



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

CORSO DI LAUREA IN ECONOMIA

PROVA FINALE

"Le politiche ambientali negli Stati Uniti: un approccio storico"

"The United States Environmental Policy: a historical approach"

RELATORE:

CH.MO PROF. GIANFRANCO TUSSET

LAUREANDO: GIUSEPPE CORTESE

MATRICOLA N. 1090210

ANNO ACCADEMICO 2016 – 2017

Indice

Introduzione	3
Perche gli Stati Uniti?	3
Capitolo 1	
Evoluzione delle politiche ambientali dal 1950 ai primi anni 2000	5
Paragrafo 1.1 - federalismo della politica ambientale	5
Paragrafo 1.2 - anni 80': ridimensionamento del movimento ambientale.....	10
Paragrafo 1.3 - la politica ambientale diventa una questione globale.....	11
Capitolo 2	
Nuovi orizzonte per l'economia ambientale: il mercato delle emissioni.....	13
Paragrafo 2.1 - il mercato delle emissioni: un approccio tecnico	13
Paragrafo 2.2 - "Acid Rain Programme" e introduzione del nuovo strumento di mercato	14
Capitolo 3	
Conclusioni: un'analisi a posteriori.....	19
Paragrafo 3.1 – effetti della nuova era ambientale	19
Paragrafo 3.2 - il ruolo della crescita economica sulla qualità ambientale.....	20
Grafici.....	23
Bibliografia.....	24

Introduzione

Con politiche ambientali intendiamo gli interventi dello stato volti a mitigare gli effetti negativi prodotti dalle attività dell'uomo sulla qualità ambientale / disponibilità di risorse, nonché quelle politiche che, d'altro canto, stimolano l'uomo a compiere attività positive verso l'ambiente¹.

Tecnicamente le politiche ambientali diventano necessarie in presenza di fallimenti del mercato² e quando, allo stesso tempo, gli individui non sono autonomamente capaci di coordinarsi raggiungendo livelli di consumo delle risorse, produzione di inquinamento, produzione di attività positive per l'ambiente, ottimali da un punto di vista sociale (vale a dire efficienti ed equi).

Ove necessario lo stato può e deve intervenire sfruttando i diversi strumenti a disposizione che meglio si adattano in base alle circostanze; il policy maker può ad esempio: imporre standard in termini di emissioni da rispettare, concedere sussidi, stimolare lo sviluppo della coscienza sociale o ancora, la nascita di un nuovo mercato.

Perche gli Stati Uniti?

La scelta del paese è dovuta all'importanza che lo stesso ricopre in quanto precursore del moderno movimento ambientale nonché per il volume di inquinamento prodotto/consumato dalla sua popolazione nel corso della storia.

Sin dalla seconda metà del '900, furono molte le innovazioni introdotte dagli Stati Uniti nell'ambito delle politiche ambientali; esse si fecero ancor più intense ed efficaci a partire dagli anni 70', successivamente definiti come momento di passaggio alla cosiddetta *nuova era ambientale*.

Dopo aver trattato, nel I capitolo, l'evoluzione delle politiche ambientali dal 1950 ai primi anni 2000, facendo riferimento agli strumenti politici/economici utilizzati per la loro implementazione, sposteremo l'attenzione (nel II capitolo) sul "mercato delle emissioni" introdotto nel 1990 con l'approvazione dell' "Acid Rain Programme". Tale strumento ha permesso, e permette tutt'oggi, di raggiungere importanti risultati ed è stato riutilizzato in varie circostanze sia in America che nel resto del mondo.

¹ Ambiente inteso, secondo un approccio "*antropocentrico*" come complesso di risorse e servizi a disposizione dell'uomo.

² Il fallimento del mercato può essere legato a numerosi fattori: costi di transazione elevati, asimmetrie informative, potere di mercato. La principale causa alla base dell'inquinamento e di molti altri problemi ambientali è la caratteristica di bene pubblico intrinseca di molte risorse naturali, in primis dell'aria.

Concluderemo, infine, sintetizzando gli effetti prodotti dal complesso di leggi promulgate a partire dalla nuova era ambientale; tenendo conto, al contempo, del ruolo giocato dalla crescita economica sulla qualità ambientale e sulle politiche attuate.

Capitolo 1

Evoluzione delle politiche ambientali dal 1950 ai primi anni 2000

<<La grande domanda degli anni 70' è: dovremmo arrenderci all'ambiente che ci circonda o dovremmo far pace con la natura e iniziare a riparare i danni da noi generati?

Ripristinare la natura è un obiettivo che va oltre i partiti e le fazioni politiche.

Ripristinare la natura è un obiettivo che accomuna l'intero popolo americano.>>

(Presidente R. Nixon, Il discorso sullo stato dell'Unione, 1970).

Negli SU il movimento ambientale, inteso sia come pressioni sociali che come interventi istituzionali, assume volumi rilevanti intorno alla metà del ventesimo secolo. La politica ambientale degli Stati Uniti comporta sia azioni governative a livello federale che statale e locale, al fine di proteggere l'ambiente e preservare le risorse naturali.

Essa è volta a bilanciare la tutela dell'ambiente e la conservazione delle risorse naturali, tenendo conto al contempo di altri obiettivi politici, come l'energia a prezzi accessibili, così come la crescita economica e l'occupazione.

Le questioni ambientali nel paese, come nel resto del mondo, sono cambiate nel corso del tempo per genere, intensità, estensione, nonché è cambiata l'importanza attribuitagli da una più sviluppata società, producendo come conseguenza l'evoluzione delle politiche ambientali attuate dal paese.

1.1 - federalismo della politica ambientale

Già nel 1947, in California, veniva promulgata la prima normativa statunitense sul controllo dell'inquinamento atmosferico: il "California Air Pollution Control Act" (CAPCA).

Firmato dall'allora governatore Earl Warren, prevedeva la creazione di distretti per il controllo dell'inquinamento atmosferico in ogni contea.

Sulla scia della normativa statale introdotta in California quasi un decennio prima, nel 1955 il Congresso approvò la legge sul controllo dell'inquinamento atmosferico ("Air Pollution Control Act"), che prevedeva lo stanziamento di fondi per la ricerca federale sull'inquinamento dell'aria.

La prima legge federale, a tutela dell'inquinamento atmosferico (APCA), tuttavia non autorizzava il governo federale ad agire contro i responsabili dello stesso. Solo nel 1963, con l'approvazione del "Clean Air Act", che istituì un programma di controllo dell'inquinamento dell'aria per opera del Servizio Sanitario Nazionale statunitense, il governo federale acquisì il

potere di regolamentare e sanzionare l'inquinamento atmosferico prodotto dall'uomo (Ballotpedia: the Encyclopedia of American Politics).

L'intervento del governo federale restò tuttavia evento straordinario fino al 1970 quando, a seguito di una serie di eventi che alimentarono l'attenzione sociale verso l'ambiente (tra cui il disastro ambientale di Santa Barbara³- California, 1969), il presidente Richard Nixon firmò il "National Environmental Policy Act" (NEPA – legge nazionale sulla politica ambientale), istituendo il Consiglio sulla qualità ambientale. Tale divisione dell'ufficio esecutivo del presidente, avrebbe coordinato gli sforzi ambientali federali negli Stati Uniti e lavorato a stretto contatto con agenzie e altri uffici della Casa Bianca sullo sviluppo di politiche e iniziative ambientali ed energetiche.

Qualche mese dopo, su proposta del presidente Nixon, l'ufficio federale a tutela dell'ambiente fu riorganizzato dando vita all'agenzia per la protezione dell'ambiente ("Environmental Protection Agency" - EPA).

Il nuovo ente permetteva di raggruppare i poteri e le funzioni fino ad allora caoticamente distribuite tra numerosi dipartimenti, in particolare: il Dipartimento degli Interni statunitense; il Dipartimento dell'agricoltura; il Dipartimento di Salute, Istruzione e Welfare, nonché alcune funzioni inizialmente affidate al Consiglio sulla qualità ambientale (U.S. EPA).

Il suo obiettivo era, ed è tutt'oggi, di sviluppare e far rispettare le normative ambientali agli stati e alle organizzazioni, alle imprese e agli individui; fornire sovvenzioni alle istituzioni senza scopo di lucro ed alle agenzie ambientali statali; svolgere attività di ricerca su temi di politica ambientale e pubblicare i risultati dell'agenzia sulle questioni ambientali.

Iniziò così la *nuova era delle politiche ambientali* statunitense, caratterizzata da un più ampio e costante intervento federale, basato inizialmente sull'imposizione di standard stringenti in termini di volumi di emissioni producibili e/o tecnologie da utilizzare.

L'inquinamento e le inefficienze nel consumo non venivano dunque più considerate unicamente problemi locali come invece li descriveva il presidente D. D. Eisenhower qualche anno prima.

In gran parte dei casi, comunque, le politiche attuate dall'EPA non servirono per rimpiazzare quelle implementate dagli stati bensì a rinforzarle, in alcuni casi, sussidiando con fondi federali la creazione di nuovi enti statali a tutela dell'ambiente .

Fino ad allora pochi stati avevano promulgato efficaci statuti ed agenzie atti a tutelare l'ambiente; pochi stati erano disposti a fronteggiare le potenti imprese residenti nel proprio territorio, imponendo dei limiti obbligatori o aumentando le tasse per ripulire l'ambiente dai

³ La perdita di petrolio del 1969 a Santa Barbara risulta ad oggi la terza, per importanza, di tutti i tempi con circa 90.000 barili di petrolio greggio riversati nel canale di Santa Barbara, Oceano Pacifico.

danni generati dalle loro attività. Le imprese avevano in concreto mantenuto piena autonomia circa l'ammontare di rifiuti producibili nonché circa la loro gestione ed avevano resistito alle rare ed inefficaci regolamentazioni imposte dai governi locali.

A partire dal 1970 il Congresso promulgò quasi una dozzina tra le più importanti leggi federali sul controllo dell'inquinamento e la gestione dei rifiuti di diverso genere.

Tra queste ricordiamo: Clean Water Act (legge sull'acqua pulita), Federal Environmental Pesticides Control Act (legge federale per il controllo dei pesticidi), Safe Drinking Water Act (legge sulla sicurezza delle acque potabili), Toxic Substances Control Act (legge sul controllo delle sostanze tossiche), Resources Conservation and Recovery Act (legge sulla conservazione e sul ripristino delle risorse), CERCLA - Superfund Act (Andrews, 1999).

Il complesso di leggi autorizzò una campagna finalizzata alla tutela ed al ripristino dell'ambiente senza precedenti ed obbligò, di conseguenza, gli stati e gli enti locali ad implementare le nuove politiche federali, eventualmente rendendole ancora più stringenti. Come precedentemente menzionato, i principali strumenti utilizzati dai legislatori per raggiungere gli obiettivi preposti dalle politiche ambientali furono inizialmente: standard obbligatori e tasse sull'inquinamento.

Circa gli strumenti di comando e controllo, la principale difficoltà stava nell'individuare la soluzione ottimale al trade-off tra “standard tecnologici⁴” e “performance-standard⁵”. La prima categoria di standard richiede all'autorità di comando e controllo conoscenze specifiche circa le alternative “tecnologiche” (prodotti e processi) disponibili ed i relativi costi; tale strumento non costituisce incentivo all'innovazione (ad eccezione del caso in cui vengano definiti standard generali come “la migliore tecnologia sul mercato”), ma può risultare l'alternativa migliore, ad esempio ove sia stata individuata una relazione di causalità tra l'inquinamento prodotto e la tecnologia utilizzata. Gli standard sulle performance, invece, risultano la soluzione ottimale in presenza di: identificabili fonti di inquinamento, strumenti di controllo efficaci ed efficienti, regolatore poco informato sulle alternative tecnologiche disponibili e sui relativi costi (Dosi, 2016).

Nel corso del 1970, una delle più importanti modifiche del Clean Air Act, affidò all'EPA il potere di impostare i “NAASQ⁶”, unicamente sulla base dei rischi per la salute degli esseri

⁴ I cosiddetti standard tecnologici consistono nell'imposizione da parte del legislatore di standard, inclusivi o esclusivi, sui processi e/o prodotti da utilizzare. Questi possono essere specifici o generali; nel secondo caso non viene specificata la “tecnologia” da utilizzare ma degli attributi che la stessa deve possedere, pena sanzioni pecuniarie e penali.

⁵ I “performance-standard” impongono il livello di qualità ambientale e/o il livello di emissioni considerati a norma, oltre i quali sono previste sanzioni pecuniarie e penali.

⁶ Gli standard (National Ambient Air Quality Standards - NAAQS) imposti dal governo federale nel rispetto del Clean Air Act riguardano sei inquinanti atmosferici: ozono, biossido di zolfo, particolato, ossidi di azoto,

umani senza alcun riguardo ai costi, a tutela dell'inquinamento atmosferico causato da una gamma diversificata di fonti di inquinamento. L'atto, ancora in vigore anche se ulteriormente modificato negli anni a seguire, prevedeva che l'EPA fissasse gli standard nazionali in termini di qualità dell'aria (sia per fonti di inquinamento fisse ovvero industriali, che mobili) e che gli stati attuassero le norme attraverso piani individuali (state implementation plan -SIP), soggetti all'approvazione dell'EPA (Ballotpedia: the Encyclopedia of American Politics). Erano quindi i governi statali, nel rispetto dei limiti imposti dal governo federale, a stabilire gli standard "locali" di qualità dell'aria e ad accertarsi che gli stessi venissero rispettati.

Per le nuovi fonti di inquinamento, lo statuto richiedeva inoltre l'ottenimento di un permesso federale, concesso ove posseduta dal soggetto responsabile "la migliore tecnologia" (per il controllo dell'inquinamento) disponibile sul mercato. Solo all'industria automobilistica veniva, inoltre, imposto di ridurre l'inquinamento emesso dai nuovi veicoli prodotti del 90% entro il 1975 e, dunque, di creare (ove non già disponibili) le tecnologie necessarie per il raggiungimento dell'obiettivo.

Così avvenne il passaggio dalle politiche ambientali statali non uniformi ed inefficaci agli standard minimi in termini di performance e tecnologie, imposti dall'EPA per conto del governo federale. Alla base delle nuove politiche vi era la supremazia della salute dell'uomo e l'idea che i responsabili dell'inquinamento dovessero farsi carico di qualunque spesa per raggiungere gli standard imposti.

Il contestuale movimento sociale a tutela dell'ambiente, portò inoltre alla nascita di organizzazioni cittadine aventi il diritto di monitorare l'implementazione delle politiche da parte del governo ed eventualmente intervenire facendo ricorso alla Corte (Andrews, 1999).

Nel 1972, l'EPA, mediante un emendamento, riscrisse la legge federale sulla pulizia dell'acqua (Federal Water Pollution Control Act, 1948), oggi conosciuta come "legge sull'acqua pulita (Clean Water Act) (U.S. EPA). Mentre la normativa previgente si limitava ad autorizzare lo stanziamento di fondi federali⁷ (agli stati ed agli enti locali) per il ripristino della qualità delle acque superficiali inquinate, la "legge sull'acqua pulita" interveniva utilizzando anche strumenti di regolamentazione diretta⁸.

La nuova legge stabiliva la struttura di base per regolamentare gli scarichi inquinanti nelle acque statunitensi, forniva all'EPA l'autorità di implementare programmi di controllo sulle

monossido di carbonio e piombo. Essi definirono l'ammontare massimo di emissioni degli inquinanti atmosferici in un determinato periodo.

⁷ Sussidi: strumento di mercato per il controllo dell'inquinamento anche definito come "strumento economico" o "regolamentazione indiretta".

⁸ La regolamentazione diretta, anche detta di "comando e controllo" consiste nell'imposizione di standard.

emissioni prodotte dalle industrie, fissava gli standard di qualità delle acque superficiali⁹, rendeva illegale lo scarico di qualunque sostanza inquinante (in assenza di specifico permesso) in acque navigabili e finanziava ampiamente la costruzione di impianti di trattamento delle acque reflue (U.S. EPA).

Il testo dello statuto del 1972 prevedeva come obiettivi un livello di pulizia delle acque, tale da garantire (in tutte le acque superficiali) lo svolgimento in sicurezza di attività, quali la pesca ed il nuoto, entro il 1983; entro i 2 anni successivi imponeva che le emissioni scendessero a zero.

Come avveniva per l'inquinamento atmosferico, anche per l'inquinamento delle acque superficiali vennero imposti standard minimi ed uniformi a livello federale che gli stati potevano ulteriormente inasprire sia in termini di emissioni producibili che di tecnologie da utilizzare. A differenza dell'inquinamento atmosferico, invece, una significativa parte dell'inquinamento idrico era legato alle attività di scarico di impianti di trattamento gestiti dalle autorità pubbliche locali. Ciò determinò un massiccio programma di sovvenzione federale dal valore di 6 miliardi di Dollari l'anno per il potenziamento ed in alcuni casi la creazione di nuovi depuratori¹⁰ (Andrews, 1999).

Negli anni a seguire vennero approvate: la legislazione intesa a prevenire l'estinzione di specie vulnerabili in tutti gli Stati Uniti (The Endangered Species Act , 1973); la legge sull'acqua potabile (the Safe Drinking Water Act, 1974) ; la legge sulla conservazione e la ripresa delle risorse (Resource Conservation and Recovery Act, 1976), che dava all'EPA l'autorità di controllare i rifiuti pericolosi dalla generazione al loro smaltimento; infine ulteriori statuti di minore entità che resero gli anni 70' l'era del cambiamento per il settore delle politiche ambientali.

Entro la fine degli anni 70' le maggioranze di entrambi i partiti avevano approvato e promulgato un corpo normativo riguardante la protezione dell'ambiente a 360 gradi. Oltre una dozzina di statuti avevano come obiettivo la pulizia dell'acqua e dell'aria, altri riguardavano la gestione dei rifiuti solidi, altri ancora ambivano a tutelare risorse scarse o specie animali in via d'estinzione.

I legislatori di entrambi i partiti, Democratici e Repubblicani, supportavano il movimento ambientale ed anche i presidenti si cimentavano in iniziative a tutela dell'ambiente. Nixon in particolare, vide nei problemi ambientali un'opportunità per ottenere maggiori consensi.

⁹ Mentre la legge sull'acqua pulita riguarda la contaminazione delle acque superficiali, il "Safe Drinking Water Act", il "Resource Conservation and Recovery Act" ed il programma "Superfund" disciplinano l'inquinamento delle acque sotterranee.

¹⁰ Dato il volume dei sussidi concessi, tale intervento pubblico federale viene considerato il più grande della storia americana. Durante l'amministrazione Regan venne però richiesto ai governi locali il rimborso del 45% delle sovvenzioni totali concesse.

1.2 - anni 80': ridimensionamento del movimento ambientale

Il decennio successivo iniziò con l'approvazione, da parte del congresso, del "Comprehensive Environmental Response, Compensation and Liability Act" (CERCLA, 1980), che diede vita al programma "Superfund¹¹". Esso consisteva nella creazione di un "super fondo" per ripulire i siti non controllati o abbandonati di rifiuti pericolosi nonché eventuali danni generati da rilasci incidentali di sostanze inquinanti nell'ambiente. Al programma era associato un elenco di siti classificati secondo il loro livello di rischiosità e contaminazione, in base al quale venivano assegnati i fondi (Ballotpedia: the Encyclopedia of American Politics).

L'atto aveva inoltre attribuito all'EPA il potere di giudicare individui o società come responsabili della contaminazione nonché di costringere tali parti a pagare per la pulizia dei siti inquinati. Lo statuto risultava innovativo nell'introduzione di "strumenti di mercato" alternativi ai tradizionalmente utilizzati strumenti di "comando e controllo".

Molti erano ormai gli strumenti innovativi elaborati tenendo conto dell'esperienza accumulata durante il decennio precedente; le sanzioni imposte in applicazione del programma "Superfund" erano ad esempio basate sul principio della "responsabilità e compensazione" e calcolate mediante l'approccio del "costo di restauro". Lo stesso programma introduceva, inoltre, l'utilizzo dell'analisi costi-benefici nell'ambito delle politiche ambientali, usufruendo della stessa come strumento di valutazione ex-post.

A partire dal 1981, la presidenza del repubblicano Reagan segnò profondamente il lavoro svolto nel decennio precedente; la politica della nuova amministrazione si basava sulla teoria della "supply-side economics", meno tasse e meno regolamentazioni.

In soli 2 anni venne ridotto il budget dell'EPA del 30% e venne imposto l'obbligo di sottoporre ogni regolamento federale proposto, inclusi quelli ambientali, all'approvazione dell'ufficio di gestione e di bilancio. Tale ufficio, avrebbe valutato i regolamenti proposti sulla base dell'analisi costi-benefici; si passò dunque dal considerare la salute degli americani e la qualità dell'ambiente come elementi imprescindibili della società a valutarli, secondo il principio dell'efficienza dei costi, come ogni altro fattore economicamente influente nello svolgimento dell'analisi.

Durante gli 8 anni di amministrazione Reagan quasi alcuna nuova legge venne promulgata nell'ambito delle politiche ambientali. Il silenzio venne interrotto nel 1990, quando un emendamento del "Clean Air Act" istituì il programma "piogge acide" (Acid Rain Programme) finalizzato alla riduzione dell'anidrite solforosa e degli ossidi di azoto emessi dalle centrali energetiche a combustibili fossili.

¹¹ Il programma è anche conosciuto come "l'elenco nazionale delle priorità" poiché ad esso è associato l'elenco di siti contaminati elencati per priorità e livello di contaminazione dei rifiuti.

La particolarità del programma era il ricorso all'innovativo sistema di commercio delle quote di inquinamento, risultato di grande successo in termini di efficienza dei costi.

Il sistema “cap and trade” consisteva nell'imporre un ammontare totale di inquinamento producibile negli Stati Uniti e nell'assegnare alle diverse centrali elettriche del paese il diritto di inquinare per una determinata quota. Le fabbriche, libere di decidere se utilizzare la quota assegnatagli, acquistarne ulteriori o vendere la propria nel nuovo mercato (n.b. senza dover chiedere alcun consenso alle autorità locali o federali), raggiunsero così l'obiettivo imposto dal programma a costi ridotti.

Nonostante il successo dell'allora innovativo strumento di mercato, non mancarono le critiche, secondo cui le allocazioni iniziali fossero state assegnate secondo criteri troppo generosi e l'assenza di ogni limite al commercio delle quote, nelle aree maggiormente abitate, avrebbe potuto generare il problema degli “hot spot”¹².

1.3 - la politica ambientale diventa una questione globale

Nei primi anni 90' l'attenzione si spostò sul concetto di problema ambientale globale, come conseguenza del crescente consenso scientifico circa la causa antropogenica del riscaldamento globale.

Nel 1992, a Rio, si tenne la prima conferenza ONU sui cambiamenti climatici, avente come obiettivo la riduzione delle emissioni di gas serra fino ad un livello sufficientemente basso da prevenire interferenze antropogeniche dannose sul sistema climatico.

Il trattato stipulato originariamente non imponeva limiti obbligatori, ma prevedeva la possibilità che le parti firmatarie li adottassero in conferenze successive (conosciute sotto il nome di “conferenze delle parti”, COP) mediante attuazione dei cosiddetti “protocolli”. Il principale di questi, adottato nel 1997 durante la COP3, era il protocollo di Kyōto, divenuto più noto della stessa “Convenzione quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici”.

Il protocollo entrò in vigore nel 2005 e il primo “commitment” durò dal 2008 al 2012; la sua durata venne successivamente estesa per un ulteriore periodo di impegno dal 2012 al 2020.

Il trattato aveva come obiettivo la riduzione delle emissioni di sei elementi inquinanti (biossido di carbonio ed altri cinque gas serra, ovvero metano, ossido di azoto, idrofluorocarburi, perfluorocarburi ed esafluoruro di zolfo) in una misura complessiva non inferiore all'8,65% rispetto alle emissioni registrate nel 1990, considerato come anno base nel periodo 2008-2012 .

¹² “Hot-spot” (zone calde): conseguenza indesiderata del sistema di commercio “cap and trade”. Si presenta ove l'impatto delle emissioni sulla salute umana/qualità dell'ambiente dipenda significativamente dalla località della fonte emittente.

Riconoscendo che i paesi sviluppati, a seguito di più di 150 anni di attività industriale, fossero i principali responsabili degli elevati livelli di emissioni di gas serra nell'atmosfera, il protocollo impose solo per questi ultimi vincoli più stringenti, prevedendo dei target obbligatori sotto il principio delle "responsabilità comuni ma differenziate".

In principio il presidente Bill Clinton, incoraggiato dal vice Al Gore, firmò¹³, durante gli ultimi mesi del suo mandato, il protocollo di Kyoto. Esso imponeva agli SU, come target obbligatorio, la riduzione delle emissioni, entro il 2012, in misura almeno pari al 7% rispetto al 1990.

Il trattato, su opposizione dei repubblicani, non venne però ratificato dal senato; né su proposta del presidente Reagan né in data successiva, quando nel 2001 il neo presidente George W. Bush, appena insediatosi alla Casa Bianca, ritirò l'adesione inizialmente sottoscritta e promessa in campagna elettorale. Alla base della decisione la teoria secondo cui non fosse ancora stata sufficientemente dimostrata la responsabilità dell'uomo come causa del riscaldamento globale nonché l'eccessivo divario nel trattamento dei paesi sviluppati rispetto a quelli in via di sviluppo¹⁴. Era inconcepibile, secondo l'allora presidente, che per paesi responsabili di elevate quantità di inquinamento, come la Cina, non fossero previsti dei target obbligatori poiché ancora considerati in via di sviluppo.

¹³ 12 Novembre 1998.

¹⁴ Il trattato di Kyoto prevedeva limiti obbligatori alle emissioni solo per i paesi sviluppati.

Capitolo 2

Nuovi orizzonte per l'economia ambientale: il mercato delle emissioni.

<< Laddove è possibile creare un mercato per implementare una politica ambientale, ogni policy-maker non dovrebbe esimersi dal farlo >>

(Dales J. H., 1968; dal libro "Pollution, Property and Prices").

2.1 - il mercato delle emissioni: un approccio tecnico

Già nel 1968, Dales, introduceva concettualmente il "mercato delle emissioni", definendo il nuovo strumento, come la migliore alternativa a disposizione del regolatore.

Lo strumento di mercato può essere basato sul sistema "baseline and credit"¹⁵ o sul sistema "cap and trade". Il primo modello (baseline and credit) stabilisce un tasso di inquinamento per unità di output che viene considerato come livello di riferimento (baseline) ed al quale viene successivamente confrontato il tasso di inquinamento realmente prodotto dagli inquinatori.

Se un'impresa riesce a ridurre l'inquinamento prodotto al di sotto del livello di riferimento, le viene accordato un credito che la stessa può utilizzare oppure vendere ad un altro inquinatore le cui emissioni superino la cosiddetta baseline.

Il secondo sistema, molto più utilizzato nella prassi ed oggetto d'analisi nei successivi paragrafi, consiste nell'imposizione di un "tetto" massimo alle emissioni producibili in un determinato arco temporale e nell'assegnazione¹⁶, ai diversi soggetti responsabili delle emissioni, di permessi negoziabili incorporanti il diritto di inquinare per un dato ammontare (European Environment Agency, 2005).

Il limite imposto (detto "cap") assicura che l'obiettivo in termini di qualità ambientale sia soddisfatto, mentre la negoziabilità delle quote garantisce flessibilità alle parti responsabili, affinché rispettino i limiti normativi minimizzando i costi ed in alcuni casi ottenendo dei profitti.

La negoziazione delle emissioni è basata sul criterio dell'efficienza dei costi; infatti, se correttamente strutturata, permette di ridurre l'inquinamento fino al livello desiderato, minimizzando i "costi di abbattimento" sia individuali (delle singole imprese) che collettivi (dell'industria sottoposta a regolamentazione). Le imprese inquinanti sono indotte ad acquistare i *permessi* fintanto che il prezzo degli stessi non sia superiore al costo

¹⁵ Il sistema "baseline and credit" genera incertezza circa il raggiungimento dei risultati poiché, ad esempio, una riduzione del tasso di emissioni per unità di energia consumata, potrebbe essere ecceduto dall'aumento nell'ammontare di energia consumata. (vedi identità di Kaya; Dosi, 2016 – Lecture 5b).

¹⁶ L'assegnazione iniziale delle quote può avvenire dietro il pagamento di un corrispettivo o mediante "grandfathering"; nel secondo caso, i *permessi* vengono inizialmente assegnate gratuitamente. Nella pratica viene solitamente utilizzato il metodo del Grandfathering nonostante, tale strumento, implichi problemi di equità e giustizia sul criterio di definizione delle quote.

dell'innovazione tecnologica che consentirebbe di abbattere le emissioni; nel caso opposto preferiranno conservarli per il futuro (banking) o venderli ad altri inquinatori.

Il sistema "cap and trade" supera così il problema dell'incertezza legato alle tasse sulle emissioni¹⁷ ed incentiva l'innovazione generando competizione tra le imprese più efficienti, che identificano nell'abbattimento delle emissioni una nuova opportunità di profitto.

Il modello in questione offre dunque una grande opportunità per gestire il problema ambientale secondo criteri di efficienza, sia in termini economici che di inquinamento prodotto. La nascita del mercato, come conseguenza alla distribuzione dei permessi incorporanti il diritto di inquinare per un dato ammontare, e dunque del prezzo, facilitano la valutazione monetaria degli effetti prodotti dal programma ovvero l'implementazione dell'analisi dei costi-benefici.

Affinchè lo strumento produca i propri effetti è però necessario che, al contempo, il mercato sia retto da una sofisticata infrastruttura capace di monitorare le transazioni e che i costi di transazione siano bassi.

Nel caso in cui l'area geografica da controllare sia estesa, il numero di inquinatori elevato ed esistano strumenti per un'accurata e coerente misurazione delle emissioni, la creazione del mercato delle emissioni è risultata l'alternativa più efficace ed efficiente tra quelle esistenti.

2.2 – "Acid Rain Programme" e l'introduzione del nuovo strumento di mercato

A partire dagli anni 70', sulla scia della teoria elaborata da Dales, si diffuse, nonostante l'assenza di espressa regolamentazione, il concetto di compensazione delle emissioni mediante scambio. Nel 1976, al fine di soddisfare le esigenze di crescita economica nelle zone di non conformità¹⁸ ai limiti imposti dal "Clean Air Act", l'EPA, autorizzò tramite un regolamento amministrativo l'installazione di nuove fonti di inquinamento e l'espansione delle fonti esistenti; nella misura in cui, le nuove emissioni fossero compensate da corrispondenti riduzioni di inquinamento prodotto dalle fonti esistenti e purché si raggiungesse comunque un miglioramento progressivo nella qualità dell'aria.

Inizialmente furono concesse solo le azioni di compensazione intra-aziendali, che imponevano agli impianti che desiderassero espandersi l'obbligo di ridurre le emissioni delle fonti già attive, in modo da compensare le emissioni prodotte dal nuovo impianto. Successivamente il meccanismo fu esteso alle compensazioni inter-aziendali: ad esempio, ad

¹⁷ Le tasse sulle emissioni sono uno strumento alternativo di mercato. La loro imposizione sprona gli inquinatori a ridurre l'ammontare di emissioni prodotte ma non permette al regolatore di predeterminare il volume degli effetti da esse generati (per fare ciò il regolatore dovrebbe conoscere le funzioni di abbattimento dei singoli inquinatori).

¹⁸ Le zone di non conformità ("Non-attainment region") sono quelle regioni che non riuscirono, nei primi anni di attuazione del "Clean Air Act", a conformarsi con i limiti imposti dalla legge.

Oklahoma City, la camera di commercio convinse le compagnie petrolifere a ridurre le proprie emissioni di idrocarburi per consentire l'installazione di una nuova industria automobilistica della General Motors (Jacometti, 2010).

Questa risposta pragmatica alla necessità di consentire lo sviluppo economico, pur affrontando il vincolo della qualità dell'aria, è stato gradualmente allargata; sempre più erano le imprese che acquistavano/vendevano il diritto di inquinare (ancora non incorporato in quote o permessi) nonostante l'assenza di mercati ufficiali e regolamentati. Gli scambi avvenivano sulla base di concessioni amministrative dell'EPA, mentre nessuna legge aveva ancora introdotto un vero e proprio mercato delle emissioni.

Solo nel 1990, con l'emendamento del titolo IV del "Clean Air Act", venne istituito il *programma piogge acide* (Acid Rain Programme) che diede espresso riconoscimento legislativo al primo mercato delle emissioni di larga scala (Dosi, 2016).

Il programma era finalizzato alla riduzione dell'anidrite solforosa e degli ossidi di azoto emessi dalle centrali a combustibili fossili (cioè alimentate a carbone, gas e petrolio); esso mirava a ridurre entro il 2010 le emissioni di biossido di zolfo (SO₂) di 8.3 milioni di tonnellate e quelle di ossido di azoto (NO_x) di 2 milioni di tonnellate, in entrambi i casi rispetto ai livelli del 1980 (rispettivamente 17.26 milioni di SO₂, 6.5 milioni di NO_x) (U.S. EPA, 2014). Tuttavia, mentre per ridurre le emissioni di ossido di azoto l'EPA fece inizialmente ricorso ai tradizionali approcci di comando e controllo, per raggiungere gli obiettivi di abbattimento delle emissioni di SO₂ venne, fin da subito, creato il primo mercato delle emissioni.

Al fine di realizzare gli obiettivi previsti circa le emissioni di SO₂, l'emendamento introdusse un tetto massimo alle emissioni producibili dagli impianti coinvolti, pari a 8,95 milioni di tonnellate di biossido di zolfo per anno (salvi i permessi accantonati negli anni precedenti e provenienti dalle riserve speciali dell'EPA). Si tratta quindi di un mercato basato sul sistema "cap and trade".

Tali risultati erano da raggiungersi progressivamente in due successive fasi: la prima a partire dal 1 Gennaio 1995 e la seconda fase iniziata esattamente 5 anni dopo.

In quanto strumento di mercato, a differenza degli strumenti di comando e controllo, non erano previste sanzioni penali, ma solo pecuniarie, per coloro che non rispettassero i limiti imposti; in particolare il regolamento prevedeva una multa di 2000\$¹⁹ per ogni tonnellata di SO₂ emessa in eccesso rispetto alle quote detenute. Come incentivo venne invece prevista una

¹⁹ La multa era aggiustata per per l'inflazione, il che la faceva aumentare a 3042\$ nel 2005 (U.S. EPA, 2005)

riserva di quote premio per quelle imprese che adottassero particolari tecnologie stabilite dalla stessa normativa e che riducessero le proprie emissioni di almeno il 90%²⁰.

La prima fase, iniziata nel 1995, coinvolse 263 unità, distribuite in 21 stati orientali e mediorientali del paese. Altre 182 unità aderirono al programma successivamente, portando a 445 il numero totale delle centrali comprese nel primo stadio.

La seconda fase, iniziata nel 2000 ed ancora in corso, coinvolgeva nel 2014 oltre 3500 unità generatrici di energia (“energy generating units”) a combustibili fossili, tra cui anche molte di dimensioni inferiori rispetto a quelle inizialmente comprese nel programma.

Le centrali soggette a regolamentazione sono, ad oggi, tutte coloro che hanno una capacità produttiva di almeno 25 megawatt nonché tutte le centrali a combustibili fossili di nuova generazione (U.S. EPA).

Dopo aver fissato il tetto massimo di emissioni producibili per anno, il sistema cap and trade richiede la suddivisione dell’ammontare previsto in quote²¹, da assegnare ai diversi inquinatori. Nonostante sarebbe stato molto più facile assegnare le quote sulla base delle emissioni storicamente prodotte dalle diverse fonti, tale metodo avrebbe come controavvantaggiato le centrali energetiche risultate fino ad allora maggiormente inquinanti nonché tutte le “incumbent” rispetto alle nuove fonti.

Il sistema d’assegnazione previsto dall’ARP era invece basato sul coefficiente di emissione delle diverse unità inquinanti in modo da premiare le centrali energetiche più pulite (le quali avrebbero in tal modo ricevuto più permessi rispetto al loro fabbisogno) (Jacometti, 2010). Tuttavia, indipendentemente da quanti fossero i permessi detenuti da ciascuna centrale, non potevano essere emesse tonnellate di SO₂ in eccesso rispetto a quanto stabilito negli standard nazionali di qualità dell’aria (NAAQS) o nei cosiddetti piani statali di attuazione (SIP).

L’utilizzo dello strumento di mercato risultò di grande successo, eccedendo i target preposti a costi molto più bassi di quelli previsti.

Prima dell’inizio delle transazioni era stato preventivato un prezzo compreso tra 250\$-500\$ per quota (ovvero per tonnellata di emissioni) per la I fase del programma ed un prezzo compreso tra i 500\$-1000\$ per la II fase del programma. In realtà, il prezzo delle quote non superò i 200\$ fino al 2003 e scese al di sotto dei 100\$ in diverse occasioni. Secondo gli studiosi la causa all’origine dei prezzi nettamente al di sotto delle aspettative era la sovrallocazione iniziale di quote di emissioni. La conseguenza dei prezzi bassi fu comunque

²⁰ Durante la prima fase del programma, l’ammontare di permessi “premio” distribuibili era pari a 3,5 milioni, ridotto a 530 mila per la seconda fase.

²¹ Ogni quota incorpora il diritto di produrre una tonnellata di SO₂.

positiva e determinò una riduzione del livello di emissioni superiore alle aspettative (U.S. EPA, 2005).

Le fonti di inquinamento coinvolte nell'Acid Rain Programme produssero 3.1 milioni di tonnellate di SO₂ nel 2014, ben al di sotto del limite statutario imposto di 8,95 milioni di tonnellate. Esse ridussero le emissioni per un ammontare di 12,6 milioni di tonnellate (80%) dai livelli del 1990 e di 14,1 milioni di tonnellate (82%) dai livelli del 1980 (U.S. EPA, 2014 - ARP progress report).

Il suo successo è riconducibile a diversi fattori: in primis l'utilizzo del sistema cap and trade (piuttosto che l'alternativo modello baseline and credit) che limitò la complessità del programma; il fatto che riguardasse l'intero paese garantiva maggiori spazi di manovra per ridurre le emissioni; la libertà di scambio, ovvero la possibilità di vendere e/o comprare le quote senza richiedere alcuna autorizzazione al regolatore, ridusse di molto i costi di transazione (European Environment Agency, 2005).

Nonostante il successo del programma non mancarono le critiche; l'ammontare di quote di emissioni inizialmente allocato venne considerato troppo generoso e la totale assenza di previsioni circa le aree in cui le quote potessero o meno essere scambiate avrebbe potuto determinare il cosiddetto problema degli "hot spot" (Dosi, 2016). I dati dell'EPA, al contrario, mostrano un miglioramento congiunto dell'inquinamento e della salute della popolazione senza rilevanti conseguenze prodotte dalla localizzazione e concentrazione delle fonti di inquinamento nelle zone considerate maggiormente vulnerabili (poiché ad esempio vicine ai centri abitati). In generale, il problema delle "zone calde" assume rilevanza nel caso di problemi ambientali locali (emissioni di particolato, piogge acide), non invece nel caso di problemi ambientali globali, in cui la localizzazione della fonte non comporta alcuna differenza. Tuttavia, il problema degli "hot spot" non risultò effettivamente rilevante nell'ambito dell'Acid Rain Programme, poiché le centrali localizzate vicino ai centri abitati erano quelle che avevano fronteggiato le più proficue opportunità di abbattimento, dunque, le fonti che verosimilmente avevano maggiormente ridotto il livello di emissioni prodotte; in molti casi persino oltre il limite imposto dalla legge.

L'utilizzo dello strumento di mercato "cap and trade" si diffuse rapidamente sia a livello nazionale, regionale che globale. Negli Stati Uniti, ad esempio, il mercato delle emissioni venne esteso alle emissioni di ossido di azoto mediante il programma (denominato "NO_x Budget Trading") destinato a ridurre le emissioni di NO_x delle stesse centrali energetiche coinvolte nel programma piogge acide; la legge statale sul riscaldamento globale del 2006

(California Global Warming Solution Act²²) introdusse il sistema cap and trade per le emissioni di gas serra (gli stessi gas serra regolati dal protocollo Kyoto) ma solo per lo stato della California o ancora, l'iniziativa regionale per la riduzione dei gas serra (Regional Greenhouse Gas Initiative) che permette ai 9 stati coinvolti²³ di commerciare quote di emissioni di CO2.

Anche a livello internazionale sono ormai molti gli esempi di applicazione del mercato delle emissioni, anche in tal caso prevalentemente mediante l'utilizzo del modello cap and trade, tra cui meritano di essere menzionati l'EU ETS²⁴ (entrato in funzione nel 2005 ed attualmente più grande mercato delle emissioni di gas serra al mondo) e l'appena introdotto mercato delle emissioni di CO2 cinese²⁵.

²² Il California Global Warming Solution Act venne approvato nel 2006 ma inizio a produrre i propri effetti solo 6 anni dopo. Esso introduce il mercato delle emissioni per le seguenti sostanze: anidride carbonica, metano, ossido di azoto, esafluoruro di zolfo, idrofluorocarburi e perfluorocarburi.

²³ Gli stati coinvolti sono: Connecticut, Delaware, Maine, Maryland, Massachusetts, New Hampshire, New York, Rhode Island, and Vermont.

²⁴ Coinvolge tutti i paesi membri dell'Unione Europea più Islanda, Norvegia e Lichtenstein.

²⁵ Il mercato è entrato in funzione nel mese di Luglio, 2017.

Capitolo 3

Conclusioni: un'analisi a posteriori

3.1 – effetti della nuova era ambientale

Prima dell'amministrazione Nixon, la politica ambientale negli Stati Uniti era al più rudimentale; da allora, si è evoluta in una delle preoccupazioni primarie della politica Statunitense.

Dalla prima Giornata della Terra²⁶ (aprile 1970) , i governi federali, statali e locali hanno adottato decine di leggi importanti e centinaia di regole volte a controllare l'inquinamento, proteggere le risorse naturali e favorire approcci sostenibili allo sviluppo economico.

Sono state create nuove istituzioni come la “US Environmental Protection Agency” e i governi hanno assunto una vasta gamma di nuove responsabilità. Inoltre, Sono state ideate ed attuate numerose soluzioni sia dal governo che dall'industria, sia a livello locale che federale, affiancando sempre più spesso, agli strumenti classici di “comando e controllo”, alternative quali l'uso di incentivi al mercato, partenariati pubblico-privato e collaborazioni con gli stakeholder (Kamieniecki, 2012).

I problemi ambientali oggetto di maggiore attenzione e quindi soggetti a gran parte delle leggi promulgate furono l'inquinamento atmosferico e l'inquinamento idrico.

L'ampio intervento normativo determinò una riduzione sostanziale dell'inquinamento atmosferico; tra il 1970 ed il 1990 vennero ridotte le emissioni di particolato dell'80%, le emissioni di piombo del 98% e le emissioni di gran parte degli inquinanti atmosferici diminuirono di almeno il 20% nello stesso periodo. Solo le emissioni di NO_x rimasero costanti durante il primo ventennio della nuova era ambientale, tanto da attirare l'attenzione del legislatore che a partire dal 1990, con l'approvazione dell'Acid Rain Programme, si concentrò sull'abbattimento di tale sostanza .

Nello stesso decennio (anni 90'), come conseguenza dell'evoluzione scientifica, iniziò il dibattito circa la rilevanza dei gas serra come causa del riscaldamento globale. Le politiche attuate sia a livello nazionale che internazionale non bastarono però a risolvere il problema che ancora oggi resta al centro dell'attenzione mondiale.

Dal 1980 al 1991, l'Air Quality Index (indice di qualità dell'aria), che misura la presenza di 7 sostanze inquinanti nell'aria (SO₂, PM_{2.5}, PM₁₀, CO, O₃, NO₂), migliorò del 50%. Tuttavia, in alcune aree, le politiche ambientali promulgate continuarono ad essere violate o aggirate: parte della riduzione dell'inquinamento atmosferico comportò infatti un'aumento

²⁶ La Giornata della Terra (in inglese: Earth Day), è il nome usato per indicare il giorno in cui si celebra l'ambiente e la salvaguardia del pianeta Terra, 22 Aprile di ogni anno.

dell'inquinamento terrestre e idrico (ciò era reso possibile dalla debolezza degli strumenti di controllo allora a disposizione del regolatore).

Anche la normativa a tutela dell'inquinamento idrico (in primis il "Clean Water Act") produsse effetti importanti già nel primo decennio di attuazione. Nel 1982 circa il 96% delle fonti di inquinamento idrico industriali avevano già installato le tecnologie richieste, riducendo così del 65% l'inquinamento prodotto dai materiali organici cosiddetti "oxygen-demanding²⁷". L'inquinamento idrico determinato dalla dispersione di sostanze solide non dissolubili diminuì dell'80%, le emissioni di sostanze solubili del 52% e le fuoriuscite di petrolio e lubrificanti vennero ridotte di oltre il 20%. Anche in tal caso furono però molte le industrie e le città che violarono le politiche in vigore, in particolare: circa il 17% delle industrie ed un terzo delle città coinvolte risultarono significativamente inadempienti (Andrews, 1999).

Dopo oltre 30 anni dall'inizio della *nuova era ambientale* il risultato era un ambiente sostanzialmente più pulito sebbene fosse aumentato nel tempo il volume delle attività economiche inquinanti.

Vi era tuttavia un ampio divario tra gli statuti promulgati, la loro implementazione e la loro esecuzione; la conseguenza era l'ereditarsi di problemi ambientali ed il mancato raggiungimento, in molti casi, degli obiettivi prefissati dalla legge, forse eccessivamente ambiziosi. Era comunque improbabile che gli Stati Uniti avrebbero nuovamente affrontato una situazione emergenziale simile a quella degli ultimi anni '60'; l'attenzione circa il problema ambientale non sarebbe di certo rimasta costante nel tempo, ma l'importanza della questione era ormai radicata nella coscienza sociale e politica del paese.

3.2 - il ruolo della crescita economica sulla qualità ambientale

Le politiche ambientali attuate negli Stati Uniti a partire dalla seconda metà del '900, come argomentato nei precedenti capitoli, riguardarono un numero crescente di sostanze inquinanti e sfruttarono sempre più sofisticati strumenti per ridurre l'impatto delle attività antropogeniche sulla qualità ambientale.

Nel 1972 il "Club di Roma" pubblicava il rapporto sui limiti dello sviluppo ("The Limit to Growth", Donella H. Meadows, 1972) secondo cui un'economia a crescita zero fosse l'unica soluzione al problema ambientale che, negli Stati Uniti, proprio in quegli anni, raggiungeva la massima espansione. Il rapporto sosteneva la necessità di ridurre notevolmente la crescita

²⁷ Con materiali organici "oxygen-demanding" si intendono i rifiuti alimentari, le piante e i tessuti animali che, se gettati in acqua, consumano l'ossigeno in essa contenuto e necessario alla sopravvivenza della flora e della fauna marina.

demografica, il tasso di inquinamento e lo sfruttamento delle risorse naturali scarse, per evitare che la capacità dell'ambiente di offrire determinate risorse e/o di assimilare l'inquinamento prodotto dalle attività antropogeniche, venisse irreparabilmente compromessa. Tale argomentazione, non teneva però conto degli effetti positivi prodotti dalla crescita economica che, oltre certi livelli, potrebbe generare cambiamenti strutturali (nuovi paradigmi di consumo, cambiamenti nella struttura economica, nuove preferenze sociali) e innovazioni tecnologiche tali da riparare i danni prodotti durante le prime fasi di sviluppo economico.

La relazione alla base di quest'ultima teoria prende il nome di "Environmental Kuznets Curve" (letteralmente: la curva ambientale di Kuznets²⁸) e distingue tre effetti prodotti dalla crescita economica sulla qualità ambientale: l'effetto scala, l'effetto di composizione e l'effetto tecnologico.

Il primo a manifestarsi è l'effetto scala, che lega alle prime fasi dello sviluppo economico la crescita nel consumo e nella produzione, quindi l'aumento dell'inquinamento e la riduzione della disponibilità di risorse. Un ulteriore sviluppo economico porterebbe, secondo la teoria in questione, all'effetto di compensazione che, se in un primo momento determina il passaggio dall'agricoltura all'industria²⁹, oltre il cosiddetto "turning point" (punto di svolta) fa sì che l'ammontare di inquinamento prodotto cominci a decrescere. Infine, l'effetto tecnologico, potrebbe determinare una rapida riduzione dell'inquinamento, tale da eccedere gli effetti negativi legati alle prime fasi di sviluppo (Dosi, 2016).

Negli Stati Uniti, la relazione a forma di U inversa tra crescita economica (intesa come crescita del PIL pro capite) ed il volume di inquinamento prodotto (inteso come emissioni di CO₂³⁰) sembra prendere forma (vedi figura 3).

Nell'analisi che segue, utilizzeremo l'identità di Kaya³¹ per distinguere i diversi "driver" (fattori determinanti) delle emissioni di CO₂ ed identificare quelli principalmente responsabili delle emissioni del gas serra negli Stati Uniti.

L'analisi dei dati relativi alle emissioni di CO₂ prodotte dagli Stati Uniti tra il 1990 ed il 2008 evidenzia: la decrescita del tasso di energia consumata per unità di PIL del paese (del 25%

²⁸ La curva, a forma di U rovesciata, venne originariamente elaborata da Simon Kuznets per spiegare la relazione tra la crescita economica e la disuguaglianza di reddito; solo successivamente, come risposta critica al "Rapporto sui limiti dello sviluppo" le stesse ipotesi vennero applicate al problema ambientale.

²⁹ N.b. la prima fase dell'effetto di composizione, ove alla crescita economica non seguissero cambiamenti nei paradigmi di consumo, potrebbe sfumare nel mero trasferimento delle attività inquinanti nei paesi in via di sviluppo.

³⁰ L'analisi si incentra sulle emissioni di CO₂ in quanto gas serra principale responsabile del riscaldamento globale, oggi al centro dell'attenzione delle politiche ambientali di tutto il mondo.

³¹ La formula dell'Identità di Kaya è:
$$F = P \times \frac{G}{P} \times \frac{E}{G} \times \frac{F}{E}$$
 in cui F indica l'ammontare di emissioni di CO₂ prodotte in un determinato periodo; P indica la popolazione; G/P il PIL pro capite; E/G l'intensità di energia consumata per unità reddito; F/E l'intensità di CO₂ emessi per unità di energia consumata.

circa, vedi figura 1); la leggera decrescita dell'intensità di CO₂ emessi per unità di energia prodotta (di circa il 5%, vedi figura 2); la crescita della popolazione di oltre il 18%.

La decrescita del primo *fattore determinante* sopra menzionato (ovvero del rapporto E/G, vedi nota n° 31), è dovuta ai cosiddetti cambiamenti strutturali ed alle innovazioni tecnologiche, frutto dello sviluppo economico del paese. I cambiamenti strutturali comprendono il passaggio da un'economia basata sull'industria "energy-intensive" ad una incentrata sul "knowledge intensive", o ancora, i cambiamenti nei gusti dei consumatori e nelle preferenze sociali³², che determinano una riduzione dell'ammontare di emissioni prodotte nel paese. Le innovazioni tecnologiche (in tal caso del tipo "energy efficiency"), invece, producono il loro effetto positivo sulla qualità ambientale, riducendo l'ammontare di energia necessario per la produzione di un determinato volume di output.

Il secondo effetto evidenziato dai dati analizzati (riduzione del rapporto F/E, vedi nota n°31), ha ulteriormente ridotto le emissioni consumate dal paese nel periodo considerato, ad esempio per effetto della diffusione delle energie rinnovabili o per effetto di innovazioni tecnologiche del tipo "carbon-efficiency"³³. Congiuntamente, come mostrato in figura 5, i due effetti positivi per la qualità ambientale sopra analizzati (rappresentati in figura 5 dall'area verde USA) sono risultati maggiori degli effetti negativi prodotti, nello stesso periodo, dal crescente volume di attività economiche inquinanti (area arancione USA in figura 5).

La crescita economica risulta dunque di forte impatto sulla qualità ambientale: sia direttamente per effetto dell'innovazione tecnologica, sia indirettamente per il ruolo che la stessa gioca sul processo di sviluppo delle politiche ambientali. In corrispondenza di alti livelli di reddito, infatti, aumenta il valore che la società associa alla qualità ambientale e al contempo, il progresso scientifico e l'evoluzione delle istituzioni favoriscono il proliferarsi di politiche ambientali sempre più stringenti, sofisticate ed efficaci.

Quanto detto è sufficiente per dimostrare l'esistenza della curva ambientale di Kuznets con riferimento alle emissioni di CO₂ prodotte negli Stati Uniti tra il 1990 ed il 2008.

Sebbene i dati supportino l'esistenza del "turning point" ed il superamento dello stesso da parte degli Stati Uniti, gli effetti positivi netti prodotti dalla crescita economica sull'ambiente, non sono risultati sufficienti a ridurre, nel complesso, il livello di emissioni prodotte dal paese. L'identità di Kaya ci ricorda infatti, di considerare l'effetto negativo prodotto dalla crescita demografica sulla qualità ambientale; solo facendo ciò è possibile comprendere l'aumento delle emissioni di CO₂ totali del 14,9% dal 1990 al 2008 (mostrato in figura 4 e 5).

³² Secondo la teoria dell'EKC, in corrispondenza di più alti livelli di reddito pro capite, la società attribuisce maggior valore alla qualità ambientale (Dosi, 2016).

³³ Le innovazioni "carbon-efficiency" riducono il volume di emissioni per unità di energia consumata.

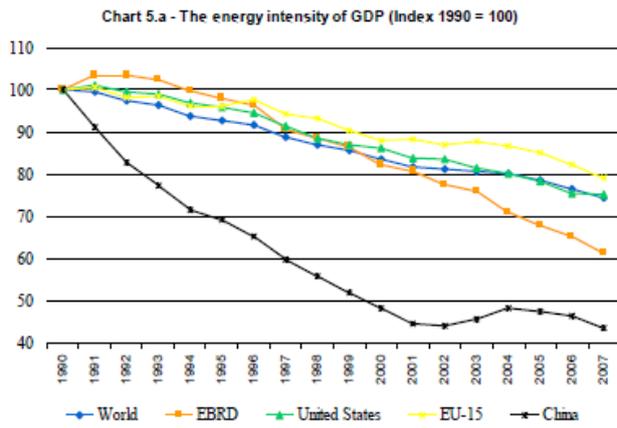


Figura 1 (fonte: Dosi , 2016)

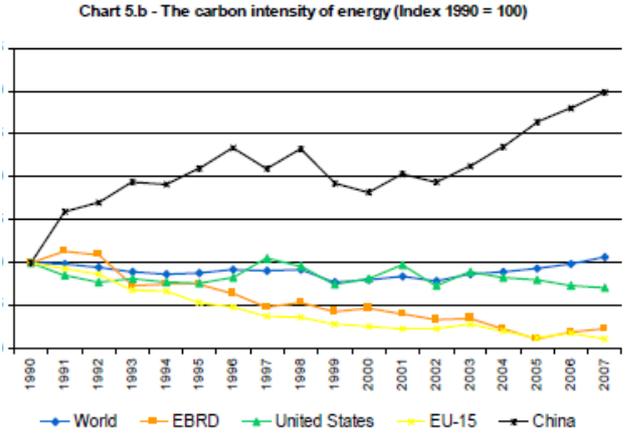


Figura 2 (fonte: Dosi , 2016)

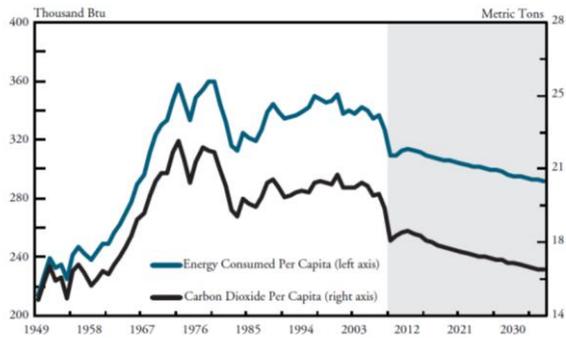


Figura 3 (fonte: Snead Mark C., Jonese Amy A., 2010)

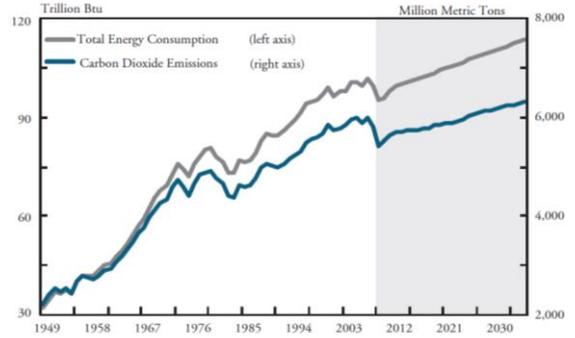


Figura 4 (fonte: Snead Mark C., Jonese Amy A., 2010)

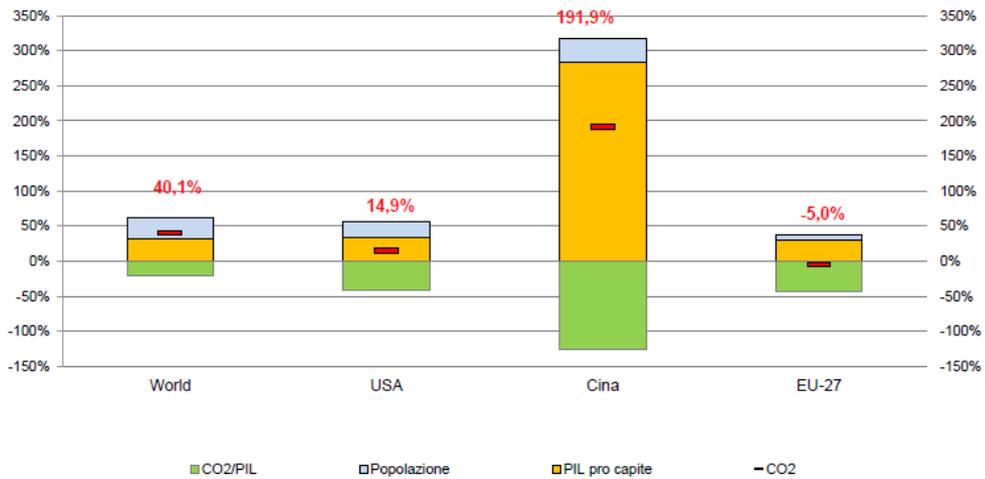


Figura 5 Variazione nelle emissioni di CO2 tra il 1990 ed il 2008 (fonte: Dosi, 2016)

Bibliografia

ANDREWS, RICHARD, N., L., 1999. *Managing the Environment, Managing Ourselves: A History of American Environmental Policy*. 1° ed. New Haven & Londra: Yale University Press.

BALLOTPEDIA: THE ENCYCLOPEDIA OF AMERICAN POLITICS [online]. Disponibile su: <https://ballotpedia.org/Environmental_policy_in_the_United_States> [data di accesso: 20/7/2017].

DALES, J., H., 2002. *Pollution, Property & Rights: An Essay in Policy-Making and Economics* [online]. 2° ed. Northampton: Edward Elgar. Disponibile su: <https://books.google.it/books?id=No2GkSzFCikC&printsec=frontcover&hl=it&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false> [data di accesso: 10/8/2017].

DOSI, CESARE, 2016. *Environmental Economics and Policy – Lectures 3a, 3b, 3 appendice, 5a, 5b*.

EUROPEAN ENVIRONMENT AGENCY, 2005. *Market-based instruments for environmental policy in Europe*. Luxemburg: Office for Official Publications of the European Communities.

JACOMETTI, VALENTINA, 2010. *Lo scambio di quote di emissione: analisi di un nuovo strumento di tutela ambientale in prospettiva comparatistica*. 1° ed. Milano: Giuffrè Editore.

KAMIENIECKI, SHELDON, e KRAFT, MICHAEL, E., 2013. *The Oxford Handbook of U.S. Environmental Policy*. 2° ed. New York: Oxford University Press.

SNEAD, MARK, C., e JONES, AMY, A., 2010. *Are U.S. States Equally Prepared for a Carbon-Constrained World?*. (s.l.): (s.n.).

U.S. ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY [online]. Disponibile su: <<https://www.epa.gov/environmental-economics>> [data di accesso: 13/8/2017].

U. S. ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY, 2005. *Acid Rain Program: 2005 progress report*. (s.l.): (s.n.).

U. S. ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY, 2014. *Acid Rain Program: 2014 progress report*. (s.l.): (s.n.).

Totale parole: 7860