

Aspetti igienico sanitari: altre esperienze nazionali e comunitarie

Gaetano Settimo

Reparto Igiene dell'Aria, Dipartimento Ambiente e Connessa Prevenzione Primaria, Istituto Superiore di Sanità, e-mail gaetano.settimo@iss.it

Abstract

La complessa problematica della corretta gestione dei rifiuti ha raggiunto negli ultimi anni una conflittualità, ben lontana da una risoluzione. Per i rifiuti solidi urbani (RU) la produzione pro capite nel territorio nazionale risulta essere di circa 532 kg/anno, con una tendenza ad una decisa diminuzione rispetto agli anni precedenti (9 kg rispetto al 2008). Di questi circa il 33,6% viene raccolto in maniera differenziata (30,6% nel 2008), circa il 40,6% dei RU viene avviato tal quale in discarica (45 % nel 2008) e circa il 12,1% viene trattato mediante incenerimento (10,6% nel 2008), contro una media europea del 20% (EUROSTAT 2011). Mentre il trattamento biologico raggiunge circa il 20% con una leggera riduzione del 1,4% delle quantità di rifiuti trattati rispetto al 2008 (ISPRA 2011).

In Italia risultano operativi 49 impianti di incenerimento di RU e assimilabili, la maggior parte allocati al nord; 28 sono localizzati al Nord, (57%), 13 sono gli impianti operativi nel Centro, di cui 8 in Toscana e 4 nel Lazio, mentre sono 8 gli impianti localizzati nel Sud. Questi smaltiscono circa 4,5 Mt di RU, con produzione di energia elettrica (circa 3171 GWhe/anno) e di energia termica (circa 964 GWht/anno) (ISPRA 2011). Nel recupero energetico sono compresi i combustibili derivati dai rifiuti (CER 191210, oggi Combustibile Solido Secondario-CSS). La sola Lombardia tratta circa il 47,4% del totale dei rifiuti inceneriti in Italia.

La situazione relativa all'incenerimento ha subito anch'essa variazioni negli anni; infatti inceneritori di piccola taglia e obsoleti sono stati dismessi e altri sono stati messi a norma, mentre limitata è stata la costruzione di nuovi impianti (ENEA Federambiente 2009).

Attualmente, l'incenerimento è possibile solo se presentano un recupero di energia (termica o elettrica); generalmente, oltre che gli RU tal quali, vengono utilizzati rifiuti che provengono da raccolta differenziata e/o come CSS. Va considerato che il recupero energetico è un aspetto essenziale nella mitigazione di impatto di questa tipologia di impianti, pur considerando che l'obiettivo principale di questo settore rimane appunto lo smaltimento del rifiuto. Questo aspetto è presente nella direttiva, del Parlamento Europeo e del Consiglio relativa ai rifiuti 2008/98 e recepita in Italia con il DLgs 205/2010 riporta, nell'allegato C operazioni di recupero, quelle che danno luogo ad un utile impiego dei rifiuti; tra queste le "operazioni di recupero come combustibile o altro mezzo per produrre energia". Gli impianti di incenerimento di RU per essere compresi in dette operazioni, devono presentare una efficienza energetica \geq a 0,60 per gli impianti anteriori al 2009 e 0,65 per gli impianti autorizzati successivamente al 31 dicembre 2008. Detti coefficienti sono calcolabili secondo le indicazioni presenti nelle linee guida BAT *Reference* per l'incenerimento dei rifiuti

Gli inquinanti prodotti nel processo di incenerimento di RU o CSS sono simili a quelli di altri combustibili solidi e principalmente consistono in: gas quali ossidi del carbonio (CO e CO₂), ossidi dell'azoto (NO_x), ossidi dello zolfo (SO_x), acido cloridrico (HCl), vapore acqueo, materiali e prodotti non-combustibili che residuano dalla combustione incompleta, essenzialmente da materiale particellare e/o vapori presenti nell'aeriforme e elementi volatili condensati durante il raffreddamento, compreso silicati, ceneri, fuliggine ed elementi di metalli o loro ossidi e Sali e i microinquinanti organici che contengono le sostanze con maggiore priorità ambientale, quali policlorodibenzodiossine e policlorodibenzofurani (PCDD/F), idrocarburi policiclici aromatici (IPA), policlorobifenili diossina-simili (DL-PCB).

La prima modalità di contenimento delle emissioni è quella di ridurre quanto possibile la formazione degli inquinanti agendo sulla carica (riducendo i precursori) e sulla ottimizzazione della combustione. I sistemi di abbattimento multistadio degli effluenti gassosi, attualmente adottati, adottano le seguenti tecniche di abbattimento: per il materiale particellare: precipitatori elettrostatici (ESP), filtri a maniche (FF), per gli NO_x (deNO_x): riduzione selettiva non catalitica ad alta temperatura (SNCR) e catalitica (SCR), per i gas acidi: secco, umido, semisecco, per le PCDD/F: misure primarie (combustione), misure secondarie (adsorbimento, sistemi catalitici), mentre per i metalli in particolare per il Hg: lavaggio, adsorbimento, condensazione. Tutti gli impianti di incenerimento italiani sono dotati di una sequenza di tre/cinque sezioni di abbattimento degli inquinanti al fine di minimizzare l'emissione di

sostanze inquinanti. In generale gli inceneritori presentano camini di emissione dei fumi alti almeno 70 m; i più grandi e moderni impianti, presentano camini di altezza superiore ai 100 m. Le condizioni meteo locali, la situazione orografica e l'altezza efficace di emissione sono gli elementi che determinano i fenomeni di diluizione delle emissioni in atmosfera e quindi il trasporto e i livelli di ricaduta degli inquinanti al suolo (immissioni). In genere detti valori di diluizione risultano dell'ordine di 10.000-1.000.000 di volte, determinando ricadute massime dell'ordine di ng/m^3 per il materiale particolato, inferiore ai pg/m^3 per i metalli pesanti e metalloidi, e molto al di sotto dei fg I-TE/m^3 per PCDD/F.

Per Le PCDD/F l'esposizione della popolazione attraverso gli alimenti rappresenta la principale fonte; nei Paesi europei sono state stimate assunzioni giornaliere, in termini di PCDD/F I-TE, di 1,5-2 pg/kg peso corporeo giorno; nei Paesi del nord Europa di 1 pg/kg peso corporeo giorno e negli USA di 1-3 pg/kg peso corporeo giorno. L'assunzione con le acque potabili viene considerata trascurabile in quanto tali prodotti hanno una bassissima affinità per l'acqua. L'esposizione per inalazione di PCDD/F è normalmente bassa; assumendo un livello di concentrazione nell'aria atmosferica di 0,1 pg I-TE/m^3 e un volume di aria inalato di 20 m^3 per giorno, per un adulto (70 kg) l'assunzione per inalazione ammonterebbe a circa 0,03 pg/kg peso corporeo giorno.

La deposizione atmosferica al suolo di PCDD/F è il fattore chiave della contaminazione della catena alimentare; per tale motivo il rilevamento del rateo di deposizione di inquinanti, misurato mediante depositimetri bottiglia + imbuto, costituisce un buon sistema di controllo ambientale. Sarebbe infatti opportuno che in aree potenzialmente interessate da ricadute di emissioni da impianti di combustione si procedesse a tali rilevazioni seguendo le metodiche di riferimento relative (es. Allegato VI del DLgs 155/10, ISTISAN 06/38, UNI EN 15841, 15853, 15980).

Il quadro normativo nazionale (DLgs 133/05, 124/2000, DM 503/97 e DM 12/7/90), in questo specifico settore, può considerarsi ormai completamente adeguato alle direttive comunitarie (2000/76/CE, 2010/75/CE, 2008/1/CE, 96/61/CE), e rispondente alle moderne linee di indirizzo tecnologico. La direttiva IPPC 96/61/CE, recepita integralmente con il DLgs 18/2/05 n. 59, ha inoltre definito il concetto di *Best Available Techniques* (BAT); nei lavori del Bureau IPPC BRef di Siviglia sono state predisposte le *BAT Reference* per le varie filiere industriali. In ambito italiano, considerando il *Reference Document on the Available Techniques for Waste Incineration* (agosto 2006), è stato predisposto l'equivalente BRef nazionale pubblicato nella Gazzetta Ufficiale di giugno 2007 "Emanazione di linee guida per l'individuazione e l'utilizzazione delle migliori tecniche disponibili in materia di gestione dei rifiuti, per le attività elencate nell'Allegato I del DLgs 18 febbraio 2005, n.59".

Considerando anche le esperienze maturate in altri Paesi europei, si può ritenere che impianti di trattamento termico di rifiuti, di progettazione avanzata che applichino le BAT e che adottino procedure di gestione ottimali, consentano il rispetto delle normative di settore con ampio margine. Gli aspetti da considerare, dal punto di vista ambientale ed igienico sanitario, per il settore dello smaltimento dei rifiuti mediante incenerimento possono essere così sintetizzati: inserimento dell'impianto di incenerimento quale elemento di una rete integrata ed adeguata di gestione territoriale dei rifiuti che consideri la gerarchia: riduzione della produzione dei rifiuti, riutilizzo dei materiali, recupero energetico, smaltimento, localizzazione idonea sul territorio, derivata dallo studio di impatto, rispondenza dell'impianto alle normative di settore, considerando in particolare lo spirito della IPPC e progettazione che consideri l'applicazione delle BAT contenute nei BRef, ottimizzazione del recupero energetico, sia termico che elettrico (al fine di consentire una riduzione di emissioni di inquinanti da altri fonti) e utilizzo locale, per quanto possibile, monitoraggi e periodici controlli delle emissioni nel loro complesso con frequenze maggiori nei primi anni di funzionamento dell'impianto, controllo costante del processo di incenerimento e ottimizzazione della conduzione e gestione dell'impianto nelle sue diverse fasi, attenta sorveglianza ambientale, considerando le diverse matrici, mediante monitoraggi e/o campagne ad *hoc* per i microinquinanti (PCDD/F, DL-PCB, IPA, metalli e metalloidi, ecc.), e messa in atto di programmi che consentano una informazione alla popolazione interessata, ai fini di educazione ambientale e sanitaria, attraverso iniziative volte a stimolare una corretta interpretazione dei rischi ambientali e una maggiore consapevolezza delle problematiche ambientali e sanitarie connesse.

Riferimenti Bibliografici

Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA). Rapporto Rifiuti 2011. Roma: ISPRA; 2011. Disponibile all'indirizzo: <http://www.isprambiente.gov.it/>.

Unione Europea. European IPPC Bureau, Integrated pollution prevention and control. Reference document on best available techniques for waste incineration, Brussels: Unione Europea; 2006. Disponibile all'indirizzo: <http://www.eippcb.jrc.es/pages/FActivities.htm>.

ENEA/Federambiente (2009): Rapporto sul recupero energetico da rifiuti urbani in Italia. Roma: ENEA; 2009.

Eurostat, under Statistics/Environment/Environmental Data Centre on Waste. Disponibile all'indirizzo:<http://www.ec.europa.eu/Eurostat>

Italia. Decreto legislativo 11 maggio 2005, n. 133. Attuazione della direttiva 2000/76/CE, in materia di incenerimento dei rifiuti. *Gazzetta Ufficiale- Suppl. n. 122 alla G.U. n 163*, 15 luglio 2005.

Italia. Decreto legislativo 18 febbraio 2005, n. 59. Attuazione integrale della direttiva 96/61/CE relativa alla prevenzione e riduzione integrate dell'inquinamento. *Gazzetta Ufficiale n. 93*, 22 aprile 2005.