



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA

DIPARTIMENTO DI SCIENZE POLITICHE,  
GIURIDICHE E STUDI INTERNAZIONALI

Corso di laurea *Triennale* in

DIRITTO DELL'ECONOMIA

COSTI E REGOLAZIONE  
DELL'INQUINAMENTO ATMOSFERICO

*Relatore:* Prof. VINCENZO REBBA

*Laureando:* SILVIA ALTISSIMO  
matricola N. 1078106

A.A. 2015/2016

*... Eppure il vento soffia ancora  
Spruzza l'acqua alle navi sulla prora  
E sussurra canzoni tra le foglie  
E bacia i fiori, li bacia e non li coglie ...*

*(Eppure Soffia di Pierangelo Bertoli)*

***INDICE:***

**INTRODUZIONE**

**CAPITOLO I: Effetti e costi dell'inquinamento atmosferico**

- 1.1 Effetti dell'inquinamento atmosferico:
  - a. Inquinamento da riscaldamento (Co<sub>2</sub> - Nox – Pm)
  - b. Esternalità negative
- 1.2 Effetti sul clima legati al riscaldamento globale
- 1.3 Effetti sulla salute
- 1.4 I costi dell'inquinamento atmosferico

**CAPITOLO II: Modalità di regolamentazione a livello internazionale e nazionale**

- 2.1 Accordi internazionali: Dal protocollo di Kyoto fino a Parigi
- 2.2 Misure di abbattimento (tentativo di ridurre l'innalzamento della temperatura)
- 2.3 Norme adottate dai vari Paesi:
  - Stati Uniti, Cina, Svezia, Germania, Italia

**CAPITOLO III: Strumenti economici di regolazione**

- 3.1 Imposte sull'inquinamento
- 3.2 Diritti sull'inquinamento
- 3.3 Situazione attuale e prospettive future: Sono e soprattutto saranno utili?
- 3.4 Incentivi alle tecnologie pulite

**CONCLUSIONE**

**RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI**

**RINGRAZIAMENTI**

## **INTRODUZIONE**

L'obiettivo della tesi è quello di focalizzare l'attenzione sui danni che l'inquinamento provoca sia all'ambiente che all'uomo. Oltre ai problemi legati all'inquinamento però si cerca di individuare più soluzioni, ma solo alcune di queste risulteranno efficaci. La gravità della situazione in cui ci troviamo non la viviamo solo noi, sarà destinata anche ai nostri figli se non si cerca un rimedio efficace ai danni causati.

Nel primo capitolo vengono esposti gli effetti che l'inquinamento provoca sull'ambiente quali le piogge acide, il buco dell'ozono e l'effetto serra, tra questi si osserverà quali sono ritenuti reversibili. Oltre ai danni sull'ambiente l'inquinamento atmosferico provoca morti premature e vari problemi respiratori soprattutto alle persone più deboli così da minare la salute umana. Ovviamente tutto questo ha un costo a cui siamo costretti a far fronte.

Nel secondo capitolo viene esposta la regolamentazione sia a livello nazionale che a livello internazionale dei cambiamenti climatici. Si parte dal Protocollo di Kyoto per arrivare all'accordo più recente di Parigi nel quale si cerca di ridurre l'innalzamento della temperatura. Nei paragrafi seguenti si osservano le varie misure di abbattimento e come verranno adottate da cinque Stati differenti presi come esempio. È interessante osservare come ognuno di loro applichi misure diverse.

Nel terzo capitolo si osservano gli strumenti economici che vengono utilizzati per la regolamentazione partendo dalle imposte sull'inquinamento ed analizzando da vicino la loro efficacia per arrivare agli effetti dei diritti sull'inquinamento. Concludendo si osserveranno come vengono utilizzati gli incentivi per alimentare le tecnologie pulite.

# CAPITOLO I

## EFFETTI E COSTI DELL'INQUINAMENTO ATMOSFERICO

### 1.1 Effetti dell'inquinamento atmosferico

Gli effetti dell'inquinamento atmosferico sono molteplici e causano molti danni all'ambiente e all'uomo.

Uno degli effetti più devastanti corrisponde alle *piogge acide*. Queste trent'anni fa erano causate dall'emissione di acido solforico emesso dalle centrali elettriche; oggi invece un nuovo composto detto acido nitrico, derivante da azoto rilasciato dai motori a scoppio e dai fertilizzanti agricoli, si abbina a quello solforico portando l'inquinamento a tassi insostenibili. Il fenomeno avviene con la ricaduta dall'atmosfera essenzialmente di ossidi di zolfo (SO<sub>x</sub>) e in piccola parte di ossidi d'azoto (NO<sub>x</sub>). Quest'ultimi sono presenti sia in natura che derivanti dall'attività dell'uomo.

Avviene qui una distinzione tra deposizione secca e deposizione umida (figura 1.1):

- La prima corrisponde ai gas che si posano sul terreno senza entrare in contatto con il vapore acqueo;
- La seconda, al contrario, corrisponde alla sedimentazione dei gas nella terra tramite precipitazioni avvenute dal contatto con il vapore acqueo (piogge, neve, nebbie, rugiade, ecc.).

Le piogge colpiscono la vegetazione danneggiandola in modo irreparabile (molte foreste europee sono in grave pericolo), rovinano anche i corsi d'acqua alterando il pH della stessa procurando difficoltà alla sopravvivenza degli animali acquatici. Creano pure problemi agli immobili e monumenti storici tramite la corrosione.

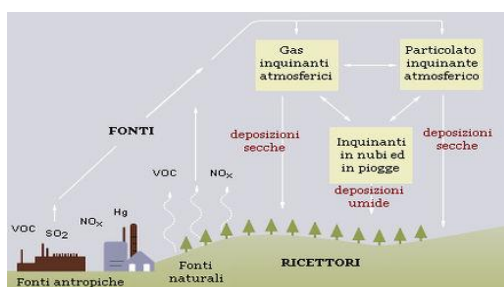


Fig.1.1 Le due deposizioni secche e umide

Un altro effetto dell'inquinamento atmosferico è il *buco dell'ozono*, ne è causa l'immissione di vari gas nell'aria. I gas più nocivi per l'ozono corrispondono ai cloro-fluoro-carburi (CFC) contenuti nelle bombolette spray, nei condizionatori e in molti altri prodotti dell'ingegno umano. Tutto ciò provoca un danneggiamento alla fascia di ozono che agisce da schermo di protezione, per la terra, nei confronti dei raggi ultravioletti solari.

A partire dalla metà dagli anni '70 si è notata una diminuzione notevole della quantità stratosferica di ozono misurata sopra l'Antartide, un vero e proprio buco. Infatti l'utilizzo dei CFC era diventato massiccio in quanto non tossici e chimicamente inerti per l'uomo, ma non considerando che al contrario lo erano per l'ozono. Quando ci si è resi conto del danno inferto è iniziata una sensibilizzazione a livello mondiale per tentare di restringerlo, infatti si sono rilevati dei miglioramenti con un progressivo restringimento del buco dell'ozono (ad eccezione per l'anno 2015 dove si è riscontrato una ricaduta, vedere figura 1.2.).

Il buco dell'ozono crea problemi all'uomo, la troppa esposizione alle radiazioni UV è causa di varie malattie, come tumori della pelle e in casi più gravi malformazioni genetiche. Anche la vegetazione ne è colpita con conseguente rallentamento della crescita e diminuzione del fogliame. Pure le popolazioni marine sono soggette a tumori, soprattutto quelle più esposte al sole, per non parlare del plancton che diminuisce al ridursi dell'ozono.

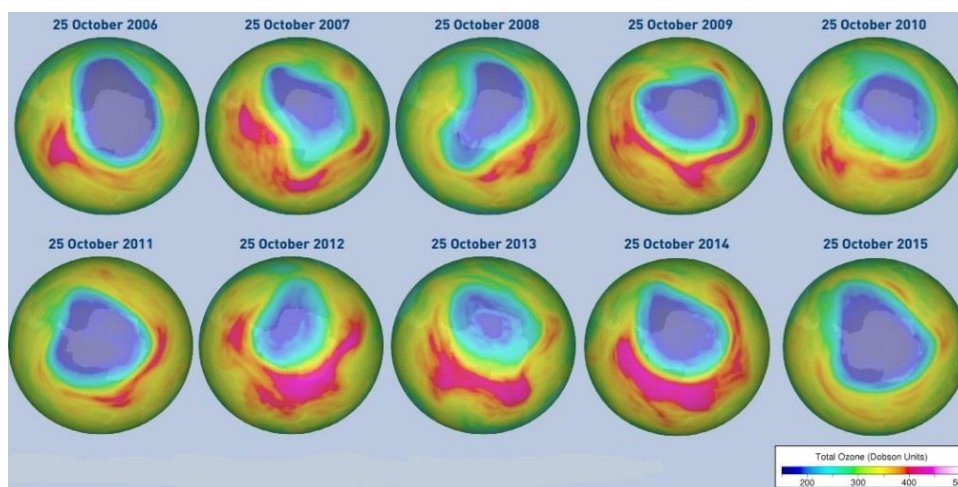


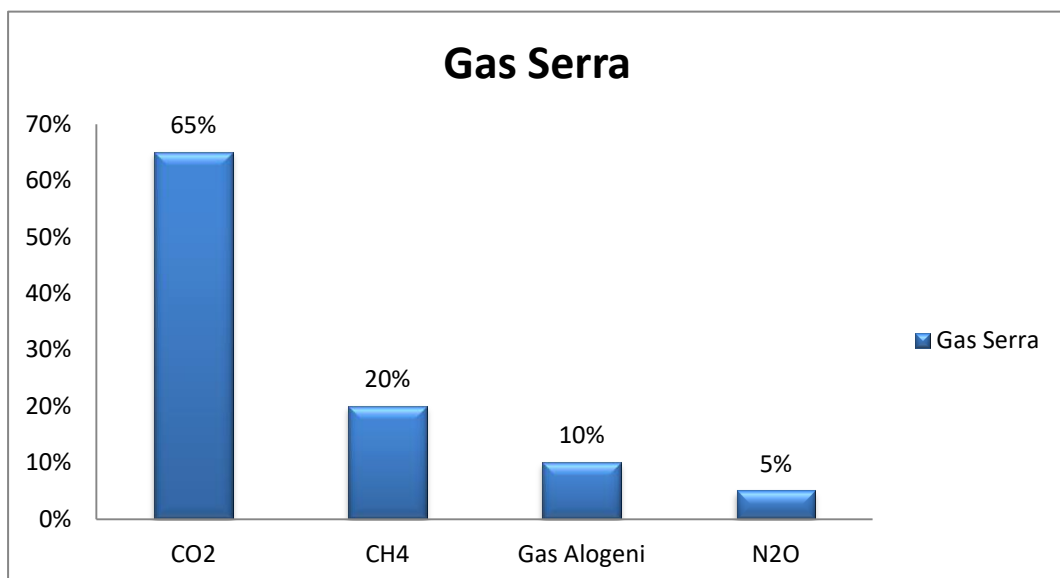
Fig. 1.2 La differenza negli anni del buco dell'ozono, da notare la nuova espansione avvenuta nel 2015.

Il terzo effetto causato dall'inquinamento corrisponde all'*effetto serra* caratterizzato appunto da gas serra i quali consentono il passaggio delle radiazioni solari, ma impediscono la dispersione del calore prodotto dalla Terra.

Dobbiamo precisare che esistono gas serra naturali e quelli rilasciati dall'uomo, ovviamente sono questi ultimi i più dannosi. Questi gas sono composti da:

- *Anidride carbonica* derivante da fonti naturali come attività vulcaniche, incendi nelle foreste, ecc. e da fonti antropiche quali la combustione di rifiuti solidi, olio, benzina, emissioni di alcune fabbriche, ecc.;
- *Vapore acqueo* è presente in atmosfera in seguito all'evaporazione da tutte le fonti idriche in più viene creato anche dalle varie combustioni;
- *Metano* arriva dalla decomposizione della materia organica e dall'attività biologica degli organismi, viene anche emesso a seguito del trasporto di carbone, di gas naturale e di olio minerale;
- *Protossido d'azoto* in natura si trova solo con processi microbici del suolo e dell'acqua che riducono i nutrienti e i composti organici, mentre viene immesso dall'uomo tramite l'utilizzo di fertilizzanti a base azotata e con la combustione di biomasse.

Nel grafico 1.1 individuiamo il peso che ogni componente antropico ha nel contribuire all'effetto serra:



I precedenti effetti dell'inquinamento derivano da esternalità, cioè dal frutto di un'attività svolta da persona o impresa che coinvolge il benessere di altri (persone e imprese). Tale attività però non si manifesta attraverso il mercato e relative variazioni di prezzi, bensì deriva da un effetto esterno tecnologico.

Si avrà pertanto una distinzione tra esternalità negative, con i relativi costi, ed esternalità positive, con i relativi benefici:

- L'*esternalità negativa* risponde ad un costo che un individuo o un'impresa impone a terzi a fronte del quale non è previsto alcun risarcimento (inquinamento dell'aria, dell'acqua, il traffico, il fumo delle sigarette, ecc.);
- L'*esternalità positiva* risulta essere un beneficio che un individuo o un'impresa riserva ad altri senza richiedere alcun compenso (le vaccinazioni, la ricerca scientifica, ecc.).

Per limitare le esternalità negative si è pensato a due soluzioni ovvero creare incentivi per chi inquina meno, ma la più efficace è l'imposizione di imposte a chi inquina. Se non fossero presenti imposte che limitano l'inquinamento, ogni impresa incurante delle esternalità negative che provoca, cercherebbe di sfruttare al massimo le risorse per raggiungere il profitto più alto possibile, ma questo lo riprenderemo nel capitolo 3.



## **1.2 Effetti sul clima legati al riscaldamento globale**

Come possiamo notare dal grafico 1.1, nel paragrafo precedente, il componente con maggior influenza nei gas serra è decisamente l'anidride carbonica, ma non è il solo. Per ridurre gli effetti negativi del riscaldamento globale non è necessario ridurre solamente l'anidride carbonica (anche se sarebbe una grande vittoria per l'ambiente), ma anche tutti gli altri componenti. I gas serra che colpiscono da anni, hanno provocato cambiamenti climatici che si protrarranno anche in futuro. Pertanto anche se con le politiche efficaci (che vedremo in seguito) si riuscisse a ridurre i gas serra, la gravità degli effetti futuri sarà comunque determinata dalle nostre azioni, in effetti dobbiamo considerare che le conseguenze positive verranno osservate in ritardo rispetto agli impatti negativi a breve termine. Tutto ciò lo si osserva dagli ecosistemi dove sta avvenendo una nuova redistribuzione a livello globale con elevata probabilità di perderne alcuni. Possiamo appurare che la vegetazione e gli animali si spostano, le rese del grano diminuiscono a causa della scarsità idrica indotta dal cambiamento climatico e questo ha un impatto sia ambientale che a livello economico.

Osservando le immissioni di gas serra scopriamo che negli ultimi dieci anni sono aumentate al 2,2% rispetto all'1% degli anni precedenti al 2000, che era considerato tasso standard annuale. Ciò è dovuto in particolar modo alle economie emergenti, soprattutto quelle asiatiche (si pensi che a livello di emissioni pro-capite un cinese in media oggi produce la stessa quantità di anidride carbonica di quella prodotta da un abitante dell'Unione Europea). Perciò si può comprendere le difficoltà che si contrano nel trovare punti di accordo per tentare la riduzione dei gas serra. E pertanto, se non riusciamo nell'intento prefissato già nel 2030 avremmo un aumento della temperatura che causerà ulteriori e più devastanti impatti ambientali, senza dimenticare anche quelli economici, tra i quali lo scioglimento dei ghiacciai con il conseguente effetto dell'innalzamento delle acque. Se così fosse, a fine del XXI secolo grandi città come Londra, New York o le nostre Venezia, Ravenna, Napoli e Pisa verranno sommerse con irreparabili perdite di patrimoni artistici e di terreni coltivabili/edificabili.

Risulta ormai impossibile evitare il totale aumento del livello dell'acqua, però per limitarne gli effetti è essenziale che la temperatura non aumenti oltre i 2° gradi entro il secolo in corso con il vantaggio di un ridotto dispendio economico rispetto agli ingenti costi per tentare di abbassarla successivamente. Si calcola infatti che il costo risulterebbe di circa il 50% in più in mancanza di una incisiva azione immediata. I climatologi calcolano che in mancanza una pronta riduzione dei gas serra l'aumento della temperatura potrà essere dai 4° ai 6° gradi oltre l'attuale temperatura, il che comporterebbe oltre alle già citate catastrofi di molte città, si avrà anche il paradosso della riduzione di risorse idriche a causa di minori precipitazioni con conseguenti ondate di calore ed eventi estremi come gli incendi. Con le temperature molto alte si ha lo sbilanciamento del contenuto idrico nel suolo che facendo seccare la vegetazione diviene un ottimo combustibile per gli incendi che si espandono ulteriormente tramite forte ventosità. Le ripercussioni saranno molteplici: nuovi aumenti di anidride carbonica, terreni spopolati della vegetazione e problemi alla salute dell'uomo e degli animali; e se consideriamo che ne risentiranno maggiormente le popolazioni più povere, in quanto più vulnerabili al cambiamento climatico, si avrà un ulteriore aumento della disuguaglianza sociale.

Inoltre in alcune parti del pianeta, soprattutto quelle tropicali, si avrà una diminuzione dell'umidità con conseguente incremento della siccità, con maggiori ripercussioni sulla terra coltivabile ed abitabile a causa della desertificazione.

Per evitare tutti i rischi sopra esposti è necessario un intervento immediato, ma da dove iniziare?

Ci sono alcuni settori in cui le immissioni di gas serra risultano maggiori rispetto ad altri:

- Il primo corrisponde a quello per la produzione di energia elettrica, ma con l'utilizzo di energie rinnovabili e nucleari si è iniziata la sostituzione di fonti di carbone fossile e gas molto inquinanti;
- Il secondo settore consiste nella gestione delle foreste. Risulta necessaria la riduzione della deforestazione o addirittura la stessa eliminazione, ma

va anche posta una particolare attenzione all'agricoltura che ora abbonda di immissioni di anidride carbonica in particolar modo con l'eccessivo utilizzo di fertilizzanti/pesticidi;

- Il terzo settore, benché in minor ruolo rispetto ai precedenti, somma i trasporti, gli edifici e le industrie. Ma se in un immediato futuro volessimo “decarbonizzare” il nostro sistema energetico, sarà necessario utilizzare nuove e differenti fonti di approvvigionamento, si pensi ad esempio alle auto elettriche.

Non bisogna però focalizzarsi solo su un'unica soluzione tecnologica perché una risposta mono tecnologica probabilmente comporterebbe la creazione di più problemi rispetto a quelli che si cerca di risolvere. Prendiamo ad esempio l'utilizzo delle biomasse che produce elettricità in modo neutrale non generando anidride carbonica, però se in futuro la richiesta dovesse aumentare esponenzialmente si dovrebbe incrementare la deforestazione con conseguente azzeramento dei precedenti vantaggi.

La prevenzione di questi cambiamenti climatici sarà impossibile se si continuerà a sfruttare al massimo le risorse disponibili per ottenere il maggior guadagno possibile senza interessarsi alle conseguenze future e pertanto si dovrà imparare ad adattarsi e convivere con ciò che ci riserverà il futuro stesso. Tutto questo può essere visto anche come un'ottima opportunità per sviluppare strategie di adattamento vincenti.

### 1.3 Effetti sulla salute

Come già osservato, comprendiamo che il cambiamento climatico di per sé, oltre a comportare danni all'ambiente, comporta danni anche all'uomo causando sia lievi malattie, ma anche le più devastanti. Tutti questi problemi si ripercuotono sulla sanità, che necessiterà di maggiori fondi per la ricerca e la cura delle malattie. Fondi spese che verosimilmente faranno incrementare il PIL (Prodotto Interno Lordo) con conseguente maggiorazione di occupazione, farmaci, dispositivi medici e apparecchiature per incrementare la ricerca e lo sviluppo. Osservando l'Italia, l'incremento del PIL risulterà notevole in quanto la sanità oggi influenza il prodotto interno lordo più dell'agricoltura (la popolazione anziana italiana supera in percentuale quella di molti altri Paesi del mondo).

Misurare il livello di benessere di un Paese con il PIL è convenzione comunemente accettata nei confronti internazionali, tuttavia risulta essere riduttivo e fuorviante infatti per esempio la produzione e l'utilizzo di un numero elevato di automobili inquinanti, l'effettuazione di esami diagnostici inutili/dannosi e la produzione di farmaci con gravi effetti collaterali faranno aumentare il PIL anche se nel breve periodo. La crisi iniziata nel 2008 ha evidenziato la fallibilità di avere delle misure economiche come unico parametro di riferimento. Risulta quindi necessario integrare il PIL con indicatori ambientali e sociali che forniscano informazioni più precise su distribuzione e disuguaglianze, che elaborino valutazioni dello sviluppo sostenibile e che educino alle questioni ambientali e sociali.

I nuovi indicatori ambientali e sociali hanno portato alla creazione di indici che tengono conto della tutela ambientale e della qualità della vita, uno di questi è il BES (Benessere Equo e Sostenibile) che include anche indicatori di salute. L'obiettivo dell'indice è di osservare il benessere della società, ma soprattutto di massimizzarlo con le risorse che si hanno a disposizione. Il benessere passa dalla salute ovvero lo stato di soddisfacimento dei bisogni *fisici, mentali e sociali* dell'individuo. La salute può mutare ed essere sopraffatta da problemi derivanti dall'inquinamento che possono essere percepiti nel breve o nel lungo periodo.

Sono iniziati così *studi epidemiologici*<sup>1</sup> che valutano le ripercussioni che ha l'esposizione ambientale sulla salute, a questi studi vengono affiancati anche quelli sulla tossicologia che risultano essere un utile complemento. Agli inizi degli anni '30 sono stati condotti i primi studi di questo genere considerando il legame tra eventi sanitari acuti e l'inquinamento atmosferico. I risultati delle indagini epidemiologiche condotte hanno mostrato che a ogni incremento dell'inquinamento atmosferico è associato un incremento di eventi negativi per la salute, in misura maggiore di tipo respiratorio e cardiaco. Si è verificato che l'inquinamento non colpisce solamente le persone più deboli, ma anche quelle in ottima salute determinando lo sviluppo di malattie cardiorespiratorie e l'incremento del tasso di mortalità della popolazione generale. In termini di impatto ci si attende che le emissioni di gas serra prodotte dai Paesi più ricchi avranno conseguenze più gravi nei Paesi più poveri ma non solo perché risulteranno maggiormente soggetti anche quelli più esposti ad esempio all'inquinamento da traffico e il rischio di sviluppare malattie polmonari con la diminuzione della funzionalità respiratoria. Gli effetti possono essere diretti arrivando al cuore e ai vasi sanguigni provocando un incremento rapido della frequenza dell'infarto, oppure indiretti tramite lo stress ossidativo con conseguente indebolimento delle difese antiossidanti e un aumento dell'infiammazione. Il problema più grave lo si ha quando avviene un danneggiamento del DNA in modo irreparabile.

Gli studi oltre ad aver dimostrato come l'inquinamento danneggi la salute hanno certificato come la sua riduzione possa aiutare a migliorarla, con immediata diminuzione degli attacchi d'asma. Un esempio lo si ha avuto alle olimpiadi di Atlanta nel 1996 quando, con la chiusura del centro cittadino e l'assenza di traffico i livelli di ozono sono diminuiti e con loro anche gli attacchi d'asma. Infatti gli effetti dell'ozono sono maggiormente dannosi per le persone che soffrono di problemi respiratori e inoltre varie reazioni acute sono state osservate

---

<sup>1</sup> Gli studi epidemiologici osservano la frequenza con cui si manifestano le malattie e le condizioni che favoriscono od ostacolano il loro sviluppo. Il tutto viene rapportato a una popolazione dove può essere condotto valutando il numero di nuovi casi in un determinato intervallo di tempo.

su persone che svolgono attività all'aperto. Di queste alcune risultano essere reversibili al termine dell'esposizione, altre permangono nel tempo.

#### **1.4 I costi dell'inquinamento atmosferico**

È risaputo che esiste una relazione tra i componenti ambientali e il sistema economico, tanto che è possibile fare una quantificazione monetaria dei danni provocati dall'inquinamento. La mancanza di un piano strategico globale contro le emissioni inquinanti avrà un impatto economico elevato quantificabile all'incirca sui 2.600 miliardi di dollari all'anno, ma non ultimo vanno considerati i decessi che potrebbero essere di circa 3.7 milioni l'anno e di cui solo in Europa ammonteranno a ben 800.000 unità.

I Paesi sviluppati non vedranno modifiche radicali sui livelli di inquinamento, ma lo smog resterà comunque causa di migliaia di decessi. Entro il 2060 all'OCSE<sup>2</sup> si prevede che, senza un'inversione di tendenza, ogni 4-5 secondi una persona morirà prematuramente per colpa dell'inquinamento atmosferico. In effetti l'inquinamento è il quarto fattore di decesso prematuro nel mondo e a esso è esposto l'87% della popolazione del pianeta. A pagare il prezzo più alto per l'inquinamento saranno l'India, la Cina e le altre economie emergenti. In questi Paesi la crescita economica sta arginando la povertà, ma la mancanza di regole sulle emissioni di gas serra rischia di peggiorare nuovamente le condizioni di vita della popolazione. Anche l'agricoltura pagherà un prezzo alto per l'alta concentrazione di inquinanti nell'aria, con un decremento dei raccolti che esporrà la popolazione a carestie. Secondo gli esperti in Europa per tornare a respirare aria pulita occorrerebbe contenere l'impiego di fertilizzanti azotati nei campi, tagliare le emissioni industriali e limitare la circolazione delle auto diesel.

---

<sup>2</sup> Ocse (Organizzazione per la cooperazione e lo sviluppo economici) ha lo scopo di sostenere l'economia e l'occupazione dei paesi membri dell'Unione Europea mantenendo una stabilità finanziaria.

## CAPITOLO II

### MODALITÀ DI REGOLAMENTAZIONE A LIVELLO INTERNAZIONALE E NAZIONALE

#### 2.1 Accordi internazionali: Dal protocollo di Kyoto fino a Parigi

Per contrastare l'innalzamento della temperatura sono stati intrapresi molti tentativi di accordi internazionali, tra i quali il protocollo di Kyoto con disposizioni più severe per ridurre le emissioni. Redatto l'11 dicembre 1997, ma effettivamente entrato in vigore nel febbraio del 2005 grazie alla ratifica della Russia, con l'impegno alla riduzione delle emissioni nel periodo 2008-2012.

Risultava necessaria la ratifica in ben 55 Paesi e che questi raggiungessero la soglia del 55% della quantità totale di biossido di carbonio quantificate in base ai dati relativi al 1990. Vi aderiscono 175 paesi, in pratica tutti i paesi industrializzati con l'eccezione degli USA (che da soli sono responsabili del 36,2% del totale delle emissioni), e tutti i maggiori paesi in via di sviluppo. Alla scadenza del protocollo nel 2012 si è creato l'emendamento di Doha che istituisce un secondo periodo di impegno alla riduzione delle emissioni di gas a effetto serra nel periodo che va dal 2013 al 2020.

Successivamente nel gennaio del 2013 aderiscono altri 38 Paesi sviluppati compresa tutta l'Unione Europea con i suoi 28 Stati che si è impegnata a diminuire le emissioni del 20% rispetto ai livelli del 1990. Ad oggi i Paesi aderenti risultano essere 184.

I Paesi Europei nel corso del primo periodo, dal 2008 al 2012, hanno mantenuto le proprie emissioni del 6,2% al di sotto della quota registrata nel 1990, mentre antecedente alla ratifica, da parte di tutti gli stati odierni che partecipano al protocollo, dal 2004 al 2008, la media di riduzione risultava essere al 3,9% rispetto all'anno campione. Inoltre secondo questa relazione la Germania, la Grecia, la Svezia e il Regno Unito avevano già ridotto le proprie emissioni ben oltre il limite assegnato dal trattato, ovvero dell'8%. I Paesi che invece in misura più significativa non avevano rispettato l'impegno sono la Spagna e l'Italia. Gli spagnoli avevano addirittura aumentato le proprie emissioni del 33,6%, mentre

per l'Italia l'aumento è stato del 15%, considerata al terzo posto in Europa per emissioni di gas serra. Anche altri Paesi avevano un saldo negativo, quali esempio l'Austria, l'Irlanda, l'Olanda ma decisamente con percentuali meno rilevanti.

Il secondo periodo che riguarda l'emendamento di Doha è tutt'ora in corso. Per l'attuazione era necessaria la ratifica di almeno tre quarti delle nazioni partecipanti al protocollo di Kyoto, che è stata ottenuta nel giugno del 2015. Oggi è ancora presto per osservare i cambiamenti, ma l'obiettivo prefissato dall'Unione Europea, come già scritto, è quello di raggiungere una diminuzione delle emissioni del 20%.

La principale lacuna del protocollo di Kyoto è stata richiedere unicamente ai Paesi sviluppati l'onere della riduzione delle emissioni, escludendo i Paesi emergenti. Considerando che gli Stati Uniti non vi parteciparono, che il Canada si ritirò prima del 2012 (non ancora terminato il primo periodo) e che la Russia, il Giappone e la Nuova Zelanda non presero parte all'emendamento di Doha, il protocollo attualmente viene applicato solo al 14% circa delle emissioni mondiali. Tuttavia oltre 70 Paesi sviluppati e in via di sviluppo hanno assunto vari impegni, anche se non vincolanti, intesi a ridurre o limitare le rispettive emissioni di gas serra, tra questi l'accordo di Copenhagen.

Data l'imminente scadenza del Protocollo di Kyoto nel 2012, si è deciso nell'ottobre del 2009 di creare la 15° Conferenza delle Parti della Convenzione Quadro sui Cambiamenti Climatici (COP15) con il fine di intraprendere nuovi negoziati per stipulare un accordo internazionale che stabilisse nuovi impegni in tema di riduzione delle emissioni di gas serra. Le aspettative erano molto alte in quanto per l'Unione Europea era prevista una strategia ambiziosa chiamata *piano 20-20-20* nella quale si richiedeva l'abbattimento delle emissioni del 20% rispetto ai livelli del 1990, aumentare la quota di energia prodotta da fonti rinnovabile del 20% e infine portare al 20% il risparmio energetico; tutto questo da realizzare entro il 2020. A questa proposta si opposero gli Stati Uniti, la Cina e il Brasile. Quasi alla fine del vertice con nulla di fatto si arrivò all'*accordo di Copenhagen* che senza efficacia vincolante, ha lo scopo di limitare a 2 gradi l'aumento della temperatura media mondiale. In più gli Stati Uniti progettarono un taglio del 17%



delle emissioni ma con riferimento all'anno 2005, in realtà se riferito all'anno 1990 il taglio s'attesterebbe al 4%. L'Unione Europea si impegnava formalmente ad una riduzione del 20-30% rispetto al 1990; La Cina invece cercava di diminuire le emissioni del 40-45% rispetto però sempre all'anno 2005.

Con l'accordo di Copenhagen è stato creato il *Green Climate Fund* un fondo per stanziare nei primi tre anni 30 miliardi di dollari per finanziare azioni di contenimento del cambiamento climatico nei Paesi in via di sviluppo e altri 100 miliardi da destinare ai Paesi in via di sviluppo e ai Paesi più poveri da impegnarli in energie pulite.

Quest'esito è stato fortemente contestato in quanto l'accordo non è giuridicamente vincolante e gli Stati si sono limitati a prenderne atto senza sottoscriverlo formalmente, in questo mondo non si applica nessun piano d'attuazione e neanche nessun controllo. Possiamo dire che a Copenhagen si è fallito l'intento della riduzione delle emissioni.

Dopo il COP15 si è svolta nel 2010 la Conferenza di Cancun (COP16) nella quale è stato evidenziato che la battaglia per la stabilità del clima non può essere vinta senza coinvolgere anche Stati Uniti e Paesi emergenti, Paesi che si erano prima dichiarati assolutamente contrari ad accettare impegni vincolanti. Per arrivare quindi ad un impegno vincolante si è scelta un'unica strada percorribile ovvero ogni Paese doveva indicare volontariamente lo sforzo che era disposto a fare. Ma la somma degli sforzi che è stata indicata dava un taglio alle emissioni che era circa la metà di quello considerato dai climatologi delle Nazioni Unite. In conclusione l'accordo darà origine:

- Alla sollecitazione di profondi tagli per quanto riguarda le emissioni di gas serra del 25-40%;
- All'applicazione del Green Climate Fund che non era stato intrapreso dal COP15;
- All'impegno a combattere la deforestazione.

Anche questo accordo verrà comunque considerato un flop. Ne seguirono altri fino ad arrivare all'*accordo di Parigi* nel dicembre del 2015, l'importanza di questo accordo è data dal fatto che è stato sottoscritto da **tutti** i Paesi partecipanti anche da quelli emergenti, che molto spesso sfruttano pesantemente le fonti di energia non rinnovabile. L'accordo prevede:

- Il mantenimento dell'aumento della temperatura entro 1,5 gradi, senza oltrepassare i 2 gradi;
- Non incrementare le emissioni di gas serra raggiungendo il punto in cui la produzione di gas sarà sufficientemente bassa da essere assorbita naturalmente;
- Il controllo dei processi compiuti ogni cinque anni, tramite nuove Conferenze;
- Il versamento di 100 miliardi di dollari ogni anno ai paesi più poveri per aiutarli a sviluppare fonti di energia pulita.

Con questo accordo si arriva anche alla ratifica della Cina e degli Stati Uniti che solo loro sono responsabili di oltre il 40% delle immissioni del pianeta.

## **2.2 Misure di abbattimento (tentativo di ridurre l'innalzamento della temperatura)**

“Per affrontare adeguatamente le sfide poste dai cambiamenti climatici è necessario utilizzare lo spirito di collaborazione internazionale.”<sup>3</sup> Con l'accordo di Parigi si accende una nuova speranza, ovvero ben 175 Paesi uniti nel tentativo di combattere l'innalzamento della temperatura.

Come primo passo è necessario decarbonizzare la società, vale a dire provvedere alla riconversione di tutti gli apparati che utilizzano carburanti fossili e sostituiti con processi ad energia sostenibile. È un impegno che non durerà solo pochi anni ma che rappresenta una vera sfida per la società mondiale di questo secolo.

Come secondo passo è necessario uno sviluppo sostenibile che si prolunghi nel tempo e che sia in grado di assicurare “il soddisfacimento dei bisogni della generazione presente senza compromettere la possibilità delle generazioni future di realizzare i propri.”<sup>4</sup> Per utilizzare le strategie di sviluppo sostenibile è necessario conciliare per primi gli obiettivi a breve e a lungo termine, integrando le priorità nazionali con gli impegni e gli obblighi internazionali. Meritano particolare attenzione i Paesi in via di sviluppo in quanto essi racchiudono i principi chiave delle strategie di sviluppo sostenibile fornendo un'ottima opportunità per evidenziare i legami tra povertà e ambiente così da far confluire le questioni ambientali negli interventi socio-economici per la riduzione della povertà. Gli approcci che vengono utilizzati per ridurre la povertà devono essere basati sull'ecosistema, in quanto la maggior parte dei Paesi in via di sviluppo dipende in misura considerevole dalle proprie risorse naturali. Tutto questo è stato preso in considerazione da vari piani nazionali e anche locali, tra questi ricordiamo l'Agenda 21 che si prefigge di migliorare la condizione dei Paesi più poveri entro il 2030 dandosi degli obiettivi quali ad esempio:

- Stanziare risorse verso i Paesi sotto sviluppati per fornire mezzi adeguati ad attuare programmi finalizzati a porre fine alla povertà e alla fame;

---

<sup>3</sup> Sten Nicholas (2009), Un piano per salvare il pianeta, Serie Bianca Feltrinelli.

<sup>4</sup> “Our Common Future” pubblicato nel 1987 dalla Commissione mondiale per l'ambiente e lo sviluppo (Commissione Bruntland) del Programma delle Nazioni Unite per l'ambiente

- Correggere e prevenire restrizioni nei mercati agricoli mondiali promuovendo un'agricoltura sostenibile e aumentando i salari dei piccoli agricoltori;
- Promuovere il benessere di tutti e a tutte le età, riducendo la mortalità infantile e finanziando la ricerca e lo sviluppo per i vaccini;
- Promuovere l'opportunità di apprendimento per tutti garantendo un'istruzione equa;
- Raggiungere la parità dei sessi aiutando l'emancipazione femminile;
- Garantire accesso a tutti all'acqua potabile riducendo il rilascio di sostanze chimiche e materiali pericolosi;
- Garantire l'accesso universale ai servizi energetici a prezzi accessibili, finanziando la ricerca per le energie pulite;
- Cercare un'occupazione dignitosa per tutti promuovendo politiche orientate allo sviluppo di attività produttive;
- Promuovere l'industrializzazione costruendo infrastrutture sostenibili.

L'Agenda 21 evidenzia come l'incremento dello sviluppo sostenibile possa aiutare a migliorare i cambiamenti climatici, inoltre incentiva gli Stati a cooperare finanziando la ricerca per comprendere al meglio i processi che influenzano l'atmosfera e la terra così da affrontare nel miglior modo i mutamenti ambientali. Inoltre è necessaria la ricerca di nuove tecnologie e una campagna efficace di sensibilizzazione colpendo in particolare il settore dei trasporti e quello industriale.

Per quanto riguarda i trasporti è necessario un intervento pubblico che promuova e sviluppi sistemi di trasporto di massa meno inquinanti, più sicuri e ad un prezzo accessibile a tutti così da incentivare l'utilizzo a più parte della popolazione.

Per quanto riguarda l'industria i governi devono promuovere politiche che minimizzino l'inquinamento industriale e gli impatti negativi sul clima favorendo uno sviluppo industriale che aumenti l'efficienza nella produzione e sviluppi nuove tecnologie rispettose dell'ambiente.

## **2.3 Norme adottate dai vari Paesi: Stati Uniti, Cina, Svezia, Germania e Italia**

### **Stati Uniti:**

L'amministrazione americana si era a lungo mostrata insensibile al problema del clima, ma nel momento in cui Barack Obama inizia il suo primo mandato presidenziale avviene il cambiamento. Il perché è dipeso da una combinazione di diversi fattori: innanzitutto ci sono inequivocabili evidenze sulle cause e i possibili rischi dei cambiamenti climatici; in secondo luogo vi è stata la crescita della pressione da parte dell'opinione pubblica americana che ha reso politicamente svantaggioso continuare a negare l'evidenza ed infine le aziende americane hanno iniziato ad investire in politiche favorevoli alle nuove tecnologie a basso contenuto di carbonio. Durante la presidenza di Obama ci si è trovati di fronte alla crisi finanziaria che ha investito l'intera economia e probabilmente anche per questo i consumi primari dell'energia sono diminuiti dell'1% a fronte di una riduzione delle emissioni di anidride carbonica del 12% con il ritorno ai livelli del 1995, si è pertanto avuto un aumento dell'utilizzo del gas a svantaggio del carbone. Negli Stati Uniti la principale fonte di emissioni di anidride carbonica è causata dai consumi energetici, con il 37%, seguiti dai trasporti che immettono nell'aria il 28% delle emissioni.

Nel novembre del 2014 Obama annuncia la stipula di un accordo avvenuta con il presidente cinese Xi Jinping nel quale gli Stati Uniti si impegnano a ridurre le emissioni del 26-28% entro il 2025 relativamente ai livelli raggiunti nel 2005, aumentando il livello che era stato dichiarato del 17%. Questo accordo è stato confermato anche al COP21 e come ulteriore elemento dell'importanza di questa campagna Obama presenta il Clean Power Plan ovvero un piano molto dettagliato per l'energia elettrica pulita teso a ridurre le emissioni del 32% rispetto ai livelli del 2005 entro il 2030, riguardando essenzialmente le centrali a carbone.

Di certo i benefici di questa politica si potranno vedere solo in futuro, naturalmente se si continuerà su questa strada, il nuovo candidato repubblicano alla presidenza Donald Trump ha già evidenziato il suo piano energetico nel caso

diventasse presidente e cioè la cancellazione dell'accordo di Parigi e il via libera a nuove trivellazioni del terreno con la costruzione di un maxioleodotto.

### **Cina:**

7 città tra le più inquinate al mondo risultano essere presenti in Cina, i problemi ambientali riguardano l'inquinamento dell'acqua e anche quello dell'aria, con emissioni principalmente derivanti da combustione del carbone. In Cina non era mai stata regolamentata una politica ambientale prima, in questi anni invece la Cina ha fatto notevoli passi in avanti iniziando dall'istituzione nel 2008 di un Ministero per la Protezione dell'Ambiente e dall'approvazione di numerose leggi per la prevenzione dell'inquinamento con la partecipazione ad importanti accordi, l'ultimo il COP21. La Cina ha iniziato ad investire in energie alternative per combattere l'inquinamento e sta mettendo in atto una importante politica di sviluppo delle energie rinnovabili come quelle solare, eolica, delle biomasse e gas naturali. La Cina è un grandissimo produttore di pannelli solari perché ha bassissimi costi di produzione, e tra il 2006 e il 2009 ha raddoppiato anche la produzione di energia eolica ormai in sorpasso degli Stati Uniti. Ora i problemi della Cina risultano essere le continue violazioni delle leggi di controllo sull'inquinamento da parte dei produttori cinesi che cercano di ridurre al massimo i costi di produzione. Sarà necessaria una politica adatta a contrastarli.

### **Svezia:**

La Svezia è sempre stata una nazione molto attenta all'ambiente, tanto che è stata considerata nel 2015 il *Paese più sostenibile al mondo*, imponendosi sulla Svizzera e la Norvegia. Ora sta affrontando una nuova sfida, vale a dire tagliare le emissioni dell'85% compensando il restante con progetti di mitigazione all'estero così potrà diventare il primo Paese *carbon neutral* al mondo con l'azzeramento delle emissioni nette prima del 2050. Il governo per mantenere questo impegno si è obbligato ad investire circa 500 milioni di euro in misure legate al clima nel corso del 2016, nel piano sono inclusi sussidi per una serie di tecnologie pulite.

## **Germania:**

La Germania ha iniziato ad attuare politiche ambientali già nel 1970. Le prime azioni furono mirate alla riduzione delle emissioni derivanti dalle centrali elettriche successivamente l'attenzione venne spostata sulla gestione dei rifiuti e sul miglioramento del riciclaggio dei materiali. Queste politiche erano associate a norme severe che hanno portato allo sviluppo di nuove tecnologie oggi utilizzate a livello mondiale, in più le politiche a medio e a lungo termine attuate per la protezione dell'ambiente e l'efficienza energetica si sono trasformate in opportunità di lavoro e di sviluppo economico. Per la Germania oggi il settore ambientale è diventato un business con un fatturato annuo di 50 miliardi di euro, di cui il 25% deriva dalle esportazioni (si prevede una crescita stimata di circa 9,7 miliardi di euro entro il 2020).

La politica ambientale della Germania applica da tempo tre principi:

- Il principio di precauzione;
- Il principio chi inquina paga;
- Il principio di cooperazione.

Questi l'hanno resa una potenza a livello di economia ambientale.

## **Italia:**

Le politiche su clima ed energia sono trainate dall'Unione Europea. La dipendenza da politiche sovra-nazionali è tuttavia il segnale di un limite fondamentale della politica italiana su queste tematiche. Oltre metà delle 30 città europee più inquinate si trovano in Italia. Nel 2010 le emissioni di gas a effetto serra sono state inferiori al 6,2% rispetto al livello del 1990, a fronte dell'obiettivo del protocollo di Kyoto di ridurre le emissioni del 6,5% nel periodo 2008-2012; purtroppo, nonostante la significativa riduzione media nel quinquennio del 4,6%, si è dovuto riconoscere il mancato soddisfacimento degli impegni presi con il Protocollo Internazionale. Questa significativa riduzione deriva dalla diminuzione dei consumi dovuti dalla crisi economica iniziata nel 2008, ma anche dalle

politiche e misure nazionali per la lotta al cambiamento climatico (in prevalenza incentivi al risparmio energetico e alla diffusione di energie rinnovabili) che si sono fortemente intensificate dal 2005 generando ulteriori effetti positivi in termini di riduzione dei gas serra.

Nella politica ambientale italiana manca una strategia vincente in quanto vengono disperse notevoli forze in un'inefficiente allocazione delle risorse economiche finalizzate al perseguimento di obiettivi di sostenibilità nei settori energetici. L'Italia mostra inefficacia nell'attuazione delle politiche europee e una bassa concretezza delle misure per l'abbattimento delle emissioni.

Tuttavia le energie rinnovabili risultano essere diffuse ormai in tutti i Comuni italiani, facendo conquistare al nostro Paese il primo posto nel mondo per il solare nel 2015. Questa rivoluzione energetica si è avuta solamente negli ultimi dieci anni portando un contributo ai consumi elettrici di circa il 38% con 800 mila impianti in tutto il territorio. Attraverso il contributo di questi impianti, e il calo dei consumi energetici, l'Italia ha ridotto le importazioni dall'estero di fonti fossili e limitato la produzione dagli impianti più inquinanti e dannosi per il clima. I forti ritmi di installazione sino al 2014 hanno permesso di ottenere un livello stabile delle riduzioni delle emissioni di gas serra, oggi invece l'installazione di nuovi impianti solari risulta di molto inferiore rispetto al passato a causa dei tagli sugli incentivi effettuati dal Governo. Cosicché, dopo anni di calo, nel 2015 le emissioni di gas serra sono addirittura aumentate del 2,5%. L'incremento è dovuto sia ai tagli degli incentivi sulle energie rinnovabili che al calo del prezzo del petrolio e del gas, ma anche all'aumento dei consumi energetici. Nonostante questo l'Italia riuscirà a raggiungere l'obiettivo impostole dall'Unione Europea di trasformare entro il 2020 almeno il 17% in energie rinnovabili, ma agli attuali ritmi non potrà raggiungere il secondo obiettivo del 27% entro il 2030.

Per attuare l'Accordo di Parigi, il nostro Paese dovrà definire una nuova Strategia Energetica Nazionale con obiettivi ambiziosi al 2030. Un'impresa non semplice vista l'affezione italiana alle fonti fossili e al risultato da ottenere ovvero:



*“Collocando l’obiettivo della variazione di temperatura in una posizione intermedia - fra i 1,5°C e 2°C - con l’Accordo di Parigi, l’Italia al 2030 dovrebbe ridurre le emissioni di gas serra intorno al 50% rispetto al 1990: ciò richiederebbe un forte impegno nel risparmio e nell’efficienza energetica con una riduzione dei consumi attesi di circa il 40% e un raddoppio della quota di fonti rinnovabili, dal 17,3% a circa il 35% del consumo energetico finale al 2030 e nel solo comparto elettrico, le rinnovabili dovrebbero soddisfare almeno 2/3 della domanda di elettricità”.*<sup>5</sup>

---

<sup>5</sup> Fondazione per lo Sviluppo Sostenibile ha lo scopo di promuovere la green economy con soluzioni congiunte alla crisi climatica e a quella economica puntando al benessere tutelando il capitale naturale.

## CAPITOLO III

### STRUMENTI ECONOMICI DI REGOLAZIONE

#### 3.1 Imposte sull'inquinamento

Le imposte determinano un sacrificio di utilità perché hanno l'effetto di ridurre il reddito così che il soggetto tenderà a consumare di meno o a lavorare maggiormente. Talvolta, utilizzando le imposte, si riescono ad effettuare interventi correttivi per ritoccare le esternalità negative, nel nostro caso l'inquinamento.

Esistono tasse sull'inquinamento che vanno a colpire il danno causato all'ambiente, in sostanza sono le imposte Pigouviane. L'imposta dovrà essere a carico degli inquinatori così da indurre lo stesso ad una produzione più efficiente riducendo il più possibile l'inquinamento. Lo stesso Pigou nel 1920 richiedeva che ci fosse anche l'obbligo da parte dell'inquinatore di risarcire il danno, ma con l'imposta si riesce comunque ad ottenere un ottimo livello di inquinamento residuo vediamo un esempio.

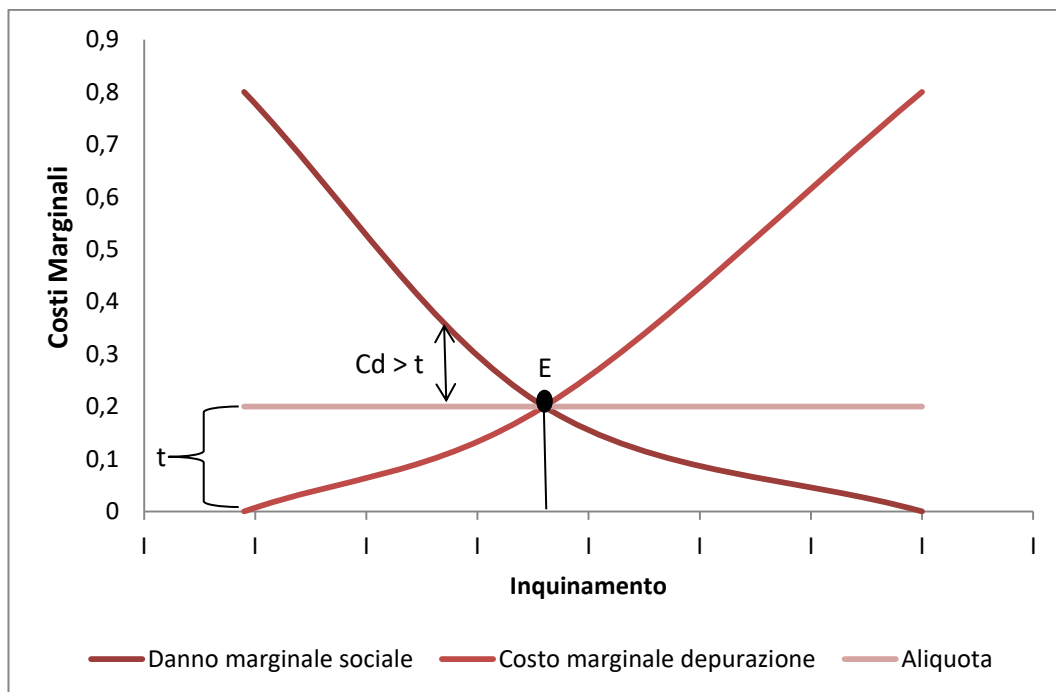


Grafico 3.2 rappresentazione grafica del funzionamento dell'imposta di Pigou

Come si può notare dal grafico l'inquinatore avrà convenienza ad abbassare il costo marginale di depurazione per minimizzare il costo dell'imposta ed è proprio questo l'effetto desiderato ovvero incentivare l'adozione di tecniche più pulite. Il problema che si nota è che si ha convenienza a depurare solo quando il costo marginale risulta essere inferiore all'aliquota ( $C_d < t$ ) oltre il punto E al contrario non si ha convenienza nella depurazione in quanto la tassa che si paga sarà comunque inferiore rispetto al costo marginale ( $C_d > t$ ). In conclusione all'impresa conviene depurare fino al punto E dove il costo marginale risulta uguale all'aliquota ( $C_d = t$ ).

La fissazione pratica di un'imposta Pigouviana ottimale è assai difficile in quanto è necessario tenere presente che non si ha la certezza dei costi effettivamente provocati dal danno legato ad un certo agente inquinante. È necessario definire quindi l'entità del danno prendendo in considerazione:

- La produzione di beni da parte dell'impresa;
- La quantità di inquinamento prodotto;
- L'esposizione umana a questo inquinamento;
- La reazione a quest'esposizione in termini di danni;
- La valutazione monetaria del costo del danno da inquinamento.

Da questo si evince che un calcolo accurato del livello ottimale dell'imposta sull'inquinamento risulta un obiettivo irrealistico. Il meglio a cui si può aspirare è di giungere ad un compromesso accettabile sulla base delle informazioni imperfette di cui si dispone. Oppure cosa più fattibile confrontare l'entità dei danni provocati da diversi agenti inquinanti e determinare il divario che dovrebbe esistere fra imposte relative a questi differenti agenti.

Se un Paese impone un'imposta sull'inquinamento alle proprie industrie, queste si troveranno in una posizione svantaggiata rispetto ai concorrenti esteri e, di conseguenza, i beni prodotti all'interno del Paese possono diventare meno appetibili per i consumatori rispetto a quelli importati. Di conseguenza, per avere un'imposta significativa è necessario che sia adottata da un certo numero di Paesi simultaneamente. Ed anche qui sorgono dei problemi ovvero ci sarà sempre

l'interesse di qualsiasi Paese di fare in modo che tutti gli altri Paesi accettino l'accordo eccetto lui. Così che il Paese godrà delle riduzioni delle emissioni globali senza dover lui stesso aumentare i costi della produzione, ottenendo un vantaggio competitivo rispetto agli altri Paesi. Questo effetto *free-rider*<sup>6</sup> è considerato un disincentivo alla sottoscrizione di accordi.

Il secondo problema è che se anche si raggiungesse questo accordo per assicurare equità sarebbero necessarie norme differenti da Paese a Paese, anziché richiedere a tutti di rispettare la stessa, perché non tutti i Paesi inquinano allo stesso modo.

Non si è ancora trovato un accordo internazionale per tassare l'inquinamento, e forse non si riuscirà a trovare un accordo, ma si è riusciti a sviluppare tasse ambientali nazionali utilizzate con il principio di "chi inquina paga". Facendo l'esempio dell'Unione Europea ci troviamo di fronte ad introiti fiscali che raggiungono il 6,3%, dove l'Italia occupa il secondo posto.

---

<sup>6</sup> Free-rider colui che usufruisce di un bene pubblico senza pagare alcun prezzo per esso, a discapito della collettività che lo paga.

### 3.2 Diritti sull'inquinamento

Il conflitto fra obiettivi di crescita economica e tutela dell'ambiente sta assumendo proporzioni sempre più rilevanti tanto da aver creato un innovativo sistema dei "diritti sull'inquinamento". Questo sistema si basa sullo scambio di permessi ambientali che vengono presi come esempi di strumenti basati sul mercato per il controllo dell'inquinamento ambientale e la conservazione delle risorse naturali.

L'idea alla base della commercializzazione dei permessi è semplice, all'inizio si determina un livello accettabile di inquinamento, ad esempio un livello accettabile di emissioni di gas serra, successivamente vengono rilasciati un certo numero di permessi ovviamente relativi ad un dato livello di emissione tollerabile. In seguito sarà necessario distribuirli. Una prima allocazione viene basata sui livelli di emissione storici, conosciuta come *l'approccio storico*<sup>7</sup>, ma pur non essendo l'unico risulta il più usato perché accettabile per tutte le parti in causa.

Una volta stabilita l'allocazione iniziale, ogni inquinatore che consegue una percentuale più bassa d'inquinamento, rispetto al numero dei permessi in suo possesso, riceve un credito. Questo credito potrà essere venduto ad altri "inquinatori bisognosi". Ovviamente il vantaggio sta nel prezzo di vendita inferiore a quello dei permessi attualmente in vigore, è così che nasce un vero e proprio commercio. Il punto fondamentale è che l'impresa per la quale è relativamente conveniente ridurre l'inquinamento trova invece vantaggio a cedere i permessi ad altro inquinatore per il quale la riduzione delle emissioni è costosa. Pertanto il permesso si ritiene venduto solo se il prezzo risulta conveniente rispetto ai costi da sostenere per il rientro nei parametri di livello accettabile d'inquinamento. Questa pratica risulta molto conveniente per coloro che hanno ridotti costi di abbattimento, ma anche per quelli che hanno costi elevati costituendo un incentivo agli scambi.

Riassumendo il possesso dei permessi tende a concentrarsi nelle mani di coloro per i quali risulta più dispendiosa la riduzione dell'inquinamento. Lo standard

---

<sup>7</sup> Approccio storico i diritti di inquinamento sono stabiliti sui livelli di emissione relativi al passato.

ambientale complessivo è comunque salvaguardato in quanto il numero dei permessi non cambia ed è da questo che dipende il livello di inquinamento.

A questo sistema vengono sollevate delle obiezioni soprattutto dagli ambientalisti e governi. Queste obiezioni vengono concentrate su due questioni fondamentali:

- L'eventualità che il sistema di permessi commerciali implichi un sacrificio della qualità dell'ambiente;
- La morale di permettere l'inquinamento in cambio di un versamento in denaro.

Nella seconda obiezione è necessario però considerare che in ogni sistema normativo viene "permesso" l'inquinamento in quanto nessun processo economico è esente dalla produzione di rifiuti.

Gli Stati Uniti hanno sperimentato e utilizzano tutt'ora la compravendita di permessi e i più famosi sono le *bolle*. Introdotta nel 1979, una bolla rappresenta un limite ipotetico delle fonti di inquinamento esistenti. All'interno del limite complessivo della bolla, le imprese sono libere di variare le fonti d'inquinamento purché non si infranga il limite. Successivamente è stata introdotta l'*accumulazione* la quale permette all'impresa di accumulare crediti e di usarli in altri momenti futuri.

Alcuni problemi iniziano a sorgere e riguardano gli inquinatori che non vogliono negoziare i propri permessi così da paralizzare il mercato. In questo modo si costruisce una barriera d'ingresso di nuove aziende e i permessi potrebbero costituire così il sorgere di comportamenti non concorrenziali.

### 3.3 Situazione attuale e prospettive future: Sono e soprattutto saranno utili?

Le normative ambientali sono spesso inefficienti sia in sé, sia rispetto a strumenti di incentivazione economica. Tuttavia, in contesti di incertezza a proposito di possibili danni ambientali legati all'inquinamento, oppure di rischi determinati dalla dispersione di rifiuti, gli standard normativi costituiscono l'approccio "migliore". Tale approccio normativo è coerente con il principio precauzionale ovvero nei casi in cui vengano emesse nell'ambiente continue sostanze, o nei casi in cui fossero probabili effetti dannosi per la salute, risulterà necessario privilegiare la prudenza. Accettando quindi il fatto che possa esistere molta incertezza, è ragionevole sostenere che, qualora si sospetti che l'intensità d'uso delle risorse sia prossima al superamento di una soglia ecologica, un regolamento risulta probabilmente più affidabile di un'imposta. Inoltre nel lungo periodo è più probabile che i regolamenti assicurino uno sfruttamento delle risorse entro i limiti necessari per assicurare la sostenibilità.

Le politiche che tentano di mitigare il danno dell'inquinamento relativo ad un unico elemento naturale e che si concentrano esclusivamente su misure di riduzione dell'emissioni alla fine del processo produttivo possono presentare soltanto un'efficacia limitata rispetto a misure più basilari di riduzione alla fonte. È probabile che la pressione ecologista induca uno sforzo continuo in direzione di un miglioramento della qualità dell'ambiente naturale mediante un approccio più integrato alle politiche di controllo dell'inquinamento.

L'Unione Europea è riuscita a concretizzare molti dei suoi progetti ottenendo anche risultati positivi. La legislazione e le pressioni ambientali continuano ad aumentare di intensità ed il loro effetto sarà di innalzare in maniera significativa i costi per l'industria e di gonfiare maggiormente i prezzi dei beni inquinanti cercando di rispettare i cinque principi:

- Principio del *chi inquina paga* per costringere gli inquinatori a rimborsare i costi sostenuti per rispettare degli standard di qualità ambientale socialmente accettabili;

- Principio di *precauzione*, già menzionato precedentemente, tenta di impedire la produzione di rifiuti alla fonte;
- Principio dell'*efficienza economica* si applica alla fissazione degli standard e agli strumenti politici per raggiungerli;
- Principio di *sussidiarietà* assegna le decisioni ambientali e la responsabilità della loro applicazione al livello amministrativo più basso possibile;
- Principio dell'*efficienza legale* impedisce l'approvazione di norme che non possono essere applicate in pratica.

Questi sono i principi che sono attuati tutt'ora e probabilmente verranno utilizzati anche nel futuro cercando di ottimizzare al meglio le imposte e i diritti sull'inquinamento. I più ottimisti sperano che invece in un futuro non si necessiti più di queste risorse per combattere l'inquinamento, in quanto stiamo andando verso un'economia sempre più verde che renderà l'ambiente più sano.



### **3.4 Incentivi alle tecnologie pulite**

Le risorse rinnovabili hanno la proprietà di rigenerarsi ed è per questo che il futuro si basa su di loro ovvero una fonte inesauribile di energia. La speranza è che questa innovazione possa produrre ricchezza, opportunità di impiego e soluzioni per i cambiamenti climatici. Di fatti le aziende che operano nel campo delle tecnologie pulite sfruttano gli investimenti realizzati dal settore pubblico per far crescere, tramite misure di sostegno, le tecnologie pulite. Ogni Paese ha incentivato in modo diverso la crescita ottenendo così risultati differenti tra loro. Si può però affermare con certezza che una politica di supporto prolungata nel tempo ha molta importanza, come dimostrato dalla Germania. Invece la Cina ha confermato che è comunque possibile diffondere rapidamente una tecnologia pulita avanzata nel breve periodo e infine gli Stati Uniti hanno evidenziato l'importanza di avere un'ottima ricerca.

I governi all'avanguardia nella corsa alle tecnologie pulite non devono lasciarsi distogliere dal loro intento quando gli investimenti vanno male. La sfida è creare, mantenere e finanziare politiche a lungo termine che conservino lo slancio al settore dell'energia pulita, com'è avvenuto nell'ultimo decennio. Senza questo tipo di impegno a lunga scadenza, le tecnologie pulite finiranno probabilmente per diventare, per molte nazioni, un'opportunità mancata. Le difficoltà di sviluppare tecnologie pulite non si esauriscono con la creazione da parte del settore pubblico di centri per l'innovazione energetica, ma è necessario creare al tempo stesso le condizioni adatte per la concorrenza su mercati globali diversificati dell'energia.

In passato ogni volta che sono insorte difficoltà di solito l'attenzione si è concentrata sugli insuccessi degli investimenti pubblici, ignorando invece il ruolo giocato dal settore privato nel mercato competitivo. Di certo se si ha difficoltà non sempre è per una tecnologia che non può competere con quelle esistenti, ma in alcuni casi probabilmente sarà solo necessario un periodo più lungo e di un sostegno duraturo da parte del settore pubblico.

Gli ostacoli più seri per le tecnologie pulite raramente sono di natura tecnica, bensì di natura politica e sociale. Per far crescere settori nuovi e rischiosi serve

sostegno, servono sussidi e serve impegno a lunga scadenza, sia sul versante della produzione sia sul versante del mercato. I governi, inoltre, devono tener conto di una realtà di fatto, cioè che nella maggior parte dei Paesi sviluppati le tecnologie pulite sono già diffuse, quindi gli investimenti devono andare verso un maggior sviluppo delle tecnologie già esistenti.

Il legame tra le attività del settore pubblico e quelle del settore privato è molto stretto, tanto che risulta impossibile stabilire di chi sia la colpa del fallimento:

- Se le politiche del governo falliscono, il rischio è che il denaro pubblico vada sprecato e che tecnologie promettenti non riescano ad esprimere il proprio potenziale, perché i politici o i contribuenti si rifiuteranno di stanziare altre risorse.
- Se un'impresa privata fallisce, il rischio è di bruciare migliaia di posti di lavoro, determinare una perdita di fiducia da parte degli investitori e compromettere la reputazione della tecnologia.

Il fattore chiave per ottenere un'ottima politica ambientale sarà la capacità di costruire una collaborazione tra pubblico e privato. Se lo stato investirà maggiormente nell'energia pulita, il settore privato sarà indotto a concentrare gli investimenti nella ricerca e nello sviluppo di nuove tecnologie.

La cosa più importante è che gli sforzi proseguano sia che diano frutti o meno, perché ne va di mezzo il futuro del pianeta.

## CONCLUSIONE

Lo sviluppo viene visto come un aspetto che influenza positivamente la società circostante, ma non sempre è così per tutti, infatti un Paese più sviluppato ne comporta un altro sottosviluppato. L'insegnamento che si vuole dare è riuscire a raggiungere uno sviluppo sostenibile per tutti perché il futuro è nella collaborazione e nella crescita insieme per un mondo più pulito.

È necessario che gli effetti che hanno finora devastato il pianeta siano rimarginati per lasciare un futuro migliore ai nostri figli. Oramai è impossibile tornare indietro, quello che è fatto resta, si può evitare di peggiorare come si possono evitare morti premature eliminandone la causa. L'inquinamento può essere limitato, per ora ci risulta impossibile eliminarlo totalmente anche se la Svezia sta tentando l'impresa di diventare il primo Paese carbon neutral. Di certo risulta tutto più semplice se tutti i Paesi al mondo decidono di collaborare e l'accordo di Parigi fa ben sperare.

Oltre ai vari accordi internazionali ogni Stato nel suo piccolo ha cercato di costruire una politica ambientale fatta di norme, ma anche di imposte questo a significare quanto le risorse naturali siano preziose e chi le rovina o le spreca paga. In più per stimolare tutte le imprese a sviluppare tecnologie pulite gli Stati danno loro incentivi.

Anni fa non si considerava l'importanza dell'ambiente circostante, lo si dava per scontato, oggi invece si è capito che rovinandolo si fa del male anche alla razza umana ed è sensibilizzando le persone che si riescono a raggiungere risultati positivi. Anche il più piccolo soggetto dà il proprio contributo al mondo che sia questo positivo o negativo.

## RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

M. Bernasconi, F. Biagi, A. Brugiavini, G. Brunello, L. Corazzini, P. De Ioanna, C. Dosi, L. Greco, M. Langella, A. Marenzi, V. Rebba, D. Rizzi, N. Sartor, P. Valbonesi, G. Weber; (2013), *Evoluzione e riforma dell'intervento pubblico*, Torino, G. Giappichelli Editore;

J. Gruber, (2010), *Public Finance and Public Policy*, New York, Worth Publishers;

R. Kerry Turner, D. W. Pearce, I. Bateman; (2005), *Economia ambientale*, Bologna, Il Mulino manuali;

M. Mazzucato, (2014), *Lo Stato innovatore*, Bari, Anticorpi Laterza;

N. Stern, (2009), *Un piano per salvare il pianeta*, Milano, Serie Bianca Feltrinelli;

Il Sole 24 Ore, (2016), *Clima: il Parlamento cinese ratifica l'accordo di Parigi 2015*;

La Stampa, (2010), *Ambiente. Tornano le piogge acide, incubo degli anni '80*;

V. Caciagli, (2014), *Limitare a 2 gradi l'aumento della temperatura globale? Forse possiamo ancora farcela*, La Stampa;

P. C. Conti, (2008), *Energia, il ministro svedese: «Il futuro dell'Europa è nelle fonti rinnovabili»*, Il Sole 24 ore;

Protocollo di Kyoto della convenzione dei cambiamenti climatici, (1997), Kyoto;

[www.eea.europa.eu](http://www.eea.europa.eu)

[www.europal.europa.eu](http://www.europal.europa.eu)

[www.fiscooggi.it](http://www.fiscooggi.it)

[www.fondazionevilupposostenibile.org](http://www.fondazionevilupposostenibile.org)

[www.oecd.org](http://www.oecd.org)

[www.rinnovabili.it](http://www.rinnovabili.it)

## **RINGRAZIAMENTI:**

Professor Rebba a lei il primo ringraziamento,  
Per avermi aiutata a portare questo lavoro a compimento,  
Di certo senza di lei  
Neanche il primo capitolo avrei.  
Il Professor Marangon che il diritto mi ha fatto amare,  
anch'esso vorrei ringraziare.  
Al secondo posto, di prassi, ringrazio  
La mia famiglia che sopporta il mio strazio:  
Mamma che a tutte le ore,  
Mi sosteneva anche se con dolore.  
Papà che più che sostegno mentale,  
Quello monetario era annuale.  
Lucia che con la macchina andava in giro,  
Così che la sottoscritta era costretta al ritiro.  
Nonna Dina che con il tuo: "Gheto fato le lezion?" andavo a nozze,  
Come potevo spiegarti che non c'erano bozze?  
Nonna Rosetta che a ogni mio esame la candela accendevi,  
Di certo il mio compito benedicevi.  
Nonni Marcello e Tino che da lassù,  
Mi avete protetto qua giù.  
Il terzo posto agli zii è riservato,  
Che il nome della mia facoltà solo ultimamente hanno memorizzato.  
Al quarto i cugini non possono mancare,  
Che del perchè io sia finita a Rovigo non si sanno spiegare.  
Per il quinto Cristian si è prenotato,  
Ora della fine Santo è diventato.  
Al sesto gli amici sono presenti,  
Non potevano mancare altrimenti  
Tra tutti loro devo nominare Federica,  
Che la mia tesi si leggerà da brava amica.  
Al settimo poi i coinquilini non possono mancare,  
Tra tutti Marta è la più speciale.  
All'ottavo i miei compagni di viaggio si trovano,  
Come Martina che tutti adorano.  
Al nono posto i miei animali voglio menzionare,  
Perchè le parole non sanno usare quindi neanche commentare.  
All'ultimo Rovigo è arrivato,  
Che il detto "non mi intrigo" per lui è falsato.