Basis*, pag. 773

della frequenza e gravità dei cosiddetti “*extreme events*” lungo le coste, come mareggiate e inondazioni che, precedentemente previste una volta ogni 100 anni, per il 2050 si verificheranno annualmente e metteranno a rischio la vita e la sicurezza dei popoli, disturbandone le attività e danneggiando o addirittura distruggendone le infrastrutture.¹⁸

1.3.6 Eventi estremi

Gli eventi estremi (inondazioni, siccità, cicloni, precipitazioni, ondate di calore, incendi) fanno naturalmente parte di molti ecosistemi e molti organismi, durante la loro storia evolutiva, si sono adattati per far fronte a questa variabilità climatica. Purtroppo, l’incessante riscaldamento del clima farà conoscere al mondo “*unprecedented extremes*”. Questi eventi sono considerati senza precedenti in quanto si verificano: con magnitudini maggiori, ad esempio, le future ondate di calore dureranno più a lungo e avranno temperature più elevate; con maggiore frequenza; in regioni che non hanno mai sperimentato questi tipi di eventi, difatti, gli incendi boschivi si stanno già verificando in aree, come alcune parti dell'Artico, dove la probabilità di un loro avvenimento era precedentemente bassa; con diverso tempismo, ad esempio, temperature estremamente calde potrebbero, durante l’anno, presentarsi in anticipo o in ritardo rispetto al passato; con nuove combinazioni, si parla, in questo caso, dei cosiddetti eventi composti in cui più eventi estremi, simili o differenti, avvengono contemporaneamente e/o in successione con conseguenze mai viste prima.¹⁹

1.3.7 Ecosistema

Gli ecosistemi forniscono innumerevoli servizi essenziali per la sopravvivenza del genere umano, in quanto rendono la Terra abitabile. Producono cibo, ossigeno, filtrano l’acqua, riciclano i nutrienti, aiutano a limitare il riscaldamento globale immagazzinando grandi quantità di carbonio, e offrono spazi “verdi” o “blu”, come parchi e laghi per divertimento, avventure e relax, che migliorano la salute e il benessere mentale. Tuttavia,

¹⁸ IPCC, *Climate Change 2021: The Physical Science Basis*, pag. 1318

¹⁹ IPCC, *Climate Change 2021: The Physical Science Basis*, pag. 1610

Il cambiamento climatico sta influenzando drasticamente e progressivamente la natura, indebolendo, così, la struttura, il funzionamento e la resilienza degli ecosistemi. L'aumento della temperatura e della frequenza e intensità degli eventi estremi stanno esponendo la flora e la fauna a condizioni climatiche non sperimentate da almeno decine di migliaia di anni, mettendo a rischio la loro capacità di adattamento. In primo luogo, modificano i tempi stagionali dei principali eventi biologici, come la fioritura, l'uscita degli animali dall'ibernazione o la migrazione annuale, causando disallineamenti con importanti fonti di cibo stagionali. Ne sono un esempio il disallineamento tra i tempi di deposizione delle uova dei pesci e la fioritura dei plancton, da cui dipendono le larve dei pesci per nutrirsi, e la scarsa disponibilità di insetti durante la fase di riproduzione degli uccelli. In secondo luogo, inducono lo spostamento di piante e animali verso altitudini e latitudini più elevate o acque oceaniche più profonde, dove le condizioni per la sopravvivenza sono migliori. Come risultato, i modelli geografici e l'abbondanza regionale e locale delle specie animali e vegetali stanno cambiando, generando impatti potenzialmente gravi, per pastori, agricoltori, pescatori e tutti coloro che dipendono direttamente e indirettamente dai servizi della natura. Tanto più spesso gli ecosistemi saranno influenzati da questi eventi estremi, tanto più saranno spinti verso i cosiddetti "tipping points". Oltre questi punti critici, gli impatti avranno conseguenze irreversibili, come l'estinzione, in quanto supereranno il livello di tolleranza di molti organismi. Il rischio di estinzione, inoltre, aumenta vertiginosamente con l'innalzamento del clima. Le proiezioni attuali indicano che a un livello di riscaldamento globale di 2°C entro il 2100, circa il 18% di tutte le specie sulla terra sarà ad alto rischio di estinzione, e si raggiunge il 50% se il mondo si riscalda fino a 4,5°C. È necessario sottolineare che molti ecosistemi stanno già affrontando una crisi della loro biodiversità a causa delle attività antropiche come la deforestazione, l'inquinamento, la pesca eccessiva e il cambiamento dell'uso del suolo. Di conseguenza l'impatto del cambiamento climatico non è l'unico fattore di stress, ma un fattore addizionale che però potrebbe essere fatale.²⁰

²⁰ IPCC, *Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability, Frequently Asked Questions*, FAQ 2

1.3.8 Sicurezza alimentare

L'approvvigionamento alimentare globale è drasticamente aumentato nel secolo scorso, ma il cambiamento climatico ha cominciato a rallentarne la crescita, riducendo i benefici attesi da essa e incidendo negativamente sui quattro pilastri della sicurezza alimentare: disponibilità, accesso, utilizzo e stabilità. La disponibilità del cibo è ridotta dagli effetti negativi che il riscaldamento globale può avere sulla produttività delle colture, del bestiame e della pesca. Ad esempio, il riscaldamento e l'acidificazione degli oceani stanno già incidendo sulla produzione di pesce e crostacei d'allevamento, e in alcune regioni diventerà impossibile la produzione alimentare sia perché le colture o il bestiame non possono sopravvivere nelle nuove condizioni climatiche, sia perché il caldo e l'umidità saranno troppo elevati per permettere agli agricoltori di lavorare nei campi. L'accesso al cibo e la sua stabilità possono essere influenzati da rischi climatici, come siccità, ondate di calore, inondazioni e tempeste, che sono la principale causa di perdite improvvise della produzione alimentare e di disturbo dello stoccaggio e trasporto di alimenti, il che comprometterà l'approvvigionamento alimentare. L'utilizzo degli alimenti è direttamente influenzato dalle concentrazioni elevate di CO₂ nell'atmosfera, che tendono a diminuire il contenuto proteico in molte colture, riducendone i valori nutrizionali. Inoltre, con condizioni più calde e umide, prosperano molti parassiti alimentari, il cibo si decompone più rapidamente e conterrà composti più tossici prodotti da funghi e batteri. Tutto ciò altera la consistenza, il colore e il gusto degli alimenti, riducendone la commerciabilità. L'insieme di tali impatti negativi potrebbe portare a: una diminuzione dell'offerta di alimenti vari e ricchi di nutrienti; una riduzione del reddito dei produttori e dei venditori, in quanto sarà minore la disponibilità dei prodotti; un aumento dei prezzi.^{21 22}

1.3.9 Sicurezza idrica

Una situazione di sicurezza idrica indica la disponibilità e l'accessibilità di acqua pulita sufficiente a consentire ad una popolazione di garantire in modo sostenibile i propri mezzi

²¹ IPCC, *Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability*, capitolo 5, pag. 146

²² IPCC, *Special Report: Climate Change and Land*, pag. 519

di sostentamento, il proprio benessere, lo sviluppo socioeconomico e la stabilità politica. I cambiamenti climatici sono in grado di influenzare queste dimensioni, diventando, così, un fattore determinante per l'insicurezza idrica. Periodi più lunghi di siccità, dovuti al riscaldamento del clima, stanno già influenzando la disponibilità. Si stima che, attualmente, tra 1.5 e 2.5 miliardi di persone vivono all'interno di aree esposte alla carenza di acqua. Le temperature più elevate aumentano anche il deterioramento della qualità dell'acqua riducendone i livelli di ossigeno, e la conseguente diminuzione di disponibilità, dovuta proprio alle condizioni più aride, può aumentarne la concentrazione di contaminanti. Anche forti precipitazioni e inondazioni possono renderla non potabile, trascinando sostanze inquinanti nei corpi idrici o aumentando la salinizzazione delle risorse idriche sotterranee. Questi ultimi due eventi estremi possono, inoltre, danneggiare le infrastrutture necessarie per la fornitura e il recupero di risorse idriche, influenzando sulla possibilità di un accesso sicuro.²³

1.3.10 Benessere

A livello globale, il cambiamento climatico sta causando sempre più infortuni, malattie, malnutrizione, minacce alla salute fisica e mentale, e decessi. Temperature più elevate e alterazioni nei modelli di precipitazioni geografiche e stagionali favoriranno la diffusione di alcune malattie infettive, come la malattia di Lyme, dengue e malaria, in quanto facilitano la sopravvivenza, riproduzione e distribuzione di patogeni e vettori delle malattie.²⁴ L'aumento della frequenza di eventi termici estremi intensificherà i rischi per la salute associati alle malattie cardiovascolari, allo stress termico, alla riduzione della qualità dell'aria causata da incendi, e influirà sull'accesso all'acqua dolce, compromettendo la produttività agricola e aumentando, così, l'insicurezza alimentare e la denutrizione. Riguardo i danni economici, essi sono stati rilevati nei settori più esposti alla variabilità del clima, quali l'agricoltura, la silvicoltura, la pesca, l'energia e il turismo. I fattori climatici hanno ridotto la crescita economica di breve termine, ma fattori non climatici, come i modelli di insediamento e l'ubicazione delle infrastrutture, hanno

²³ IPCC, *Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability*, capitolo 4, pag. 139-140

²⁴ Hassan M. Heshmati, *Impact of Climate Change on Life*, 2020, pag. 14

contribuito all'esposizione delle attività ad un maggior numero di rischi, aumentando l'entità delle perdite.²⁵

²⁵ IPCC, *Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability*, capitolo 7, pag. 117

CAPITOLO DUE: POLITICHE AMBIENTALI IN EUROPA

2.1 Iter storico (1957-2014)

Oggi la tutela dell'ambiente è una delle più importanti sfide che l'Europa deve affrontare e, di conseguenza, una delle principali priorità dell'Unione. I trattati istitutivi delle Comunità Europee del 1957 (Trattati di Roma) non contenevano inizialmente alcun tipo di disposizione normativa per la protezione dell'ambiente, in quanto, in quel periodo, non si percepiva ancora il pericolo climatico e la necessità di una politica ambientale comune.²⁶ Solo intorno al 1972 si cominciò a comprendere la gravità della situazione, grazie a diversi contributi, come il Rapporto Meadows su “I limiti dello sviluppo”, commissionato al MIT (Massachusetts Institute of Technology) dal Club di Roma, fondato nel 1968 da un ristretto numero di diplomatici, imprenditori e intellettuali che si riunivano per discutere degli affari internazionali e della loro influenza sul possibile esaurimento delle risorse mondiali. Il MIT, con lo studio di cinque fattori tra loro interconnessi (produzione alimentare, industrializzazione, inquinamento, produzione alimentare e popolazione), rilevò l'esistenza di un divario temporale tra l'esplicarsi delle conseguenze dello sfruttamento delle risorse e la percezione del loro impatto sull'ambiente e sull'uomo stesso. Ciò causava un ritardo nello sviluppo di azioni e rimedi all'eccessivo consumo di risorse in esaurimento, che sarebbero state messe in atto quando ormai il punto di non ritorno era già stato superato. Punto che, nel rapporto, era stato individuato nel 2030. Fu proprio nel 1972 che si cominciò a prestare particolare attenzione alla relazione tra lo sviluppo economico e il deterioramento ambientale, difatti, a Stoccolma ebbe luogo la prima conferenza mondiale delle Nazioni Unite sull'ambiente, al termine della quale venne istituito il Programma per l'ambiente delle Nazioni Unite (UNEP) e venne adottata la Dichiarazione di Stoccolma, contenente 109 raccomandazioni e 26 principi riguardanti la protezione della Terra e delle sue risorse per garantire un futuro migliore alle generazioni successive.²⁷ Nello stesso anno, sulla scia di questa prima conferenza, si riunì a Parigi il Consiglio Europeo, durante il quale i capi di stato e di governo richiesero un programma d'azione, sottolineando l'importanza di una strategia

²⁶ Tagliaferro, Carolina, La politica Ambientale Europea: L'evoluzione, I principi e gli strumenti, pag.2.

²⁷ Centro di Ateneo per i Diritti Umani - Università di Padova, La Lunga strada verso rio, 2011.

ambientale comunitaria che andasse di pari passo con la crescita economica.²⁸ Dal 1973 si sono succeduti diversi programmi d'azione ambientale (PAA), cioè quadri di riferimento generali caratterizzati da principi e finalità sulle quali basare le politiche ambientali, che affermavano come lo sviluppo economico, la prosperità e la protezione dell'ambiente fossero reciprocamente interdipendenti. Il primo PAA sottolineava la necessità di una valutazione degli impatti di altre politiche, nel tentativo di evitare attività dannose; in questo modo, esso conteneva già, in forma preliminare, molte delle successive idee di "sviluppo sostenibile". Il documento proponeva un processo graduale alla definizione degli obiettivi di qualità ambientale, iniziando con ricerche sulla nocività degli inquinanti, sulle cause dell'inquinamento e sui criteri per gli obiettivi ambientali, e terminando con la definizione di norme di qualità ambientale e di prodotto. La maggior parte dell'attenzione era dedicata alla protezione delle acque e dei rifiuti, ma era presente anche un approccio settoriale, rivolto in particolare all'agricoltura e alla pianificazione territoriale. Il secondo PAA (1977-1981) è stato sostanzialmente un proseguimento del primo in termini di metodo ed obiettivi, con l'unica differenza nella più ampia varietà di problemi da affrontare e nello sviluppo di un sistema di valutazione di impatto ambientale (VIA). Il terzo PAA (1982-1986) ha evidenziato i possibili costi e benefici delle politiche ambientali per il mercato interno, il loro nesso e la necessità di armonizzare le norme sulle emissioni ambientali, proponendo dei valori limite, per evitare distorsioni della concorrenza industriale.²⁹ Necessità riconosciuta anche dalla Corte di giustizia europea che intervenne nel 1980 prevedendo anche degli oneri per le aziende inquinanti, in modo tale da legittimare le politiche ambientali nazionali e comunitarie come esigenze imprescindibili in grado di imporre restrizioni alla libertà di commercio. Il loro ingresso ufficiale nella legislazione della Comunità Europea avvenne, però, nel 1986 con l'adozione dell'Atto Unico europeo che, al Titolo VII, ne definisce gli standard e gli obiettivi di salvaguardia e miglioramento della salute ambientale e umana, e di razionale utilizzo delle risorse. Inoltre, venne data la possibilità agli Stati membri di implementare nella propria legislazione restrizioni e requisiti più ecologici rispetto a quelli emanati a livello europeo. Successivamente, tra il 1987 e il 1992 con il quarto PPA, condizionato dall'Atto Unico europeo, si delineò un approccio olistico della politica ambientale e si

²⁸ Giorgio Grimaldi, *Le politiche ambientali dell'Unione Europea*, pag. 3

²⁹ Christian Hey, *EU Environmental Policies: A short history of the policy strategies*, *Archive of European Integration*, 2007, pag. 18-21

riconobbe l'utilizzo di meccanismi economici e fiscali per ottenere un impatto maggiore. In questi anni si ebbe un costante aumento di leggi e attività istituzionali nel settore ambientale, incentivate anche dalla catastrofe nucleare di Chernobyl che rivelò la reale dimensione internazionale dei problemi ambientali e la necessità di fronteggiarli tramite una stabile e regolare cooperazione transnazionale, sovranazionale e internazionale. Tuttavia, ciò rese più complicato monitorare efficacemente il modo in cui i singoli governi stavano effettivamente mettendo in pratica le disposizioni. Nel 1992-93, con l'entrata in vigore del trattato di Maastricht la visione della politica ambientale cambiò passando da sola azione a politica strutturalmente riconosciuta dalla nascente Unione Europea, insieme a quella agricola, industriale ed energetica. Ad essa fu dedicato l'intero Titolo XVI e, in aggiunta, l'art. 2 enfatizzava l'importanza di una "crescita sostenibile, non inflazionistica e che rispetti l'ambiente". Venne introdotto, così, il concetto di sviluppo sostenibile, definito formalmente a livello internazionale per la prima volta nel 1987, dal Rapporto Brundtland (conosciuto anche col nome *Our Common Future*) della Commissione Mondiale per l'Ambiente e lo Sviluppo, come un approccio alternativo allo sviluppo economico e sociale, che non pregiudichi la possibilità delle generazioni future di provvedere alla soddisfazione dei propri bisogni.³⁰ Un passo significativo verso la promozione globale di modelli di sviluppo sostenibile è stato compiuto con la Conferenza delle Nazioni Unite sull'Ambiente e lo Sviluppo (UNCED), svoltasi a Rio de Janeiro nel 1992. Le 183 nazioni partecipanti hanno cercato di stabilire "una nuova ed equa partnership globale attraverso la creazione di nuovi livelli di cooperazione tra gli Stati, i settori chiave della società e i popoli", concludendo accordi internazionali volti a salvaguardare l'integrità dei sistemi ambientali e sociali del mondo e gli interessi dei propri cittadini. Furono raggiunti diversi accordi significativi, quali:

- la Dichiarazione di Rio, che sottolinea il legame tra sviluppo e protezione ambientale, e la necessità di favorire un sistema economico internazionale aperto che supporti lo sviluppo sostenibile, prendendo in considerazione anche le esigenze dei Paesi in via di sviluppo;
- l'Agenda 21, una vera e propria strategia da attuare, con uno sforzo di cooperazione internazionale, in determinate iniziative sociali ed economiche per ridurre l'impatto

³⁰ Giorgio Grimaldi, *Le politiche ambientali dell'Unione Europea*, pag. 4-5

ambientale delle attività antropiche e raggiungere una coesistenza più armoniosa tra ambiente e sviluppo;

- la Convenzione Quadro sui Cambiamenti Climatici (UNFCCC), che racchiude le indicazioni e i passi da compiere per evitare che il sistema climatico e, nello specifico, l'atmosfera vanissero ulteriormente danneggiati a causa dei crescenti livelli di emissione dei gas serra;
- la Convenzione sulla diversità biologica, che si limita a delineare una serie di obiettivi da perseguire per lo sviluppo di adeguate iniziative volte a promuovere un accesso equilibrato alle risorse biologiche, che consenta l'effettiva conservazione della biodiversità, e il trasferimento delle biotecnologie, per la sensibilizzazione dell'opinione pubblica e l'assistenza ai paesi in via di sviluppo.³¹

Il quinto PAA europeo (1993-2000) fu intrapreso proprio con l'obiettivo di attuare gli accordi internazionali firmati a Rio de Janeiro, seguendo, nello specifico, le linee guida esposte nell'Agenda 21 per gli interventi a livello locale. L'ampliamento degli strumenti legali, economici e finanziari per l'esecuzione del programma, e la maggiore attenzione posta all'utilizzo di strumenti dell'economia di mercato, come tasse e sanzioni, per correggere i comportamenti ecologicamente dannosi, costituirono una fase evolutiva molto importante della politica ambientale.³² Inoltre, l'approccio di questo piano si concentrava nello specifico su cinque settori (agricoltura, energia, industria, trasporti, turismo), adottando una strategia d'intervento non più strutturata per categorie di inquinamento ma mirata ad affrontare alcune priorità generali, come il cambiamento del clima, l'acidificazione delle acque, la qualità dell'aria, la salvaguardia della biodiversità, la gestione dei rifiuti e delle risorse idriche. Sono state, poi, individuate altre tre aree di interesse per le quali era necessario un sistema di gestione del rischio: sicurezza nucleare e radioprotezione, rischi industriali, protezione civile ed emergenze ambientali.³³ In realtà, a scatenare la necessità di un nuovo piano d'azione è stata anche la conclusione del Rapporto sullo Stato dell'Ambiente del 1992, secondo cui il deterioramento di diverse

³¹ Antich Federico, Origine Ed Evoluzione del Diritto Internazionale ambientale. verso una governance globale dell'ambiente.

https://www.ambientediritto.it/dottrina/Diritto%20internazionale%20ambiente/Origine_evoluzione_diritto_internazionale_ambientale.htm

³² Tagliaferro, C. La politica Ambientale Europea: L'evoluzione, I principi e gli strumenti, pag. 4

³³ Giorgio Grimaldi, Le politiche ambientali dell'Unione Europea, pag. 6

risorse naturali era persistito nei 20 anni precedenti nonostante l'entrata in gioco delle politiche ambientali. L'inquinamento idrico e atmosferico, la contaminazione del suolo e la gestione inadeguata dei rifiuti erano tra i più rilevanti. Anche se alla conclusione del programma si erano indubbiamente registrati alcuni progressi, l'Europa era ancora lontana dall'adottare uno sviluppo totalmente sostenibile, poiché i suoi Stati membri non avevano ancora incorporato completamente nelle altre politiche settoriali quella ambientale. Per questa ragione, nel 1997, entrò in vigore il Trattato di Amsterdam, che rese la tutela dell'ambiente un principio costituzionale dell'UE, imponendo, per tutte le altre politiche sociali ed economiche, l'integrazione trasversale degli obiettivi di tutela ambientale, e ribadendo la possibilità per i singoli Stati Membri di implementare misure più restrittive di quelle comunitarie, purché non lesive per gli altri Stati o la loro concorrenza sul mercato.³⁴ Nello stesso anno fu approvato il protocollo di Kyoto, primo trattato sull'ambiente legalmente vincolante a livello globale, nel quale si trovano le decisioni iniziali sull'attuazione pratica di alcuni degli accordi deliberati al vertice di R de Janeiro e formalmente sanciti dalla Convenzione quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici (UNFCCC). Con esso l'UE e tutti gli altri Paesi sviluppati, maggiormente responsabili delle emissioni di gas serra, assunsero l'impegno di ridurre almeno del 5% il livello di emissione presente rispetto a quello del 1990. Si impegnarono, in particolare, ad aumentare l'efficienza energetica dei settori economici più rilevanti, cercando anche di implementare nuove fonti di energia rinnovabili soprattutto nell'agricoltura, e ad incrementare, ad esempio attraverso azioni di riforestazione, l'abilità di assorbimento dei gas serra immessi nell'atmosfera. Dal punto di vista politico ed economico, si stabilì di eliminare gli elementi distorsivi del mercato, come tasse, sussidi e incentivi, che facilitavano la diffusione di gas serra, a favore di riforme che avevano l'effetto contrario. Le nazioni sono state, inoltre, esortate a lavorare insieme, condividendo le loro esperienze, competenze e conoscenze ottenute attraverso l'esecuzione delle loro politiche e misure operative. È da notare che, nonostante il trattato chiami in causa l'intero globo, non è stato previsto alcun limite alle emissioni di gas serra per i Paesi emergenti, in quanto esso potrebbe rallentare il loro percorso di sviluppo socioeconomico, incidendo sul consumo di energia, sul settore agricolo, industriale ed altri settori produttivi.³⁵

³⁴ Tagliafierro, C. La politica Ambientale Europea: L'evoluzione, I principi e gli strumenti, pag. 5-8

³⁵ Antich Federico, Origine Ed Evoluzione del Diritto Internazionale ambientale. verso una governance globale dell'ambiente.

Nel 2000 la salvaguardia ambientale assunse carattere costituzionale nella Carta dei diritti fondamentali dell'UE. Il sesto PAA (2001-2010) venne adottato in quanto la valutazione dei risultati rilevò che, nonostante i progressi, tutte le iniziative di politica ambientale dovevano essere intensificate. Il programma designava nuove strategie d'azione per i problemi ambientali persistenti come i cambiamenti climatici, la perdita della biodiversità, e il consumo eccessivo di risorse, e al tempo stesso consolidava la legislazione esistente in vista dell'allargamento dell'UE da 15 a 27 Stati membri. Oltre a ciò, introdusse anche la figura dei partner per la tutela della natura, dalle organizzazioni regionali di gestione del territorio alle organizzazioni produttive, con i quali erano previsti soprattutto accordi volontari.³⁶ In questo periodo, la politica climatica assunse una crescente importanza e autonomia, infatti, nel programma d'azione era definita come “la sfida principale dei prossimi 10 anni e oltre”, e si distaccò progressivamente dalla più generale politica ambientale fino alla creazione di una specifica Direzione Generale del Clima. Nel 2003 entrò in vigore il Trattato di Nizza che lasciò sostanzialmente inalterato il sistema giuridico preesistente per la protezione dell'ambiente; tuttavia, segnò l'inizio di una fase caratterizzata da notevoli difficoltà e altrettanti progressi. L'esistenza di un'elevata disparità nelle prestazioni economiche dei vecchi e nuovi Stati membri alimentava le preoccupazioni sugli effetti negativi dell'allargamento sull'efficacia del processo decisionale dell'UE e sul livello di definizione degli standard ambientali. Più favorevolmente, l'espansione è stata vista come un'opportunità per migliorare la protezione dell'ambiente nei nuovi Stati membri, stabilire legami più stretti con i suoi vicini più prossimi e, infine, ampliare l'ambito di applicazione della legislazione ambientale al di fuori della giurisdizione dell'UE, con effetti favorevoli sull'Europa e sul resto del mondo. Nel 2009, il Trattato di Lisbona rafforzò l'impegno dell'UE nei confronti dell'ambiente e del cambiamento climatico e il suo obiettivo di essere leader mondiale in questi settori. Il nuovo titolo sull'energia introdusse una componente ambientale allo sviluppo delle politiche energetiche. Difatti, l'articolo 194 del TFUE specificava la necessità di bilanciare gli obiettivi della politica energetica con la protezione e la cura dell'ambiente, promuovendo l'efficienza e il risparmio energetico e lo sviluppo di tipi di energia nuovi e rinnovabili. Ciò rappresentò un passo avanti verso l'integrazione delle

https://www.ambientediritto.it/dottrina/Diritto%20internazionale%20ambiente/Origine_evoluzione_diritto_internazionale_ambientale.htm

³⁶ Giorgio Grimaldi, *Le politiche ambientali dell'Unione Europea*, pag. 8-9

politiche ambientali in altre politiche chiave. La fase successiva al Trattato di Lisbona pose il discorso sulla sostenibilità in primo piano, e la crisi finanziaria ed economica di quel periodo, che sconvolse l'economia europea, contribuì a fornire una nuova prospettiva sul legame tra conservazione dell'ambiente e progresso economico. In linea con gli sforzi globali per realizzare la transizione verso un'economia verde, la Strategia Europa 2020 e la sua iniziativa faro "Un'Europa efficiente sotto il profilo delle risorse" riflettevano questo nuovo approccio e ponevano le basi per una trasformazione dell'economia europea da un'economia ad alta intensità di risorse a un'economia efficiente. Nel 2014, la Commissione europea presentò il nuovo quadro politico su clima ed energia per il 2030, che prevedeva l'impegno di ridurre le emissioni di gas serra del 40% rispetto al 1990 e di raggiungere almeno il 27% di energie rinnovabili. Il settimo PPA (2013-2020) riassunse gli obiettivi degli ultimi anni, stabilendo come principi fondamentali la crescita sostenibile, un'economia a basse emissioni di carbonio e l'efficienza delle risorse. Tra le altre aree di interesse evidenziate nel programma vi erano la salvaguardia del capitale naturale dell'UE, il rafforzamento della resilienza ecologica e la tutela dei cittadini dell'UE dai rischi ambientali per la loro salute e il loro benessere. Inoltre, identificò i principali ostacoli all'efficacia del diritto ambientale e, a tal proposito, incoraggiò l'adozione di azioni specifiche, volte a migliorare la conformità degli Stati membri e del settore privato all'intero corpus normativo ambientale dell'UE, come l'accesso dei cittadini a informazioni chiare sulle modalità di attuazione del diritto ambientale, il miglioramento del sistema di accesso alla giustizia ambientale e un sistema di sorveglianza ed ispezione a livello statale e comunitario.³⁷ L'ultimo e ottavo PPA verrà, poi, adottato nel 2022 e guiderà le politiche ambientali fino al 2030, accelerando la transizione verde in modo equo e inclusivo, con l'obiettivo a lungo termine di "vivere bene entro i limiti del pianeta" entro il 2050.³⁸

³⁷Emanuela Orlando, *The Evolution of EU Policy and Law in the Environmental Field* (capitolo 3) C. Bakker and F. Francioni, *The EU, The US and Global Climate Governance*, 2014, pag. 18-22, 32-35.

³⁸ Il Consiglio Adotta l'8° programma di azione per l'Ambiente. Consiglio europeo, 2022, <https://www.consilium.europa.eu/it/press/press-releases/2022/03/29/council-adopts-8th-environmental-action-programme/>

2.2 L'Accordo di Parigi

L'Accordo di Parigi si basa sul Protocollo di Kyoto e rappresenta un punto di svolta poiché è la prima volta che un accordo giuridicamente vincolante unisce tutti i Paesi nella lotta contro il cambiamento climatico e nel tentativo di adattarsi ai suoi cambiamenti.³⁹ Fu sottoscritto nel 2015, alla Conferenza dell'UNFCCC, e adottato da 196 Paesi per accelerare e intensificare le azioni e gli investimenti necessari per un futuro sostenibile a basse emissioni di carbonio. I governi firmatari si imposero a tutti i costi di evitare l'aumento della temperatura globale oltre 1.5°C rispetto ai livelli preindustriali, aumentando l'efficacia della risposta internazionale alle minacce del riscaldamento globale tramite un processo di decarbonizzazione, che avrebbe consentito di ridurre il livello di emissione dei gas serra di almeno del 40% rispetto al 1990 e di raggiungere la neutralità del carbonio nella seconda metà del secolo. La via da seguire per tale processo era la transizione energetica, ovvero il passaggio da un mix energetico dominato dai combustibili fossili a uno basato su fonti di energia rinnovabili a basse o nulle emissioni di gas serra.⁴⁰

Secondo l'Accordo, tutte le Parti dovevano rendere note le loro misure per ridurre le proprie produzioni di gas serra e rafforzare la loro capacità di adattamento attraverso i "contributi determinati a livello nazionale" (NDC) e intensificarle negli anni a venire. Inoltre, erano tenute a fornire rapporti frequenti sulle loro emissioni e sulle attività di attuazione e ogni cinque anni sarebbe stato fatto un bilancio globale per valutare il funzionamento dell'accordo nel suo complesso e per guidare le future misure individuali dei Paesi. Le nazioni erano anche incoraggiate a creare e presentare piani di sviluppo a lungo termine al fine di indirizzare al meglio gli sforzi. L'orizzonte di lungo termine era dato dagli LT-LEDS, che non erano obbligatori, a differenza degli NDC, ma fornivano una visione e una rotta per la crescita futura.

Per raggiungere gli obiettivi preposti erano necessari un nuovo quadro tecnologico, un maggiore sviluppo delle capacità e un'adeguata mobilitazione e fornitura di risorse finanziarie. Queste misure avrebbero sostenuto anche gli sforzi dei Paesi in via di

³⁹ The Paris Agreement, UNFCCC, da <https://unfccc.int/process-and-meetings/the-paris-agreement/the-paris-agreement>

⁴⁰ Il cambiamento climatico: le cause e gli effetti, Enel Green Power, da <https://www.enelgreenpower.com/it/learning-hub/transizione-energetica/cambiamento-climatico-cause-conseguenze>

sviluppo e delle nazioni più vulnerabili nel raggiungere i propri obiettivi nazionali. Dal punto di vista finanziario, l'Accordo evidenziava come i Paesi ricchi dovessero assumere un ruolo guida nel fornire sostegno finanziario per quelli meno avanzati, in quanto una notevole riduzione di emissioni, la mitigazione delle conseguenze negative del riscaldamento globale e l'adattamento ad un clima in costante cambiamento avrebbero richiesto elevati investimenti. Al tempo stesso, però, incoraggiava anche i contributi volontari di altre Nazioni. Dal punto di vista tecnologico, il Trattato sollecitava il pieno e completo trasferimento e sviluppo di tecnologie per accelerare il processo. Dal punto di vista dello sviluppo delle capacità, l'Accordo pone molta enfasi sull'aumento di assistenza per tutte le nazioni emergenti non ancora attrezzate per gestire parte dei problemi causati dal cambiamento climatico, in modo tale da facilitare l'acquisizione delle competenze necessarie.

Sebbene ci sia ancora molto da fare per combattere il cambiamento climatico, negli anni successivi all'entrata in vigore dell'Accordo di Parigi sono già emerse tecnologie a basse emissioni di carbonio e nuovi mercati. I settori dell'elettricità e dei trasporti sono quelli in cui questa tendenza è più evidente e ha offerto ai primi utilizzatori numerose nuove prospettive di business.⁴¹

2.2.1 l'Agenda 2030

L'Accordo di Parigi si inserisce nel quadro più ampio stabilito dall'Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile (il piano d'azione approvato unanimamente dagli Stati membri delle Nazioni Unite nel 2015) e ne sostiene gli Obiettivi per lo Sviluppo Sostenibile (SDGs) a partire dall'obiettivo 13 "Combattere i cambiamenti climatici". Per quanto riguarda il sotto-obiettivo 13.2 dell'Agenda 2030, che chiede di incorporare le misure relative al cambiamento climatico nelle politiche, nei piani e nella pianificazione nazionali, l'Accordo di Parigi fornisce specifiche sui suoi contenuti.⁴² Gli SDGs rispecchiano obiettivi condivisi su una serie di sfide cruciali per lo sviluppo tutte interconnesse, come combattere la povertà, porre fine alla fame e arrestare il cambiamento climatico. Sono

⁴¹ The Paris Agreement, UNFCCC, da <https://unfccc.int/process-and-meetings/the-paris-agreement/the-paris-agreement>

⁴² Cambiamenti climatici, Camera dei deputati, 2022 da <https://www.camera.it/temiap/documentazione/temi/pdf/1104844.pdf>

comuni in quanto rilevanti per tutte le nazioni e le persone, nessuno dovrebbe essere escluso dal passaggio del mondo verso la sostenibilità.⁴³

2.3 Green Deal

Nel 2019 fu avviato Il Green Deal europeo, un insieme completo di iniziative sul clima, l'energia, l'ambiente, l'agricoltura, i trasporti, l'industria, e la finanza sostenibile, per l'avvio di una transizione verde che preveda la riduzione drastica delle emissioni di gas serra di almeno il 55% rispetto al 1990, e porti alla neutralità climatica entro il 2050, rispettando, così, gli impegni intrapresi con l'Accordo di Parigi. Con l'introduzione della Normativa europea sul clima, questi obiettivi sono stati convertiti da impegni ad obblighi giuridici, per tutti gli Stati membri dell'UE, e per la loro concreta attuazione fu proposto il pacchetto "Pronti per il 55%" contenente una serie di proposte di revisione ed aggiornamento legislativo e strategie che avrebbero facilitato la transizione.⁴⁴

2.3.1 Proposte "Pronti per il 55%"

Riforma del sistema di scambio di quote di emissione dell'UE (ETS). L'ETS è uno dei più grandi mercati del carbonio al mondo ed il principale mezzo per ridurre le emissioni di gas serra, in quanto copre circa il 40% delle emissioni totali. Annualmente le entità coperte dall'EST (es. industrie ad elevata intensità energetica, aviazione commerciale) acquistano un numero di quote corrispondenti alla loro produzione di gas serra, tenendo conto che il prezzo del carbonio è deciso dal mercato stesso. C'è un limite massimo alle quote immettibili che viene ridotto ogni anno per incentivare le imprese a ridurre le proprie emissioni. Tuttavia, alcuni specifici settori possono ricevere quote a titolo gratuito utili a sostenere la loro competitività. Con la riforma: nuovi settori, come il trasporto marittimo e su strada e gli edifici verrebbero inclusi; la riduzione del massimale sarebbe più rapida (figura 3); le quote a titolo gratuito verrebbero gradualmente eliminate; i finanziamenti per la decarbonizzazione dei settori sarebbero maggiori. Questi

⁴³ Obiettivi per lo sviluppo sostenibile, Nazioni Unite, da <https://unric.org/it/agenda-2030/>

⁴⁴ Green Deal Europeo, Consiglio europeo, 2022. Da <https://www.consilium.europa.eu/it/policies/green-deal/>

adeguamenti dovrebbero ridurre le emissioni del 61% entro il 2030 rispetto ai livelli del 2005.⁴⁵

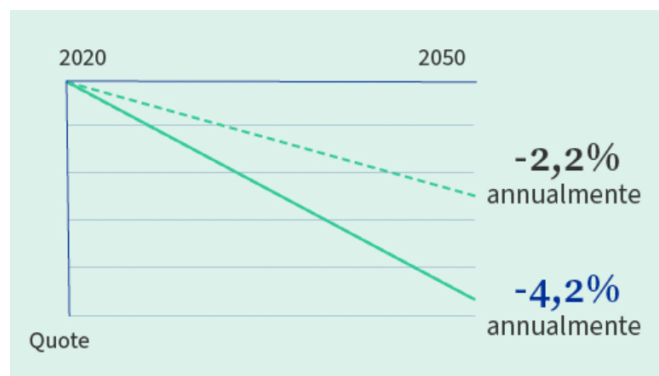


Figura 3: Riduzione più rapida del massimale, Consiglio europeo, 2022

Modifica del regolamento sulla condivisione degli sforzi (ESR) con l'aumento, per ogni Stato membro (figura 4), dell'obiettivo di riduzione del livello di emissioni dal 29% al 40% nei settori economici dell'agricoltura, trasporti, rifiuti ed edifici che coprono circa il 60% delle emissioni totali.⁴⁶

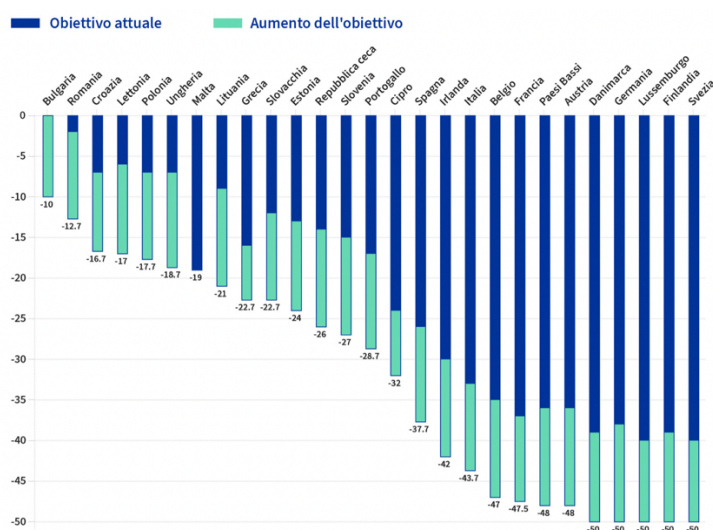


Figura 4: Proposta di aumento previsto degli obiettivi entro il 2030 per ogni Stato membro (in%),

Consiglio europeo, 2022

⁴⁵ Pronti per il 55%: Riforma del Sistema di Scambio di quote di emissione dell'Ue, Consiglio europeo. Da <https://www.consilium.europa.eu/it/infographics/fit-for-55-eu-emissions-trading-system/>

⁴⁶ Pronti per il 55%: Riduzione delle emissioni risultanti da trasporti edifici, agricoltura e rifiuti, Consiglio europeo. Da <https://www.consilium.europa.eu/it/infographics/fit-for-55-effort-sharing-regulation/>

Modifica del regolamento sull'uso del suolo, sul cambiamento di uso del suolo e sulla silvicoltura (LULUCF) per allinearli ai nuovi obiettivi del Green Deal. Secondo la normativa LULUCF, ogni Stato membro deve assicurarsi che la quantità di carbonio emesso dall'uso del suolo sia almeno equivalente a quella che le foreste e il suolo stesso siano in grado di assorbire (figura 5). Il livello degli assorbimenti nel 2019 era pari a 249 milioni di tonnellate (Mt) di carbonio e, mentre l'obiettivo attuale è un assorbimento di circa 225 Mt, con la riforma esso passerà a 310 Mt.⁴⁷

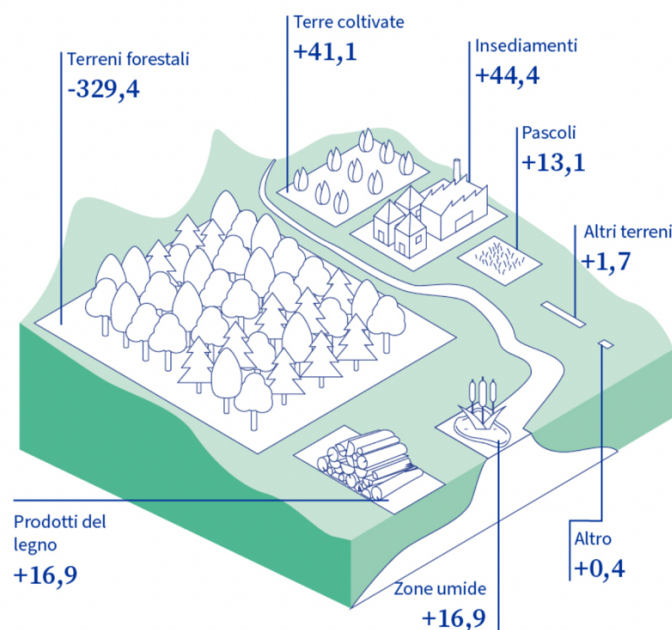


Figura 5: Emissioni e assorbimenti nell'UE nel 2019 in milioni di tonnellate di CO2 equivalente, Consiglio europeo, 2022

Modifica della direttiva sulla promozione delle energie rinnovabili per aumentare la quota di energie rinnovabili dal 32% al 40%, che sono fondamentali per ridurre l'impatto del settore energetico (figura 6), a cui sono attribuite il 75% delle emissioni totali dell'Ue, in quanto producono meno carbonio rispetto ai combustibili fossili.⁴⁸

⁴⁷ Pronti per il 55%: Realizzazione degli obiettivi climatici nei settori dell'uso del suolo e della silvicoltura, Consiglio europeo. Da <https://www.consilium.europa.eu/it/infographics/fit-for-55-lulucf-land-use-land-use-change-and-forestry/>

⁴⁸ Pronti per il 55%: In che modo l'Ue intende promuovere le energie rinnovabili, Consiglio europeo. Da <https://www.consilium.europa.eu/it/infographics/fit-for-55-how-the-eu-plans-to-boost-renewable-energy/>

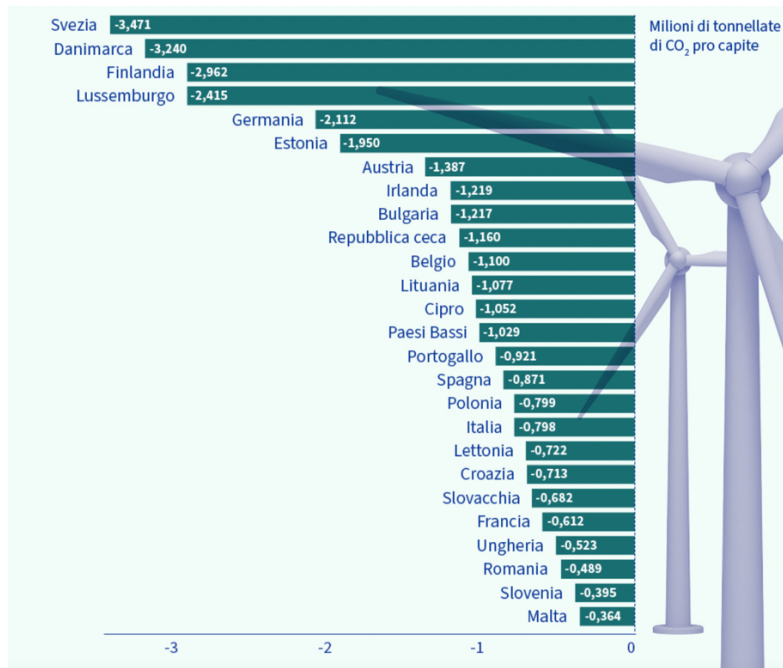


Figura 6: Quantitativi di emissioni evitate grazie alle energie rinnovabili (2020), Consiglio europeo, 2022

Modifica della direttiva sull'efficienza energetica. La nuova normativa richiederà una riduzione del consumo energetico finale (domanda totale di energia) e primario (quantità realmente consumata) rispettivamente dal 32,5% al 36% e 39% (figura 7), imponendo agli Stati membri una diminuzione annuale del loro utilizzo di energia dell'1.5%, rispetto a quella dello 0.8% prevista attualmente.⁴⁹

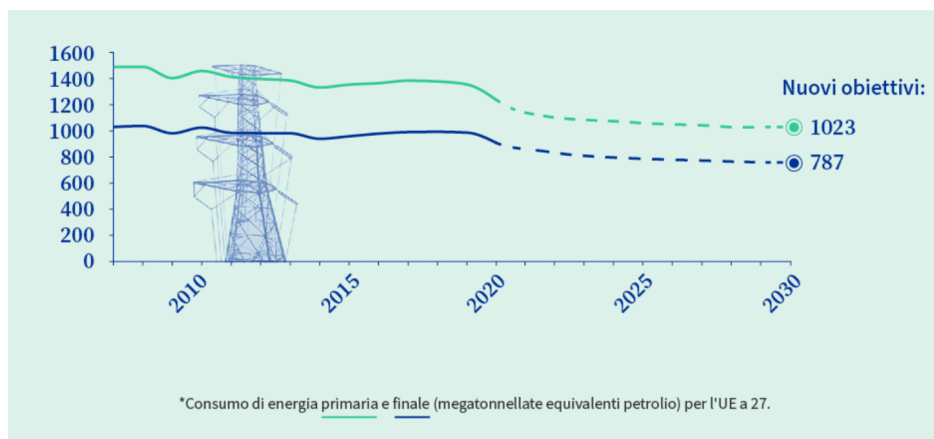


Figura 7: Ridurre l'uso finale, Consiglio europeo, 2022

⁴⁹ Pronti per il 55%: In che modo l'Ue diventerà più efficiente sotto il profilo energetico, Consiglio europeo. Da <https://www.consilium.europa.eu/it/infographics/fit-for-55-how-the-eu-will-become-more-energy-efficient/>

Inasprimento delle norme sulle emissioni di CO₂ per automobili e furgoni. Il piano stabilisce obiettivi più aggressivi per il 2030 e un nuovo obiettivo di riduzione del 100% per il 2035 (figura 8), che renderà impossibile, dopo quell'anno, vendere nell'UE veicoli con motori a combustione interna.⁵⁰

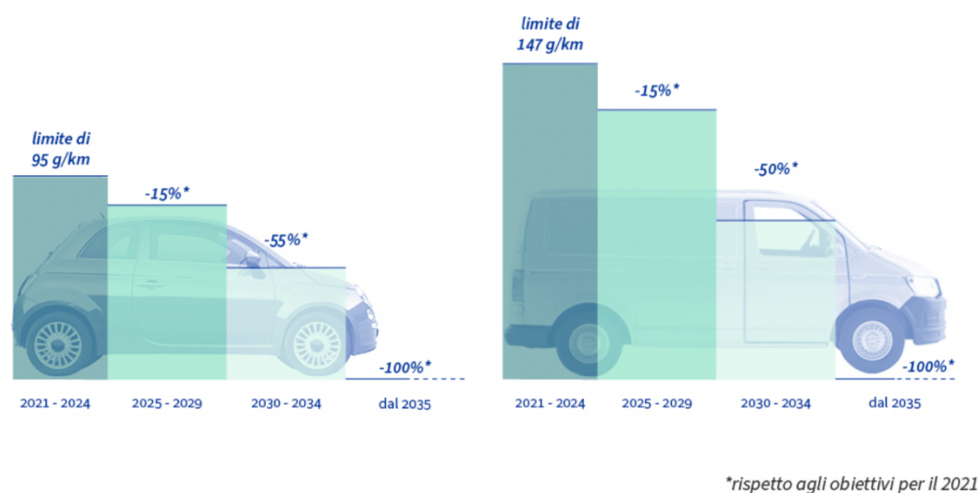


Figura 8: Riduzioni delle emissioni di CO₂ previste per autovetture e furgoni nuovi, Consiglio europeo, 2022

Modifica della direttiva sulla tassazione dell'elettricità e dei prodotti energetici, con l'obiettivo di aumentare le tasse sui combustibili e carburanti maggiormente inquinanti e incoraggiare produttori e compratori ad utilizzare metodi più sostenibili.⁵¹

Introduzione del meccanismo di adeguamento del carbonio alle frontiere (CBAM) che cercherà di impedire che gli sforzi dell'UE per ridurre le emissioni siano neutralizzati da: un aumento delle emissioni oltre i suoi confini, causato dalla delocalizzazione della produzione in Paesi terzi dove le politiche ambientali sono meno rigide di quelle europee; o un incremento delle importazioni di beni ad alta intensità di carbonio. Il differenziale di costo verrà coperto dall'obbligo di acquisto da parte dell'importatore europeo di

⁵⁰ Pronti per il 55%, Consiglio europeo. Da <https://www.consilium.europa.eu/it/policies/green-deal/fit-for-55-the-eu-plan-for-a-green-transition/>

⁵¹ Pronti per il 55%: In che modo l'Ue intende rivedere la tassazione dei prodotti energetici, Consiglio europeo. Da <https://www.consilium.europa.eu/it/infographics/fit-for-55-energy-taxation/>.

certificati CBAM. Inizialmente verranno coperti i settori della siderurgia, cemento, fertilizzanti, alluminio ed energia elettrica, per poi ampliare l'ambito di applicazione in futuro.⁵²

Introduzione delle due leggi *ReFuelEU Aviation* e *FuelEU Maritime*, che puntano a diffondere l'utilizzo di carburanti sostenibili per navi e aerei (attualmente esso è dello 0,05% rispetto al consumo totale), introducendo una quota minima di approvvigionamento (figura 9), in modo da ridurre le emissioni di questi settori (figura 10), le quali ammontano al 14,4% e il 13,5% nell'industria dei trasporti.⁵³

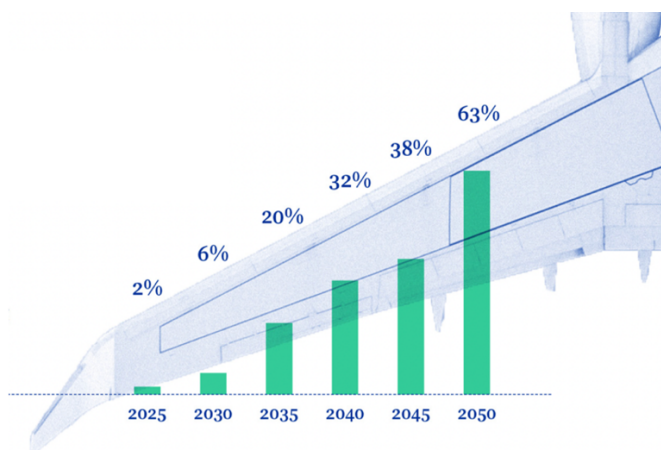


Figura 9: Quota minima di approvvigionamento di carburanti sostenibili per l'aviazione (in%)

Consiglio europeo, 2022

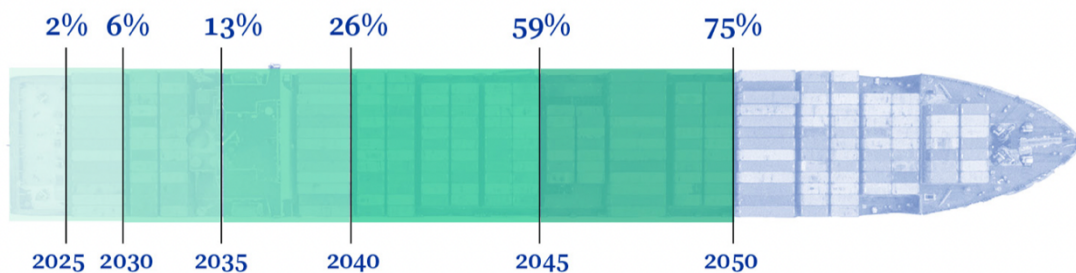


Figura 9: Riduzione media annua dell'intensità di carbonio rispetto alla media 2020, Consiglio europeo, 2022

⁵² Pronti per il 55%: come l'Ue intende trattare le emissioni al di fuori del suo territorio, Consiglio europeo. Da <https://www.consilium.europa.eu/it/infographics/fit-for-55-cbam-carbon-border-adjustment-mechanism/>

⁵³ Pronti per il 55%: aumentare la diffusione di carburanti più ecologici nei settori del trasporto aereo e marittimo, Consiglio europeo. Da <https://www.consilium.europa.eu/it/infographics/fit-for-55-refueleu-and-fueleu/>

Introduzione del Fondo sociale per il clima, per offrire assistenza ai soggetti con reddito basso e alle piccole imprese, che potrebbero soffrire dell'aumento del prezzo dei combustibili fossili causato dall'implementazione dell'ETS per gli edifici e trasporto su strada. I fondi contribuiranno ad affrontare la povertà energetica, condizione in cui vivono più di 34 milioni di persone, e ad aumentare l'accessibilità alle modalità di trasporto a basse e zero emissioni. Le entrate immesse nel fondo sono quelle provenienti dalla vendita delle quote EST e possono essere utilizzate per offrire un supporto diretto, momentaneo e limitato, al reddito, nonché per migliorare l'efficienza energetica degli immobili, decarbonizzare i sistemi di riscaldamento e di raffreddamento e diffondere la mobilità zero o a basse emissioni.⁵⁴

2.3.2 Altre iniziative

Altre iniziative comprese nel Green Deal sono la strategia di adattamento ai cambiamenti climatici, per rendere la società maggiormente resiliente agli impatti del cambiamento climatico; la strategia per il recupero della biodiversità nell'UE entro il 2030; la strategia "Dal produttore al consumatore" per rendere sostenibile il sistema alimentare attuale; la strategia industriale per supportare il cambiamento, lo sviluppo e l'innovazione messe in moto dall'industria; il piano di azione per l'economia circolare al fine di diminuire l'asimmetria informativa tra consumatore e produttore, promuovere la circolarità dei processi industriali e la progettazione di beni sostenibili in settori come l'elettronica, gli imballaggi, le batterie, i prodotti alimentari; l'introduzione di un Fondo per una transizione giusta, che tra il 2021 e il 2027 mobiliterà all'incirca 65-75 miliardi di euro, al fine di sostenere dal punto di vista tecnico e finanziario i cittadini, le aziende e le regioni maggiormente colpite dai costi socioeconomici derivanti dalla transizione; la strategia in materia di sostanze chimiche sostenibili per tutelare al meglio la salute ambientale ed umana; infine la strategia forestale e importazione a deforestazione zero per ridurre il contributo dell'Europa e dei beni prodotti al degrado forestale mondiale.⁵⁵

⁵⁴ Pronti per il 55%: un fondo per sostenere i cittadini e le imprese più colpiti, Consiglio europeo. Da <https://www.consilium.europa.eu/it/infographics/fit-for-55-social-climate-fund/>

⁵⁵ Green Deal Europeo, Consiglio europeo, 2022. Da <https://www.consilium.europa.eu/it/policies/green-deal/>

2.4 Next Generation Ue

La Next Generation EU (NGEU) è un meccanismo per rilanciare l'economia europea dopo il crollo causato dalla pandemia di Covid-19, verificatasi in un periodo storico in cui già era chiaro e ampiamente riconosciuto il bisogno di modificare il modello economico esistente per raggiungere una più elevata sostenibilità sociale ed ambientale. Per sostenere la crescita, gli investimenti e le iniziative, sono stati messi a disposizione 750 miliardi di euro, di cui 390 miliardi di sovvenzioni, reperiti attraverso la vendita di obbligazioni europee garantite in solido da tutti gli Stati membri. Allo Strumento di ripresa e resilienza (RRF), parte principale del programma che rimarrà in vigore dal 2021 al 2026, sono attribuiti 672,5 miliardi, di cui 312,5 sono sovvenzioni e 360 prestiti a tassi. Il processo di ripartizione dei fondi tra gli Stati membri tiene conto sia di fattori strutturali, come la popolazione, sia di fattori contingenti, come il calo del PIL dovuto all'epidemia. La Figura 10 illustra il quadro complessivo dell'allocazione delle sovvenzioni, dal quale si evince che il progetto destina ingenti risorse a Paesi come l'Italia che, pur avendo livelli di reddito pro capite paragonabili alla media dell'UE, hanno registrato negli ultimi tempi uno sviluppo economico debole e un'elevata disoccupazione. Ciò permetterebbe a questi Paesi di riprendere la convergenza verso gli Stati membri più ricchi.⁵⁶

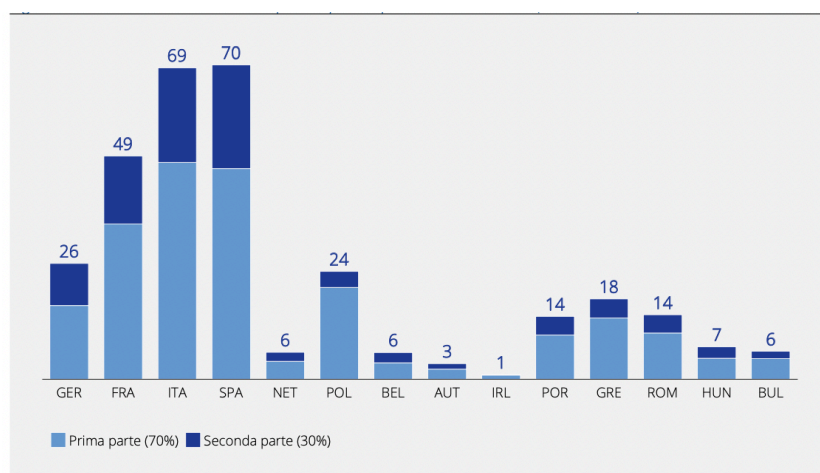


Figura 10: Allocazione sovvenzioni del dispositivo per la Ripresa e Resilienza – RRF (miliardi di euro),

Commissione europea, 2022

⁵⁶ Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza #nextgenerationitalia, pag. 9-10
<https://www.governo.it/sites/governo.it/files/PNRR.pdf>

Un altro strumento di sostegno è il Pacchetto di Assistenza alla Ripresa per la Coesione e I Territori d'Europa (REACT-EU) con 47,5 miliardi per assistere gli Stati nelle prime fasi di ripresa delle proprie economie, per questo la durata è di soli due anni, dal 2021 al 2022.

Nonostante la relativa generosità dei due strumenti nei riguardi dei Paesi con redditi pro capite più bassi, il confronto tra le sovvenzioni del RRF e la prima tranche del REACT-EU di 37,5 miliardi con il PIL evidenzia l'effetto equilibratore del programma e la reale opportunità che esso rappresenta (Figura 11)⁵⁷

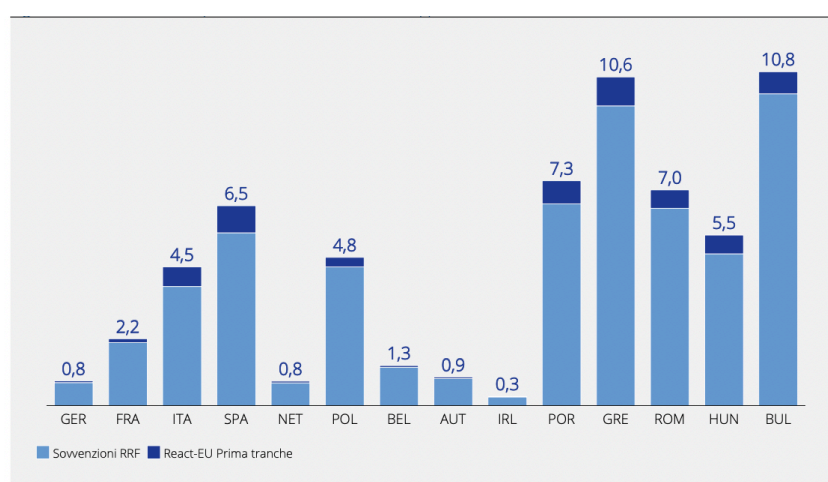


Figura 11: Sovvenzioni RRF e prima tranche del REACT-EU in rapporto al PIL del 2019,

Elaborazioni su dati Commissione europea e Eurostat, 2022

In generale, la ripresa economica che il NGEU cerca di promuovere si concentra su sei aree di intervento principali (pilastri): transizione verde; trasformazione digitale; crescita intelligente, sostenibile e inclusiva; coesione sociale e territoriale; salute e resilienza economica, sociale e istituzionale; politiche per le nuove generazioni, l'infanzia e i giovani. Su di esse si devono focalizzare i Piani Nazionali di Ripresa e Resilienza (PNRR) dei singoli Stati che devono esplicitare con che misure assisteranno l'UE al raggiungimento dei suoi obiettivi.⁵⁸

⁵⁷ Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza #nextgenerationitalia, pag. 10
<https://www.governo.it/sites/governo.it/files/PNRR.pdf>

⁵⁸ Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza #nextgenerationitalia, pag. 11
<https://www.governo.it/sites/governo.it/files/PNRR.pdf>

2.4.1. I Pilastri

Il pilastro della transizione verde è direttamente influenzato dagli obiettivi del Green Deal europeo della neutralità climatica entro il 2050 e della riduzione delle emissioni del 55% entro il 2030. I piani, nel raggiungere questi scopi, devono osservare il principio di "non arrecare danni significativi" all'ambiente e tenere in considerazione che, secondo la normativa del NGEU, devono usufruire di almeno il 37% della spesa totale dei PNRR.

Il pilastro della trasformazione digitale ha lo scopo di migliorare le prestazioni digitali in conformità con gli obiettivi stabiliti dalla Commissione "Progettare il futuro digitale dell'Europa" dall'Indice di digitalizzazione dell'economia e della società (DESI). Tra essi vi sono la digitalizzazione della pubblica amministrazione, la creazione di servizi pubblici digitali, l'aumento della connettività, il supporto per la ricerca e sviluppo nel settore delle reti di telecomunicazione, la promozione dell'utilizzo delle tecnologie digitali da parte delle piccole e medie imprese, il miglioramento delle competenze digitali della popolazione. A tale pilastro dovrebbe essere destinato almeno il 20% della spesa totale.

Per quanto riguarda il pilastro della crescita intelligente, sostenibile e inclusiva, i Piani devono affrontare le ripercussioni economiche e sociali della crisi pandemica attraverso iniziative economiche che stimolino la crescita potenziale e promuovano una ripresa rapida, forte e inclusiva, contribuendo a rafforzare la stabilità macroeconomica, la produttività e la competitività. I piani, inoltre, devono garantire: la protezione e l'inclusione sociale, le pari opportunità, l'accesso al mercato del lavoro, le condizioni di lavoro eque e l'accesso all'assistenza sanitaria.

Con il quarto pilastro, i piani devono migliorare la cooperazione e ridurre le disuguaglianze territoriali a livello locale, regionale e tra città e campagne, ma anche sociali a livello di genere e di ricchezza.

Per quanto riguarda il quinto pilastro, a seguito della compressione, data dalla pandemia, di quanto i sistemi siano vulnerabili, gli Stati membri devono migliorare la loro resilienza ai cambiamenti strutturali e agli shock economici, sociali e ambientali in modo inclusivo, equo e sostenibile. Pertanto, è essenziale potenziare e difendere le reti di approvvigionamento, le reti di comunicazione, le catene del valore, le infrastrutture chiave (come quella sanitaria) e le risorse di importanza strategica. In modo tale che la prossima crisi economica non ostacoli così tanto la crescita degli Stati e non peggiori le disuguaglianze.

Infine, con il sesto pilastro, i piani nazionali devono migliorare l'accesso dei bambini e dei giovani all'istruzione, alla salute, all'alimentazione e all'alloggio, colmare le disparità generazionali e potenziare le politiche attive del lavoro e d'integrazione dei disoccupati, cercando al tempo stesso di far sì che i danni subiti dalla pandemia non perdurino alle generazioni future.⁵⁹

Avendo esaminato la struttura e gli obiettivi del NGEU, nel capitolo successivo verrà analizzato più nel dettaglio il PNRR italiano.

⁵⁹ Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza #nextgenerationitalia, pag. 11-13
<https://www.governo.it/sites/governo.it/files/PNRR.pdf>

CAPITOLO TRE: IL CASO ITALIANO

3.1 Quadro generale italiano

Gli anni della pandemia di Covid-19 sono stati particolarmente ardui per l'Italia, essendo stato il primo paese in Europa a contrarre il virus su vasta scala e il primo a imporre sistemi di quarantena generalizzati, con chiusure di tantissime attività economiche. Il prodotto interno lordo italiano ne ha risentito, con una perdita di 8,9 punti percentuali, rispetto alla perdita media subita dal resto dell'Unione del 6,2%. Oltre a ciò, bisogna considerare che l'andamento generale della produttività italiana si è sempre mosso più lentamente rispetto ai paesi più avanzati nell'UE, in quanto sono presenti forti squilibri sociali ed ambientali, lacune a livello infrastrutturale e una scarsa partecipazione al cambiamento tecnologico di molte piccole e medie imprese restie all'adozione di innovazioni. Sotto il profilo ambientale, l'Italia, a causa della sua particolare posizione e dell'elevato numero di chilometri di costa presenti sul suolo nazionale, è uno dei paesi che più risente del cambiamento climatico, soprattutto dell'aumento delle temperature e delle precipitazioni. Le coste e le pianure alluvionali, che rappresentano buona parte del territorio, rischiano di subire gli effetti dell'aumento del livello del mare e delle piogge eccessive. Secondo l'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (Ispra), nel 2017 vi è stato un aumento al 12,6 % dei cittadini che risiedeva in regioni ad alto rischio alluvionale o soggette a inondazioni. Questi problemi che mantengono basso il livello di crescita rischiano di condannare il futuro dell'Italia verso un lento ma costante declino. In questo contesto, Il NGEU può rappresentare un'occasione di sviluppo, investimento e riforme. L'Italia potrebbe accelerare la transizione digitale ed ecologica, rendere più moderna la sua pubblica amministrazione e fortificare il sistema manifatturiero, incrementando, così, le chance di eliminare la povertà, l'esclusione sociale e le disparità. Il NGEU può risollevarle le sorti del Paese, avviando un piano di crescita economica sostenibile nel lungo periodo. La richiesta all'Italia e, in generale, agli altri Stati membri, per usufruire dei fondi NGEU, è quella di presentare il proprio PNRR, cioè

un pacchetto di investimenti e riforme, con il quale illustrare in che modo l'utilizzo dei fondi possa giovare al Paese e all'UE.⁶⁰

3.1.2 Processo di transizione ecologica nel periodo precedente al NGEU

Il NGEU può accelerare la transizione ecologica, ma è da notare che c'erano già stati diversi miglioramenti e progressi dell'Italia verso la neutralità climatica del 2050, come la diminuzione, tra il 2005 e il 2019, del 19% del livello di emissioni di gas serra, che, attualmente, è inferiore alla media UE (figura 12),

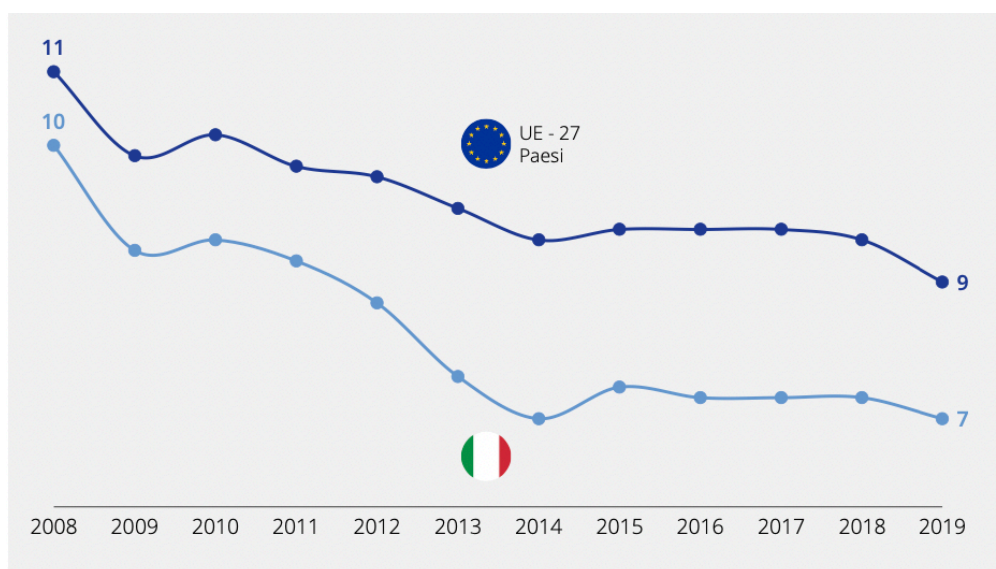


Figura 12: Emissioni di gas clima-alternanti pro capite – Italia e UE (tonnellate/anno),
Eurostat, 2022

e come l'avvio di numerose misure per lo sviluppo di fonti rinnovabili e per l'efficienza energetica, che l'hanno portata ad essere una tra le poche nazioni europee ad aver raggiunto e oltrepassato gli obiettivi 2020 in questi due settori (figura 13).

⁶⁰ Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza #nextgenerationitalia, pag. 2-5
<https://www.governo.it/sites/governo.it/files/PNRR.pdf>

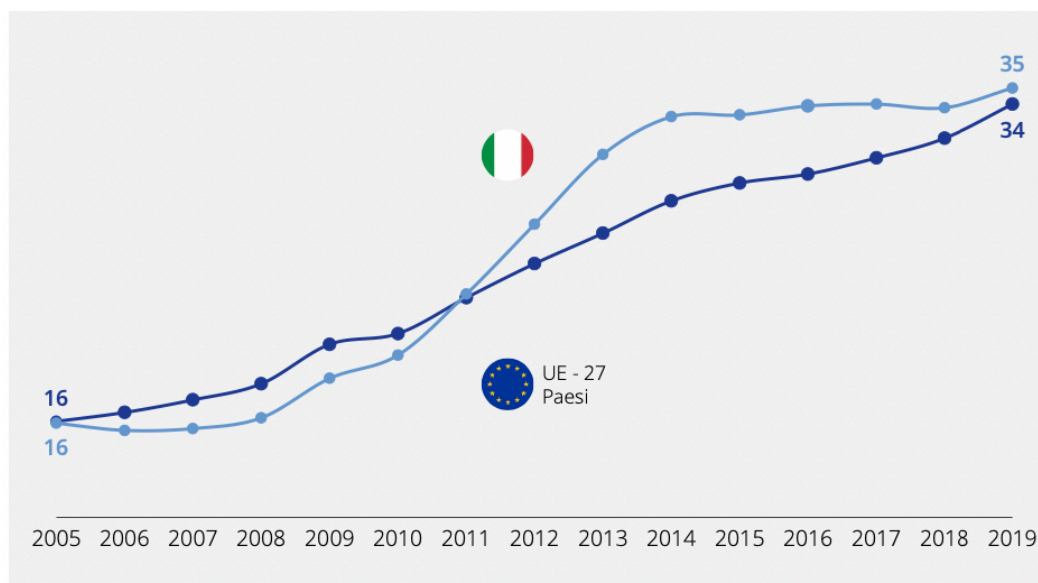


Figura 13: Quota percentuale delle fonti rinnovabili sulla produzione di energia elettrica,

Eurostat, 2022

Tuttavia, questi progressi non sono stati sufficienti a colmare molti ritardi e lacune. Nel settore dei trasporti, l'Italia, rispetto ai principali Stati membri, ha il numero più elevato di automobili per ogni mille cittadini, una delle flotte di veicoli più vecchie e inquinanti, e una rete ferroviaria tra le meno estese. La decarbonizzazione e la maggiore competitività del Mezzogiorno possono quindi essere agevolate dallo sviluppo di una mobilità più sostenibile e da un maggiore utilizzo della ferrovia, sia per scopi individuali che commerciali.

Per quanto riguarda l'inquinamento atmosferico, il 3,3% degli italiani vive in luoghi in cui vengono superate le normative europee. Secondo uno studio europeo, tra le prime 30 città con la più alta mortalità dovuta all'esposizione alle polveri sottili e al biossido di azoto, 19 sono le città appartenenti al Nord Italia. Oltre a ciò, soprattutto nella Pianura Padana, si registra un livello significativo di contaminazione delle acque e del suolo.

Per quanto riguarda l'economia circolare, l'Italia supera la media dell'UE in termini di investimenti, di riciclo dei rifiuti urbani e di utilizzo di materiali. Tuttavia, i divari regionali e l'assenza di una politica nazionale unitaria in questo settore indicano che ci sono ancora molte opportunità di sviluppo. Inoltre, gli scarsi investimenti nelle infrastrutture critiche più esposte ai rischi del cambiamento climatico, rendono il sistema più vulnerabile, ad esempio, nel campo delle strutture idriche ciò ha portato ad un aumento del rischio di siccità.

Ed è in questo contesto, quindi, che il PNRR si presenta come una preziosa opportunità per superare gli ostacoli alla transizione ecologica e velocizzarne il processo.⁶¹

3.2 PRNN: obiettivi generali e struttura del piano

Il PNRR per la ripresa dell'Italia è costruito attorno a tre assi strategici di portata europea: digitalizzazione e innovazione, transizione ecologica e inclusione sociale.

L'Italia ha accumulato un considerevole ritardo per quanto riguarda l'innovazione e la digitalizzazione, sia in termini di competenze dei cittadini che di utilizzo delle tecnologie digitali nei processi produttivi e nei servizi pubblici. Secondo l'indice DESI il Paese si colloca al 24° posto sui 27 Stati membri dell'UE. Ridurre questo gap è essenziale per: migliorare la competitività e l'adattabilità italiana ai mutamenti del mercato, favorendo l'incremento della produzione e dell'occupazione; ridurre i divari territoriali e agevolare l'accessibilità alla cultura e all'istruzione.

Anche la transizione ecologica e, quindi, le azioni volte a ridurre l'inquinamento, minimizzare l'impatto ambientale delle attività produttive e contrastare il degrado territoriale, può svolgere un ruolo significativo nel rafforzare la competitività del sistema produttivo, sostenere l'avvio di nuove iniziative economiche e promuovere l'occupazione, oltre a migliorare la qualità della vita, tutelare l'ambiente e far sì che le generazioni future ereditino una nazione e un'economia più verde e sostenibile.

Infine, assicurare e sostenere una completa inclusione sociale, contrastare le discriminazioni di genere, valorizzare i giovani e accrescere le loro prospettive occupazionali è indispensabile per rafforzare la coesione territoriale, diminuirne le disparità aggravate dalla pandemia, soprattutto con lo sviluppo del Mezzogiorno, e promuovere la crescita economica.⁶²

Il Piano è caratterizzato da sedici Componenti suddivisi in sei Missioni, che sono state sviluppate sull'impronta dei Pilastri visti nel capitolo precedente. (Figura 14)

⁶¹ Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza #nextgenerationitalia, pag. 19-22
<https://www.governo.it/sites/governo.it/files/PNRR.pdf>

⁶² Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza #nextgenerationitalia, pag. 14-15
<https://www.governo.it/sites/governo.it/files/PNRR.pdf>



Missione 1: Digitalizzazione, innovazione, competitività, cultura e turismo

Sostiene la transizione digitale del Paese, nella modernizzazione della pubblica amministrazione, nelle infrastrutture di comunicazione e nel sistema produttivo. Ha l'obiettivo di garantire la copertura di tutto il territorio con reti a banda ultra-larga, migliorare la competitività delle filiere industriali, agevolare l'internazionalizzazione delle imprese. Investe inoltre sul rilancio di due settori che caratterizzano l'Italia: il turismo e la cultura.



Missione 2: Rivoluzione verde e transizione ecologica

È volta a realizzare la transizione verde ed ecologica della società e dell'economia per rendere il sistema sostenibile e garantire la sua competitività. Comprende interventi per l'agricoltura sostenibile e per migliorare la capacità di gestione dei rifiuti; programmi di investimento e ricerca per le fonti di energia rinnovabili; investimenti per lo sviluppo delle principali filiere industriali della transizione ecologica e la mobilità sostenibile. Prevede inoltre azioni per l'efficientamento del patrimonio immobiliare pubblico e privato; e iniziative per il contrasto al dissesto idrogeologico, per salvaguardare e promuovere la biodiversità del territorio, e per garantire la sicurezza dell'approvvigionamento e la gestione sostenibile ed efficiente delle risorse idriche.



Missione 3: Infrastrutture per una mobilità sostenibile

Si pone l'obiettivo di rafforzare ed estendere l'alta velocità ferroviaria nazionale e potenziare la rete ferroviaria regionale, con una particolare attenzione al Mezzogiorno. Potenzia i servizi di trasporto merci secondo una logica intermodale in relazione al sistema degli aeroporti. Promuove l'ottimizzazione e la digitalizzazione del traffico aereo. Punta a garantire l'interoperabilità della piattaforma logistica nazionale (PNL) per la rete dei porti.



Missione 4: Istruzione e ricerca

Punta a colmare le carenze strutturali, quantitative e qualitative, dell'offerta di servizi di istruzione nel nostro Paese, in tutto in ciclo formativo. Prevede l'aumento dell'offerta di posti negli asili nido, favorisce l'accesso all'università, rafforza gli strumenti di orientamento e riforma il reclutamento e la formazione degli insegnanti. Include anche un significativo rafforzamento dei sistemi di ricerca di base e applicata e nuovi strumenti per il trasferimento tecnologico, per innalzare il potenziale di crescita.



Missione 5: Coesione e inclusione

Investe nelle infrastrutture sociali, rafforza le politiche attive del lavoro e sostiene il sistema duale e l'imprenditoria femminile. Migliora il sistema di protezione per le situazioni di fragilità sociale ed economica, per le famiglie, per la genitorialità. Promuove inoltre il ruolo dello sport come fattore di inclusione. Un'attenzione specifica è riservata alla coesione territoriale, col rafforzamento delle Zone Economiche Speciali e la Strategia nazionale delle aree interne. Potenzia il Servizio Civile Universale e promuove il ruolo del terzo settore nelle politiche pubbliche.



Missione 6: Salute

È focalizzata su due obiettivi: il rafforzamento della prevenzione e dell'assistenza sul territorio, con l'integrazione tra servizi sanitari e sociali, e l'ammodernamento delle dotazioni tecnologiche del Servizio Sanitario Nazionale (SSN). Potenzia il Fascicolo Sanitario Elettronico e lo sviluppo della telemedicina. Sostiene le competenze tecniche, digitali e manageriali del personale del sistema sanitario, oltre a promuovere la ricerca scientifica in ambito biomedico e sanitario.

Figura 14: Le sei Missioni del PRNN, Commissione europea, 2020

Per l'attuazione delle sei Missioni, l'Italia beneficia dei due principali strumenti del NGEU: il RRF e il REACT-EU. Solamente con il RRF sono garantiti 191,5 miliardi di euro da utilizzare per l'innovazione e la modernizzazione della nazione. A questi si aggiungono le capacità di finanziamento di cui dispone il Paese attraverso prestiti RRF, che si aggirano attorno ai 122,6 miliardi. La figura 15 mostra in che modo sono state assegnate le risorse alle singole Missioni.⁶³

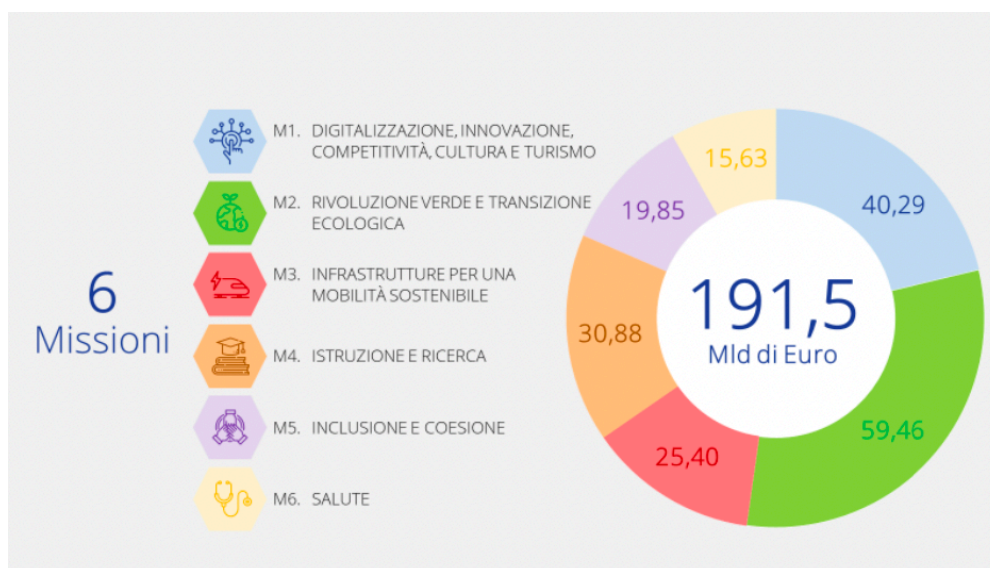


Figura 15: Allocations delle risorse RRF a Missioni, Commissione europea, 2022

3.2.1 Le riforme previste dal Piano

Le riforme proposte contribuiscono, direttamente o indirettamente, all'esecuzione delle Missioni e alla realizzazione degli obiettivi generali del PNRR, mirando a ridurre i costi amministrativi ed eliminare le restrizioni che finora hanno ostacolato l'attuazione degli investimenti o ne hanno diminuito l'efficacia. Ci sono tre tipologie di riforme:

- Riforme orizzontali o di contesto, di importanza trasversale a tutte le Missioni del Piano, che includono innovazioni sistemiche adatte a migliorare l'uguaglianza, l'efficacia e la competitività, nonché il clima economico della nazione;

⁶³ Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza #nextgenerationitalia, pag. 22
<https://www.governo.it/sites/governo.it/files/PNRR.pdf>

- Riforme abilitanti, cioè interventi volti ad eliminare gli ostacoli amministrativi, normativi e procedurali che limitano l'attività economica e la qualità dei servizi offerti
- Riforme di settore, cioè innovazioni normative volte a rendere più efficaci i quadri normativi e procedurali dei settori interessati.⁶⁴

3.3 Missione 2: Rivoluzione verde e Transizione ecologica

Sebbene un ulteriore riscaldamento globale sia ormai inevitabile, è fondamentale agire rapidamente per affrontarne le conseguenze e impedire che peggiorino su larga scala, portando a cambiamenti catastrofici e irreversibili, come già analizzato nel primo capitolo. È di fondamentale importanza raggiungere la piena neutralità climatica e uno sviluppo sostenibile, per salvaguardare la natura, la biodiversità e, in generale, la vita su questo pianeta così come la si conosce oggi.

La transizione verso un sistema più verde, ormai, non è più una scelta, ma una necessità, soprattutto per l'Italia in quanto:

- Ha un inestimabile ecosistema naturale e agricolo da preservare, che è alla base della sua identità, della sua storia, della sua cultura e del suo sviluppo economico
- È più vulnerabile ai rischi climatici rispetto ad altre nazioni a causa della sua configurazione geografica, territoriale e degli abusi ecologici realizzati in passato
- Può beneficiare della transizione in modo più rapido e completo rispetto ad altri Paesi, grazie alla mancanza di risorse tradizionali, come il gas naturale, e alla presenza di grandi quantità di determinate risorse rinnovabili, ad esempio, il Sud gode di un'irradiazione superiore alla media dell'UE del 30-40%, che porta ad una riduzione dei costi di generazione solare.⁶⁵

Il punto di svolta è il PNRR, che faciliterà la transizione grazie ai vari interventi e misure previsti nella Missione due, denominata Rivoluzione Verde e Transizione ecologica, caratterizzata da quattro Componenti e con a disposizione 59,46 miliardi (figura 16).

⁶⁴ Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza #nextgenerationitalia, pag. 35
<https://www.governo.it/sites/governo.it/files/PNRR.pdf>

⁶⁵ Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza #nextgenerationitalia, pag. 120-121
<https://www.governo.it/sites/governo.it/files/PNRR.pdf>



Figura 16: Componenti e Risorse, Missione 2: Rivoluzione verde e Transizione ecologica

Commissione europea, 2022

3.3.1 Componente 1: Agricoltura sostenibile ed Economia circolare

La prima Componente mira alla completa sostenibilità ambientale per aumentare la competitività e l'inclusività economica, garantire una migliore qualità di vita e ridurre gli effetti negativi sull'ambiente, attraverso i seguenti interventi:

- “Migliorare la capacità di gestione efficiente e sostenibile dei rifiuti e dell’economia circolare”, mediante l’ampiamiento e la modernizzazione delle strutture volte al trattamento dei rifiuti. A tal proposito, l’Italia ha attuato le direttive del "Pacchetto Economia Circolare" del 2020, fissando obiettivi di riciclaggio dei rifiuti urbani di almeno il 55% entro il 2025, il 60% entro il 2030 e il 65% entro il 2035, con un limite massimo del 10% di smaltimento in discarica entro il 2035.
- “Sviluppare una filiera agroalimentare sostenibile”, potenziando le infrastrutture di logistica del settore, diminuendo il livello di emissioni di gas climalteranti, promuovendo l’adozione dell’agricoltura di precisione e l’ammodernamento tecnologico delle attrezzature. Tutti fattori che migliorerebbero la competitività delle imprese agricole e il loro impatto ambientale.
- “Sviluppare progetti integrati” affinché le piccole isole raggiungano la piena autosufficienza e diventino “verdi”, riducendo l’utilizzo delle risorse naturali locali,

la generazione di rifiuti e l'impatto delle emissioni nel settore energetico e dei trasporti.⁶⁶

3.3.2 Componente 2: Energia rinnovabile, Idrogeno, Rete e Mobilità sostenibile

In Italia le emissioni di gas serra sono scese da 519 Mt a 418 Mt tra il 1990 e il 2019. Circa il 22% di queste emissioni proviene dal settore dell'industria energetica, il 12% dal settore manifatturiero, l'8% dai processi industriali, il 25% dai trasporti, circa il 19% dal settore civile, il 4% dalla spazzatura e il 7% da coltivazioni e allevamenti.

Tale riduzione è un risultato notevole, ma non sufficiente a raggiungere gli obiettivi stabiliti nell'Accordo di Parigi e nel Green Deal. Di conseguenza, lo scopo della seconda Componente è quello di sostenere il conseguimento degli obiettivi di decarbonizzazione mediante cinque linee di intervento:

- “Incrementare la quota di energia prodotta da fonti di energia rinnovabile”. Ad ora l’obiettivo per il 2030 è il 30% dei consumi finali, puntando sulle risorse rinnovabili già disponibili, facilitando lo sviluppo del sistema agro-voltaico, sollecitando e incoraggiando lo sviluppo delle comunità energetiche, del biometano (gas purificato) e di soluzioni d’integrazione e offshoring.
- “Potenziare e digitalizzare le infrastrutture di rete”, per consentire e sostenere l’aumento delle fonti rinnovabili e della resilienza agli eventi climatici estremi.
- “Promuovere la produzione, la distribuzione e gli usi finali dell’idrogeno”. La strategia europea per l’idrogeno prevede un incremento significativo nel suo utilizzo di circa il 13-14% entro il 2050, per agevolare il processo di decarbonizzazione. L’Italia prevede di raggiungere tale obiettivo: incoraggiando lo sviluppo di “valli dell’idrogeno” in aree industriali dismesse; facilitando l’uso dell’idrogeno nel settore dei trasporti, attraverso l’installazione di stazioni di ricarica; promuovendo la ricerca e lo sviluppo ed effettuando tutte le modifiche legislative necessarie per autorizzarne l’uso, la diffusione il trasporto.
- “Sviluppare un trasporto locale più sostenibile”, che possa contribuire a ridurre le emissioni di carbonio e l’inquinamento atmosferico e acustico, favorendo l’utilizzo

⁶⁶ Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza #nextgenerationitalia, pag. 123-124
<https://www.governo.it/sites/governo.it/files/PNRR.pdf>

delle bici con la creazione di un numero più elevato di percorsi ciclabili, realizzando un'adeguata rete di stazioni per le ricariche elettriche e favorendo il ricorso al trasporto pubblico con la sostituzione degli autobus e i treni ormai obsoleti con quelli “verdi” a basse o zero emissioni.

- “Sviluppare una *leadership* internazionale industriale e di ricerca e sviluppo nelle principali filiere della transizione”. In questa linea gli investimenti mirano ad incoraggiare la creazione di filiere competitive nei settori a più alto tasso di crescita (ad es. produzione di batterie per l'industria dei trasporti), che limiterebbero la dipendenza del Paese dalle tecnologie straniere e stimolerebbero l'occupazione e il progresso.⁶⁷

3.3.3. Componente 3: Efficienza energetica e Riqualificazione degli edifici

Tale componente è caratterizzata da tre linee di intervento:

- “Efficientamento energetico edifici pubblici”, che è uno dei fattori che più influiscono sulla riduzione delle emissioni in Italia. Più di un terzo dell'energia utilizzata è impiegata negli edifici, di cui un gran numero è stato costruito prima della definizione della normativa e degli standard del risparmio energetico. L'obiettivo sarebbe un risparmio di 209 Ktep (tonnellata equivalente di petrolio) per la fine dell'anno.
- “Efficientamento energetico e sismico edilizia residenziale privata e pubblica”, con l'introduzione di un programma temporaneo di incentivi per gli interventi di riqualificazione energetica e di adeguamento antisismico degli edifici pubblici e privati.
- “Sviluppo di sistemi di teleriscaldamento”.⁶⁸

3.3.4 Componente 4: Tutela del territorio e della risorsa idrica

Elemento fondamentale per garantire la salute della popolazione e attirare gli investimenti necessari per la crescita economica del Paese è la sicurezza del territorio, ovvero l'attenuazione dei pericoli idrogeologici, la tutela degli ecosistemi, il disinquinamento

⁶⁷ Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza #nextgenerationitalia, pag. 130-132
<https://www.governo.it/sites/governo.it/files/PNRR.pdf>

⁶⁸ Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza #nextgenerationitalia, pag. 143-144
<https://www.governo.it/sites/governo.it/files/PNRR.pdf>

delle acque e del suolo e la disponibilità dell'acqua. La quarta Componente attua diverse misure per la tutela del territorio dalle ineludibili conseguenze del cambiamento climatico:

- “Rafforzare la capacità previsionale degli effetti del cambiamento climatico”.
Per identificare i rischi potenziali e le loro conseguenze e per stabilire quali siano le migliori strategie d'azione, è essenziale dotare l'Italia un più moderno sistema di controllo e previsione.
- “Prevenire e contrastare gli effetti dei cambiamenti climatici sui fenomeni di dissesto idrogeologico e sulla vulnerabilità del territorio”. In questo caso gli investimenti permetteranno di affrontare e ridurre efficacemente il rischio idrogeologico che affligge il Paese e che, negli ultimi anni, è sempre più presente.
- “Salvaguardare la qualità dell'aria e la biodiversità del territorio attraverso la tutela delle aree verdi, del suolo e delle aree marine”. Oltre all'intervento col PNRR, l'UE con la “Strategia per la biodiversità per il 2030” si è prefissata l'obiettivo di risanare le aree protette e ricostituire la biodiversità dei vari ecosistemi.
- “Garantire la gestione sostenibile delle risorse idriche lungo l'intero ciclo e il miglioramento della qualità ambientale”. Gli investimenti vengono effettuati per migliorare la qualità chimica ed ecologica dell'acqua, la sua gestione sostenibile e la sua efficace distribuzione tra le varie aree di utilizzo, tramite azioni di mantenimento degli impianti e di completamento dei sistemi idrici non ancora conclusi.⁶⁹

È da sottolineare che la transizione non può realizzarsi senza una “transizione burocratica” altrettanto significativa, al fine di semplificare le procedure di autorizzazione e di governance per tutte queste iniziative.⁷⁰

⁶⁹ Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza #nextgenerationitalia, pag. 148-149
<https://www.governo.it/sites/governo.it/files/PNRR.pdf>

⁷⁰ Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza #nextgenerationitalia, pag. 122
<https://www.governo.it/sites/governo.it/files/PNRR.pdf>

CONCLUSIONE

Si può affermare con certezza che il cambiamento climatico non aspetta e non si ferma. Le politiche ambientali per il suo contrasto sono numerose, ma i progressi sono troppo lenti per poter stare al passo, come si può osservare dalla quantità di politiche che negli anni ripropongono continuamente gli stessi obiettivi, o rimangono scritti su carta per non essere mai realizzati, come il PNRR, il cui destino è ignoto dalla caduta del governo Draghi. Ciò non vuol dire che siamo destinati a soccombere in questa crisi, ma è un chiaro segnale della necessità di un cambiamento, di una rivoluzione nel modo di pensare, organizzarsi e agire. Il tempo sta per scadere.

BIBLIOGRAFIA

Antich Federico Origine ed evoluzione del diritto internazionale ambientale. Verso una governance globale dell'ambiente [Online]. -

https://www.ambientediritto.it/dottrina/Diritto%20internazionale%20ambiente/Origine_evoluzione_diritto_internazionale_ambientale.htm.

Camera dei deputati Cambiamenti climatici [Online] // camera.it. - 8 31, 2022. -

<https://www.camera.it/temiap/documentazione/temi/pdf/1104844.pdf>.

Centro di Ateneo per i Diritti Umani unipd-centrodirittiumani.it [Online]. - 10 24,

2011. - <https://unipd-centrodirittiumani.it/it/schede/La-lunga-strada-verso-Rio/207>.

Consiglio europeo Green Deal europeo [Online]. - 6 29, 2022. -

<https://www.consilium.europa.eu/it/policies/green-deal/>.

Consiglio europeo Green Deal europeo [Online]. - 6 29, 2022. -

<https://www.consilium.europa.eu/it/policies/green-deal/>.

Consiglio europeo Infografica - Pronti per il 55%: aumentare la diffusione di carburanti più ecologici nei settori del trasporto aereo e marittimo [Online]. - 7 14, 2022. -

<https://www.consilium.europa.eu/it/infographics/fit-for-55-refueleu-and-fueleu/>.

Consiglio europeo Infografica - Pronti per il 55%: in che modo l'UE intende rivedere la tassazione dei prodotti energetici [Online]. - 7 29, 2022. -

<https://www.consilium.europa.eu/it/infographics/fit-for-55-energy-taxation/>.

Consiglio europeo Infografica - Pronti per il 55%: realizzazione degli obiettivi

climatici nei settori dell'uso del suolo e della silvicoltura [Online]. - 8 3, 2022. -

<https://www.consilium.europa.eu/it/infographics/fit-for-55-lulucf-land-use-land-use-change-and-forestry/>.

Consiglio europeo Infografica - Pronti per il 55%: riduzione delle emissioni risultanti da trasporti, edifici, agricoltura e rifiuti [Online]. - 8 31, 2022. -

<https://www.consilium.europa.eu/it/infographics/fit-for-55-effort-sharing-regulation/>.

Consiglio europeo Infografica - Pronti per il 55%: riforma del sistema di scambio di quote di emissione dell'UE [Online]. - 7 29, 2022. -

<https://www.consilium.europa.eu/it/infographics/fit-for-55-eu-emissions-trading-system/>.

Consiglio europeo Infografica - Pronti per il 55%: un fondo per sostenere i cittadini e le imprese più colpiti [Online]. - 7 28, 2022. -

<https://www.consilium.europa.eu/it/infographics/fit-for-55-social-climate-fund/>.

Consiglio europeo Il Consiglio adotta l'8° programma di azione per l'ambiente [Online]. - 3 29, 2022. - <https://www.consilium.europa.eu/it/press/press-releases/2022/03/29/council-adopts-8th-environmental-action-programme/>.

Consiglio europeo Il Consiglio adotta l'8° programma di azione per l'ambiente [Online]. - 3 29, 2022. - <https://www.consilium.europa.eu/it/press/press-releases/2022/03/29/council-adopts-8th-environmental-action-programme/>.

Consiglio europeo Infografica - Pacchetto "Pronti per il 55%: in che modo l'UE diventerà più efficiente sotto il profilo energetico [Online]. - 7 12, 2022. -

<https://www.consilium.europa.eu/it/infographics/fit-for-55-how-the-eu-will-become-more-energy-efficient/>.

Consiglio europeo Infografica - Pacchetto Pronti per il 55%: in che modo l'UE intende promuovere le energie rinnovabili [Online]. - 7 29, 2022. -

<https://www.consilium.europa.eu/it/infographics/fit-for-55-how-the-eu-plans-to-boost-renewable-energy/>.

Consiglio europeo Infografica - Pronti per il 55%: come l'UE intende trattare le emissioni al di fuori del suo territorio [Online]. - 8 31, 2022. -

<https://www.consilium.europa.eu/it/infographics/fit-for-55-cbam-carbon-border-adjustment-mechanism/>.

Consiglio europeo Pronti per il 55% [Online]. - 6 30, 2022. -

<https://www.consilium.europa.eu/it/policies/green-deal/fit-for-55-the-eu-plan-for-a-green-transition/>.

Enel Il cambiamento climatico: le cause, gli effetti, i rimedi [Online]. -

<https://www.enelgreenpower.com/it/learning-hub/transizione-energetica/cambiamento-climatico-cause-conseguenze>.

Governo Italiano Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza [Online] // [governo.it](https://www.governo.it). -

<https://www.governo.it/sites/governo.it/files/PNRR.pdf>.

Grimaldi Giorgio Le politiche ambientali dell'Unione Europea [Online] //

[commissariobonificadiscariche.governo.it](https://www.commissariobonificadiscariche.governo.it). -

<https://www.commissariobonificadiscariche.governo.it/media/2868/stralcio-politiche-ambientali-ue.pdf>.

Heshmati Hassan M. Impact of Climate Change on Life [Book Section] // Environmental Issues and Sustainable Development / book auth. Sarvajayakesavalu Suriyanarayanan. - [s.l.] : IntechOpen, 2021.

Hey Christian EU Environmental Policies: A short hystory of the policy strategies [Online] // aei.pitt.edu. - 2007. - http://aei.pitt.edu/98675/1/enviro_n_policies...pdf.

IPCC - intergovernmental panel on climate change IPCC Factsheet: What is the IPCC? [Online] // ipcc.ch. - https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2021/07/AR6_FS_What_is_IPCC.pdf.

IPCC Climate Change 2021: The Physical Science Basis [Online] // ipcc.ch. - <https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg1/>.

IPCC Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability [Online] // ipcc.ch . - <https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg2/>.

IPCC Special Report: Climate Change and Land [Online] // ipcc.ch . - <https://www.ipcc.ch/srccl/>.

Maracchi Giampiero Cambiamento climatico e sviluppo sostenibile [Book]. - Torino : G. Giappichelli editore , 2013.

Nazioni Unite Obiettivi per lo sviluppo sostenibile [Online] // unric.org. - <https://unric.org/it/agenda-2030/>.

Orlando Emanuela The Evolution of EU Policy and Law in the Environmental Field [Book Section] // The ET, the US and Global Climate Governance / book auth. Francioni Christine Bakker and Francesco. - [s.l.] : Ashgate .

Tagliaferro Carolina La politica ambientale europea: l'evoluzione, i principi e gli strumenti [Online] // wpage.unina.it. - <http://wpage.unina.it/cicia/PoliticaUE.pdf>.

UNFCCC The Paris Agreement [Online]. - <https://unfccc.int/process-and-meetings/the-paris-agreement/the-paris-agreement>.