



IL FALSO MITO DEI CEMENTIFICI-INCENERITORI

A cura di Agostino Di Ciaula,

in collaborazione con Manrico Guerra, Vincenzo Migaleddu, Maria Grazia Petronio, Giovanni Vantaggi.

La combustione di rifiuti nei cementifici, pratica che si vorrebbe nel nostro paese sempre più diffusa, consente secondo chi la propone di limitare la costruzione di nuovi inceneritori, la sostituzione parziale con i rifiuti di parte dei combustibili fossili di solito utilizzati per alimentare questi impianti, la riduzione delle emissioni di CO₂, il recupero totale delle ceneri di combustione (inglobate nel clinker) e, in ultimo, una minore produzione di diossine rispetto ai “classici” impianti di incenerimento dei rifiuti.

Se così fosse, questa pratica sarebbe davvero da considerare l'optimum nella gestione dei rifiuti residui. Tuttavia, questa soluzione presenta numerosi e pesanti limiti per i rischi alla salute umana, ancora maggiori rispetto agli inceneritori. I limiti di legge per le emissioni dei cementifici, infatti, sono enormemente superiori rispetto a quelli degli inceneritori (considerando solo gli NO_x, per un inceneritore il limite di legge è 200 mg/Nmc mentre per un cementificio è tra 500 e 1800 mg/Nmc) [http://aida.ineris.fr/bref/bref_anglais/wi_bref_0806.pdf]

I cementifici sono impianti industriali altamente inquinanti già senza l'uso dei rifiuti come combustibile (industria insalubre di classe 1), e andrebbero drasticamente ridotti e contingentati, specie nel nostro Paese.

L'Italia è infatti la nazione europea con più cementifici, con i suoi 59 impianti (22% del totale degli impianti europei). La Germania, che è al secondo posto in classifica, ne ha 38, 21 in meno dell'Italia (fonte: CEMBUREAU (European Commission 2011)).

Secondo il registro europeo delle emissioni inquinanti (E-PRTR, <http://prtr.ec.europa.eu/IndustrialActivity.aspx>), i soli cementifici italiani (molti dei quali bruciano rifiuti) hanno prodotto nel 2009 13.8 Kg di PCB (la pericolosità di questa sostanza si misura in nanogrammi), 21.237.000 tonnellate di CO₂, 12 Kg di cadmio, 53.4 Kg di mercurio, 115 Kg di Nickel, 13.643 tonnellate di CO, 369 tonnellate di ammonio, 49.930 tonnellate di ossidi di azoto, 2.917 tonnellate di ossidi di zolfo, 6,76 tonnellate di benzene e quantità incalcolabili di particolato, dannoso per la salute anche a minime concentrazioni (Ware 2000) e tramite particelle di dimensioni nanometriche (le UFP, Ultra-Fine Particles), impossibili da trattenerne con i filtri comunemente utilizzati.

Associazione Medici per l'Ambiente – ISDE Italia

Affiliata all'International Society of Doctors for the Environment

Rapporto consultivo con l'OMS (Organizzazione Mondiale della Sanità) e

l'UNECOSOC (United Nations Economic and Social Council)

Via della Fioraia, 17/19 – 52100 Arezzo – Tel. 0575/22256 – Fax. 0575/28676

E-mail: isde@ats.it - <http://www.isde.it>



Il limite giornaliero per le emissioni di particolato è di $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ e tale limite non può essere superato per più di 7 giorni all'anno dal primo gennaio 2010 (DM 2 aprile 2002, n.60 allegato III). È stato calcolato che le concentrazioni medie di particolato in prossimità di un cementificio variano da $350\mu\text{g}/\text{m}^3$ (un Km dall'impianto) a $200\mu\text{g}/\text{m}^3$ (a 5 Km dall'impianto) e che la maggior parte delle particelle emesse hanno dimensioni nanometriche (Baroutian et al. 2006) e sono dunque estremamente rischiose per la salute umana.

La letteratura medico-scientifica ha dimostrato aumentati livelli di alluminio e cromo nel sangue di chi lavora in un cementificio (Pournourmohammadi et al. 2008), che è a rischio elevato di tumore maligno del polmone (Bardin-Mikolajczak et al. 2007), aumentati livelli di particolato (Baroutian et al. 2006) e metalli pesanti nell'aria (Ali-Khodja et al. 2008; Mohebbi and Baroutian 2007) e nei terreni circostanti (Bermudez et al. 2010; Yatkin and Bayram 2010) e aumentati livelli di metalli pesanti nel sangue di chi vive in prossimità di un cementificio (Afridi et al. 2011).

I sostenitori della co-combustione di rifiuti sono soliti affermare che l'utilizzo di CDR nei cementifici può consentire una riduzione dell'uso di combustibili fossili e, di conseguenza, una riduzione della produzione di CO_2 .

Ciò che di solito viene taciuto è che un cementificio produce di solito circa il triplo di CO_2 rispetto ad un inceneritore. La sola cemeniteria COLACEM di Galatina (LE), ad esempio, nel 2007 ha prodotto 774.000 tonnellate di CO_2 , circa il triplo delle emissioni di un inceneritore di grossa taglia come quello di Brescia (228.000 tonnellate di CO_2 nello stesso anno).

Considerata la abnorme produzione annua nazionale di CO_2 da parte di questi impianti, una minima riduzione è dunque una goccia nel mare, per giunta pagata a caro prezzo, soprattutto se si considera la sottrazione di rifiuti alla raccolta differenziata, al riciclo, al riuso (la vera valorizzazione dei rifiuti) e la sommazione degli inquinanti già prodotti dai cementifici a quelli tipicamente prodotti dalla combustione dei rifiuti.

Non a caso la normativa nazionale permette limiti di emissioni da 3 a 7 volte superiori a quelle concesse ad un inceneritore. Un cementificio a co-combustione è autorizzato ad emettere (valori medi giornalieri) sino a 30 mg/Nmc di polveri, sino a 800mg/Nmc di ossidi di azoto, sino a 70mg/Nmc di COT. Un termovalorizzatore può emettere massimo 10 mg/Nmc di polveri, 200mg/Nmc di ossidi di azoto, 10mg/Nmc di COT (quantità comunque rilevanti dal punto di vista sanitario).

Molto propagandata è inoltre la minore produzione di diossine rispetto agli inceneritori "classici", grazie alle elevate temperature raggiunte dai forni dei cementifici.

Associazione Medici per l'Ambiente – ISDE Italia
Affiliata all'International Society of Doctors for the Environment
Rapporto consultivo con l'OMS (Organizzazione Mondiale della Sanità) e
l'UNECOSOC (United Nations Economic and Social Council)
Via della Fioraia, 17/19 – 52100 Arezzo – Tel. 0575/22256 – Fax. 0575/28676
E-mail: isde@ats.it - <http://www.isde.it>



Le diossine sono tra i più potenti veleni noti in farmacologia e la loro pericolosità è dovuta alla non biodegradabilità (persistenza) e dunque a fenomeni di accumulo nel suolo, nella catena alimentare e negli organismi viventi nei quali, se esposti per lungo tempo, possono prodursi tumori maligni (principalmente linfomi e sarcomi), difetti di sviluppo del feto e varie alterazioni ormonali e metaboliche.

L'affermazione che le alte temperature diminuiscano o addirittura eliminino le emissioni di diossine è invalidata da evidenze che mostrano come, sebbene le molecole di diossina abbiano un punto di rottura del loro legame a temperature superiori a 850°C, durante le fasi di raffreddamento esse si riaggregano e si riformano (Cormier et al. 2006).

I limiti di emissione delle diossine sono identici per cementifici a co-combustione e termovalorizzatori (0.1 ng/Nmc). Considerata una emissione giornaliera di ben 10 volte inferiore al limite consentito dalla legge (0.01 ng/Nmc) e considerato il tempo di dimezzamento delle diossine al suolo (in media 5 anni), in un giorno si depositerebbero nei terreni circostanti un cementificio a co-combustione "solo" 10 pg/m², che diventerebbero 13.164 pg/m² dopo 5 anni e 24.683 pg/m² in 20 anni (la durata media di vita di questi impianti).

Considerato che il tempo di dimezzamento delle diossine nell'uomo è ancora più lungo (da 12 a 132 anni (Geyer et al. 2002), è facilmente comprensibile come le presunte "basse emissioni" di questi impianti siano una favola che difficilmente può lasciare tranquilli dal punto di vista sanitario ed epidemiologico.

Nei cementifici a co-combustione di rifiuti, inoltre, la riduzione quantitativa delle emissioni di diossine rispetto ai termovalorizzatori è compensata da un significativo incremento delle emissioni di metalli pesanti (Genon and Brizio 2008) (in particolare mercurio), altrettanto pericolosi per la salute umana.

Nello studio di impatto ambientale di un cementificio proposto dalla "Apricena Leganti", gli stessi proponenti scrivono che "i metalli relativamente volatili, quale ad esempio il mercurio, non vengono trattenuti durante il processo".

Il documento europeo di riferimento dei cementifici (BREF europeo) (European Commission 2011) riporta che gli impianti europei possono produrre sino a 1300 Kg/anno di mercurio. Questa sostanza, accumulabile nell'ambiente e nel ciclo alimentare, è estremamente tossica e pericolosa per la salute umana. L'esposizione prenatale a questo metallo può causare nel bambino deficit neurologici, vertigini, paralisi, disturbi della vista e dell'udito, anomalie dell'eloquio, difficoltà nella deglutizione e nella suzione (<http://www.who.int/phe/news/Mercury-flyer.pdf>).



Per questi (e altri) motivi, l'Italia è stata condannata dalla Corte di Giustizia europea (causa C-283/07) per aver assimilato il CDR-Q a materie prime come i combustibili fossili. La corte ha ribadito nella sua sentenza che "il CDR-Q, anche se corrisponde alle norme tecniche UNI 9903-1, non possiede le stesse proprietà e caratteristiche dei combustibili primari. Come ammette la stessa Repubblica italiana, esso può sostituire solo in parte il carbone e il coke di petrolio. Peraltro, le misure di controllo e di precauzione relative al trasporto e alla ricezione del CDR-Q negli impianti di combustione, nonché le modalità della sua combustione previste dal decreto ministeriale 2 maggio 2006, dimostrano che il CDR-Q e la sua combustione presentano *rischi e pericoli specifici per la salute umana e l'ambiente*, che costituiscono una delle caratteristiche dei residui di consumo e non dei combustibili fossili."

In ultimo, riguardo al presunto vantaggio della "scomparsa" delle ceneri tossiche prodotte dalla combustione, è da ricordare che essa è semplicemente dovuta al loro inglobamento nel clinker prodotto ("nulla si crea e nulla si distrugge", Antoine Lavoisier, 1789), materiale utilizzato per gli impieghi più vari e, a fine vita delle opere, trasformato in materiale di risulta da smaltire in discarica, con il suo carico "nascosto" di pericolosi inquinanti, con buona pace dei propositi di sostenibilità.

Dal punto di vista strettamente sanitario (escludendo dunque ogni considerazioni di tipo economico e sociale, che pure avrebbe grande valore), una corretta gestione del ciclo dei rifiuti non dovrebbe assolutamente prevedere il loro incenerimento.

Che si tratti di inceneritori "classici" o di cementifici, tale pratica è dannosa per l'ambiente e per gli esseri umani che lo popolano, come documentato da ormai innumerevoli testimonianze scientifiche.

La proposta di co-combustione dei rifiuti nei cementifici come alternativa più "sostenibile" e meno pericolosa all'incenerimento in impianti dedicati, è al tempo stesso da considerare una dichiarazione indiretta della pericolosità dei termovalorizzatori (se fossero l'optimum non si sarebbero cercate alternative) e un ulteriore sacrificio del bene comune sull'altare di interessi privati.

Chi sceglie la sostenibilità ambientale e la sicurezza sanitaria dovrebbe percorrere altre e più proficue strade.



Bibliografia

- Afridi HI, Kazi TG, Kazi N, Kandhro GA, Baig JA, Shah AQ, et al. 2011. Evaluation of cadmium, chromium, nickel, and zinc in biological samples of psoriasis patients living in pakistani cement factory area. *Biol Trace Elem Res* 142: 284-301.
- Ali-Khodja H, Belaala A, Demmane-Debbih W, Habbas B, Boumagoura N. 2008. Air quality and deposition of trace elements in Didouche Mourad, Algeria. *Environ Monit Assess* 138: 219-231.
- Bardin-Mikolajczak A, Lissowska J, Zaridze D, Szeszenia-Dabrowska N, Rudnai P, Fabianova E, et al. 2007. Occupation and risk of lung cancer in Central and Eastern Europe: the IARC multi-center case-control study. *Cancer Causes Control* 18: 645-654.
- Baroutian S, Mohebhi A, Goharrizi AS. 2006. Measuring and modeling particulate dispersion: a case study of Kerman Cement Plant. *J Hazard Mater* 136: 468-474.
- Bermudez GM, Moreno M, Invernizzi R, Pla R, Pignata ML. 2010. Heavy metal pollution in topsoils near a cement plant: the role of organic matter and distance to the source to predict total and hcl-extracted heavy metal concentrations. *Chemosphere* 78: 375-381.
- Cormier SA, Lomnicki S, Backes W, Dellinger B. 2006. Origin and health impacts of emissions of toxic by-products and fine particles from combustion and thermal treatment of hazardous wastes and materials. *Environ Health Perspect* 114: 810-817.
- European Commission. 2011. Reference Document on Best Available Techniques in the Cement, Lime and Magnesium Oxide Manufacturing Industries. May 2010.
- Genon G, Brizio E. 2008. Perspectives and limits for cement kilns as a destination for RDF. *Waste Manag* 28: 2375-2385.
- Geyer HJ, Schramm KW, Feicht EA, Behechti A, Steinberg C, Bruggemann R, et al. 2002. Half-lives of tetra-, penta-, hexa-, hepta-, and octachlorodibenzo-p-dioxin in rats, monkeys, and humans--a critical review. *Chemosphere* 48: 631-644.
- Mohebhi A, Baroutian S. 2007. Numerical modeling of particulate matter dispersion from Kerman Cement Plant, Iran. *Environ Monit Assess* 130: 73-82.
- Pournourmohammadi S, Khazaeli P, Eslamizad S, Tajvar A, Mohammadirad A, Abdollahi M. 2008. Study on the oxidative stress status among cement plant workers. *Hum Exp Toxicol* 27: 463-469.
- Ware JH. 2000. Particulate air pollution and mortality--clearing the air. *N Engl J Med* 343: 1798-1799.
- Yatkin S, Bayram A. 2010. TSP, PM depositions, and trace elements in the vicinity of a cement plant and their source apportionments using chemical mass balance model in Izmir, Turkey. *Environ Monit Assess* 167: 125-141.