



UNIVERSITÀ POLITECNICA DELLE MARCHE
FACOLTÀ DI ECONOMIA “GIORGIO FUÀ”

Corso di Laurea triennale in
ECONOMIA E COMMERCIO

**DECARBONIZZAZIONE: LE STRATEGIE
DELL’ITALIA CHE RIENTRANO NEL
QUADRO EUROPEO**

**DECARBONIZATION: THE ITALIAN STRATEGIES
THAT ARE PART OF THE EUROPEAN CONTEXT**

Relatore:
Prof. Roberto Esposti

Rapporto Finale di:
Gianluca Angeloni

Anno Accademico 2018/2019

INDICE

INTRODUZIONE

CAPITOLO 1: La decarbonizzazione per risolvere il problema ambientale

- 1.1 L'età moderna: l'età dei combustibili fossili
- 1.2 Le conseguenze del riscaldamento globale
- 1.3 Che cos'è la decarbonizzazione
- 1.4 Decarbonizzazione ed economia circolare

CAPITOLO 2: Le strategie ambientali dell'UE e le politiche italiane alle quali fanno riferimento

- 2.1 2050 long term strategy
- 2.2 Accordi internazionali sull'azione per il clima (Protocollo di Kyoto e Accordo di Parigi)
- 2.3 L'Italia e il protocollo di Kyoto
- 2.4 Gli effetti dell'accordo di Parigi in Italia

CAPITOLO 3: Un'analisi costi-benefici delle strategie proposte in Italia

- 3.1 Decreto clima: il green new deal del governo italiano
- 3.2 Sostenibilità economica
- 3.3 Democrazia e consenso popolare
- 3.4 Decarbonizzazione: vincitori e vinti

CONCLUSIONI

BIBLIOGRAFIA E RIFERIMENTI

INTRODUZIONE

Il riscaldamento globale è indubbiamente uno degli argomenti maggiormente discussi degli ultimi anni.

I climatologi definiscono questo fenomeno come il mutamento del clima terrestre sviluppatosi a partire dalla fine del XIX secolo e l'inizio del XX secolo e tutt'ora in corso, caratterizzato generalmente dall'aumento della temperatura media globale e da fenomeni atmosferici ad esso associati.

Per cercare di arginare questo problema, è necessario che uno Stato pianifichi delle strategie orientate alla riduzione della maggiore causa dei cambiamenti climatici, ovvero l'emissione di gas a effetto serra nell'atmosfera, affinché si persegua uno sviluppo sostenibile del Paese. Tuttavia questa pianificazione appare come un compito molto arduo perché deve soddisfare contemporaneamente una sostenibilità economica, una sostenibilità ambientale e una sostenibilità sociale.

Nel capitolo 1 viene introdotta la cosiddetta 'high carbon economy', ovvero una società ancora molto dipendente dalle fonti fossili. Conseguentemente si vedrà il perché è necessaria una transizione verso una 'low carbon economy' attraverso delle politiche per la decarbonizzazione.

Nel secondo capitolo si entrerà più nello specifico illustrando le strategie che l'UE ha adottato nel corso degli anni e come quest'ultime abbiano influito sulle politiche ambientali italiane.

Nel capitolo 3 si cercherà di effettuare un'analisi costi-benefici della decarbonizzazione per verificarne soprattutto la sua sostenibilità economica e sociale.

Infine una breve conclusione dove si elencheranno le dovute considerazioni finali.

CAPITOLO 1: LA DECARBONIZZAZIONE PER RISOLVERE IL PROBLEMA AMBIENTALE

1.1 L'ETÀ MODERNA: L'ETÀ DEI COMBUSTIBILI FOSSILI

Quella in cui ci troviamo oggi è una società che, malgrado negli ultimi anni abbia tentato di convertirsi alle fonti rinnovabili, produce principalmente energia tramite l'utilizzo dei combustibili fossili.

In passato l'uomo non era ancora a conoscenza della presenza di combustibili fossili nel sottosuolo e produceva principalmente energia tramite acqua e vento (basti pensare ai mulini a vento, le barche a vela e i mulini ad acqua). [23]

Il punto cruciale si ebbe intorno al XVI secolo: nell'epoca dell'oro olandese (1560-1670 circa) venne scoperta la torba; un combustibile fossile semi vegetale che permise all'Olanda di ottenere un vantaggio rispetto agli altri paesi (che lottavano ancora per mantenere le risorse di combustibili legnosi) grazie ai suoi bassi costi energetici. [11]

Se la torba cambiò l'economia olandese, il carbone trasformò il mondo: una risorsa energetica che produce più del 50% in più dell'energia prodotta da miglior combustibile fossile e tre volte quella della torba.

Il carbone venne usato in maniera consistente per la prima volta in Cina durante la dinastia Song (960-1279). Fino al 1700 in Europa non venne usato tanto a causa delle difficoltà e degli elevati costi di estrazione. Tutti questi limiti vennero superati in Inghilterra tra il 1700 e il 1800, grazie alle nuove tecnologie che resero il carbone il volano della Prima Rivoluzione Industriale. [10][12]

Nel 1900 arrivarono però i primi motori a combustione interna, aprendo di fatto la strada al mercato del petrolio, combustibile che garantiva il doppio dell'energia del

carbone a costi minori in virtù della sua più facile distribuzione (oleodotti, cisterne), nel 1960 infatti il petrolio superò il carbone come risorsa energetica più consumata nel mondo.

Tra il 1800 e il 2000 l'uso mondiale totale di energia è cresciuto di 90 volte, i combustibili fossili rappresentano quasi tutta questa crescita (77%), rendendo l'età moderna l'età dei combustibili fossili.

Negli ultimi anni le emissioni di gas serra provocate dai combustibili fossili sono continuate ad aumentare a causa della grande fame di energia che a sua volta è in buona parte generata proprio dal cambiamento climatico.

Secondo l'Aie (Agenzia internazionale dell'energia) un quinto della straordinaria crescita dei consumi energetici globali dello scorso anno è da attribuire alle maggiori necessità di riscaldamento o di raffreddamento degli edifici.

Nel complesso la domanda di energia è cresciuta del 2,3% nel 2018 e le fonti rinnovabili non sono riuscite a soddisfare nemmeno la metà delle esigenze dei nuovi impianti di generazione elettrica.

Tutto ciò ha portato a un nuovo record di emissioni di CO₂ legate all'energia, di cui soltanto l'Europa e il Giappone non sono responsabili. Infatti nel vecchio continente, grazie alle politiche che verranno elencate nel capitolo 2, c'è stato un calo dell'1,3%.

Tuttavia questa tendenza non si è verificata altrove: in India l'anidride carbonica è aumentata del 4,8%, negli USA del 3,1% e in Cina del 2,5% (che però emette quasi il doppio degli Stati Uniti).

Le emissioni globali del comparto energetico hanno raggiunto 33,1 Gigatonnellate, una crescita dell'1,7% rispetto allo scorso anno.

Secondo l'Aie, ben un terzo delle emissioni sono riconducibili al carbone, che da solo ha fatto aumentare la temperatura globale di 0,3°C nonostante stia continuando a guadagnare consensi solo in Asia con la costruzione di nuovi impianti. Tutto ciò basta a far sì che la domanda globale aumenti, sebbene molti paesi stiano cercando di avviare una transizione ad una low carbon economy.

Questa transizione sta giocando soprattutto a favore del gas, nel 2018 infatti ha registrato un incremento dei consumi del 4,6% dovuto principalmente alla Cina (+17,7%) e agli Stati Uniti (+10,5%).

Stati Uniti che hanno registrato anche un forte aumento dei consumi petroliferi, tornando dopo 20 anni a trainare la crescita della domanda mondiale: lo sviluppo delle industrie petrolchimiche ha fatto crescere i consumi americani del greggio di 20 milioni di barili al giorno (+2,7%) contro un incremento di 13 milioni in Cina che si tramuta però in un +3,5%. [3]

Un nuovo rapporto di Climate Transparency, osservatorio internazionale composto da centri di ricerca e ONG, dimostra che l'82% dell'energia deriva ancora da carbone, petrolio e gas.

Queste tre fonti hanno inoltre beneficiato di corpose sovvenzioni pubbliche, cresciute del 50% negli ultimi 10 anni, per far sì che restino al passo con la competitività delle rinnovabili. Più precisamente, nel 2016 le big del fossile hanno ottenuto 147 miliardi di dollari in sussidi nel 2016.

Fra le principali economie planetarie, è la Gran Bretagna ad aver ottenuto un maggiore progresso. Nel Regno Unito l'uso di combustibili fossili è sceso del 7,7% tra il 2012 e il 2015.

L'Italia invece ha deciso di puntare ancora sulle fossili: secondo l'OCSE nel 2018 ha investito 4,7 miliardi di euro nelle infrastrutture e 14 miliardi in sussidi pubblici a favore delle energie non rinnovabili. [21]

In un mondo che ha sempre più bisogno di elettricità, nessun combustibile fossile ha perso terreno nel 2018, per questo è necessario che si faccia al più presto una transizione ad una società a basse emissioni tramite delle politiche per la decarbonizzazione.

1.2 LE CONSEGUENZE DEL RISCALDAMENTO GLOBALE

Un uso elevato di combustibili fossili comporta un'elevata emissione di gas a effetto serra che, rimanendo intrappolati nell'atmosfera, fanno aumentare la temperatura globale. Infatti carbone, petrolio e gas rappresentano la causa principale del riscaldamento globale.

Per quanto riguarda invece le conseguenze, esse si possono dividere in due macro categorie: le conseguenze per la Terra e le conseguenze per l'uomo.

Riguardo alle conseguenze per la Terra, la prima è l'innalzamento delle temperature, che comporta diversi effetti: uno di questi è lo scioglimento dei ghiacciai (in particolare nell'emisfero Nord del pianeta). Inoltre il cambiamento climatico ha portato alla variazione delle precipitazioni e alla siccità, oltre agli eventi più estremi come alluvioni, tempeste, periodi di caldo e freddo eccessivo e cicloni extratropicali.

Parlando invece delle conseguenze per l'uomo, una delle principali è il cambiamento del ciclo dell'acqua che influenza la disponibilità di risorse idriche. Si potrebbe verificare una maggiore disponibilità di acqua in zone dove le risorse idriche sono già abbondanti (emisfero Nord) e viceversa ad una minore disponibilità nelle aree già soggette a scarsità di risorse idriche come Africa e Asia.

Ricollegandoci ad una delle conseguenze per la Terra, la variazione delle precipitazioni potrebbe portare ad un deterioramento del suolo che di conseguenza andrebbe ad influire sull'agricoltura riducendo la disponibilità di cibo.

Lo scioglimento dei ghiacciai e le elevate precipitazioni provocherebbero inoltre un innalzamento del livello del mare. Molte zone costiere sarebbero soggette a erosione delle coste, inondazione e salinizzazione delle falde acquifere. Tali fenomeni metterebbero a rischio settori economici quali la pesca, l'agricoltura e il turismo.

Per quanto riguarda l'habitat e gli animali, si teme che essi non riescano ad adattarsi in tempo ai cambiamenti climatici, infatti si stima che il 25% degli esseri viventi possa estinguersi entro il 2050.

Le foreste non riescono più ad assorbire l'anidride carbonica, ciò si traduce in un ulteriore innalzamento delle temperature.

L'aumento delle frequenza e dell'intensità dei fenomeni meteorologici estremi spesso sono causa di morte e danni ingenti.

Infine, una delle conseguenze più gravi per l'uomo è la diffusione di malattie infettive come malaria e febbre gialla e l'aumento dei decessi (soprattutto tra la popolazione anziana) a causa delle ondate di calore e freddo estremo. [5]

1.3 CHE COS'È LA DECARBONIZZAZIONE

Nell'introduzione abbiamo visto che la principale causa del riscaldamento globale è l'elevata presenza di CO₂ nell'atmosfera, abbiamo anche visto come questo fenomeno sia cresciuto di anno in anno e quali conseguenze ha portato e sta continuando ancora a portare sul nostro ecosistema.

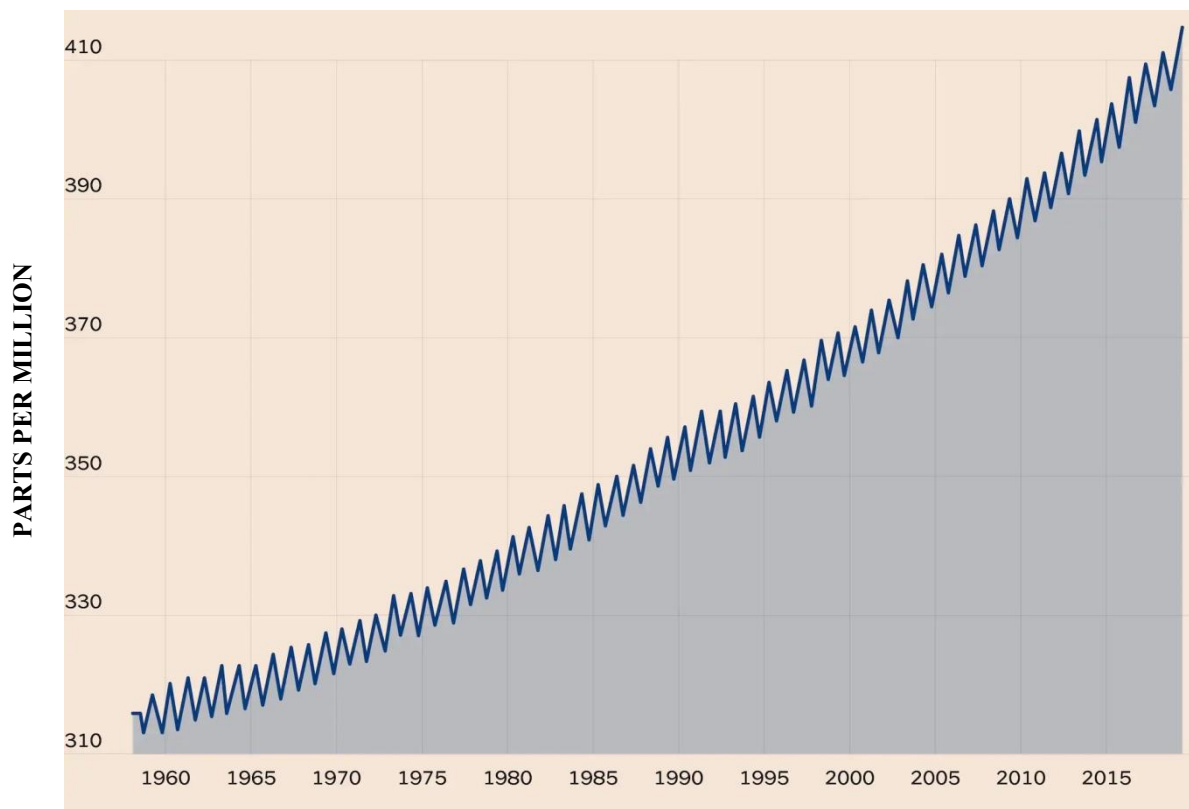
La principale soluzione individuata è chiamata decarbonizzazione.

Con decarbonizzazione si intende il processo di riduzione del rapporto carbonio-idrogeno delle fonti di energia.

Quindi se parliamo di decarbonizzazione in ambito aziendale intendiamo quelle politiche volte alla riduzione delle emissioni di CO₂ oppure quelle proposte di conversione delle attività che producono anidride carbonica in attività che utilizzano fonti di energia rinnovabili.

Senza queste manovre, le temperature continuerebbero a crescere a causa dell'aumento della concentrazione di anidride carbonica nella aria, come dimostra la 'curva di Keeling'.

Grafico 1 La concentrazione di anidride carbonica dal 1958 ad oggi, secondo la cosiddetta “curva di Keeling”



Fonte: Scripps Institution of Oceanography

Secondo dati NASA, la temperatura globale è cresciuta di 0,8 gradi celsius dal 1880 ad oggi, ma circa due terzi del riscaldamento si è consumato solo dal 1975 ad oggi.

Con questo ritmo, avverte l'Ipcc, si potrebbe registrare una crescita di 1,5°C tra il 2030 e il 2052 sfondando ulteriormente una soglia già critica. [16]

Le politiche per la decarbonizzazione andrebbero a colpire quei settori che registrano le maggiori emissioni di CO₂; l'IPCC nel 2010 ha stimato i settori che contribuiscono maggiormente alle emissioni di anidride carbonica: il 25% deriva dalla produzione di elettricità e calore, dalla combustione di carbone, gas naturali o petrolio; il 24% dall'agricoltura, dall'allevamento e dalla deforestazione; il 21% dall'industria; il 14% dai trasporti; per il 10% da una serie di altre attività come l'estrazione di combustibili fossili, la raffinazione del petrolio, la sua lavorazione e il suo trasporto e il 6% dal consumo di combustibili fossili per uso residenziale e commerciale. [13]

1.4 DECARBONIZZAZIONE ED ECONOMIA CIRCOLARE

La decarbonizzazione si collega ad un concetto ben più ampio chiamato economia circolare.

Con economia circolare si intende un sistema economico pensato per potersi rigenerare da solo garantendo dunque anche la sua ecosostenibilità.

L'economia circolare è dunque un sistema economico pianificato per riutilizzare i materiali in successivi cicli produttivi, riducendo al massimo gli sprechi.

Il modello economico lineare 'take-make-dispose' si basa sull'accessibilità di grandi quantità di risorse ed energia ed è sempre meno adatto alla realtà in cui ci troviamo ad operare.

Si pone quindi come necessaria la transizione dal modello lineare ad un modello circolare, che nella considerazione di tutte le fasi (dalla progettazione, alla produzione, al consumo, fino alla destinazione a fine vita) sappia cogliere ogni opportunità di limitare l'apporto di materia ed energia in ingresso e di minimizzare scarti e perdite, ponendo attenzione alla prevenzione delle esternalità ambientali negative e alla realizzazione di nuovo valore sociale e territoriale.

Si tratta di un ripensamento radicale rispetto al modello classico, basato sull'iper sfruttamento delle risorse naturali con l'obiettivo di massimizzare i profitti attraverso la riduzione dei costi sostenuti.

Con l'approccio circolare bisogna prestare attenzione a tutte le fasi della produzione ed è per questo che l'economia circolare presenta 5 principi base:

1. Eco progettazione: progettare i prodotti pensando fin da subito al loro impiego a fine vita
2. Modularità e versatilità affinché il suo uso si possa adattare al cambiamento delle condizioni esterne
3. Energie rinnovabili: bisogna affidarsi ad energie che vengono prodotte da fonti rinnovabili favorendo un rapido abbandono del modello basato sul consumo di fonti fossili
4. Approccio eco sistemico, ovvero pensare in maniera olistica: avere attenzione dell'intero sistema e considerare le relazioni causa-effetto tra le diverse componenti
5. Recupero dei materiali: favorire la sostituzione delle materie prime vergini con materie prime seconde provenienti da filiere di recupero che ne conservino le qualità.

È fondamentale entrare subito dentro questo sistema perché ci troviamo di fronte all'aumento della domanda di materie prime e contemporaneamente ad una scarsità delle risorse, la popolazione mondiale comincia ad aumentare e di conseguenza aumenta anche la richiesta di tali risorse finite.

Questo bisogno di materie crea una dipendenza verso gli altri paesi.

Oltre tutto i processi di estrazione e utilizzo di queste materie producono un grande impatto sull'ambiente e aumentano il consumo di energia e le emissioni di CO₂.

Una transizione verso l'economia circolare ridurrebbe la pressione sull'ambiente e darebbe maggiore sicurezza sulla disponibilità delle materie prime, inoltre darebbe un grande impulso all'innovazione e alla crescita economica.

I consumatori potrebbero avere prodotti più durevoli e innovativi in grado di far risparmiare e migliorare la qualità della vita. [6][22]

Tuttavia ci sono varie perplessità riguardo alla sostenibilità di tutte queste politiche volte a contrastare il riscaldamento globale, questa analisi però viene rinviata al Capitolo 3.

CAPITOLO 2: LE STRATEGIE AMBIENTALI DELL'UE E LE POLITICHE ITALIANE ALLE QUALI FANNO RIFERIMENTO

2.1 2050 LONG TERM STRATEGY

Il 28 Novembre 2018, in vista del vertice delle Nazioni Unite sul clima (COP 24), la Commissione europea ha presentato la sua visione strategica a lungo termine per un'economia moderna, competitiva e climaticamente neutra entro il 2050.

Si pensa che l'Unione Europea possa avere un ruolo guida per ottenere un impatto climatico pari a zero. Ma tutto ciò come si ottiene?

Questo progetto prevede di investire in soluzioni tecnologiche realistiche, coinvolgendo i cittadini e concentrando gli interventi in settori fondamentali come la politica industriale, la finanza e la ricerca, mantenendo sempre un'equità sociale.

La strategia a lungo termine per il 2050 interessa quasi tutte le politiche dell'UE ed è in linea con l'obiettivo dell'accordo di Parigi, ovvero quello di mantenere la temperatura mondiale a 1,5°C.

Dal discorso tenutosi il 28 Novembre 2018 si evince che la strada verso un'economia a impatto climatico zero richiede di intervenire congiuntamente in sette ambiti strategici:

1. efficienza energetica
2. diffusione delle energie rinnovabili
3. mobilità pulita, sicura e connessa
4. competitività industriale e economia circolare
5. infrastrutture e interconnessioni
6. bioeconomia e pozzi naturali di assorbimento del carbonio

7. cattura e stoccaggio del carbonio per ridurre le emissioni rimanenti.

Entrando nello specifico, tutti i settori dell'economia avranno il loro ruolo nella transizione verso la neutralità climatica.

Il comparto energetico dovrebbe essere completamente decarbonizzato entro la metà del secolo, ciò significa che l'80% dell'elettricità comunitaria dovrà essere prodotta da fonti di energia rinnovabile.

Più complesso risulta invece il settore industriale: la maggior parte delle emissioni industriali, secondo Bruxelles, possono essere ridotte attraverso miglioramenti dell'efficienza e passando a fonti di energia a bassa emissione di CO₂ come l'eolico, il fotovoltaico o l'idrogeno. A ciò però si dovrà aggiungere un'innovazione dei processi o un'applicazione della cattura e dello stoccaggio del carbonio.

Per quanto riguarda la mobilità saranno necessarie tutte le principali opzioni di carburante alternativo. Ma non basta, bisognerà anche modificare il comportamento degli individui affinché si cominci ad abbandonare il trasporto privato a favore di quello pubblico.

Nel settore agricolo, la commissione afferma che risulta più difficile ridurre le emissioni, pertanto suggerisce di migliorare la gestione del bestiame, dei fertilizzanti e del concime.

Per il settore edilizio si chiede un migliore isolamento, un impiego dei sistemi di gestione 'intelligenti' e il passaggio al riscaldamento rinnovabile (biogas).

Si stima che l'Europa debba investire circa il 2,8% del PIL europeo (circa 550 miliardi di euro l'anno) per contribuire all'economia zero emissioni entro il 2050.

In precedenza l'UE investiva circa il 2% del proprio PIL e nonostante lo 0,8% possa sembrare una piccola quantità, in realtà si tratta di un importo significativo.

L'Europa pensa che questa transizione stimoli la crescita e l'occupazione, con effetti positivi sul PIL fino al 2% entro il 2050.

Entro la fine del 2018 tutti gli Stati membri dell'UE dovranno presentare alla commissione europea il proprio piano nazionale per il clima e l'energia. Questi piani sono fondamentali per conseguire gli obiettivi al 2030, obiettivi che rientrano nella strategia a lungo termine dell'Unione Europea. [8]

A livello internazionale, l'Europa nei prossimi anni dovrebbe ampliare e rafforzare la cooperazione con i propri partner, in modo che tutte le parti dell'accordo di Parigi presentino entro il 2020 le proprie strategie nazionali orientate al 2050.

2.2 ACCORDI INTERNAZIONALI SULL'AZIONE PER IL CLIMA

All'inizio degli anni '90 cominciarono a crearsi i primi negoziati e accordi internazionali con l'obiettivo di definire dei limiti alle emissioni di gas serra da parte dei paesi firmatari.

Il primo e principale trattato internazionale fu la Convenzione quadro della Nazioni Unite sui cambiamenti climatici (UNFCCC) che venne stipulato a Rio de Janeiro nel 1992.

Si tratta di un accordo avente carattere non vincolante dal punto di vista legale, il che significa che non impone limiti obbligatori alle emissioni di CO₂ alle singole nazioni firmatarie.

L'UE e tutti i suoi stati membri figurano tra le 197 parti contraenti della convenzione.

Viene informalmente conosciuto come il ‘Summit della Terra’ e, nonostante non fosse legalmente vincolante, includeva la possibilità che le parti adottassero atti ulteriori (chiamati ‘protocolli’) che avrebbero posto i limiti obbligatori di emissioni. Fu così infatti che nel 1997 si arrivò al ben più famoso protocollo di Kyoto.

Il trattato fu aperto alle ratifiche il 9 maggio 1992 e acquisì piena efficacia il 21 marzo 1994 con l’obiettivo dichiarato di “raggiungere la stabilizzazione delle concentrazioni dei gas serra in atmosfera a un livello abbastanza basso per prevenire interferenze antropogeniche dannose per il sistema climatico”. [25]

A metà degli anni ’90, i firmatari dell’UNFCCC capirono che per ridurre le emissioni di gas serra erano necessarie disposizioni più severe. Infatti nel 1995 le parti si riunirono a Berlino durante il COP1 per definire i principali obiettivi riguardo alle emissioni e dopo 2 anni, l’11 dicembre 1997 firmarono il protocollo di Kyoto.

Questo protocollo fu il primo documento internazionale che impose un obbligo di riduzione delle emissioni ai Paesi più sviluppati.

Fu firmato da 192 parti della UNFCCC, compresi UE e i suoi Stati membri

Questo trattato prevede due periodi di adempimento:

- Il periodo compreso tra il 2008 e il 2012 dove si impone una riduzione delle emissioni del -5% rispetto a quelle registrate nel 1990. L’UE si è fissata come obiettivo un’ulteriore riduzione del -8%.
- Il periodo compreso tra il 2013 e il 2020 dove i paesi firmatari si sono impegnati a ridurre le emissioni almeno del -18% rispetto ai livelli del 1990, anche qua l’Unione Europea si impegnerà a raggiungere una percentuale del -20%

Molti paesi importanti però non fanno parte di questo accordo;

- gli USA non hanno mai aderito
- Russia, Giappone e Nuova Zelanda non prendono parte al secondo periodo di adempimento
- il Canada si è ritirato prima della fine del primo periodo di adempimento

Per questi motivi il protocollo di Kyoto riguarda solo circa il 14% delle emissioni globali.

Un'altra lacuna di questo accordo è il fatto che si richiede unicamente ai Paesi sviluppati di intervenire, ciononostante oltre 70 Paesi in via di sviluppo hanno assunto vari impegni non vincolanti con l'obiettivo di ridurre o limitare le rispettive emissioni di gas a effetto serra.

Il trattato entrò in vigore il 16 febbraio 2005 dopo la ratifica da parte della Russia.

Viste le 'debolezze' del protocollo di Kyoto, il 12 dicembre 2015, durante il COP21, tutte le parti della Convenzione quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici raggiunsero un nuovo accordo globale chiamato accordo di Parigi.

Questo trattato fu firmato da 195 paesi rendendolo il primo accordo universale e giuridicamente vincolante sul clima.

Si intende definire un piano di azione globale, con l'obiettivo di:

- mantenere l'aumento medio della temperatura mondiale ben al di sotto di 2°C rispetto ai livelli pre-industriali → obiettivo a lungo termine
- puntare a limitare tale aumento a 1,5°C per ridurre i rischi e gli effetti dei cambiamenti climatici
- fare in modo che le emissioni mondiali raggiungano il livello massimo al più presto possibile

- procedere poi a rapide riduzioni in conformità con le soluzioni scientifiche più avanzate

Durante la conferenza di Parigi i vari Stati hanno presentato i propri piani di azione per il clima, tuttavia non sono risultati ancora sufficienti per il conseguimento dell'obiettivo di lungo termine.

L'accordo è entrato in vigore il 4 novembre 2016, in seguito alle condizioni per la ratifica da parte di almeno 55 paesi che rappresentano almeno il 55% delle emissioni globali di gas a effetto serra, tutti i paesi dell'UE hanno ratificato l'accordo.

I governi hanno concordato di riunirsi ogni cinque anni per definire obiettivi più ambiziosi in base alle conoscenze scientifiche, riferire agli altri membri e all'opinione pubblica quali sono i piani d'azione per raggiungere quei determinati obiettivi e segnalare le manovre compiute verso l'obiettivo a lungo termine attraverso un sistema basato sulla trasparenza e la responsabilità. Inoltre si sono prefissati di rafforzare la capacità della società di affrontare gli effetti dei cambiamenti climatici e fornire ai paesi in via di sviluppo un sostegno internazionale più continuo e consistente all'adattamento.

In tutto questo è importante però cercare di minimizzare e affrontare le perdite e i danni associati agli effetti negativi del riscaldamento globale e cooperare per migliorare gli interventi di sostegno in diversi campi (sistemi di allarme rapido, preparazione alle emergenze e l'assicurazione contro i rischi).

Nonostante nell'accordo non siano menzionate città, regioni ed enti locali, essi sono tenuti ad intensificare i loro sforzi e sostenere le iniziative volte a ridurre le emissioni, inoltre sono invitate a ridurre la vulnerabilità degli effetti negativi e promuovere la cooperazione regionale e internazionale.

L'UE e gli altri paesi sviluppati dovranno continuare a sostenere l'azione per il clima in modo da ridurre le emissioni e migliorare la resilienza agli impatti dei cambiamenti climatici nei paesi in via di sviluppo, gli altri paesi invece sono invitati a fornire tale sostegno su base volontaria.

Si prevede che per mantenere il loro obiettivo complessivo, i paesi sviluppati dovranno mobilitare 100 miliardi di dollari entro il 2020 con la possibilità di estendere tale periodo entro il 2025, dopodiché verrà stabilito un nuovo obiettivo più consistente.

[7][9]

I lavori sugli strumenti di attuazione dell'accordo di Parigi sono proseguiti alla conferenza COP23 tenutasi a Bonn nel novembre 2017.

La COP23 è stata più una ricerca del dialogo che azione.

L'Italia ha fatto da apripista decidendo di uscire dal carbone entro il 2025 e aderendo all'Alleanza globale per lo stop al carbone (nata proprio durante la conferenza di Bonn).

Da vedere poi se seguiranno fatti concreti o tali cose rimarranno solo degli annunci.

Malgrado il presidente Trump fosse contrario, gli Stati Uniti hanno deciso di intervenire alla COP23, così come hanno aderito anche Cina e India.

Dalla conferenza è emerso che se i vari paesi non alzeranno i target dei propri piani nazionali per ottenere entro il 2030 un clima migliore, sarà tutto inutile.

2.3 L'ITALIA E IL PROTOCOLLO DI KYOTO

L'Italia ha ratificato il protocollo di Kyoto il 1 giugno 2002 attraverso la legge di ratifica n.120, legge che illustra il piano nazionale per la riduzione delle emissioni di gas serra.

L'obiettivo nazionale di riduzione è pari al 6.5% rispetto ai dati relativi al 1990, pertanto la quantità di emissioni nel periodo 2008-2012 non potrà superare il valore di 487,1 Mt CO₂ eq (milioni di tonnellate di CO₂ equivalente).

Tale obiettivo risulta però ambizioso data la scarsa intensità energetica dell'Italia e dal fatto che dal 1990 ad oggi le emissioni sono costantemente aumentate e continueranno a farlo senza l'applicazione di misure nazionali.

Per capire meglio lo sforzo basta pensare che lo scenario di emissione di gas serra al 2010 per l'Italia prevede livelli di emissione pari a 579,7 Mt CO₂ eq.

Questo scenario viene calcolato considerando solo la legislazione vigente, ovvero considerando solo le misure politiche già avviate e decise, rispetto all'obiettivo di Kyoto si avrebbe un divario effettivo al 2010 di circa 93 Mt CO₂ eq.

Oltre a questo scenario, si è delineata una previsione delle emissioni nel periodo 2008-2012 tenendo conto degli effetti dei provvedimenti e delle iniziative nei diversi settori già individuati dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio che potranno consentire una riduzione per un valore di 51,8 Mt CO₂ eq/anno per un totale di emissioni pari a 528,1 Mt CO₂ eq.

Tenendo conto del secondo scenario, rimane comunque un divario di circa 41 Mt CO₂ eq, per questo motivo sono necessarie delle ulteriori politiche per ridurre i livelli di emissione.

Il Comitato Interministeriale per la Programmazione Economica nel 2002 ha individuato delle misure per coordinare gli interventi di riduzione delle emissioni nei diversi settori che si possono dividere in 3 macro gruppi:

- le misure già individuate che concorrono a definire lo scenario al 2010, al quale corrisponde una riduzione pari a 51,8 Mt CO₂ eq.

- le misure da attuare nel settore agricolo e forestale, con una riduzione di 10,2 Mt CO₂ eq.
- le ulteriori misure di riduzione, sia a livello interno, che a livello di cooperazione internazionale prevista all'interno del protocollo di Kyoto, necessarie per colmare il divario residuale di 30,8 Mt CO₂ eq.

Nel protocollo di Kyoto sono previsti dei meccanismi flessibili che in Italia rivestono un ruolo strategico: dato che i costi di abbattimento nazionale delle emissioni risultano molto elevati, questi meccanismi permettono di ridurre l'onere complessivo del rispetto del protocollo e salvaguardare la competitività del paese.

L'elevata onerosità dei costi di abbattimento dipende dalle peculiarità dell'economia italiana; caratterizzata da una scarsa intensità energetica e una grande dispersione delle attività produttive.

Il piano nazionale di riduzione delle emissioni prevede un utilizzo dei meccanismi flessibili così ripartito:

- misure nel settore pubblico (previste nello scenario del 2010) che dovrebbero portare crediti di carbonio per un totale di 12 Mt CO₂ eq/anno nel periodo 2008-2012
- misure nel settore privato (previste nello scenario al 2010) il cui ammontare sarà determinato dai limiti imposti a livello nazionale e dagli incentivi previsti nel mercato
- opzioni aggiuntive per l'impiego di tali meccanismi che potranno comportare una riduzione potenziale compresa tra 20 e 48 Mt CO₂ eq./anno.

L'obiettivo di tali programmi , oltre ad ottenere i crediti di emissione, è quello di utilizzare il 'fattore ambiente' come volano per poter accedere ai finanziamenti internazionali, oltre che internazionalizzare l'economia italiana. [18]

2.4 GLI EFFETTI DELL'ACCORDO DI PARIGI SULL'ITALIA

Il secondo periodo del protocollo di Kyoto è stato di fatto sostituito da un trattato più vincolante che è l'accordo di Parigi. Come già detto nel primo paragrafo di questo capitolo, l'accordo di Parigi ha come obiettivo quello di mantenere la temperatura globale ben al di sotto dei 2°C.

Ciononostante, le emissioni da energia di gas climalteranti nel 2015 sono aumentate del 3,5% (fonte: *Eurostat*) rendendo l'Italia il terzo paese con il maggiore aumento in Europa e mancando addirittura l'obiettivo minimo di non accrescere le emissioni.

A seguito di un aumento dello 0,8% del Prodotto Interno Lordo (fonte: *ISTAT*), invece di un disaccoppiamento tra crescita del PIL e emissioni si è assistito ad un incremento dell'intensità emissiva per unità di PIL.

Per questo motivo si necessita di nuove misure per contrastare questo incremento; il 23 giugno 2016, l'allora presidente del Consiglio Matteo Renzi affermò: "abbiamo firmato l'accordo di Parigi non perché faceva figo, ma perché è un pezzo della scommessa di questo paese", e insieme a Eni, Enel e Terna presentò il loro lavoro di squadra:

- Eni collegherà le proprie aree ex-industriali a nuovi impianti fotovoltaici di grandi dimensioni
- Terna punterà a collegamenti internazionali fondamentali per la connessione internazionale delle reti elettriche (importanti per il fotovoltaico perché consentiranno di seguire il Sole lungo i meridiani)

- Un immediato decreto per attribuire 9 miliardi di euro sulle rinnovabili nei prossimi 20 anni.

Dal canto suo l'Italia ha una forte convenienza ad agire immediatamente per mantenere la temperatura sotto gli 1,5°C poiché si dimezzerebbe la riduzione della disponibilità di acqua e si ridurrebbe del 30% (rispetto ad un riscaldamento di 2 gradi) la durata di siccità eccezionali. Infatti, secondo Mauro Centritto del CNR: “in Italia, gli ultimi rapporti mostrano che è a rischio desertificazione quasi il 21% del territorio nazionale, il 41% del quale nel sud del Paese.”.

Il 30 Maggio 2017 è stato presentato il documento “Elementi per una Road map della mobilità”, redatto con il supporto scientifico di RSE (Ricerca Sistema Energetico). Questo documento è in linea con la strategia a lungo termine per il 2050 europea (illustrata nel capitolo 1) ed è frutto dei contributi forniti dai partecipanti al tavolo voluto nel 2016 dalla Presidenza del Consiglio dei Ministri.

Gli stakeholders della mobilità hanno presentato una serie di raccomandazioni al Governo relative alle leve che possono essere utilizzate per governare l'evoluzione della mobilità in relazione agli obiettivi nazionali di decarbonizzazione, qualità dell'aria e salute dei cittadini.

Queste leve sorgono dagli obiettivi di ridurre le necessità di trasporto e la lunghezza dei percorsi, orientare la mobilità verso l'efficienza e la sostenibilità e intervenire sulla tecnologia dei mezzi di trasporto.

Il documento parte da un'analisi della mobilità italiana e dei suoi sviluppi futuri elaborando uno scenario al 2030, in modo da fornire al decisore pubblico strumenti di supporto alle future decisioni in ambito di mobilità sostenibile. [19]

In seguito ad un nuovo aumento delle emissioni registrate nel 2017, a novembre il governo Gentiloni ha licenziato la Strategia energetica nazionale prevedendo di abbandonare di fatto il carbone entro il 2025, sperando che questo target non rimanga soltanto un bel numero sulla carta.

CAPITOLO 3: UN'ANALISI COSTI-BENEFICI DELLE STRATEGIE PROPOSTE IN ITALIA

3.1 DECRETO CLIMA: IL GREEN NEW DEAL DEL GOVERNO ITALIANO

Il 10 Ottobre 2019 il governo italiano ha presentato al Consiglio dei Ministri il Decreto Clima ‘Misure Urgenti per il rispetto degli obblighi previsti dalla direttiva 2008/50/CE sulla qualità dell’aria’.

Dopo una serie di numerose modifiche e vari rinvii, viene approvato dal Consiglio dei Ministri ed è attesa la presentazione alla Camera. La misura più incisiva e discussa, ovvero il taglio ai sussidi dannosi per l’ambiente, è stata rinviata alla legge di bilancio.

Sono stati stanziati 450 milioni per il decreto, nulla in confronto ai 5 miliardi stanziati dal governo tedesco.

Il dl prevede:

- Un bonus mobilità, ovvero un incentivo alla rottamazione delle auto fino alla classe euro 3, per un massimo di 1500 euro. Inoltre sono inclusi anche i motocicli euro 2 e euro 3 a due tempi per un massimo di 500 euro fino al 2021. Il bonus potrà essere utilizzato per l’acquisto di abbonamenti a mezzi pubblici, servizi green e bici anche a pedalata assistita.

Il bonus sarà destinato solo ai cittadini residenti nei comuni sopra i 100.000 abitanti o delle aree sottoposte a infrazione europea per la qualità dell’aria, per un totale di circa 25 milioni di italiani

- Trasporto pubblico locale ed eco-scuolabus: sono stati stanziati 40 milioni per l’ammodernamento e la realizzazione delle corsie preferenziali nelle città, e 20 milioni per realizzare e implementare il trasporto scolastico per gli alunni delle

scuole elementari e medie con mezzi ibridi, elettrico o comunque non inferiori ad euro 6, immatricolati però dal primo settembre 2019 in poi.

- Green corner: sono stati destinati 20 milioni per quei commercianti che nel loro esercizio realizzeranno un green corner per la vendita di prodotti sfusi o alla spina (no contenitori monouso)
- Riforestazione e bonifiche: altri 30 milioni vengono stanziati alla riforestazione e alla creazione di foreste urbane e periurbane nelle città metropolitane. Saranno inoltre aumentati i poteri e le risorse dei commissari che si occupano delle infrazioni ambientali per cercare di risolvere questo storico problema. Per finire, l'ISPRA (Istituto Superiore Per la Ricerca Ambientale), realizzerà un database pubblico per la trasparenza dei dati ambientali. [24]

Non sono mancate le critiche; Greenpeace Italia ritiene che questo decreto sia poco influente sulla lotta all'emergenza climatica in corso. Infatti, servirebbero misure più radicali partendo da una seria svolta a favore delle energie rinnovabili e una disincentivazione ai combustibili fossili. Sempre secondo Greenpeace Italia, se il ministro dell'ambiente Costa volesse davvero salvaguardare il clima, dovrebbe seguire quanto fatto dalla Svezia, ovvero bloccare l'autorizzazione di un nuovo terminale per il gas naturale liquefatto.

L'Italia invece vede ancora il gas naturale al centro del sistema, come confermato dall'attuale bozza del Piano Nazionale Integrato Energia e Clima (PNIEC).

Anche Angelo Bonelli ha detto la sua riguardo al decreto clima, definendolo: "un accrocchio di norme, alcune insignificanti, messe insieme per dare un titolo e fare finta di occuparsi seriamente dei cambiamenti climatici".

Nonostante le varie perplessità suscitate e le numerose modifiche della bozza, il decreto è pronto ad essere approvato anche nella seconda camera parlamentare.

L'attuale Presidente del Consiglio Giuseppe Conte ha definito il dl "un primo assaggio delle misure che realizzeranno questo Green New Deal" annunciando poi due progetti pilota: uno riguardante una piattaforma che consentirà di ricavare energia da destinare alla terraferma dal moto ondoso e uno riguardante l'idrogeno.

Il Green New Deal italiano sembrerebbe quindi ancora all'inizio, staremo a vedere quali saranno gli scenari che si svilupperanno. Intanto, i dubbi non mancano.

3.2 SOSTENIBILITÀ ECONOMICA

Ma quali sono i costi che si dovranno sostenere per convertire una società quasi totalmente dipendente dai combustibili fossili ad una società basata principalmente su fonti di energia rinnovabile?

Per combattere il riscaldamento globale è necessario adottare dei cambiamenti radicali nel modo di produrre e consumare, si tratta di una grande occasione per l'Italia di riorganizzare e rendere più efficiente il motore economico del Paese che impone però un grande sforzo economico e politico.

È stato svolto un lavoro basato su diversi approcci e strumenti (modelli econometrici, matrici input-output [4][14][17], matrici NAMEA [15]) che consentono di predisporre degli scenari di impatto delle politiche pubbliche in un orizzonte temporale di medio e lungo periodo.

Le politiche e le misure considerate riguardano cinque ambiti di particolare interesse per lo sviluppo economico di lungo periodo del sistema produttivo: trasporto pubblico

locale, auto elettriche, sviluppo fonti rinnovabili, ristrutturazione edifici e economia circolare (raggiungimento obiettivi al 2030).

Viene svolta un'analisi dell'impatto economico e occupazionale distinguendo gli effetti durante la realizzazione degli investimenti (breve periodo) dagli effetti durante la successiva fase di gestione e manutenzione degli interventi (medio e lungo periodo).

Per quanto riguarda gli investimenti di breve periodo, i settori maggiormente attivi sono quelli delle costruzioni, dei mezzi di trasporto e degli autoveicoli, delle apparecchiature elettriche ed elettroniche e delle macchine e apparecchi meccanici.

Per quanto riguarda invece la fase di gestione e manutenzione, i comparti coinvolti sono riconducibili alle spese di manutenzione e gestione degli impianti e dal risparmio dei consumi energetici di energia elettrica, petrolio e prodotti raffinati (auto elettriche e riqualificazione energetica degli edifici).

Come si può vedere nella tabella 3.1, nel periodo 2016-2030, i quasi 329 miliardi di euro investiti negli interventi presi in considerazione si stima portino ad un valore aggiunto incrementale di quasi 345 miliardi di euro. Valore aggiunto dovuto soprattutto agli interventi nel settore della ristrutturazione edilizia (quasi 274 miliardi di valore aggiunto).

Tab 1 Stima dell’impatto economico ed occupazionale lordo relativo all’intero periodo 2016-2030, per misura

	Investimenti (milioni di €)	Costi di esercizio (milioni di €)	Valore aggiunto incrementale (milioni di euro)			Nuova occupazione (unità annue totali)		
			da attività dirette e indirette	da attività indotte	Totale	da attività dirette e indirette	da attività indotte	Totale
Auto	0	-9.348	-5.616	-3.568	-9.184	-78.073	-54.699	-132.772
Autobus	0	-8.589	-6.126	-3.891	-10.017	-82.988	-59.657	-142.645
TPL	30.204	11.466	26.580	16.935	43.515	400.033	264.074	664.107
Manutenzione stradale	0	-351	-265	-168	-433	-4.523	-2.581	-7.104
TOTALE NTPL	30.204	-6.822	14.573	9.308	23.880	234.449	147.136	381.585
Idroelettrico	1.045	130	747	478	1.225	10.977	7.569	18.546
Eolico onshore	9.235	1.587	6.258	3.979	10.237	82.970	61.317	144.287
Fotovoltaico	4.735	776	2.617	1.669	4.286	37.317	26.107	63.424
Biomasse	730	144	554	355	909	8.192	5.694	13.886
Totale FER	15.745	2.638	10.176	6.481	16.657	139.455	100.688	240.143
Auto elettriche	18.970	6.863	12.575	8.002	20.577	130.257	123.815	254.071
Auto risparmio energetico	0	-8.460	-1.569	-997	-2.566	-17.772	-15.281	-33.053
Colonnine auto elettriche	2.046	0	1.262	803	2.065	18.878	12.440	31.318
Totale Auto Elettriche	21.017	-1.597	12.268	7.809	20.076	131.363	120.974	252.336
Ristrutturazione edifici	261.180	-27.436	167.572	106.921	274.492	2.702.446	1.677.610	4.380.056
Economia circolare	919	8.111	5.947	3.785	9.733	83.553	58.614	142.166
TOTALE GENERALE	329.065	-25.106	210.536	134.303	344.839	3.291.265	2.105.021	5.396.287

Fonte: elaborazione ENEA

Investire sulle politiche per la decarbonizzazione produrrebbe dunque un valore aggiunto in ogni attività e creerebbe nuovi posti di lavoro, oltre che ridurre notevolmente le emissioni di gas a effetto serra nell’atmosfera. [20]

3.3 DEMOCRAZIA E CONSENSO POPOLARE

La democrazia è indubbiamente la forma di governo ideale per il popolo perché permette ad esso di esercitare direttamente o indirettamente il potere.

Ma siamo sicuri che sia anche la forma di governo adatta al nostro ecosistema?

Partendo dal presupposto che il rapporto tra uomo e natura potrebbe essere già arrivato a un punto di non ritorno, per cercare di risanare questo legame è necessario adottare misure severamente drastiche e impopolari.

L'esempio più banale sarebbe smettere di consumare il territorio italiano per produrre energia. Oppure se pensassimo al settore dei trasporti, bisognerebbe dire basta alle tangenziali e alle superstrade che favoriscono soltanto le emissioni di CO₂.

Basta con nuove costruzioni di uso abitativo, basta con le grandi opere, il territorio non può più permettersi di subire un ulteriore degrado. Molti pensano che in Italia ci sia la necessità di costruire nuove abitazioni, secondo l'ISTAT invece nel 2011 solo il 77,3% delle abitazioni risultava occupato da almeno una persona residente, in Valle d'Aosta circa la metà della case risulta vuota.

Quindi che senso ha costruirne di nuove? Sarebbe meglio disincentivare la persone a lasciare le proprie abitazioni vuote, ma ciò ovviamente farebbe perdere voti a qualsiasi governo.

Come abbiamo già detto, nel settore energetico bisognerebbe effettuare una completa decarbonizzazione eliminando tutti i combustibili fossili come il carbone, il petrolio e il gas. Stop alle centrali idroelettriche che deturpano i corsi d'acqua e dei parchi eolici che danneggiano il paesaggio.

Facendo ciò si avrebbe sicuramente una minore quantità di energia a disposizione che porterebbe ad una decrescita, ma è ciò che andrebbe fatto per salvaguardare il territorio.

Nel settore alimentare, gli allevamenti intensivi e le produzioni agricole intensive producono una grande quantità di emissioni di gas a effetto serra, vietarli porterebbe sicuramente a mangiare meglio e evitare il maltrattamento degli animali. Bisognerebbe

inoltre vietare la caccia e la pesca (a scopo ludico) che porta all'aumento delle specie a rischio estinzione.[2]

Quindi, chi mai adotterebbe queste misure sapendo che si trattano di scelte altamente impopolari? Probabilmente nessuno, nonostante esse siano l'unico modo per cercare di risanare il rapporto tra uomo e natura.

3.4 DECARBONIZZAZIONE: VINCITORI E VINTI

Dopo aver spiegato in cosa consiste la decarbonizzazione e tutte le strategie che sono state adottate a partire dall'UNFCCC fino all'accordo di Parigi, si può cercare di delineare uno scenario in cui ci sono dei vincitori e dei vinti.

I vincitori sono indubbiamente le energie rinnovabili, come ad esempio il solare e l'eolico. Nel 2017 i due settori hanno contribuito a soddisfare per il 15% la domanda elettrica ma tale percentuale è destinata ad aumentare a seguito delle disincentivazioni a utilizzare combustibili fossili.

Infatti, secondo la Iea, entro il 2027 la produzione eolica supererà quella di gas e carbone e alla fine del prossimo decennio sole e vento potrebbero riuscire a coprire il 40% della domanda elettrica dell'Unione Europea.

Tuttavia questi due settori sono stati ultimamente trascurati; nel 2007 la produzione europea di pannelli fotovoltaici si attestava al 30%, con il passare degli anni la percentuale si è ridotta notevolmente fino ad arrivare al 3% del 2017, in concomitanza a un calo di dieci volte del prezzo dei moduli (il 25% solo nel 2018).

Considerando che il solare sarà uno dei settori centrale del lungo periodo, il mondo del fotovoltaico sta cercando di unirsi nell'European Solar Manufacturing Council e

proporre la realizzazione di una capacità produttiva di 5 GW/anno, che soddisferebbe un quarto della domanda europea nel medio periodo.

Se nel solare si tratta di recuperare posizioni (2/3 della produzione in Asia), nel settore eolico l'Europa va forte: sono presenti 5 dei 10 produttori principali di energia.

Un altro settore che dovrebbe beneficiare delle politiche per la decarbonizzazione è quello dei sistemi di accumulo che, secondo Bloomberg, vedranno 620 miliardi di dollari di investimenti nei prossimi 20 anni. Anche questo settore ha visto i propri prezzi scendere con il passare degli anni: i prezzi delle batterie al litio sono diminuiti dell'85% tra il 2010 e il 2018 ed è previsto un ulteriore calo del 36% nei prossimi anni.

I sistemi di accumulo sono ritenuti un comparto estremamente strategico, ed è per questo che nel 2017 la Commissione europea ha lanciato la European Battery Alliance per cercare di soddisfare la domanda europea attraverso la costruzione di Giga-factories.

Per quanto riguarda invece i vinti, i trasporti sono indubbiamente uno dei principali settori che subiranno un mutamento nei prossimi anni: l'auto elettrica sta iniziando a diffondersi a ritmi molto più elevati di quelli che le case automobilistiche potessero pensare, per questo sono state costrette a rivedere i loro piani di produzione.

Per l'industria chimica europea, grazie all'accordo di Parigi, si sono delineati scenari in grado di annullare le emissioni di CO₂ puntando su un largo utilizzo di energia rinnovabile.

Per quanto riguarda il cemento, dove il 60% delle emissioni di gas serra viene prodotto dal processo chimico di produzione del clinker, l'industria europea ritiene possibile ridurre dell'80% le emissioni al 2050.

Le industrie petrolifere, rappresentando gran parte del problema climatico, sono in una posizione delicatissima. Alcune delle multinazionali hanno cercato di diversificare puntando sull'eolico, altre invece stanno cercando di orientare la propria produzione sui settori di accumulo o sul solare.

Fatto sta che le maggiori industrie petrolifere, pur consapevoli delle loro posizioni, hanno investito complessivamente nel 2018 2,4 miliardi di dollari, ovvero solo l'1,3% dei loro budget. [1]

Risorse che, pur essendo raddoppiate rispetto agli ultimi anni, segnalano l'incapacità per questo mondo, salvo alcune eccezioni, di capire le trasformazioni che potrebbero travolgerlo, a fronte di un'accelerazione della crisi climatica.

CONCLUSIONE

Come abbiamo potuto vedere, il riscaldamento globale è un problema concreto e non così recente come può sembrare.

La decarbonizzazione è l'unico modo per cercare quantomeno di arginarlo.

Tutto dipende da noi, è vero che i costi per gli investimenti potrebbero essere inizialmente molto onerosi, è vero anche che adottare queste misure spesso possa essere altamente impopolare, ma queste cose vanno fatte per il bene del nostro ecosistema e di chi verrà dopo di noi.

Nel capitolo 3 abbiamo visto che nonostante gli elevati investimenti necessari nel breve periodo, in un scenario 2016-2030, nei settori presi in considerazione si prospetta un valore aggiunto positivo in ogni comparto.

Allora la domanda sorge spontanea: perché siamo ancora indietro con il processo di decarbonizzazione?

Facciamo un esempio: se chiedessimo a 100 persone di sostenere un costo pari a 10 oggi per ottenerne un beneficio di 50 tra 100 anni, quanti accetterebbero?

Probabilmente quasi nessuno, questo perché tra 100 anni il riscaldamento globale non sarà più un loro problema, nemmeno per i loro figli.

Questo è il vero motivo per il quale la decarbonizzazione non ha preso ancora pieno regime, perché prevale l'egoismo nella maggioranza delle persone.

La maggior parte della gente non è disposta a rinunciare ai propri interessi personali, al proprio posto di lavoro o a qualsiasi altro privilegio per far sì che delle persone tra 100 anni ne beneficino.

Finché prevarrà l'egoismo, il riscaldamento globale rimarrà un grande, se non il più grande, pericolo del 21esimo secolo, con il rischio che diventi incontrastabile.

Tale lavoro, non ha il compito di suggerire quali strategie adottare o spiegare quali siano le più giuste, ma ha voluto elencare in cosa consiste la decarbonizzazione e il perché sia fondamentale al giorno d'oggi, analizzandola anche in un'ottica costi-benefici. Inoltre si è voluto esporre tutte le azioni per il clima promosse dai trattati internazionali facendo un focus sul quadro europeo e italiano.

BIBLIOGRAFIA E RIFERIMENTI

- [1] M. Albrizio, E. Zanchini, *Un Green New Deal per l'Europa. Le idee e le sfide per rilanciare il progetto europeo*, Edizione Ambiente, Roma, 2019
- [2] F. Balocco, *Ambiente e consenso popolare, siamo sicuri che la democrazia faccia bene all'ambiente?*, Il Fatto quotidiano, 30 aprile 2018
- [3] S. Bellomo, *Energia, crescono i consumi da fonti fossili. Emissioni record di CO₂*, Il sole 24 ore, 26 marzo 2019
- [4] C. Camporeale, R. Del Ciello, M. Velardi, G. Galli, "Environmental and economic accountability tool to assess the effects of plans and programs on GHG emissions", *Proceedings of the 53rd ERSa Conference*, pp. 27-31, Palermo, 2013
- [5] *Clima in Tasca*, CNR-IBIMET, 2008
- [6] Ellen MacArthur Foundation, *What is the circular economy?*
- [7] European Commission, *Accordo di Parigi | Azione per il clima*
- [8] European Commission, *Strategia a lungo termine per il 2050 | Azione per il clima*
- [9] European Council, *Accordo di Parigi sui cambiamenti climatici – Consilium*
- [10] M. Flinn, *The History of the British Coal Industry*, vol. I, Oxford, Clarendon Press, 1984.
- [11] M.A.W. Gerding, *Vier Eeuwen Turfwinning: De Verveningen in Groningen, Friesland, Drenthe en Overijssel Tussen 1550 en 1950*, Groningen, 1995.
- [12] R. Hartwell, *A Cycle of Economic Change in Imperial China: Coal and Iron in Northeast China, 750-1350*, in "Journal of the Social and Economic History of the Orient", 10, 1967, pp. 102-159.
- [13] IPCC, report, 2010

- [14] M.L. Lahr, L. de Mesnard, “ Biproportional Techniques in Input-Output Analysis: Table Updating and Structural Analysis”, *Economic Systems Research*, Vol. 16, n.2, 2004
- [15] Llop M., Tol R.S.J. (2011), “Decomposition of Sectoral Greenhouse Gas Emissions: A Subsystem Input-Output Model for the Republic of Ireland”, *ESRI Working Paper No.398*
- [16] A. Magnani, *Il caldo nel 2019: così il clima è diventato emergenza mondiale, Il sole 24 ore*, 26 luglio 2019
- [17] S. Mantegazza, C. Pascarella, *Il nuovo approccio integrato ai conti nazionali – le tavole delle risorse e degli impieghi*, ISTAT, 2006
- [18] Ministero dell’ambiente e della tutela del territorio e del mare, *L’Italia e il protocollo di Kyoto*, 2013
- [19] Ministero dell’ambiente e della tutela del territorio e del mare, *Mobilità sostenibile: presentati elementi per roadmap*, 2017
- [20] L. Moccia, M. Velardi, S. Scaffoni, M. Stefanoni, ENEA, ICAR-CNR, *Analisi e valutazione dell’impatto socio-economico e ambientale di politiche di decarbonizzazione ed uso efficiente delle risorse*, Energia, ambiente e innovazione, 2018
- [21] F. Panié, *Il mondo soffoca, ma le fonti fossili sono ancora sussidiate con 147 miliardi di dollari*, La Stampa, 11 dicembre 2019, ultima modifica: 2 luglio 2019
- [22] Parlamento Europeo, *Economia circolare: l’importanza di riutilizzare prodotti e materiali*, 02-12-2015, 20151201STO05603
- [23] V. SMIL, *Energy in World History*, Boulder, Westview Press, 1994
- [24] Testo decreto clima, 10 Ottobre 2019
- [25] Wikipedia, *Convenzione quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici*