

RISCHI PER LA SALUTE CONNESSI ALLO SMALTIMENTO DEI RIFIUTI

La crescita inesorabile dei rifiuti è stata considerata, almeno per tutto il XX secolo, l'ineluttabile prezzo dello sviluppo ed i rifiuti sono stati considerati come il termine naturale della produzione industriale. Oggi il loro smaltimento rappresenta uno dei problemi più urgenti ed una delle sfide più importanti per la nostra società, nonché motivo di grandi tensioni sociali nel nostro paese. Lo smaltimento dei rifiuti comporta un grandissimo volume di affari, in parte anche in mano alla malavita ed alla criminalità organizzata: si stima che la gestione illecita riguardi una quota superiore al 30% di essi, per oltre 35.000.000 ton (1). Dai dati APAT (2), risulta che in Italia la produzione complessiva di rifiuti nel 2005 è stata di 138.700.000 ton di cui 31.700.000 di rifiuti urbani (RU) e 108.000.000 di rifiuti speciali (57.000.000 non pericolosi, 46.000.000 da costruzioni-demolizioni e 5.300.000 pericolosi).

Le indicazioni dell'Unione Europea in tema di gestione dei rifiuti (Direttive 75/442/CEE e successive modificazioni, 2000/76/CE e 2001/77/CE) hanno fissato una specifica "gerarchia" che prevede innanzi tutto la diminuzione della quantità dei rifiuti prodotta, al secondo posto il recupero di materia, tramite riuso e riciclo; in terzo luogo il recupero di energia (non solo e non necessariamente mediante incenerimento) da quanto non può essere riciclato; infine, per ciò che non può essere smaltito diversamente, il conferimento in discariche idonee. Termodistruzione con recupero energetico e conferimento in discarica rappresentano quindi rispettivamente la penultima ed ultima opzione, in quanto entrambi i metodi non sono scevri da rischi per l'ambiente e la salute. Occorre qui far notare che il recupero dei materiali post-consumo ed il loro effettivo riutilizzo comporta un risparmio energetico ben superiore all'energia recuperabile attraverso la loro termodistruzione (3) con impatti ambientale e sanitari decisamente minori (4). Non si trascuri poi il fatto che gli impianti di incenerimento producono, a loro volta, rifiuti. La frazione solida che residua dall'incenerimento ammonta a circa il 30% della massa in entrata e rappresenta, a sua volta, un rifiuto da smaltire; dai sistemi di abbattimento, poi, residuano rifiuti in ragione del 3% circa, che vanno smaltiti in discariche speciali.

Discariche

Le discariche, tanto più se incontrollate od abusive, sono pericolose per la salute umana soprattutto per la potenziale contaminazione delle falde acquifere tramite il percolato. Già nel 1998 su Lancet era stato segnalato un aumento significativo del rischio di malformazioni congenite, strutturali, cromosomiche in madri residenti entro 3 km da siti di discarica per rifiuti pericolosi (5). Tali dati sono stati ulteriormente confermati (6). Uno studio recente (7,8) condotto su 196 comuni della Campania suddivisi in 5 classi a diverso rischio ambientale per sversamento illecito di rifiuti ha evidenziato un incremento di mortalità generale, mortalità per tutti i tumori e malformazioni congenite.

Inceneritori

Gli impianti di incenerimento rientrano fra le industrie insalubri di classe I in base all'articolo 216 del testo unico delle Leggi sanitarie (G.U. n. 220 del 20/09/1994, s.o.n.129) e, nonostante gli indubbi miglioramenti apportati con le moderne tecnologie, essi danno origine a moltissime sostanze inquinanti, di cui solo una piccola parte è conosciuta. Fra gli

inquinanti emessi dagli inceneritori possiamo distinguere le seguenti grandi categorie: particolato (PM10, PM2.5 e frazione ultrafine, ossia < 0.1 micron) - metalli pesanti - diossine - composti organici volatili - ossidi di azoto - ozono. Tra essi vi sono sostanze estremamente tossiche, persistenti, bioaccumulabili, di cui alcune già classificate dalla IARC come cancerogeni certi per l' uomo (livello I). In particolare si riscontrano: Arsenico, Berillio, Cadmio, Cromo, Nichel, Benzene, Piombo, Diossine, Dibenzofurani, Policlorobifenili, Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA) ecc. Gli inquinanti emessi dagli inceneritori esplicano i loro effetti nocivi sulla salute o perché vengono inalati, o per contatto cutaneo, o perché vengono assunti per via alimentare in quanto inquinano il territorio e quindi i prodotti dell'agricoltura e della zootecnia. Numerosi studi sono stati condotti per indagare lo stato di salute delle popolazioni esposte o dei lavoratori addetti ed un' accurata revisione è stata condotta di recente (9). Alcuni studi hanno evidenziato effetti sulla salute umana; possiamo distinguere tali effetti in neoplastici e non neoplastici. Fra questi ultimi sono stati segnalati: alterazione nel metabolismo degli estrogeni (10), incremento dei nati femmine e parti gemellari (11-12), incremento di malformazioni congenite (13) ed in particolare disturbi alla salute infantile (14).

Di maggiore consistenza appaiono gli effetti per quanto attiene il cancro: segnalati incrementi di: cancro al fegato, laringe, stomaco, colon-retto. Particolarmente correlati ad emissioni di inceneritori appaiono: linfomi Non Hodgkin (15-19), tumori polmonari (20-21), neoplasie infantili (22-23) e soprattutto sarcomi, neoplasie ritenute patologie "sentinella" del multiforme inquinamento prodotto da questi impianti specie per produzione di diossine (24-26). Si segnala infine quanto emerso da due recenti indagini, una condotta in Francia (27) e l'altra in Italia (28) da cui si evincono dati di rilievo per la salute femminile. Lo studio francese ha considerato come indicatore l'esposizione alle diossine ed ha registrato, fra gli altri dati, un aumento statisticamente significativo di tutti i cancri nelle donne fino al +4%. Analogamente lo studio condotto in Italia, che ha considerato una esposizione stimata a metalli pesanti della popolazione residente entro un'area di raggio di 3.5 km da due impianti (uno per rifiuti ospedalieri ed uno per RSU), ha registrato un aumento nelle donne del rischio di morte per tutti i tumori fino al 54% ed anche un aumento del rischio di morte per tutte le cause.

Conclusioni

In un momento di esaurimento delle risorse come l' attuale infatti si sta sempre più vincente il concetto che il "rifiuto" non deve essere considerato come scarto, ma come indispensabile "materia prima seconda", che deve quindi essere raccolta in modo ottimale per rientrare nella filiera produttiva, privilegiando il recupero della materia rispetto al recupero di energia, in linea per altro con le direttive dell' UE.

Dal momento che i rischi ambientali e sanitari nella gestione dei rifiuti sono prevalentemente connesse con le fasi finali del loro smaltimento, si deve considerare come irrinunciabile prerequisito il rigoroso rispetto delle priorità indicate dall'UE. La prevenzione alla fonte della produzione stessa dei rifiuti deve quindi trasformarsi da semplice enunciazione di principio, quale di fatto è oggi nel nostro paese, ad obiettivo prioritario, da realizzare attraverso strumenti normativi (incentivi/disincentivi, tassazioni mirate ecc.) oltre che con interventi a carattere culturale ed informativo. La raccolta differenziata (RD) deve essere tale

da consentire un effettivo recupero e riutilizzo dei materiali post consumo. La raccolta stradale a cassonetto si è dimostrata scarsamente efficace sia sotto il profilo quantitativo che qualitativo. Per quanto attiene la RD il metodo che oggi appare più efficace è quello della raccolta “porta a porta”, che consiste nella raccolta a domicilio, secondo un calendario prestabilito, dei materiali opportunamente separati e, contestualmente, nell’eliminazione del cassonetto stradale. Con tale metodo si evitano conferimenti impropri ed il materiale recuperato, (mediamente il 60%, con punte dell’ 80% e oltre) essendo ben differenziato, ha un importante valore commerciale ed un ampio mercato di utilizzo come “materia prima seconda”. Secondo un’ analisi (29) condotta su 1813 comuni di Lombardia e Veneto si è dimostrato che tale metodo, da solo, è in grado di ottemperare a tutti gli obiettivi indicati dal decreto Ronchi: minore produzione di rifiuti pro capite (mediamente meno 20%) in ossequio al primo criterio di prevenzione alla produzione di rifiuti, maggiori rese di raccolta differenziata (fino al 75-80%), in ossequio ai criteri di massimo recupero di materia e di minimo smaltimento, minori costi pro capite del servizio di igiene urbana (mediamente una riduzione del 15%), in ossequio al criterio di economicità. Inoltre, contrariamente a quanto comunemente ritenuto, il suddetto studio ha dimostrato che i maggiori vantaggi economici si realizzano nei comuni medio-grandi (con popolazione superiore ai 50.000 abitanti). Infine, per la frazione secca non riciclabile, l’incenerimento non è l’unica soluzione: esistono infatti metodi di trattamento meccanico biologico (MTB) ampiamente sperimentati. Tali sistemi, utilizzando la digestione aerobica od anaerobica, permettono il trattamento della frazione organica putrescibile in essa contenuta (con produzione di biogas nel processo anaerobico) e la successiva messa a dimora di materiale compattato ed inerte. Altra tecnica per il recupero della frazione non riciclabile è quella tramite processo di estrusione, di recente brevettata: con questo metodo si ottiene un “sabbia sintetica” ampiamente richiesta in edilizia (30). Tale metodo ha dimostrato che già da ora è possibile chiudere il ciclo dei rifiuti senza portare nulla né alla discarica né all’ incenerimento.

Quanto sopra detto è valido anche per gran parte dei rifiuti speciali che avendo origine da processi produttivi ben definiti si prestano ancora meglio ad un efficace recupero. Per la quota di rifiuti pericolosi (nel 2005 ad es. 5.300.000 ton) prima di pensare al loro incenerimento occorre mettere in atto tutti quei processi chimico fisici che consentano da una parte il recupero di preziose materie prime e dall’ altro di eliminarne o comunque ridurre drasticamente la nocività.

Consapevoli che qualunque processo di combustione trasforma materiali, anche di per sé relativamente innocui, in composti tossici e pericolosi, che già esistono numerose segnalazioni di effetti avversi alla salute umana con gli impianti attualmente in funzione e che tali effetti non possono essere totalmente esclusi anche per i nuovi impianti, occorre, ispirandosi ai Principi di Cautela e di Precauzione, mettere in atto strategie che riducano sempre più la necessità del ricorso all’ incenerimento con recupero energetico.

La tutela e la salvaguardia dell’ambiente e l’ utilizzo appropriato delle risorse rappresentano un imperativo morale per ogni persona, ma ancor più per i Medici specie dopo l’ introduzione dell’ articolo 5 nel nuovo codice di Deontologia Professionale. La preoccupazione per salute, specie quella delle future generazioni, non consente che perdiamo altre buone occasioni per fare Prevenzione Primaria: le drammatiche esperienze su

amianto, benzene, piombo e polveri fini dovrebbero averci già insegnato abbastanza.

BIBLIOGRAFIA

- 1) Atti della Commissione parlamentare d'inchiesta sul ciclo dei rifiuti e sulle attività illecite ad esso connesse (doc. XXIII n. 47, approvato dalla Camera il 25 ottobre 2000)
- 2) Laraia R. et al. - Rapporto Rifiuti 2006" APAT, ONR 2006
- 3) Confederation of European Waste-To-Energy Plants -Evaluating waste incineration as treatment and energy recovery method from an environmental point of view Final version 2004-05-13 www.cewewp-eu/storage/med/media/press29
- 4) Denison R.A -Environmental life-cycle comparasion of recycling, landfilling, and incineration: a review of recent studies -Ann. Rev. Energy Environ.1996 21:191-237
- 5) Dolk H. et al- Risk of congenital anomalies near hazardous waste lanfill sites in Europe EUROHAZCON study -Lancet (1998); 352:423-27
- 6) Minichelli F. et al. - Studio epidemiologico sul rischiodi malformazioni congenite in prossimità di siti di discarica in due regioni italiane. In Musumeci L(ed) Valutazione del rischio sanitario e ambientale nello smaltimentodei rifiuti urbani e dei rifiuti pericolosi -Rapporto ISTISAN 04/05
- 7) Comba P. et al (2006) -Cancer mortalità in an area of Campania (Italy) Characterized by Multiple Toxic Dumping Sites- Annals New York Academy of Sciences 1076: 449-461
- 8) Trattamento dei rifiuti in Campania: impatto sulla salute umana <http://www.protezionecivile.it/cms/attach/editor/rischi-nucleare/Ia.pdf>
- 9) Franchini M. et al. - Health effects of exposure to waste incinerator emissions: a review of epidemiological studies- Ann. I.S.S.(2004)
- 10) Yoshida J. -Effects of dioxin on metabolism of estrogens in waste incinerator workers- Arch Environ Occup Health.(2005)Jul-Aug;60(4):215-22.
- 11) Lloyd OL et al – Twinning in human populations and in cattle exposed to air pollution from incinerator- Br J Ind Med (1998); 45:556-60
- 12) Williams FL et al - Low sex ratios of births in areas at risk from air pollution from incinerators, as shown by geographical analysis and 3-dimensionnal mapping - Int J Epidemiology (1992); 21: 311-19
- 13) Tusscher GW et al – Open chemical combustions resulting in a local increased incidence of orofacial clefts- Chemosphere (2000); 40: 1263-70
- 14) Miyake Y et al -Relation between distance of school from the nearst municipal waste incineration plant anh child health in Japan- Europ. Jour. of Epidemiology (2005) 20 : 1023-1029
- 15) Floret N et al-Dioxin emissions from a solid waste incinerator and risk of non Hodgkin lymphoma- Epidemiology 2003;14(4):392-98
- 16) Floret N -A municipal solid waste incinerator as the single dominant point source of PCDD/Fs in an ara of increased non -Hodgkin's lymphoma incidence - Chemosphere (2007) Jul; 68(8): 1419-26.
- 17) Biggeri A et al.- Mortalità for non Hodgkin lymphoma and soft-tissue sarcoma in the surrounding area of an urban waste incinerator. Campi Bisenzio (Tuscany, Italy) 1981 -2001- Epidem Prev (2005) May-Aug;29(3-4):156-9

- 18) Minichilli F et al -A study on mortality around six municipal solid wastelandsfills in Tuscany Region- Epidemiol Prev (2005) Sep-Dec;29(5-6 Suppl):53-6.
- 19) Bianchi F et al -Mortalità for non Hodgkin lymphoma in the period 1981-2000 in 25 Italian municipalities with urban solid waste incinerators - Epidem. Prev (2006) Mar-Apr; 30(2):80-1.
- 20) Barbone F et a.- Comparison of epidemiological methods in a case control study of lung cancer and air pollution in Trieste Italy – Epidemiol Prev 1995; 19: 193-2005
- 21) Biggeri A et al Pollution and lung cancer in Trieste; Italy spatial analysis of risk as a function of distance from sources- Environ Health Perspect 1996; 104(7): 750-54
- 22) Knox EG et al- Childhood cancer, birthplaces, incinerators and landfill sites - Int. J Epidemiology, 2000; 29: 391-7
- 23) Knox EG - Childhood cancers and atmosferic carcinogens- Jour. of Epidemiology and Community Health 2005; 59: 101-105
- 24) Viel JF et a.l -Soft-tissue sarcoma and Non Hodgkin's Lymphoma clusters around a municipal solid waste incinerator with high dioxin emission levels - Am. J Epidemiol. 2000, 152 (1):13-9. 24) 25)Comba P. et al - Risk of soft tissue sarcomas and residence in the neighbourhood of an incinerator of industrial wastes- Occup.Environ.Med 2003; 60: 680-683
- 26) Zambon P. et al. - Sarcoma risk and dioxin emissions from incinerators and industrial plants: a population based case-control study (Italy), Environmental Health (2007) Jul 16; 6:19
- 27) Institut de Veille Sanitaire – Etude d'incidence des cancers à proximité des usines d'incinération d'ordure ménagères, <http://www.invs.sante.fr/publications/2006>
- 28) Valutazione dello stato di salute della popolazione residente nell'area di Coriano (Forlì) www.arpa.emr.it/moniter
- 29) Belosi N. Raccolta stradale, Raccolta domiciliare: 1813 comuni a confronto
HYPERLINK "<http://www.ecoistituto.com>" www.ecoistituto.com
- 30) HYPERLINK "<http://www.centroriciclo.com>" www.centroriciclo.com