a cura di ROCCO MORELLI

Risorse
Le esternalità
(Costi Sociali dell'Inquinamento)

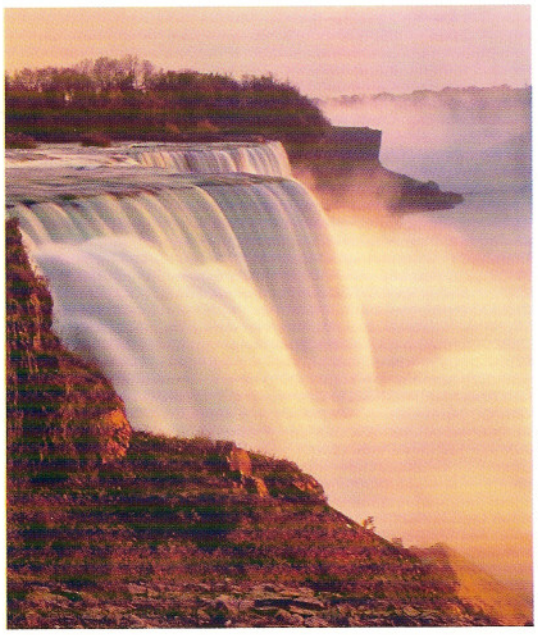

Foto Zefa Italia S.r.l.

1. Aspetti Generali

La Direttiva Europea 96/61/CE relativa alla prevenzione e riduzione integrate dell'inquinamento (IPPC - Integrated Pollution Prevention and Control) è stata recepita nel nostro Paese con il Decreto Legislativo 04/08/99 n. 372. Tra gli altri aspetti esso disciplina la necessità, per gli insediamenti industriali che rilasciano inquinanti verso l'ambiente, di fare ricorso alle migliori tecnologie disponibili (BAT - Best Advanced Technology). Questa necessità che già assume valore prescrittivo per i nuovi impianti, diventerà sempre più stringente nel corrente *periodo transitorio* (11 anni a partire dal recepimento della Direttiva) fino a divenire imperativa nel 2007 per tutti gli impianti. In sede Europea, sono in via di predisposizione da parte di gruppi tecnici specialistici (TWG - Technical Working Group) i documenti di riferimento (cosiddetti BREF - Bat Reference Document) che, sebbene non rivestano carattere cogente, hanno una notevole rilevanza pratica sugli obiettivi che si propone la Direttiva 96/61/CE. Infatti tali documenti, parte dei quali già finalizzati, altri ancora da finalizzare (entro il 2005), già suggeriscono per una certa serie di processi industriali l'individuazione di possibili migliori tecnologie applicabili. Inoltre, in ambito BREF si vanno consolidando i concetti relativi all'impiego delle esternalità. In ogni caso, la rapida evoluzione tecnologica imporrà di fatto che lo stesso concetto di BAT debba essere visto in termini dinamici ed evolutivi e quindi una costante opera di aggiornamento potrà essere necessaria. Intanto, va diffondendosi sempre di più nelle organizzazioni ed associazioni industriali la consapevolezza che l'ambiente è risorsa da *amministrare* con cura. In questo contesto, nelle valutazioni ambientali di costi-benefici per un investimento in un determinato processo industriale si incomincia a far ricorso anche alle cosiddette *esternalità o costi esterni.*

Esse rappresentano in definitiva il costo sociale dell'inquinamento che non viene pagato da colui che svolge l'attività industriale, ovvero da colui che produce l'inquinamento, contrariamente al principio generale *the polluter pays* (chi inquina paga). Questi costi sono legati in modo complesso ai danni causati (per esempio su infrastrutture, sulla salute umana, sulla flora e fauna, etc.), che a loro volta sono di due macro-tipologie:

a) Danni causati a livello locale

I danni locali provocati dalle emissioni inquinanti sono strettamente legati alla natura del territorio ed in particolare alla densità della popolazione sul territorio stesso.

b) Danni causati a livello globale

Tra questi vi sono le piogge acide, l'effetto serra e altri rischi/danni connessi che sono problematici per la salute umana e la stessa sopravvivenza.

Paese UE	Euro/ton. di SO_2	Euro/ton. di NO_x	Euro/ton. di PM2.5	Euro/ton. di VOCs
Austria	7200	6800	14000	1400
Belgio	7900	4700	22000	3000
Danimarca	3300	3300	5400	7200
Finlandia	970	1500	1400	490
Francia	7400	8200	15000	2000
Germania	6100	4100	16000	2800
Grecia	4100	6000	7800	930
Irlanda	2600	2800	4100	1300
Italia	5000	7100	12000	2800
Olanda	7000	4000	18000	2400
Portogallo	3000	4100	5800	1500
Spagna	3700	4700	7900	880
Svezia	1700	2600	1700	680
UK	4500	2600	9700	1900
EU-15 (media)	**5200**	**4200**	**14000**	**2100**

Tabella 1
Costi marginali esterni per emissioni in aree rurali (valori anno 2000)

Le esternalità vengono derivate da complesse valutazioni e modellazioni e possono costituire un utile elemento di discussione al momento della valutazione dell'investimento per un nuovo impianto, come pure nel processo di rilascio delle autorizzazioni ambientali necessarie per l'esercizio. In altri termini questi costi rappresentano un termine di paragone per valutare da un punto di vista economico-ambientale una determinata tecnologia.
La Commissione Europea ha predisposto studi e valutazioni derivando i *costi esterni (esternalità)* per alcuni dei maggiori inquinanti dell'aria. Questi valori, differenti per i diversi stati membri, sono riportati nella tabella 1 e sono più in dettaglio descritti nel documento *Benefits Table Database (Beta Version E1.02a)* reperibile sul sito seguente: *http://europa.eu.int/comm/environment/enveco/air/betaec02aforprinting.pdf*
Il database è stato sviluppato per fornire un semplice e pronto strumento di stima delle esternalità relative all'inquinamento dell'aria.
Maggiori dettagli sugli aspetti metodologici utilizzati per la stima delle esternalità si possono trovare sul sito: *http://externe.jrc.es/*

2. Valori delle esternalità per l'inquinamento dell'aria

Vengono riportate in tabella 1, le stime dei costi marginali esterni (esternalità) per le seguenti emissioni (nello scenario 1998):

- SO_2 = Anidride Solforosa;
- NO_x = Ossidi di Azoto;
- PM2.5 = particolato (polveri) con diametro aerodinamico minore di 2.5 micron;
- VOCs = Composti Organici Volatili.

Tabella 2
Costi marginali esterni per aree urbane dovuti ad emissioni nelle città (valori anno 2000)

Popolazione	Euro/ton. di SO_2	Euro /ton. di PM2.5
100000 persone	6000	33000
500000 persone	30000	165000
1000000 persone	45000	247500
Parecchi milioni di persone	90000	495000

Viene considerato che per NO_x e VOCs i valori relativi alle aree urbane sono gli stessi di quelli relativi alle aree rurali, visto che gli impatti quantificati sono legati soltanto alla formazione nell'atmosfera di inquinanti secondari (aerosol di nitrati ed ozono). Dato che la loro generazione in atmosfera richiede tempo, le variazioni locali di densità di popolazione hanno effetto trascurabile sui risultati. I costi per PM2.5 e SO_2 sono più alti nelle zone urbane a causa della più alta densità di popolazione che può essere colpita dagli effetti delle emissioni (tab. 2). I costi per le aree rurali dovrebbero quindi aggiungersi a quelli per le aree urbane per riflettere appropriatamente l'impatto fuori dei confini cittadini.

3. Considerazioni [1]

I valori della tabella 1 sono stati derivati da fonti tutte in aree rurali in ciascuno dei paesi dell'Europa dei 15, eccetto il Lussemburgo. La tabella con i risultati contiene una riga che rappresenta la media europea pesata secondo le emissioni che si registrano in ciascun paese. Si ritiene che questi valori vengano rivisti e aggiornati nell'ambito del programma *"Aria Pulita per l'Europa"* prima della fine del 2004. Le metodologie utilizzate per la derivazione dei risultati sono quelle sviluppate dal progetto *ExternE Project* di cui si possono avere maggiori dettagli sul sito: *http://externe.jrc.es/* già precedentemente citato. I risultati riflettono un impatto per un *range* di distanze fino a 1000 km dal punto di emissione e le modellazioni condotte suggeriscono che viene incluso il 95% del danno causato dalle emissioni. Il processo per giungere ai risultati è complesso ed implica una serie di dettagliate analisi costi-benefici dell'impatto causato dal rilascio degli inquinanti. I metodi per il calcolo dei valori seguono l'approccio del cosiddetto *percorso d'impatto* che implica il tracciamento delle emissioni lungo la dispersione nell'ambiente, l'impiego di metodi della chimica ambientale, l'esposizione a ricettori sensibili e il calcolo dell'impatto attraverso l'impiego di funzioni di risposta all'esposizione. Infine, questi effetti sono assoggettati ad una valutazione economica basata sulla *disponibilità a pagare* (per esempio quanto i membri di una società sono disposti a pagare allo scopo di evitare effetti avversi). Ci sono molte assunzioni nelle analisi effettuate, sia nello stabilire gli effetti ambientali previsti, sia nella derivazione dei valori per tali effetti. Pertanto gli utilizzatori delle *esternalità* devono essere consapevoli delle considerevoli incertezze che gravano sui valori forniti. Tenendo ben presenti queste incertezze, è possibile confrontare il costo di implementazione di una determinata tecnologia (al fine di contenere le emissioni di un certo inquinante) rispetto al costo dei danni che verrebbero causati dal rilascio di quell'inquinante. Ciò permette all'utilizzatore di quella tecnologia di valutare fino a che punto vale la pena perseguire il beneficio derivante dal suo impiego. Valutando le diverse opzioni tecnologiche in questo modo si può sviluppare una giustificazione per la tecnologia preferibile.

[1] Sintesi da BREF "Economics and Cross Media Effects"