



UNIVERSITÀ POLITECNICA DELLE MARCHE  
FACOLTÀ DI ECONOMIA “GIORGIO FUÀ”

---

Corso di Laurea triennale in Economia e Commercio

**Decarbonizzazione: realtà o utopia?**  
**Decarbonization: reality or utopia?**

Relatore:  
Prof. Roberto Esposti

Rapporto Finale di:  
Riccardo Manzotti

Anno Accademico 2018/2019

# INDICE

## Sommario

INTRODUZIONE.....	4
<b>1.1 – L’ACCORDO DI PARIGI E LE SUE DEBOLEZZE</b> .....	7
<b>1.2 – LA SITUAZIONE ENERGETICA ITALIANA</b> .....	9
1.2.1 – Il petrolio.....	11
1.2.2 – Il gas naturale .....	11
1.2.3 – I combustibili solidi.....	13
1.2.4 – Le fonti rinnovabili .....	13
<b>1.3 – ESEMPI VIRTUOSI: SVEZIA E DANIMARCA</b> .....	16
<b>CAPITOLO 2 – SCENARIO PER UNO SVILUPPO SOSTENIBILE</b> .....	20
<b>2.1 – I DANNI ECONOMICI DEL CAMBIAMENTO CLIMATICO</b> .....	20
<b>2.2 – I BENEFICI ECONOMICI INDOTTI DA UNA CRESCITA SOSTENIBILE</b> .....	24
<b>2.3 – IL RUOLO DEL GAS NATURALE DURANTE LA TRANSIZIONE ENERGETICA</b> .....	26
<b>2.4 – UNA VISIONE COMUNE A LIVELLO EUROPEO</b> .....	29
<b>CAPITOLO 3 – POLITICHE ECONOMICHE PER LA DECARBONIZZAZIONE</b> .....	32
<b>3.1 - IMPLICAZIONI SOCIALI DELLE ECOTASSE</b> .....	32
<b>3.2 – LA GESTIONE DELL’INQUINAMENTO DA UN PUNTO DI VISTA ECONOMICO</b> .....	33
3.2.1 – La carbon tax.....	33
3.2.2 – Il mercato del carbonio (ETS).....	35
3.2.3 – Sistemi ibridi .....	37
<b>3.3 – IL GREEN NEW DEAL</b> .....	38
3.3.1 – Un nuovo contratto sociale.....	40
3.3.2 – Un minore impatto ambientale.....	41

3.3.3 – Principali critiche al piano .....	42
CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE.....	44
<b>RIFERIMENTI</b> .....	49
<b>BIBLIOGRAFIA</b> .....	49
<b>SITOGRAFIA</b> .....	49

## INTRODUZIONE

Negli ultimi decenni, stiamo assistendo ad un radicale cambio del clima sul nostro pianeta, il quale ci sta conducendo verso un irreversibile surriscaldamento della superficie terrestre, infatti basta anche un piccolo innalzamento della temperatura media terrestre per turbare il perfetto, ma fragile equilibrio che vige sulla Terra. In primo luogo a soffrire di questo mutamento climatico sono soprattutto i ghiacci, che si stanno rapidamente assottigliando e sciogliendo e pertanto anche gli oceani, i quali, almeno per quanto riguarda la loro superficie si stanno rapidamente riscaldando e di questo ne è testimone l'estate appena trascorsa, durante la quale il Mediterraneo è stato "incandescente". Tuttavia si potrebbe pensare che le conseguenze siano limitate, ma un simile ragionamento è del tutto errato, poiché ogni singolo elemento della natura può essere visto come un ingranaggio che assolve ad un determinato compito e se questo ingranaggio viene danneggiato sarà poi la totalità del sistema a risentirne.

Per questo diventa estremamente centrale il tema della decarbonizzazione del sistema economico. La decarbonizzazione attiene al cambiamento del rapporto carbonio-idrogeno tra le fonti di energia. Nel corso della storia tutte le fonti energetiche impiegate dall'uomo hanno avuto una differente composizione per quanto riguarda il rapporto carbonio-idrogeno. La fonte primaria è stata senza dubbio la legna, caratterizzata da un elevato rapporto, infatti per ogni atomo di

idrogeno sono presenti dieci atomi di carbonio; successivamente con la prima rivoluzione industriale, la legna viene spiazzata dal carbone, che a sua volta contiene due atomi di carbonio per ogni atomo di idrogeno, e diventa la fonte primaria per generare energia, calore e forza vapore. Nel Novecento fa la sua comparsa il petrolio che in pochi decenni andrà ad affiancare il carbone tra le principali fonti di energia, riducendo il rapporto carbonio idrogeno ad 1:2, ossia per ogni atomo di carbonio ne esistono due di idrogeno. Possiamo dire però che la spinta verso la decarbonizzazione è iniziata già con la diffusione del gas naturale, che rappresenta la fonte fossile con il minore rapporto carbonio-idrogeno pari ad 1:4. La decarbonizzazione, in breve, è quel processo che implica l'utilizzo come fonti energetiche di elementi contenenti sempre meno atomi di carbonio, così da lasciare spazio unicamente ad energia pulita e rinnovabile, come possono essere l'eolica e la solare ad esempio.

Tutto ciò può sembrare semplice, ma in realtà non lo è, difatti una transizione energetica, ovvero il passaggio dall'utilizzo di fonti energetiche non rinnovabili a fonti rinnovabili, è estremamente complesso e costoso ed inoltre l'economia mondiale è totalmente assuefatta dai combustibili fossili dato che oggi l'offerta energetica si basa fondamentalmente su tre elementi: petrolio, gas naturale e carbone, che per sprigionare energia devono essere sottoposti a combustione, rilasciando conseguentemente nell'aria una quantità più o meno ingente di gas serra, prima tra tutti l'anidride carbonica, tra le maggiori cause del surriscaldamento

globale. In conclusione, possiamo affermare che la decarbonizzazione consiste nella progressiva riduzione delle fonti fossili come fonti energetiche, o meglio, la loro sostituzione con fonti rinnovabili in modo da diminuire sempre di più, fino ad azzerare, il rilascio di CO<sub>2</sub> nell'atmosfera.

Proprio a questo scopo, l'Unione Europea si è posta come obiettivo la riduzione delle emissioni del 40% entro il 2030 rispetto al 1990 così da raggiungere le zero emissioni nette<sup>1</sup> entro il 2050, e in caso di successo sarebbe la prima economia mondiale a raggiungere un obiettivo così imponente e virtuoso.

---

<sup>1</sup> Con zero emissioni nette si fa riferimento al rilascio nell'atmosfera di emissioni in quantità talmente basse così che possano essere assorbite dal Pianeta in maniera naturale, attraverso alberi e piante.

## **CAPITOLO 1 – DIPENDENZA DALLE FONTI FOSSILI ED ESEMPI**

### **VIRTUOSI**

#### **1.1 – L’ACCORDO DI PARIGI E LE SUE DEBOLEZZE**

Nonostante tutte le ipotesi e le congetture degli ultimi anni, un’economia mondiale ad impatto zero è ancora, possiamo dire, un miraggio poiché in concreto si è fatto poco o nulla. L’Accordo di Parigi<sup>2</sup> può sembrare un grande passo in avanti da questo punto di vista: esso pone un obiettivo di lungo periodo, ovvero quello di contenere l’aumento della temperatura media globale al di sotto dei 2 °C, limitando tale incremento a 1.5 °C, poiché questo ridurrebbe sostanzialmente i rischi e gli effetti dei cambiamenti climatici.

Tuttavia quattro anni dopo il trend complessivo non è particolarmente incoraggiante: se le emissioni globali nel 2015 e 2016 erano rimaste più o meno costanti, nel 2017 e 2018 sono tornate a crescere. In più, vediamo che diversi Paesi vogliono venire meno ai loro impegni, in particolare l’amministrazione americana, che ha detto di volersi ritirare dagli accordi e sta smantellando le norme ambientali approvate durante i due mandati di Barack Obama<sup>3</sup>. Le ultime riforme che vanno in questa direzione sono: una proposta di legge che prevede la costruzione di centrali elettriche alimentate a carbone di ultima generazione; e un'altra che, invece,

---

<sup>2</sup> Sottoscritto il 12 dicembre 2015.

<sup>3</sup> 44° presidente degli Stati Uniti d'America dal 2009 al 2017.

supera le limitazioni per quanto riguarda le esplorazioni petrolifere in aree protette. Proposte di legge decise direttamente dalla Casa Bianca e irragionevolmente proprio nelle settimane in cui i leader mondiali si riunivano per discutere dei cambiamenti climatici alla Conferenza Onu sul clima<sup>4</sup> e sulle politiche possibili per combattere il riscaldamento globale. A questo proposito un articolo de “il sole 24 ore” riporta: “L'agenda di Donald Trump<sup>5</sup> per incoraggiare l'uso di carburanti fossili si contrappone anche alla visione del Congresso, che ha recentemente diffuso un report in cui si evidenzia che senza un cambiamento nelle politiche energetiche che tenga conto dei problemi del riscaldamento globale, oltre alla perdita di opportunità di investimento nell'efficientamento energetico del sistema, in termini di inquinamento e di costi sanitari la mancata attuazione di queste politiche costerà all'economia americana centinaia di miliardi di dollari entro la fine del secolo. Studio smentito da Trump che ritiene non abbia fondamento scientifico”<sup>6</sup>.

Come se non bastasse, anche il Brasile con il suo nuovo presidente va nella stessa direzione e la massiccia deforestazione in atto nella Foresta amazzonica<sup>7</sup> ne è un esempio lampante. Infatti la sua sopravvivenza a lungo termine collide con gli

---

<sup>4</sup> Conferenza delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici, si è tenuta in Polonia, a Katowice dal 2 al 15 dicembre 2018.

<sup>5</sup> Attuale presidente degli Stati Uniti d’America.

<sup>6</sup> <https://www.ilsole24ore.com/art/ambiente-trump-investe-centrali-carbone-e-smantella-norme-obama-AEMc134G>

<sup>7</sup> Si estende per la maggioranza (circa il 60%) in Brasile; un altro 13% si trova in Perù, il 10% in Colombia e parti più piccole in Venezuela, Ecuador, Bolivia, Guyana, Suriname e Guyana francese.



interessi dell'industria mineraria e dell'agricoltura industriale. Secondo l'Inpe<sup>8</sup>, dall'inizio dell'anno ad oggi “sono andati letteralmente in fumo” circa 3700 km<sup>2</sup> di foresta, pari circa ad un quinto della superficie del Galles; 1250 di questi sono scomparsi solo nei primi 22 giorni di luglio. Il dato mostra un aumento superiore al 100% rispetto allo stesso periodo dell'anno scorso ed è uno dei peggiori negli ultimi anni. Tale fenomeno non è un caso, ed il fatto che la deforestazione dell'Amazzonia sia aumentata da quando Jair Bolsonaro<sup>9</sup> è diventato presidente è indice di una politica ben precisa intrapresa dal governo brasiliano. In qualche modo l'Accordo di Parigi sta mostrando tutte le sue debolezze: non era particolarmente ambizioso, ma soprattutto era politicamente fragile, come del resto lo sono tutti gli accordi internazionali. Pertanto, nonostante l'Accordo di Parigi sia piuttosto recente, siamo già in una situazione che di fatto non è in linea con quanto ci eravamo prefissati.

## **1.2 – LA SITUAZIONE ENERGETICA ITALIANA**

Passando ad un'analisi più specifica, per quanto riguarda il nostro paese, analizzando “la situazione energetica nazionale del 2018” pubblicata dal governo, possiamo notare come il grado di dipendenza dell'Italia dalle fonti fossili sia ancora piuttosto elevato e infatti, per il terzo anno consecutivo è cresciuta la domanda di

---

<sup>8</sup> Istituto nazionale di ricerche spaziali

<sup>9</sup> Presidente della Repubblica federativa brasiliana

energia primaria<sup>10</sup>. Il consumo interno lordo del paese, nel 2018, è stato pari a 172,3 milioni di tonnellate equivalenti di petrolio, in aumento rispetto all'anno precedente, dell'1,6%, a fronte di una crescita del PIL in termini reali<sup>11</sup>, dello 0,9%. Tra il 2017 e il 2018, la composizione percentuale delle fonti energetiche è cambiata: si è ridotto il contributo del gas (al 34,5% dal 36,3%) dei combustibili solidi (al 5,4% dal 6,1%) mentre è cresciuto quello delle fonti rinnovabili (al 20,5% dal 18,7%) e dell'energia elettrica importata (al 5,6% dal 4,9%).

Tab.1 Composizione del consumo interno lordo di energia 2017/2018

<b>milioni di TEP e quote</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2018/2017</b>
<b>consumo interno lordo di energia</b>	169,7 -	172,3 -	+1,6 %
<b>di cui:</b>	100,0%	100,0%	
<b>Prodotti petroliferi</b>	57,7-34,0%	58,6 - 34,0%	+1,5 %
<b>Gas naturale</b>	61,6-36,3%	59,5 - 34,5%	-3,3 %
<b>Solidi</b>	10,4-6,1%	9,2 - 5,4%	-11,2 %
<b>Rinnovabili</b>	31,7-18,7%	35,3 - 20,5%	+11,5 %
<b>Elettricità primaria (saldo estero)</b>	8,3-4,9%	9,7 - 5,6%	+16,2 %

Fonte: Terna Group/GSE.

<sup>10</sup> Fonte di energia naturalmente presente in natura e che non derivi dalla trasformazione di nessun'altra forma di energia, ne fanno parte sia fonti rinnovabili che fonti esauribili.

<sup>11</sup> Valore dei beni e dei servizi calcolato a prezzi costanti. Si ottiene depurando il Pil nominale dall'inflazione.

### 1.2.1 – Il petrolio

Il petrolio rimane sostanzialmente invariato con una percentuale di copertura del 34%, nel 2018 si è registrato un incremento del consumo interno lordo di petrolio e di prodotti petroliferi pari all'1,4% rispetto all'anno precedente, dovuto all'aumento dei consumi dei carburanti (soprattutto benzina), limitato invece dalla crisi nel termoelettrico. Il consumo degli impieghi finali è cresciuto del 2,1%, mentre quello nel settore della generazione elettrica è diminuito del 6,7%.

A tale fabbisogno la produzione nazionale ha contribuito per circa l'8%, mentre le importazioni nette (al netto delle scorte accumulate) hanno soddisfatto circa il 90% della domanda; ne deriva quindi una forte dipendenza del paese dalle importazioni, infatti secondo i dati del 2018 l'Italia risultava al sedicesimo posto tra i principali consumatori mondiali dell'oro nero, con un consumo annuo pari al 1,3% della produzione mondiale, mentre sale al decimo posto per quanto riguarda i maggiori importatori mondiali<sup>12</sup>.

### 1.2.2 – Il gas naturale

Per quanto concerne il gas naturale la domanda nel 2018 è stata pari a 72,7 miliardi di metri cubi, coperta solo per il 7% dalla produzione nazionale e per il rimanente

---

<sup>12</sup> Elaborazioni statistiche: <https://www.bp.com/content/dam/bp/business-sites/en/global/corporate/pdfs/energy-economics/statistical-review/bp-stats-review-2018-full-report.pdf>

93% dall'importazione, si è ridotta del 3,3% rispetto al 2017. La produzione nazionale, 5,4 miliardi di metri cubi, è risultata in riduzione dell'1,7%, e l'importazione, 67,9 miliardi, è calata del 2,6%; si è infine registrata un'iniezione netta di gas nei giacimenti di stoccaggio per circa 0,3 miliardi di metri cubi. Le importazioni via gasdotto, pari a 59 miliardi di metri cubi e l'87% delle importazioni totali, hanno registrato rispetto al 2017 una diminuzione di 1,9 miliardi di metri cubi. In particolare sono diminuite le immissioni dall'Algeria (17,1 miliardi di metri cubi, -9,5%), le forniture provenienti dalla Russia (29,7 miliardi, -1,6%), e gli approvvigionamenti dalla Libia (4,5 miliardi, -3,8%); sono risultate invece in aumento quelle dal Nord Europa (Olanda e Norvegia) che si attestano a 7,8 miliardi di metri cubi (+7,1%). Nello specifico nel 2018 la domanda del gas si è ridotta di 2,5 miliardi di metri cubi (-3,3%) rispetto al 2017. Tale riduzione è da attribuirsi principalmente al settore termoelettrico (-2,0 miliardi di metri cubi; -7,6%) determinata da un ritorno dell'import elettrico e della produzione idroelettrica ai livelli storici, dopo che nel 2017 l'import era stato colpito dalla limitazione della produzione nucleare francese e la generazione idroelettrica dalla scarsa piovosità. Entrambi gli effetti avevano favorito nel 2017 un maggior ricorso alla generazione termoelettrica a gas.

### 1.2.3 – I combustibili solidi

Nel 2018 le importazioni totali di combustibili<sup>13</sup> solidi sono diminuite dell'8,3% rispetto all'anno precedente, passando da 15,28 a 14,014 milioni di tonnellate. Tale diminuzione ha confermato il trend negativo di questi ultimi anni. Nel dettaglio sono diminuite del 9,8% le importazioni di carbone da vapore mentre sono aumentate dello 0,7% le importazioni di carbone da coke. Il carbone da vapore rappresenta la componente più consistente delle importazioni totali ed è pari all'83,7%, il restante 16,3% è rappresentato dal carbone da coke. Relativamente alle aree di provenienza, le principali importazioni provengono dai seguenti paesi: Russia (4943), USA (3521) Colombia (2847), Indonesia (859). Rispetto all'anno precedente, i flussi di importazioni sono aumentati dagli Stati Uniti (21%) mentre sono diminuiti dalla Russia (11%) dalla Colombia (15%), dall'Indonesia (2%) e, in particolare, dal Sud Africa (74%).

### 1.2.4 – Le fonti rinnovabili

A far ben sperare è il dato sulle fonti rinnovabili che come già detto hanno contribuito al 20,5% del consumo totale del 2018. In Italia gli impieghi di FER<sup>14</sup> trovano ampia diffusione per la produzione di energia elettrica (settore elettrico), per la produzione di calore (settore termico) e in forma di biocarburanti immessi in

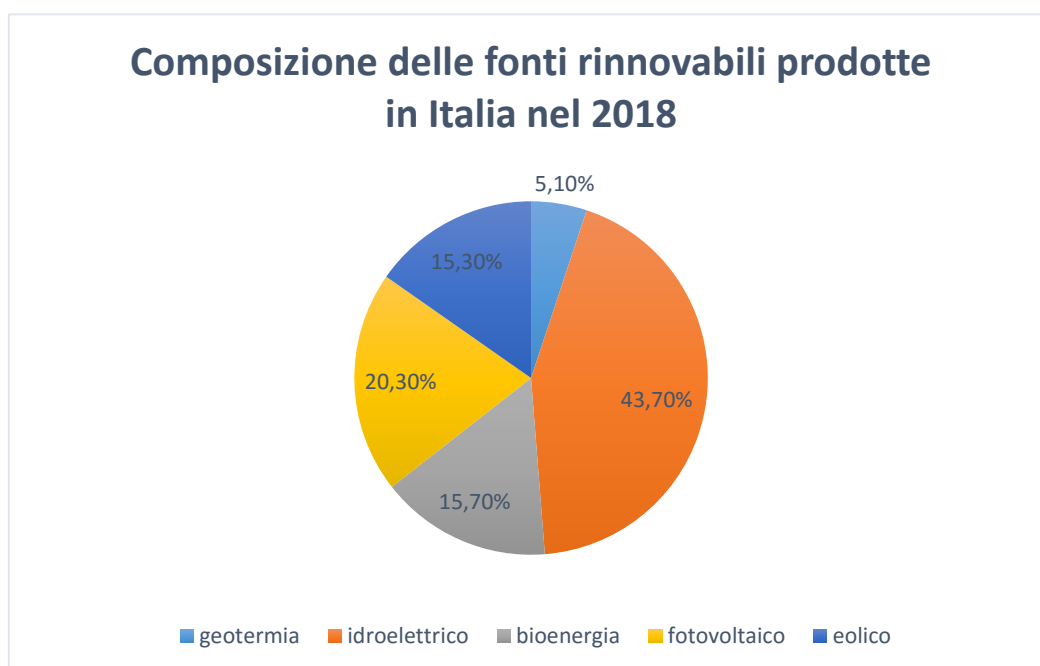
---

<sup>13</sup> Varie forme di materiale solido che possono essere bruciate per rilasciare energia.

<sup>14</sup> Fonti Energetiche Rinnovabili.

consumo (settore dei trasporti). Per quanto riguarda il settore elettrico, le stime preliminari Terna-GSE<sup>15</sup> indicano per il 2018 un aumento deciso della produzione elettrica effettiva da rinnovabili (+11 TWh<sup>16</sup>) rispetto al 2017, per una variazione pari al 10,4%); l'incidenza della quota FER sul Consumo Interno Lordo (CIL), per il quale si stima un aumento di 1,0 TWh, aumenterebbe di conseguenza dal 31,3% al 34,5%.

Grafico 1



Fonte: Qualenergia.it

<sup>15</sup> Gestore dei Servizi Energetici.

<sup>16</sup> TWh: equivale al terawattora, multiplo del wattora, esso è pari ad un miliardo di chilowattore.

La dinamica di crescita ha interessato in realtà la sola fonte idraulica, che oltre a confermarsi quella maggiormente utilizzata (43,7% della generazione totale da FER), mostrerebbe un rilevante incremento della produzione rispetto all'anno precedente (+36%), legato a una ripresa della piovosità rispetto ai minimi storici registrati nel 2017. Subirebbero una contrazione, invece, le produzioni delle altre fonti: piuttosto significativa quella registrata dalla fonte solare (circa 1,7 TWh in meno, per una variazione pari a -7,1%), più modesta quella della geotermica (-2,0%), dell'eolica (-1,4%) e delle bioenergie (-0,8%). Per quanto riguarda il settore termico, le stime preliminari relative al 2018 indicano un consumo di energia da FER pari a 10,9 Mtep<sup>17</sup>; la lieve flessione rispetto all'anno precedente (-3% circa) è attribuibile principalmente a temperature invernali meno rigide e al conseguente minor fabbisogno di calore. La fonte rinnovabile di gran lunga più importante per la produzione di energia termica è costituita dalle bioenergie (7,9 Mtep secondo le stime preliminari), in particolare biomasse solide utilizzate per riscaldamento nel settore residenziale (legna da ardere, pellet). Infine nel settore dei trasporti, le elaborazioni preliminari per il 2018 indicano un deciso incremento dell'immissione in consumo di biocarburanti rispetto al 2017 (+18%), costituiti in massima parte da

---

<sup>17</sup> Mega tep, con tep che sta per: tonnellata equivalente di petrolio

biodiesel; il contenuto energetico complessivo dovrebbe attestarsi intorno a 1,25 Mtep.<sup>18</sup>

### **1.3 – ESEMPI VIRTUOSI: SVEZIA E DANIMARCA**

Possiamo quindi dire che dal punto di vista delle energie rinnovabili l'Italia sta andando bene, ma non benissimo se si pensa ai risultati raggiunti dai paesi nord-europei. Emblematico è il caso della Svezia, la quale già nel 2015 aveva affermato di voler abbandonare i combustibili fossili, e che nel 2018 ha raggiunto gli obiettivi di sviluppo sulle rinnovabili originariamente prefissati per il 2030. Tale risultato record è stato possibile anche grazie agli strabilianti risultati raggiunti nel settore eolico, infatti alla fine del 2018 il paese scandinavo ha installato ben 3681 turbine con una capacità di 7.506 MW<sup>19</sup> e una produzione annuale stimata di 19,8 TWh, inoltre, come se non bastasse, ad oggi sono in costruzione progetti di energia rinnovabile per una capacità totale di 15,2 TWh, di cui 11,6 TWh sono energia eolica. Ora i prossimi obiettivi di medio termine saranno<sup>20</sup>:

- 1- Fissare il 50 per cento sul consumo finale di energia il target di efficienza energetica al 2030.

---

<sup>18</sup>[https://dgsaie.mise.gov.it/pub/sen/relazione\\_annuale\\_situazione\\_energetica\\_nazionale\\_dati\\_2018.pdf](https://dgsaie.mise.gov.it/pub/sen/relazione_annuale_situazione_energetica_nazionale_dati_2018.pdf)

<sup>19</sup> Megawatt.

<sup>20</sup> <https://www.teleambiente.it/rinnovabili-svezia-obiettivi-2030/>



2- Arrivare al 100% di produzione rinnovabile entro il 2040.

3- Emissioni zero entro il 2045.

Obiettivi ambiziosi, certo, ma alla luce dei risultati raggiunti ad oggi sembrano molto meno distanti di quanto i numeri non lascino presagire. Un impegno, di gran lunga maggiore rispetto ai target previsti dall'Ue che al 2020 chiede il 20 per cento di rinnovabili e di efficienza energetica sul consumo finale di energia, per rispettare l'Accordo di Parigi sui cambiamenti climatici.

Altro esempio virtuoso è quello della Danimarca, la quale ha dichiarato recentemente che entro il 2030 l'energia elettrica prodotta dal paese sarà al 100 per cento rinnovabile e che entro il 2050 saranno completamente indipendente dal punto di vista energetico. Obiettivi che il Parlamento danese ha votato universalmente, superando qualsiasi divisione politica e il cui raggiungimento è stato programmato con lungimiranza, un esempio da seguire per tutto il resto d'Europa e del mondo che molto spesso rimane "impantanato" in divisioni e voti contrari solamente per partito preso.

Nel giugno di quest'anno, tutti i partiti del parlamento danese hanno sottoscritto l'impegno ad eliminare totalmente il carbone dalla produzione di elettricità e tutti i combustibili fossili dal mix energetico. Per questo sono state fissate due tappe sostanziali: entro il 2030 la produzione di energia della Danimarca sarà costituita completamente da elettricità pulita ed inoltre entro il 2050 tutta l'energia dovrà provenire da fonti rinnovabili. Programmare tutto ciò ha richiesto al parlamento

danese un ingente sforzo di programmazione, coinvolgendo diverse tecnologie rinnovabili, dall'eolico offshore e terrestre al fotovoltaico, dal biogas a misure per incrementare l'efficienza energetica nell'industria e nell'edilizia ed altre che possano trasformare in chiave green mobilità e trasporti allo stesso tempo. Andando più a fondo le misure adottate prevedono:<sup>21</sup>

- 1- 3 parchi eolici offshore per un totale di 2.400 megawatt di potenza
- 2- aste di energia rinnovabile per 564 milioni di euro, in cui far competere diverse tecnologie pulite per spuntare il chilowattora più conveniente
- 3- lo stanziamento di 537 milioni di euro per incrementare la produzione di biogas
- 4- l'implementazione di misure di risparmio ed efficienza nel settore dell'industria per 40 milioni di euro e in quello delle costruzioni per altri 27 milioni
- 5- 67 milioni di euro di investimento nel periodo 2020-2024 per sviluppare la mobilità elettrica e un sistema di trasporti sostenibili
- 6- misure per alleggerire il carico fiscale relativo all'elettricità e al riscaldamento investendo 268 milioni di euro.

Obiettivi che sono il simbolo della direzione che gli scandinavi vogliono intraprendere, ovvero l'implementazione di fonti rinnovabili sempre più avanzate

---

<sup>21</sup> <https://www.lifegate.it/persone/stile-di-vita/danimarca-indipendenza-energetica>

ed efficienti. Nel contempo ciò richiederà un notevole sforzo economico per il paese che prevede anche lo stanziamento di 134 milioni di euro al 2024 da investire prevalentemente in ricerca e sviluppo, settori essenziali per il soddisfacimento degli obiettivi intrapresi in materia di energia e clima. Un programma nutrito e ad ampio raggio, ma necessario poiché la transizione verde migliori l'economia del paese e renda totalmente sostenibile l'intera società.

## CAPITOLO 2 – SCENARIO PER UNO SVILUPPO SOSTENIBILE

### 2.1 – I DANNI ECONOMICI DEL CAMBIAMENTO CLIMATICO

Non è esagerato dire che i prossimi 10-15 anni saranno cruciali per il futuro del nostro modello di sviluppo e benessere, portandolo verso una crescita sostenibile. Il decennio che sta per aprirsi sarà decisivo per il futuro dell'economia mondiale, finalmente capiremo se essa potrà autosostenersi oppure imploderà sotto i colpi del cambiamento climatico; siamo abituati a pensare che la crisi ambientale in atto modificherà la qualità della nostra vita sulla Terra, ma non solo, dato che si avranno gravi conseguenze anche dal punto di vista economico. Continuando con il *“business as usual”*<sup>22</sup> entro fine secolo i cittadini italiani vedrebbero ridursi il loro Pil pro capite<sup>23</sup> del 7%, mentre gli statunitensi del 10,5%, a causa dell'impatto dei mutamenti climatici. A proposito è stato rilevato che gli impatti del cambiamento climatico potrebbero generare perdite monetarie addirittura maggiori rispetto alle crisi subite dall'economia globale nel corso della storia. A sostenerlo è un recente studio condotto dallo statunitense *“National bureau of economic research”* dal titolo *“Long-term macroeconomic effects of climate change: a cross-country analysis”*, secondo cui, se spalmiamo nel lungo periodo i danni che il cambiamento climatico produrrà, questi potrebbero tagliare una grossa fetta del Pil pro capite mondiale. I

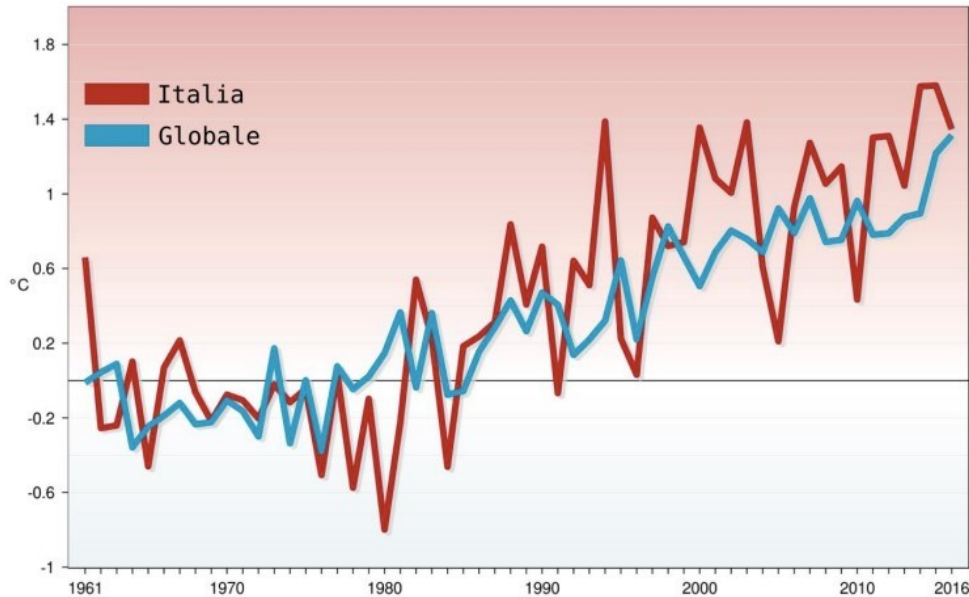
---

<sup>22</sup> Sostanzialmente sta ad indicare la normale esecuzione di operazioni funzionali standard all'interno di un'organizzazione. Costituiscono un possibile contrasto con progetti o programmi che potrebbero introdurre cambiamenti.

<sup>23</sup> Può essere definito, molto semplicisticamente, come la quantità di prodotto interno lordo ipoteticamente prodotta, in un certo periodo di tempo, da una persona. Sarebbe più corretto in questo caso, fare riferimento al Pil (PPA) pro capite, il quale permette di comparare più precisamente il benessere relativo dei singoli paesi, essendo adeguato alle parità dei poteri d'acquisto, che tiene conto del diverso costo della vita nei paesi.

ricercatori, incrociando i dati provenienti da 174 paesi in un intervallo di tempo che va dal 1960 al 2014, hanno scoperto che continuando con una crescita media annua della temperatura globale di 0,04 gradi centigradi, ovvero quella attuale, e dunque in assenza di politiche che ne contrastino gli effetti deleteri, il Pil pro capite medio mondiale potrebbe addirittura ridursi del 7,22% entro la fine del XXI secolo. D'altro canto, se dovessimo riuscire a centrare l'obiettivo dell'Accordo di Parigi, che ricordiamo, mira a mantenere l'aumento medio della temperatura globale entro i due gradi centigradi rispetto alla media dell'anno 1880, anno chiave, evidenziato come l'inizio dell'era industriale e quindi dell'inquinamento smodato, allora le perdite sarebbero di gran lunga inferiori: si parla dell'1,07% del Pil pro capite medio globale al 2100.

Fig.1 - Anomalie temperatura media globale sulla terraferma e in Italia, rispetto ai valori normali 1961-2016



Fonti: NCDC/NOAA e ISPRA

Lo studio inoltre mostra come alcuni paesi siano destinati a soffrire maggiormente dei colpi inferti dal clima che cambia, e lo fa analizzando due casi estremi: quello del “*business as usual*” (in pratica si opta per il non intervento, portando l’aumento medio della temperatura ad almeno quattro gradi centigradi al 2100, in sostanza è il caso dell’inazione) e quello dove l’Accordo di Parigi viene rispettato. Un paese che, a differenza di quanto si pensi, potrebbe rimetterci dall’inazione climatica è il Canada: entro fine secolo il Pil pro capite canadese potrebbe ridursi del 13%. La riduzione sarebbe, invece, sarebbe contenuta entro il 2% se venissero messe in atto efficienti politiche di contrasto al riscaldamento globale, ma comunque vada, anche secondo le più rosee aspettative il Canada sarà inevitabilmente uno dei paesi più colpiti dai danni climatici.

Stesso discorso per gli Stati Uniti, che vedrebbero ridurre il potere economico posseduto dal singolo cittadino del 10,5%, come detto inizialmente. Secondo Kamiar Mohaddes<sup>24</sup>, “l’idea che le nazioni ricche e temperate siano economicamente immuni ai cambiamenti climatici è semplicemente non plausibile. Il Canada ad esempio si sta riscaldando al doppio della velocità del resto del mondo con rischi per le sue infrastrutture fisiche, le comunità costiere e settentrionali, la salute e il benessere umano e degli ecosistemi, tutto ha un costo e che si tratti di freddo estremo o di ondate di calore, di siccità, inondazioni o altre catastrofi

---

<sup>24</sup> Coautore dello studio e professore di economia all’Università di Cambridge

naturali, in base alle serie storiche analizzate, il mondo andrà incontro a effetti economici negativi”. Emblematico secondo Mohaddes è quanto accaduto nel Regno Unito durante la recente estate, nella quale è stato rilevato il giorno più caldo per il paese e in cui i binari del treno si sono slacciati, le strade si sono sciolte e migliaia di persone sono rimaste bloccate. Tali eventi hanno un prezzo economico e diventeranno sempre più frequenti e gravi senza adeguate politiche di decarbonizzazione.

Oltretutto secondo lo studio anche l’Italia si ritroverebbe a dover far fronte a perdite notevoli. Analizzando nello specifico il documento, infatti, risulta come il nostro Paese si stia riscaldando ad una velocità più che doppia rispetto alla media globale. Il nostro Pil pro capite, continuando con le politiche *business as usual*, subirebbe un calo drastico sul lungo termine, con una riduzione quantificata nella misura dello 0,89% entro il 2030, del 2,56% al 2050, e addirittura del 7,01% entro fine secolo. Invece prendendo in esame l’ipotesi in cui l’Accordo di Parigi, venga rispettato, ci troveremmo a beneficiare perfino di un aumento pari allo 0,05% del Pil pro capite entro il 2100.

Appare quindi evidente come cheché se ne dica, delle politiche volte a contrastare le mutazioni climatiche converrebbero a tutti gli stati ed a tutte le categorie sociali senza distinzione alcuna.

## **2.2 – I BENEFICI ECONOMICI INDOTTI DA UNA CRESCITA SOSTENIBILE**

Come detto in precedenza i prossimi 3 lustri decideranno il nostro futuro a lungo termine e saranno decisivi oltre che per il clima anche per l'economia.

Secondo uno studio pubblicato nel 2018 dalla Global Commission on the Economy and Climate<sup>25</sup> e riportato da un articolo di “Qualenergia” del 6 settembre 2018<sup>26</sup>, “In questo periodo sono attesi investimenti in nuove infrastrutture in tutti i settori, dall'energia ai trasporti, passando per le città, l'agricoltura e le industrie, pari ad almeno 90.000 miliardi di dollari a livello planetario. Se un tale fiume di denaro sarà impiegato bene, ovvero pensando a combattere i cambiamenti climatici e a diffondere le risorse energetiche rinnovabili, l'economia mondiale potrà ottenere un beneficio netto stimato in 26.000 miliardi di dollari cumulativi al 2030, visto che i vantaggi connessi alla green economy sorpasserebbero di gran lunga i costi complessivi per realizzare una società più attenta all'ambiente. D'altronde, se gli investimenti saranno più “verdi”, entro il 2030 si saranno creati oltre 65 milioni di posti di lavoro aggiuntivi e si saranno evitate almeno 700.000 morti premature dovute all'inquinamento atmosferico.

---

<sup>25</sup> Commissione indipendente internazionale istituita nel 2013 da sette governi (Colombia, Etiopia, Indonesia, Norvegia, Corea del Sud, Svezia e Gran Bretagna) e composta da ex capi di governo, ministri delle finanze, economisti di fama mondiale (ad esempio Nicholas Stern) ed imprenditori

<sup>26</sup> <https://www.qualenergia.it/articoli/perche-i-prossimi-10-anni-saranno-decisivi-per-leconomia-e-il-clima/>



Tuttavia occorre rivolgere lo sguardo anche all'altro lato della medaglia, poiché se gli investimenti non si rileveranno proficui, ad esempio pensando prevalentemente all'estrazione, produzione e utilizzo di combustibili fossili, governi e imprese rischieranno di trovarsi con una moltitudine di *stranded assets*<sup>27</sup>.”

Un'urgenza così impellente è dettata dal pessimismo, giustificato a dire il vero, dei più recenti modelli climatici, i quali profetizzano l'impossibilità di contrastare efficacemente il surriscaldamento globale, se non ci sarà un'inversione di tendenza che implichi un taglio netto e drastico delle emissioni di gas-serra nel giro di pochi anni. Per questo i membri della commissione internazionale ritengono imprescindibile che i governi debbano imporre una tassa sulle emissioni di anidride carbonica (la cosiddetta carbon tax) di almeno 40-80 \$ per ogni tonnellata di CO<sub>2</sub> entro il 2020, per poi salire a 50-100 \$ nel 2030, conseguentemente a questo le maggiori economie ed organizzazioni internazionali dovrebbero favorire la rimozione dei sussidi alle fonti fossili e alle pratiche agricole dannose per l'ambiente, altrimenti anche una carbon tax a livello mondiale si rivelerebbe infruttuosa. I proventi derivanti dalla carbon tax, che a livello mondiale potrebbe assicurare entro il 2030 tremila dollari l'anno di ricavi aggiuntivi, potrebbero poi essere reinvestiti in infrastrutture con un minore impatto ecologico: fonti

---

<sup>27</sup>Attività che hanno subito svalutazioni impreviste o premature, generalmente riscontrabili in opere molto costose diventate però inutili o minacciose per la salute umana, come centrali a carbone, gasdotti, pozzi di petrolio non convenzionale estratto con il fracking e così via.

rinnovabili, sistemi di accumulo energetico, mobilità elettrica e a soluzioni di economia circolare<sup>28</sup> per il riciclo-riuso dei materiali.

Quello che emerge, è che la transizione energetica è pertanto un processo complesso nel medio e lungo periodo, che comporta una visione integrata delle politiche e delle tecnologie, con la programmazione di step gradualmente crescenti, senza intaccare la loro “neutralità” e stabilità rispetto alla mutevolezza di breve periodo insita nelle campagne elettorali, ma anche negli stessi governi: è evidentemente *no sense* la programmazione di politiche economiche di lungo periodo che possono comportare un notevole dispendio di risorse se poi non si ha la sicurezza che tali idee vengano portate a compimento.

### **2.3 – IL RUOLO DEL GAS NATURALE DURANTE LA TRANSIZIONE ENERGETICA**

Per quanto riguarda il medio-lungo periodo, cioè i prossimi 20-25 anni, in cui dovremo incontrovertibilmente portare a termine la transizione energetica, svolgerà un ruolo essenziale il gas naturale. Proprio come detto nel corso dell’introduzione, il gas naturale è la fonte fossile con il minor rapporto carbonio-idrogeno e quindi quella che di conseguenza inquina meno, non essendo però *total clean*. Da questo

---

<sup>28</sup> Un'economia in cui i flussi di materiali sono di due tipi: quelli biologici, in grado di essere reintegrati nella biosfera, e quelli tecnici, destinati ad essere rivalorizzati senza entrare nella biosfera.

punto di vista giocherà un ruolo strategico, poiché renderà meno traumatico il passaggio da fonti ad alta intensità di carbonio (petrolio e carbone) a fonti totalmente rinnovabili. Il gas naturale deve essere considerato non solo il combustibile di transizione a basse emissioni ma anche e soprattutto il *back-up*<sup>29</sup> delle fonti rinnovabili discontinue per garantire la continuità della sicurezza e dell'erogazione dei servizi energetici.

Anche una soluzione di questo genere non è facilmente percorribile e anzi presenta notevoli ostacoli alla realizzazione. In questo caso è paradigmatico il caso della Germania, la quale in mancanza di un'adeguata disponibilità di gas naturale, utilizza come back up delle fonti rinnovabili prevalentemente il carbone, presente nel territorio tedesco in misura ingente, tanto che solo due anni fa è entrata in funzione una nuova grande centrale a carbone. Dello stesso avviso appare essere Corrado Clini<sup>30</sup>, il quale in un articolo pubblicato l'8 marzo 2019 su "linkiesta.it" afferma: "L'Italia rischia una situazione analoga, perché al netto delle importazioni di elettricità dal nucleare, le centrali a carbone del nostro Paese continuano ad avere un ruolo decisivo per assicurare la continuità dei servizi energetici. E la chiusura prevista di queste centrali nel 2025 appare quanto meno problematica se non verranno realizzate adesso le infrastrutture necessarie per sostituire il carbone con

---

<sup>29</sup> Che costituisca una riserva rispetto alle fonti rinnovabili.

<sup>30</sup> Ex ministro dell'Ambiente. Della tutela del Territorio e del Mare. In carica dal 16 novembre 2011 al 28 aprile 2013.

il gas. Queste sono le ragioni per le quali è necessario completare rapidamente il collegamento con il TAP<sup>31</sup>, assicurare procedure veloci per la costruzione di nuove centrali a ciclo combinato e ad alta efficienza, valorizzare e potenziare le risorse “autoctone” di gas naturale anche ai fini di una maggiore sicurezza energetica.”

E a questo proposito la sospensione delle esplorazioni ed estrazioni di gas naturale in Adriatico appare una misura contro la decarbonizzazione e del tutto ininfluenza dal punto di vista ambientale, poiché così facendo il governo italiano “regala” importanti giacimenti di gas naturale a paesi come la Croazia, la Grecia e il Montenegro, i quali non hanno la minima intenzione di fermarsi. Risulta evidente che essendo il Mar Adriatico molto piccolo, questa misura ambientalista si rivela inutile sotto il profilo ecologico e deleteria sotto quello economico dal momento che poi il nostro paese andrà ad acquistare l’energia prodotta da questi paesi. Infatti Corrado Clini ribadisce che “La sospensione delle esplorazioni ed estrazioni di gas naturale in Adriatico non serve all’ambiente, non favorisce la decarbonizzazione, è un colpo durissimo alla credibilità dei programmi di medio e lungo periodo dell’Italia, e ha effetti negativi sulla leadership tecnologica delle nostre imprese nell’offshore engineering”.

---

<sup>31</sup>Gasdotto trans-adriatico che attraversa Grecia e Albania per arrivare in Italia. Funge da ponte tra il Mar Caspio (Azerbaijan) l’Italia e l’Europa nella fornitura del gas naturale.

## **2.4 – UNA VISIONE COMUNE A LIVELLO EUROPEO**

Per un obiettivo ambizioso come lo è la decarbonizzazione è necessaria una strategia comune a livello europeo. Per questo la Commissione Europea ha presentato un documento di riflessione per creare un'Europa sostenibile entro il 2030, dal titolo *“Towards a sustainable Europe by 2030”*, in cui viene esaminata l'ampiezza delle sfide per i cittadini europei e vengono esposti scenari illustrativi con riferimento al prossimo futuro. Il documento cerca di indirizzare la discussione su come gli obiettivi possano essere raggiunti nel modo migliore e su come l'Unione europea possa contribuire al raggiungimento dell'Agenda 2030<sup>32</sup>. Si tratta di un obiettivo strategico cui anche l'Italia è chiamata a fare la sua parte, e rappresenta al contempo la principale se non unica possibilità di definire un Paese migliore sotto il profilo ambientale, sociale ed economico.

Il documento propone tre scenari per stimolare la discussione su come dare seguito agli obiettivi di sviluppo sostenibile (OSS) all'interno dell'Ue, i quali rispecchiano anche visioni diverse dell'Unione e del suo ruolo rispetto agli Stati membri. Tali scenari sono:<sup>33</sup>

- 1- Promuovere una strategia globale dell'UE in materia di obiettivi di sviluppo sostenibile per orientare tutte le azioni dell'UE e degli Stati membri: le

---

<sup>32</sup>Il documento adottato dai Capi di Stato in occasione del Summit sullo Sviluppo Sostenibile del 25-27 settembre 2015, che fissa gli impegni per lo sviluppo sostenibile da realizzare entro il 2030, individuando 17 Obiettivi.

<sup>33</sup> <https://www.focsiv.it/news/il-futuro-sostenibile-delleuropa-e-tempo-di-agire/>

istituzioni dell'UE e gli Stati membri, comprese le autorità regionali e locali, collaboreranno più strettamente per garantire un migliore coordinamento. Sarà istituito un processo di attuazione e di monitoraggio dei progressi compiuti e saranno definite le tappe fondamentali da realizzare entro il 2030.

- 2- La Commissione continuerà a integrare gli obiettivi sostenibili in tutte le politiche dell'UE pertinenti, indipendentemente dall'azione degli Stati membri: questi obiettivi continueranno a ispirare il processo decisionale politico della Commissione e a guidare lo sviluppo della strategia di crescita post-EU2020, senza tuttavia escludere altre priorità politiche e senza imporre agli Stati membri misure per conseguirli collettivamente e a livello dell'UE. Questo approccio dovrebbe lasciare maggiore libertà agli Stati membri, comprese le autorità regionali e locali, per decidere se e in che modo adeguare le loro attività per realizzare gli obiettivi.
- 3- Una maggiore attenzione sull'azione esterna, consolidando al contempo gli attuali ambiziosi obiettivi di sostenibilità a livello dell'UE: da molti punti di vista l'UE è all'avanguardia in materia di obiettivi sostenibili. Potrebbe basarsi su questa sua posizione per compiere ulteriori miglioramenti e aiutare altri paesi in tutto il mondo a compiere progressi. L'UE potrebbe decidere di promuovere le sue norme ambientali, sociali e di governance con maggiore incisività attraverso accordi commerciali e negoziati

multilaterali. Inoltre potrebbe collaborare ancora più strettamente con le organizzazioni internazionali che perseguono i medesimi scopi.

Il documento esamina poi i presupposti politici per facilitare una transizione graduale alla sostenibilità, la quale includa come principio cardine, il passaggio dall'economia lineare a quella circolare, come già detto in precedenza, correggendo gli squilibri nel nostro sistema alimentare e assicurando che questa transizione sia equa, lasciando nessuno e nessun luogo indietro, ma nonostante ciò il documento ha subito numerose critiche dovute soprattutto alla scarsa concretezza e alla mancanza di un vero e proprio piano di attuazione degli OSS.

Fig.2 Esempio di economia circolare e lineare



Fonte: alvearia.net

## **CAPITOLO 3 – POLITICHE ECONOMICHE PER LA DECARBONIZZAZIONE**

### **3.1 - IMPLICAZIONI SOCIALI DELLE ECOTASSE**

Come già affermato in precedenza, per raggiungere un obiettivo talmente grande come lo è sicuramente la decarbonizzazione c'è bisogno di un piano di sviluppo internazionale che coinvolga le maggiori potenze mondiali, poiché solo in questo modo vi saranno concrete possibilità di raggiungimento, per questo possiamo dire che c'è bisogno di qualcuno che dia l'esempio in modo che anche i paesi con minori risorse possano intraprendere una strada virtuosa.

Però anche per gli stati maggiormente all'avanguardia da questo punto di vista sussistono dei problemi, poiché è appurato che una decarbonizzazione richiederà notevoli risorse da impiegare.

Ecco che, ragionando a livello nazionale risulta fondamentale l'imposizione di ecotasse<sup>34</sup> su beni inquinanti come possono essere ad esempio le automobili di grossa cilindrata, in sostanza è questo quello che era stato previsto dal governo italiano che però risulta insufficiente poiché le categorie di automobili che saranno colpite sono particolarmente limitate. Quello automobilistico è uno dei settori maggiormente responsabili del riscaldamento globale, ma in questo senso

---

<sup>34</sup> Ecotassa: tributo governativo esatto allo scopo di favorire la difesa dell'ambiente.



l'imposizione di una tassa che sia efficace sia da un punto di vista ambientale che economico non è semplice. Innanzitutto un tributo sulle automobili inquinanti sarebbe dannoso soprattutto per la collettività meno abbiente, in quanto i soggetti con maggiori disponibilità economiche sarebbero in grado di acquistare automobili elettriche, da questo punto di vista la tassa si rivelerebbe particolarmente efficace, poiché scoraggerebbe l'utilizzo di automobili a combustibili fossili; ma dall'altra parte, i meno facoltosi non potendosi permettere veicoli a zero emissioni si troverebbero in difficoltà perché avrebbero due opzioni: continuare ad utilizzare le vecchie automobili inquinanti sopportando il peso della tassa, oppure acquistare un'automobile elettrica. In entrambi i casi infatti dovrebbero sostenere una spesa che potrebbe rivelarsi troppo elevata soprattutto in questo periodo non particolarmente florido per l'economia.

## **3.2 – LA GESTIONE DELL'INQUINAMENTO DA UN PUNTO DI VISTA ECONOMICO**

### **3.2.1 – La carbon tax**

Nel capitolo due abbiamo accennato brevemente alla carbon tax. Molto semplicemente questa è una tassa sulle risorse energetiche che rilasciano biossido di carbonio nell'atmosfera. Andando più nello specifico si tratta di uno strumento di politica fiscale secondo il quale ogni tonnellata di inquinamento da anidride carbonica rilasciata dai combustibili fossili sarà soggetta ad un'aliquota fissata dal

governo. Viene classificata come tassa pigouviana<sup>35</sup> poiché va a colpire un'esternalità negativa quale è l'inquinamento, facendo pagare al soggetto che inquina un importo pari al costo del danno marginale che causa all'ambiente, basandosi sul livello di inquinamento ottimale da un punto vista sociale<sup>36</sup>.

L'Unione Europea ha mostrato sin dalla sua nascita particolare attenzione alle questioni legate all'ambiente, introducendo la Carbon Tax per tutti gli stati membri e l'Emission Trading System sul carbonio (ETS), che differisce dalla Carbon Tax per il prezzo, variabile a seconda dell'andamento del mercato, e non fisso. Più in generale, l'importo da pagare cresce all'aumentare dell'inquinamento prodotto. Purtroppo al momento in Italia la Carbon Tax è rimasta solo una proposta realmente mai concretizzata, nonostante sia necessaria una rivisitazione dei regimi fiscali in fatto di carburanti da un punto di vista energetico e ambientale.

Ma i Paesi che l'hanno introdotta sono molti, come ad esempio: Portogallo, Colombia, Argentina, Cile, Giappone, Sud Africa, Messico e così via. Emerge che coloro che possono implementarla senza particolari problemi sono sia quelli più avanzati, ma anche le economie in via di sviluppo. Ora è importante analizzare un altro aspetto, ovvero quello dell'elasticità del consumo e della produzione, ovvero c'è da capire se dopo l'imposizione della tassa le aziende continuano ad inquinare pagando quella tassa, oppure se realmente cambiano il loro comportamento. Il

---

<sup>35</sup> Metodo di governo delle emissioni inquinanti ideato dall'economista inglese Arthur Cecil Pigou.

<sup>36</sup> Quella quantità di inquinamento socialmente accettata.

problema permane se non vi è questo cambio di comportamento, infatti in questo caso la tassa serve solo ad aumentare i ricavi dello Stato, cioè il gettito fiscale, ma non va a soddisfare l'obiettivo finale, cioè un'economia più sostenibile e meno impattante.

### 3.2.2 – Il mercato del carbonio (ETS)

Come detto, nel caso in cui le imprese non cambino comportamento il problema dell'inquinamento rimane, allora per ridurre le emissioni un'alternativa può essere quella di stabilire una quantità massima di emissioni accettabili a livello globale o nazionale che sia, lasciando che il prezzo si definisca da solo, tale sistema è definito come "*Emission Trading System*"<sup>37</sup> (ETS). Vi sono delle differenze molto marcate rispetto alla carbon tax, soprattutto per quanto riguarda il prezzo, dal momento con una tassa viene fissato il prezzo dell'emissione, cioè chiunque emetta deve pagare una certa somma per tot emissioni, senza distinzione alcuna, invece con il mercato del carbonio viene fissata la quantità di emissioni totali che un paese può generare in un certo periodo di tempo, lasciando che il prezzo fluttui liberamente e si definisca da solo, in base alle condizioni di mercato. Ricorrendo ad un esempio basilare, ma allo stesso tempo esaustivo: se un governo pone come obiettivo una certa quantità di emissioni di CO<sub>2</sub> in un anno (500 tonnellate), questa quantità viene

---

<sup>37</sup> Mercato del carbonio

quindi suddivisa in (supponiamo) cinquanta crediti di emissione<sup>38</sup>, tali crediti saranno poi distribuiti alle aziende presenti nel mercato attraverso un'asta, e rappresentano la quantità massima di emissioni che ogni azienda può rilasciare nell'atmosfera. Ad esempio se un'azienda dispone di 5 crediti di emissione, essa potrà generare CO<sub>2</sub> in misura non superiore alle 50 tonnellate.

Avremo così un mercato in cui sussiste una maggiore flessibilità, poiché se un'industria emette più di quanti sono i suoi crediti, sarà costretta ad acquistarne altri dalle industrie che si sono rivelate più virtuose inquinando meno, oppure pagare una multa salata. L'importante, insomma, non è chi inquina quanto, ma che le emissioni totali non sfiorino la quota massima stabilita dalla legge. Contemporaneamente questo sistema stimola l'innovazione e il progresso tecnologico, visto che le aziende dotate di impianti meno inquinanti dovranno acquistare un minor numero di crediti di emissione, con ricadute positive di cui andrà a beneficiare l'intero sistema.

Le aziende sono costrette a partecipare alla compravendita di questi crediti, che naturalmente avranno un prezzo, il quale è lo specchio delle preferenze del mercato in quel preciso momento, dello stato dell'economia e di tutta un'altra serie di componenti. Difatti se in un dato momento l'economia attraversa una fase di recessione, la produzione subisce una contrazione ed inevitabilmente diminuiranno

---

<sup>38</sup>Con riferimento all'esempio, ogni credito di emissione dà il diritto di emettere 10 tonnellate di CO<sub>2</sub>.

anche le emissioni. Di conseguenza, il prezzo dei crediti dovrebbe ridursi per effetto della minore domanda e quindi per assicurare un passaggio graduale ad un'economia sostenibile, è bene che il prezzo dei crediti non sia né troppo alto né troppo basso.

Un sistema come l'ETS è più complesso da implementare rispetto alla tassa sul carbonio ed infatti generalmente i paesi che lo introducono sono economie avanzate come quelle europee o l'Australia. Tuttavia, realtà come la Cina, la Colombia e il Cile stanno inoltre pensando di introdurre il sistema ETS per ovviare agli effetti negativi dei mutamenti climatici.

### 3.2.3 – Sistemi ibridi

A volte però, possono essere instaurati dei sistemi ibridi, in cui è previsto che vengano stabiliti sia la quantità massima sia, in parte, il prezzo delle emissioni. Appunto un ibrido tra una pura carbon tax e un mercato del carbonio. Un esempio di questo caso è quello di un mercato del carbonio in cui, per legge, il prezzo delle emissioni non può salire o scendere al di sopra o al di sotto di una soglia stabilita dalla legge, in modo che il prezzo risulti abbastanza prevedibile e controllabile dal governo con opportuni interventi di politica economica, rendendo simultaneamente il mercato più credibile e sicuro anche agli occhi di potenziali investitori.

È questo il caso dell'Unione Europea, la quale gradualmente si sta rivolgendo verso l'implementazione di una serie di politiche ibride per aumentare la credibilità del

mercato e diminuire la volatilità del prezzo. Questo è conseguenza del fatto che il prezzo del carbonio è stato per molto tempo troppo basso e troppo volatile, generando incertezza e scoraggiando possibili investimenti in tecnologie sostenibili, nonostante la stessa UE in passato abbia adottato un efficiente ed avanzato ETS.

### **3.3 – IL GREEN NEW DEAL**

All'interno dell'economia di mercato in cui viviamo, mettere un prezzo all'emissione di carbonio è l'unico mezzo a nostra disposizione per internalizzare i costi dell'inquinamento e farli pagare a chi di dovere. La questione è particolarmente delicata per molti paesi in via di sviluppo, in cui la crescita economica è vissuta come una priorità rispetto alla riduzione delle emissioni. In questi contesti, carbon tax ed ETS sono più difficili da implementare. Nonostante ciò, questi strumenti sono essenziali per combattere il riscaldamento globale: ci permettono infatti di mantenere le emissioni di gas serra entro una soglia ragionevole, fanno pagare le imprese più inquinanti per i danni causati all'ambiente, e contribuiscono a cambiare le preferenze di mercato, colorando gli investimenti finalmente di verde speranza invece che di nero carbone.

Sotto un altro punto di vista, sono necessarie delle politiche sociali ed economiche ben precise, che vadano a rivoluzionare completamente il Welfare State<sup>39</sup> delle economie occidentali, ed in questo campo è rimarchevole quanto previsto dal partito democratico statunitense. Un programma socioeconomico imponente, da opporre alle idee antiambientaliste sostenute da Donald Trump negli ultimi anni, che è stato ribattezzato *Green New Deal*.

Gli obiettivi principali sono<sup>40</sup>: “far scattare senza indugi una transizione degli Stati Uniti verso un utilizzo di fonti rinnovabili di energia al 100%, con emissioni-zero da effetto serra, da completare entro dieci anni. Questo comporterebbe ingenti investimenti pubblici, da veicoli elettrici a nuove reti ferroviarie ad alta velocità. Il piano adotta anche la necessità, già parte di precedenti strategie comprese quelle dell’amministrazione Obama, di misurare il costo sociale dell’anidride carbonica, vale a dire il prezzo pagato per l’impatto dell’emissione di ciascuna tonnellata extra di Co2 (ambientale, sanitario, etc.) al fine di valutare la bontà e efficienza di scommesse atte a frenarla. Gli investimenti pro-ambiente avrebbero l’effetto di creare milioni di posti di lavoro qualificati, che andrebbero diretti a beneficio anzitutto di comunità svantaggiate e vulnerabili.”

---

<sup>39</sup> Stato sociale: caratteristica su cui si fondano i moderni stati di diritto.

<sup>40</sup> [https://www.ilsole24ore.com/art/green-new-deal-ecco-piano-mille-miliardi-sinistra-democratica-usa-sfidare-trumponomics-ABdmnGVB?refresh\\_ce=1](https://www.ilsole24ore.com/art/green-new-deal-ecco-piano-mille-miliardi-sinistra-democratica-usa-sfidare-trumponomics-ABdmnGVB?refresh_ce=1)

### 3.3.1 – Un nuovo contratto sociale

Di pari passo al *Green New Deal* si affianca anche un nuovo contratto sociale che prevede: assistenza sanitaria universale, salario minimo più elevato e di sopravvivenza, lotta ai monopoli e alle loro conseguenze deleterie sul lavoro e la società. Saranno previsti poi, impieghi con salari in grado di mantenere una famiglia, benefit per assenza da malattia e per ragioni familiari, vacanze remunerate, garanzie di adeguate pensioni anche se mancano ancora esatti obiettivi e budget a disposizione. Alla base del progetto ci sono però fatti e stime che da tempo circolano, in centri di ricerca progressisti o meno. Il Center for Budget and Policy Priorities<sup>41</sup>, ha ad esempio calcolato che assicurare quasi dieci milioni di disoccupati e sottoccupati costerebbe al governo federale in media circa 56mila dollari l'anno per impiego, incluse tasse e benefit. Potrebbero insomma servire un totale di 543 miliardi l'anno, meno del budget annuale del Pentagono (674 miliardi). L'idea forse più aggressiva e rivoluzionaria è infine quella sulla copertura sanitaria: una forma di "*Medicare for all*" che avrebbe un impatto radicale sull'assistenza medica americana, togliendola dalle mani delle assicurazioni private per affidarla sostanzialmente al pubblico.

---

<sup>41</sup> Organo che analizza l'impatto economico delle varie politiche federali e statali.



### 3.3.2 – Un minore impatto ambientale

Come affermato precedentemente, al centro del piano troviamo quel 100% di energia rinnovabile, che forse risulta troppo ambiziosa se si considera il punto di partenza, poiché oggi queste fonti contano al più per un quinto del totale, alle spalle di gas naturale (32%), carbone (ancora il 31%) e nucleare (20%). Entro il 2050, stando agli attuali trend, le rinnovabili cresceranno ancora ma andrebbero a ricoprire solo il 31% del fabbisogno complessivo, un dato scoraggiante che mette in luce le criticità del progetto.

Allo stesso tempo anche rivoluzionare i trasporti e le loro infrastrutture, per ottenere emissioni-zero, è un progetto ugualmente ambizioso. Per questo il sogno di una nuova ferrovia ad alta velocità, in California tra San Francisco e Los Angeles, è destinato a rimanere tale, secondo Gavin Newsom<sup>42</sup>, a causa di costi considerati proibitivi per le casse statali californiane.

Anche il settore agricolo si trova di fronte ad un crocevia da non sottovalutare: l'allevamento su scala industriale genera gravi emissioni da effetto serra, con la produzione di carne di manzo responsabile del 41 per cento, ed in totale il settore zootecnico<sup>43</sup> presenta un conto pari al 14,5% delle emissioni globali.

---

<sup>42</sup> Governatore della California.

<sup>43</sup> Che si occupa della produzione, dell'allevamento e della cura degli animali domestici.

### 3.3.3 – Principali critiche al piano

A tutte le buone idee si contrappone anche una moltitudine di critiche. In primo luogo viene contestato al piano il fatto di non fornire delle stime relative al suo impatto economico, ma secondo alcuni fautori, soltanto sul fronte ambientale potrebbe superare facilmente i mille miliardi, una cifra proibitiva forse anche per il gigante statunitense. I sostenitori del piano attestano che per finanziarlo verrebbe messa in atto una maggior tassazione dei redditi più elevati, conteggiando un'aliquota massima di fatto raddoppiata al 70%, e sorprendentemente alcuni sondaggi mostrano come tali idee, un tempo considerate radicali, ora vengono sostenute da circa la metà della popolazione. Come ampiamente preventivabile, gli attacchi più feroci provengono da Trump stesso, ma anche da un quotidiano autorevole come il Wall Street Journal, il quale ha ribadito come il problema principale sia proprio l'ammontare di investimenti pubblici necessario al progetto democratico, che apparirebbe irraggiungibile anche aumentando le imposte e del resto solo sostituire interamente le fonti non rinnovabili di energia richiederebbe in realtà 2.900 miliardi - pari a un intero anno di entrate fiscali - secondo la ClearView Energy Partners<sup>44</sup>.

Ma nonostante tutte le difficoltà che presenta una sua possibile realizzazione e tutte le critiche addotte, il Deal ha trovato un'eco senza precedenti tra i democratici

---

<sup>44</sup> Società che si occupa della fornitura di servizi elettrici.

americani, riuscendo di fatto ad unire la stragrande maggioranza dei rappresentanti di un partito che storicamente ha visto sempre come suo grande punto debole le divergenze di opinione tra i suoi portavoce. E così le sue priorità potrebbero svolgere un ruolo centrale nelle prossime grandi battaglie politiche che gli Stati Uniti si apprestano a vivere già dal 2020<sup>45</sup>.

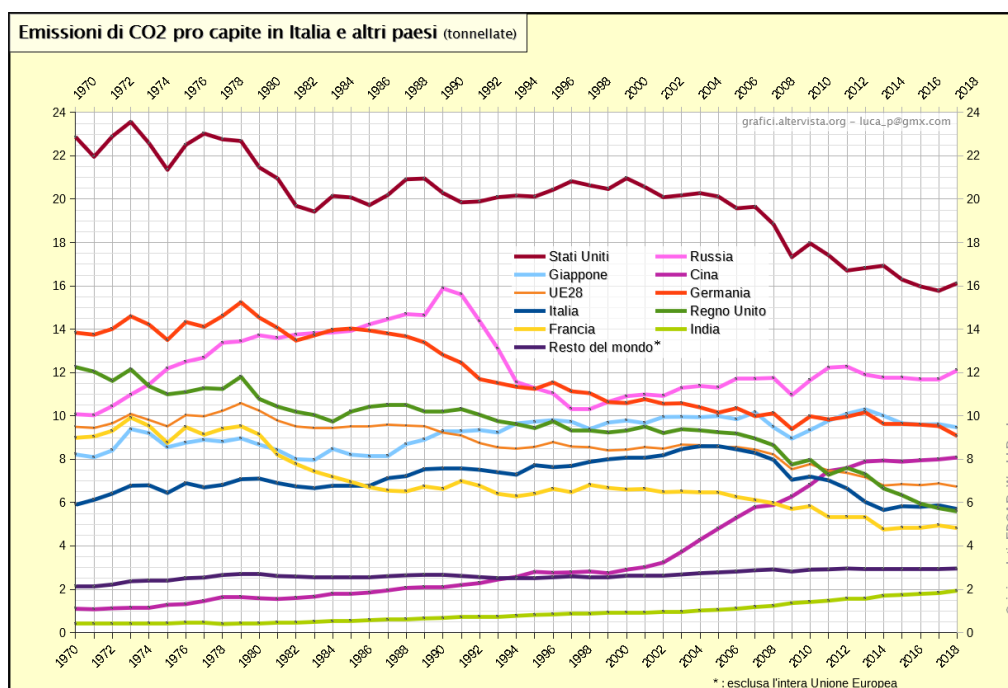
---

<sup>45</sup> Si fa riferimento alle elezioni presidenziali che si terranno il 3 novembre 2020.

## CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

Poco è stato fatto e molto si deve e si dovrà ancora fare, ne vale della nostra salute, la quale non può essere sacrificata sull'altare della crescita economica e della produzione su vasta scala.

Fig.3 Livello delle emissioni di CO2 pro capite per paese 1970-2018



Fonte: [grafici.altervista.org/EDGAR](http://grafici.altervista.org/EDGAR) (Emission database for global atmospheric research)

Il grafico precedente pone in evidenza l'emissione di CO2 pro capite<sup>46</sup> tra le economie avanzate, da cui possiamo estrapolare che il nostro paese non risulta un grande emettitore, ciò deriva dal fatto che l'Italia non ha mai affidato un ruolo predominante al carbone nel mix energetico, preferendo altre fonti fossili come il

<sup>46</sup> Intensità carbonica calcolata sulla popolazione.

petrolio. Nonostante a differenza dell'Italia in molti altri paesi il carbone abbia avuto un ruolo fondamentale nella produzione di energia elettrica, come in Germania, Francia e Regno Unito, il suo utilizzo è andato scemando e ciò ha consentito ai paesi dell'Unione Europea di essere tra i più virtuosi a livello mondiale, per quanto riguarda le economie avanzate.

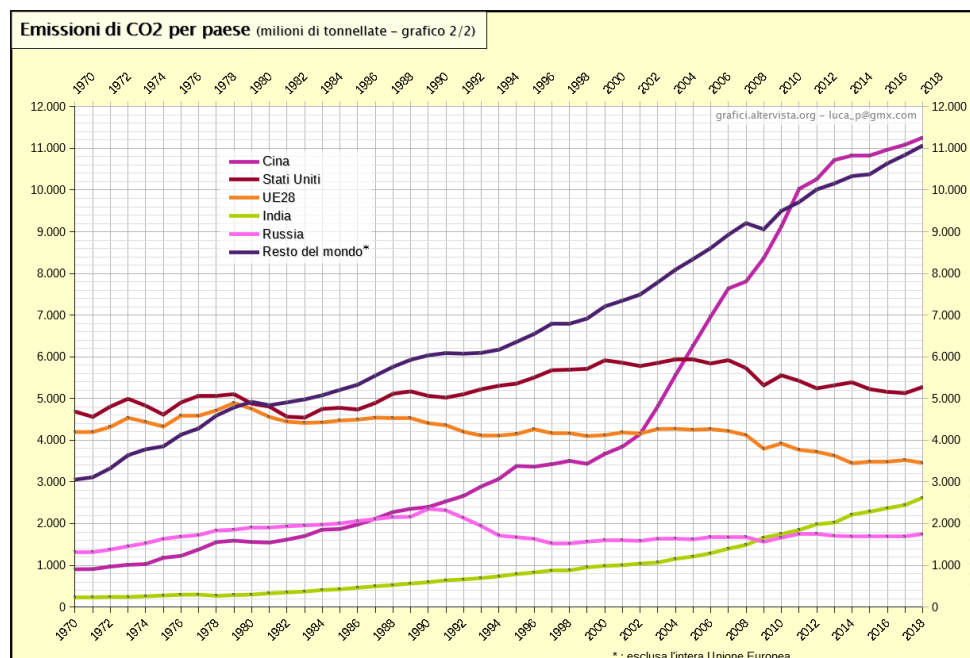
Si può notare inoltre, come gli Stati Uniti abbiano assistito ad un calo delle loro emissioni simile a quello dei paesi europei, ma nonostante questo si mantengono su livelli decisamente più alti, situazione che deriva non tanto da un utilizzo esagerato di fonti ad alte emissioni, quanto da una tendenza a consumare energia in modo indiscreto ed inefficiente. Troviamo poi la Cina, che tra tutti i paesi presi in esame risulta l'unico con valori in netto aumento, situazione dovuta alla rapida crescita economica, ciò nonostante essa si posiziona poco al di sopra dell'Unione perché tuttora la Cina risulta un paese in via di sviluppo e relativamente povero a livello di ricchezza pro capite, che si basa molto sull'utilizzo del carbone come capita ed è capitato alle economie in via di sviluppo. Invero le emissioni cinesi negli ultimi anni hanno rallentato fino quasi a fermarsi ad indicare come il paese stia invertendo la rotta e stia pian piano puntando sempre più su uno sviluppo sostenibile.

Invece l'unico che non mostra sostanziali cambiamenti è il Giappone che si mantiene costante rispetto al passato. Il valore dell'India è ancora trascurabile a livello pro capite, poiché sta vivendo una crescita economica più lenta rispetto a quella cinese. A far la voce grossa è la Russia, secondo maggiore emettitore pro

capite dopo gli Stati Uniti. Gli effetti della crisi economica dovuta alla caduta del regime comunista si sono fatti sentire, anche se già dai primi anni 2000 le emissioni russe sono tornate a crescere, dobbiamo però considerare come la Russia sia un paese con un clima estremamente rigido, fattore che incide notevolmente sul consumo di energia.

Infine analizzando la voce resto del mondo si può constatare come abbia ancora dei valori trascurabili, superiori solo a quelli indiani, ciò è dovuto alla composizione eterogenea dei paesi al suo interno, infatti possiamo trovare paesi con un'economia moderna come la Corea del Sud e il Canada, paesi in via di sviluppo come Brasile e Indonesia ed infine anche stati molto poveri come quelli dell'Africa subsahariana.

Fig.4 Emissioni di CO2 totali per paese 1970-2018



Fonte: [grafici.altervista.org/EDGAR](http://grafici.altervista.org/EDGAR) (Emission database for global atmospheric research)

Appare chiaro che ad avere un'influenza determinante nel più immediato futuro saranno in primo luogo i paesi in via di sviluppo. Infatti possiamo dire che le economie già affermate come lo sono gli Stati Uniti, gli stati europei ed anche il Giappone riescono tendenzialmente a mantenere stabili le loro emissioni, poiché hanno già superato la fase di boom economico e stanno vivendo, chi più chi meno, una fase di stagnazione, mentre quelli in via di sviluppo stanno assistendo come accade a tutti i paesi in crescita economica ad una rivoluzione del loro impianto industriale che passa necessariamente dall'utilizzo di fonti fossili, dato che dotarsi di impianti avanzati da un punto di vista inquinante risulta esoso.

Come si nota dai grafici precedenti la crescita economica porta ad un maggiore inquinamento a cui i paesi in via di sviluppo non possono e non vogliono rinunciare, e se vogliamo veramente raggiungere una decarbonizzazione a livello mondiale in qualche modo questi paesi vanno indennizzati, poiché da una parte non possiamo permettere che ci sia un ulteriore aumento delle emissioni di CO<sub>2</sub>, ma dall'altro lato sorge un paradosso, ovvero sarebbe ingiusto obbligare tali paesi a perseguire una crescita sostenibile non avendo essi né le risorse né le conoscenze per poterlo fare. In conclusione sarà vitale una cooperazione tra tutti i paesi del mondo per uno sviluppo che non vada ad incidere negativamente sulla già precaria salute del nostro pianeta. Ciò deve passare necessariamente dagli organismi internazionali come

l'ONU<sup>47</sup>, il FMI<sup>48</sup> e l'OMC<sup>49</sup>, ma soprattutto l'OCSE<sup>50</sup> i quali, saranno fondamentali per rendere lo sviluppo economico di quei paesi che oggi sono ancora indietro, più sostenibile.

---

<sup>47</sup> Organizzazione delle Nazioni Unite.

<sup>48</sup> Fondo Monetario Internazionale.

<sup>49</sup> Organizzazione Mondiale del Commercio.

<sup>50</sup> Organizzazione per la Cooperazione e lo Sviluppo Economico.



## **RIFERIMENTI**

### **BIBLIOGRAFIA**

[http://www.econ.cam.ac.uk/people-files/faculty/km418/Long-Term\\_Macroeconomic\\_Effects\\_of\\_Climate\\_Change.pdf](http://www.econ.cam.ac.uk/people-files/faculty/km418/Long-Term_Macroeconomic_Effects_of_Climate_Change.pdf)

[https://dgsaie.mise.gov.it/pub/sen/relazione\\_annuale\\_situazione\\_energetica\\_nazionale\\_dati\\_2018.pdf](https://dgsaie.mise.gov.it/pub/sen/relazione_annuale_situazione_energetica_nazionale_dati_2018.pdf)

RIFKIN, J., *Economia all'idrogeno*, Mondadori Editore, Milano, 2002

[https://download.terna.it/terna/1-](https://download.terna.it/terna/1-Sez_DATI%20GENERALI_8d7304e358d68bd.pdf)

[Sez\\_DATI%20GENERALI\\_8d7304e358d68bd.pdf](https://download.terna.it/terna/1-Sez_DATI%20GENERALI_8d7304e358d68bd.pdf)

[https://ec.europa.eu/commission/sites/beta-](https://ec.europa.eu/commission/sites/beta-political/files/rp_sustainable_europe_30-01_en_web.pdf)

[political/files/rp\\_sustainable\\_europe\\_30-01\\_en\\_web.pdf](https://ec.europa.eu/commission/sites/beta-political/files/rp_sustainable_europe_30-01_en_web.pdf)

### **SITOGRAFIA**

<https://www.lifegate.it/persone/stile-di-vita/danimarca-indipendenza-energetica>

<https://www.teleambiente.it/rinnovabili-svezia-obiettivi-2030/>

<https://asvis.it/home/46-4519/il-cambiamento-climatico-produrra-danni-maggiori-delle-crisi-economiche#.Xc0ePVdKjIV>

<https://www.qualenergia.it/articoli/perche-i-prossimi-10-anni-saranno-decisivi-per-leconomia-e-il-clima/>

[https://www.ilsole24ore.com/art/green-new-deal-ecco-piano-mille-miliardi-sinistra-democratica-usa-sfidare-trumponomics-ABdmnGVB?refresh\\_ce=1](https://www.ilsole24ore.com/art/green-new-deal-ecco-piano-mille-miliardi-sinistra-democratica-usa-sfidare-trumponomics-ABdmnGVB?refresh_ce=1)

<https://www.duegradi.eu/news/guida-alla-tassa-sul-carbonio/>

<https://www.ilsole24ore.com/art/ambiente-trump-investe-centrali-carbone-e-smantella-norme-obama-AEMc134G>

<https://www.wired.it/attualita/ambiente/2019/07/26/deforestazione-amazzonia-aumentata-bolsonaro/>

<https://www.linkiesta.it/it/article/2019/03/08/perche-dobbiamo-dire-si-al-tap-gas-naturale-decarbonizzazione/41323/>

<https://www.focsiv.it/news/il-futuro-sostenibile-delleuropa-e-tempo-di-agire/>

<https://www.tecnoaccisesrl.it/2018/10/16/carbon-tax-cose-perche-e-importante/>

<http://grafici.altervista.org/emissioni-di-co2-pro-capite-e-totali-in-italia-e-altri-paesi/>



