

**A tutte le categorie professionali, sociali ed economiche
della Valle d'Aosta**

INCENERIMENTO E SALUTE

Premessa

In qualità di Medici quotidianamente impegnati nei diversi settori della tutela della salute di anziani, adulti e bambini sia in Ospedale che sul Territorio, esprimiamo forte preoccupazione per il progetto di realizzare in Valle un impianto per lo smaltimento di rifiuti urbani ed ospedalieri, di fanghi da depurazione e di carcasse di animali denominato *pirogassificatore*.

Dopo attenta condivisione dei contenuti del presente documento e coerentemente con l'art. 5 della recente formulazione del

*Codice Deontologico dei Medici-Chirurghi -
Educazione alla salute e rapporti con l'ambiente -*

che recita così: ***“Il medico è tenuto a considerare l'ambiente nel quale l'uomo vive e lavora quale determinante più importante della salute dei cittadini. A tale fine il medico è tenuto a promuovere una cultura civile per l'utilizzo appropriato delle risorse naturali anche allo scopo di garantire alle future generazioni la fruizione di un ambiente vivibile”*** ..., riteniamo nostro dovere affermare che la tutela della salute deve rappresentare il primo valore da difendersi da parte della società civile e che ogni decisione, si debba prendere, deve essere finalizzata ad esso.

Rifiuti ed incenerimento

Gli aspetti sanitari connessi alla gestione ed allo smaltimento dei rifiuti hanno assunto rilevanza sempre maggiore sia per le amministrazioni pubbliche che per i cittadini.

La necessità di superare progressivamente il sistema di conferimento indiscriminato in discarica ha costretto tutti ad interrogarsi sul come incrementare la percentuale di raccolta differenziata di prodotto da avviare al riciclo e sul come ridurre contestualmente il prodotto finale di rifiuto non riciclabile.

In Valle d'Aosta il Governo Regionale ha iniziato ad affrontare il problema con la proposta di un *inceneritore*, per passare poi a quella di un *termovalorizzatore* ed approdare infine a quella di un *pirogassificatore*, tutti e tre assimilati per legge ad *impianti di incenerimento a caldo* (art. 2 del D.Lgs. 133/2005...processi termici operanti in condizioni parzialmente ossidative – gassificazione – o in atmosfera inerte – pirolisi – , dal punto di vista normativo, sono equiparati alla combustione diretta dei rifiuti).

Recenti e qualificati studi, riguardanti modelli basati sulla divisione in zone degli impianti, inclusi quelli di ultima generazione, dimostrano che le componenti molecolari, dissociate nelle zone di fiamma, tornano a riaggregarsi in atmosfera – anche grazie all'azione catalitica svolta dai metalli – attorno al particolato ultrafine che si forma proprio in ragione ed in proporzione delle alte temperature raggiunte.

Lungi dall'essere quindi distruttori di sostanze pericolose, come si sperava fino a qualche anno fa, gli inceneritori si sono rivelati, al contrario, veri e propri *produttori, moltiplicatori e diffusori di sostanze geno-tossiche e cancerogene quali metalli pesanti, idrocarburi policiclici aromatici (IPA), molecole diossino-simili e particolato fine ed ultrafine (PM10, PM2,5 e PM0,1) (1), trasformando un semplice problema di igiene pubblica in un grave problema sanitario(2).*

La formazione degli inquinanti dipende infatti, oltre che dal materiale combusto, anche dalla mescolanza assolutamente casuale delle sostanze nei forni, dalle temperature di combustione e soprattutto dalle variazioni delle temperature stesse che si realizzano nei diversi comparti e nei vari momenti del ciclo dell'impianto: accensione, funzionamento a regime e spegnimento.

Contesto geografico-ambientale regionale

La Valle d'Aosta è una vallata alpina collocata ai margini dell'area pianeggiante padana che, per l'alta concentrazione di insediamenti industriali e per la debole ventilazione di periodi significativi dell'anno, risulta essere tra le più inquinate d'Europa.

La stessa considerazione a proposito di circolazione d'aria sfavorevole vale per la nostra Regione dove, per almeno 1/3 dell'anno, come si evince dai rilevamenti meteorologici, si determina un *ristagno d'aria a causa del fenomeno dell'inversione termica*, con persistenza assai prolungata in atmosfera degli inquinanti prodotti sul nostro territorio, analogamente a ciò che è stato documentato in Trentino, regione dalle caratteristiche eco-orografiche sovrapponibili alle nostre (3).

Se si considera l'ambito regionale nel suo complesso poi, questo fenomeno assume rilevanza di gran lunga maggiore nell'area della Plaine che ospita 2/3 della popolazione valdostana oltre che attività agro-zootecniche importanti.

In un contesto ambientale come questo, le *sostanze geno-tossiche e cancerogene* prodotte da un impianto di incenerimento - ipotizzato dalla Giunta Regionale per l'appunto in un'area della Plaine - in aggiunta alle altre cause come: industria, traffico veicolare e riscaldamento domestico, non farebbero che aggravare la situazione di rischio per la salute di persone ed animali già reale attualmente (4).

Considerazioni generali di ordine sanitario

E' noto che le innumerevoli fonti di inquinamento disseminate sul territorio arrecano gravi danni alla nostra salute ed a quella delle generazioni future. Essi sono provocati dal *carico di molecole tossiche* che si vanno accumulando nei tessuti umani nel corso degli anni.

L'E.P.A. (Environmental Protection Agency) americana alcuni anni fa definì queste molecole con il termine di *body burden cioè zavorra chimica corporea*, fardello destinato ad aumentare durante la nostra vita e tanto più "pesante" per organismi in accrescimento come quello dei bambini, quando esposti precocemente ed in modo prolungato nel tempo a tossici ambientali.

In questo contesto aggiungere nuove fonti di inquinamento, quali sono gli impianti di trattamento a caldo dei rifiuti, risulterebbe essere azione grave ed imprudente, anche perché esistono possibilità concrete di uno smaltimento alternativo di essi.

Infatti, ogni “macchina che brucia” emette un gran numero di sostanze pericolose per la salute, di cui molte non conosciute, prodotte dallo stesso processo di combustione che, notoriamente, trasforma sostanze inerti in sostanze pericolose ed altamente tossiche. Basti pensare a quel che succede con l’accensione di una sigaretta.

Al termine della combustione poi, anche le scorie come ceneri pesanti e leggere costituiscono un grande potenziale di rischio ambientale e sanitario di cui tener conto.

Tra gli inquinanti emessi si ritrovano cancerogeni certi per l'uomo, che l'Agenzia per la Ricerca sul Cancro (IARC) colloca al 1° livello di cancerogenesi.

E' questo il motivo per cui la legge classifica il *Pirogassificatore come “Industria insalubre di 1^ classe”* (art. 216 T.U. Delle Leggi Sanitarie – G.U. n. 220 del 20.09.1994, 129) e la **Commissione Europea per l'Ambiente ne sconsiglia la realizzazione dentro le valli alpine**

(cfr Guida della gestione dei rifiuti in aree di montagna

- Commissione Europea – Lussemburgo:
- Ufficio delle pubblicazioni ufficiali 2000 *“...l'incenerimento presenta numerosi inconvenienti, soprattutto ambientali, in quanto genera importanti impatti negativi sull'aria e sull'acqua ma anche sul piano paesaggistico; tali impatti sono aggravati, nelle aree di montagna, dalle condizioni naturali (rilievo e inversione termica) e sono maggiormente subiti a causa della fragilità del territorio. L'incenerimento non esclude la necessità di uno stoccaggio definitivo, in questo caso di rifiuti pericolosi, più oneroso e con vincoli più restrittivi....*

.....sul piano economico, gli investimenti relativi alla costruzione e al funzionamento di un inceneritore non si giustificano a fronte dei benefici derivanti dal recupero di energia che restano marginali sia in relazione al contenuto energetico dei materiali sia in rapporto alla produzione di energia idroelettrica, meno inquinante e molto sviluppata nelle aree di montagna).

Al riguardo, l'esempio dei metalli pesanti è emblematico. Emessi dagli impianti, possono permanere lungamente in atmosfera, specie se legati al particolato ultrafine, possono entrare nelle catene alimentari e di qui nelle cellule e nei tessuti umani per via inalatoria con la respirazione, per via digestiva con l'alimentazione quotidiana, per via cutanea o addirittura per penetrazione diretta nel cervello attraverso i nervi cranici (5).

Numerosi studi tossicologici ed epidemiologici hanno dimostrato che l'esposizione quotidiana a quantità anche minimali di arsenico, cadmio (2), cromo, nichel, mercurio (2), piombo - la cui presenza nelle emissioni degli impianti a caldo è stata ribadita da una recente pubblicazione dell'Istituto Superiore di Sanità - rappresenta una minaccia concreta per la salute, con possibile incremento di infiammazioni croniche sistemiche e distrettuali, di malattie degenerative, tra cui aterosclerosi e malattia di Alzheimer, e di vari tumori.

Considerazioni relative all'area materno-infantile

Gli inquinanti diffusi da aria, acqua e dalla catena alimentare, costituenti la *zavorra chimica* di cui sopra, possono alterare non solamente i tessuti e gli organi ma anche le singole cellule, le loro membrane plasmatiche ed il loro DNA, modificandone anche solo il funzionamento se non la struttura originaria.

Infatti anche senza giungere a vere e proprie mutazioni genetiche, peraltro possibili, si possono determinare *modificazioni epigenetiche* (6) dell'assetto programmatico del DNA stesso. Questa *sfasatura tra DNA ed epigenoma* determinata dall'ambiente andrebbe ad interferire sul corretto sviluppo di tessuti ed organi anche a distanza di anni e addirittura di decenni.

E' del tutto evidente che tali modificazioni sono tanto più gravi se si considera che possono già interessare le cellule germinali (*ovociti e spermatozoi* dei genitori esposti ad inquinanti). La stessa cosa dicasi per le cellule altamente indifferenziate dei tessuti embrionari nel primo trimestre di gravidanza e per quelle del feto in accrescimento nei successivi due trimestri di gravidanza, a causa di tossici giunti nella *circolazione sanguigna materno-placentare* (5); idem per quelle dei *neonati allattati al seno* da mamme che respirano e si alimentano in ambiente inquinato.

E' di tutto rilievo il fatto che *l'Italia si colloca tristemente al primo posto in Europa per incidenza di cancro nell'infanzia*. Secondo i dati pubblicati nel 2008 (7), i tassi di incidenza per tutti i tumori nel loro complesso sono mediamente aumentati nel nostro paese del 2% all'anno, passando da 146.9 nuovi casi all'anno ogni milione di bambini nel periodo 1988-92 a 176 nuovi malati nel periodo 1998-2002.

In media, nell'ultimo quinquennio, per ogni milione di bambini *in Italia ci sono stati 30 nuovi casi annuali in più rispetto alla media europea*. La crescita è statisticamente significativa per tutti i gruppi di età e per entrambi i sessi.

In particolare nei primi 12 mesi di vita l'incremento è addirittura del 3.2% annuo, a dimostrazione del fatto che l'esposizione ad inquinanti, prima ancora che i bambini, concerne i genitori e le mamme in particolare, soggette maggiormente durante la vita a bioaccumulo di tossici nel loro tessuto osseo e adiposo (8).

Tassi di incidenza in Italia sono nettamente più elevati di quelli riscontrati in Germania, Francia e Svizzera.

Il cambiamento percentuale annuo risulta più alto nel nostro paese che in Europa sia per tutti i tumori (+2% vs 1.1%), che per la maggior parte delle principali tipologie di tumore infantile. A titolo di puro esempio, per i linfomi l'incremento è addirittura del 4.6% annuo vs un incremento in Europa dello 0.9%, per le leucemie dell' 1.6% vs un + 0.6% europeo (5).

A questo proposito, ha avuto vasta eco l'appello recentemente lanciato dalle pagine di Lancet, prestigiosa rivista di aggiornamento medico, dai ricercatori della Harvard School of Public Health (9). Essi hanno parlato di ***pandemia silenziosa*** che potrebbe affliggere in futuro il 10% dei bambini nei paesi industrializzati e ***che sarebbe conseguenza della diffusione di agenti inquinanti emessi da traffico, industrie e processi d'incenerimento***.

Per quanto attiene all'area materno-infantile, ancor più che in altre aree della salute pubblica, si dovrebbe perciò tenere in alta considerazione l'assunto che ***quantità anche piccole di sostanze tossiche, assorbite per lunghi periodi di tempo, interferiscono a livello epigenomico molto di più di grandi quantità con cui si entri in contatto per un periodo limitato di tempo*** (8).

Studi epidemiologici e danni da incenerimento

E' importante sottolineare come, nonostante le diverse metodologie di studio applicate ed i diversi fattori di "confondimento", in molti lavori scientifici pubblicati siano emersi dati significativi di effetti dannosi per la salute, sia neoplastici che non, tanto nelle popolazioni residenti nei dintorni di impianti di incenerimento che nei lavoratori addetti.

Particolarmente solide sono le evidenze concernenti le patologie neoplastiche: una revisione di 46 studi, condotti con particolare rigore, ha evidenziato un incremento statisticamente significativo in 2/3 degli studi che hanno analizzato incidenza, prevalenza e mortalità per cancro (10).

In particolare sono ben documentate l'associazione con linfomi non Hodgkin (11), cancro del polmone (12), neoplasie infantili (13) e sarcomi(14).

In molti di questi studi proprio i sarcomi vengono ritenuti patologie "sentinella" del multiforme inquinamento prodotto da impianti di incenerimento.

Di grandissimo interesse risulta il recente **studio sui sarcomi eseguito in provincia di Venezia (15)**. **Esso ha dimostrato un rischio triplicato di sviluppare la malattia fra i soggetti con più lungo periodo e più alto livello di esposizione.**

Il 2 aprile 2008 sono stati resi noti i risultati definitivi della ricerca francese condotta dall' **Institut de Veille Sanitaire** nella popolazione adulta residente in prossimità di impianti di incenerimento (16). I risultati preliminari erano stati presentati nel novembre 2006 ed avevano riguardato 135.567 casi di cancro insorti nel periodo 1990-1999 su una popolazione residente in prossimità di 16 inceneritori di rifiuti urbani attivi tra il 1972 ed il 1990. **Lo studio aveva considerato l'esposizione a diossine valutate in diverse percentuali.** Le preoccupazioni a suo tempo emerse dai risultati preliminari si sono ulteriormente rafforzate alla pubblicazione di quelli definitivi di marzo 2008. **Essi evidenziano i seguenti incrementi : sarcomi +22%, linfomi non Hodgkin +12% in entrambi i sessi (+ 18% nelle femmine), cancro del fegato + 16%, mieloma multiplo +16% in entrambi i sessi (+23% nei maschi) e tumori nel loro insieme nelle donne +6%.**

Ricordiamo anche come il **recente studio condotto sulla popolazione del quartiere di Coriano a Forlì** esposto a due impianti di incenerimento, uno per rifiuti urbani e l'altro per rifiuti ospedalieri, **abbia evidenziato gravi danni per la salute, specie nel sesso femminile, con aumento statisticamente significativo del rischio di morte per tutte le cause e soprattutto per tutti i tumori, in particolare mammella, colon, stomaco (17).**

Alla luce di quanto esposto, è particolarmente importante notare come l'incremento delle patologie neoplastiche abbia seguito abbastanza fedelmente i gradienti di concentrazione degli inquinanti in atmosfera.

Studi indipendenti, condotti con metodi diversi, hanno portato a risultati fra loro comparabili, evidenziando in particolare la maggiore suscettibilità del sesso femminile alle emissioni degli impianti.

I nuovi inceneritori

Un breve cenno merita, a questo proposito, il dibattito sui nuovi inceneritori, così definiti perché caratterizzati da sistemi sofisticati e costosi per il contenimento delle emissioni: sistemi di neutralizzazione per alcuni gas acidi; sospensioni o torri di adsorbimento per mercurio e molecole diossino-simili; filtri a maniche, scrubber, precipitatori elettrostatici, multicicloni per il particolato etc.

E' importante sottolineare come non soltanto la letteratura scientifica, ma gli stessi documenti ufficiali riconoscano che anche ***le tecnologie più efficienti possono ridurre le emissioni in atmosfera di vari inquinanti ma non impedirle***. Soprattutto, non possono incidere sulla formazione degli inquinanti stessi, limitandosi a ***spostarli dai fumi alle ceneri***, destinandoli comunque a finire nell'ambiente. Non possono altresì ridurre l'emissione di alcuni tra gli agenti inquinanti più pericolosi come il particolato ultrafine, anzi ne sono addirittura produttori (18). Così dicasi per il mercurio e altri metalli pesanti che trasformano i filtri in ***scarti ad altissime concentrazioni di agenti tossici***, che dovranno essere a loro volta smaltiti in discariche per sostanze tossiche, con aggravii certi di costo sociale ed ambientale.

In pratica nemmeno gli inceneritori di ultima generazione possono aggirare il principio di Lavoisier relativo alla conservazione della materia: ***in natura nulla si crea e nulla si distrugge, ma tutto si trasforma***; in questo caso, in sostanze potenzialmente molto pericolose.

Conclusioni

Come Medici, siamo molto preoccupati che la Giunta Regionale perseveri nella decisione di costruire un **pirogassificatore**, sostenendo un'efficienza solo presunta e comunque limitata nel tempo dell'incenerimento di ultima generazione e rifiutando alternative possibili più sicure e più economiche. Riteniamo che sia grave togliere valore ad importanti studi epidemiologici che hanno evidenziato risultati significativi, a volte drammatici, per quanto concerne le popolazioni direttamente esposte. **Infatti le evidenze epidemiologiche, tossicologiche e sperimentali relative agli inquinanti emessi dagli inceneritori di rifiuti, pubblicate di recente, non consentano deroghe all'obbligo della prevenzione.** Facciamo riferimento soprattutto alle numerose e qualificate conoscenze emerse circa l'accumulo dei principali inquinanti nell'ambiente, nelle catene alimentari e nell'organismo umano ed alla trasmissione materno-fetale degli stessi, con il susseguente pericolo di una trasmissione ed amplificazione trans-generazionale di danni genetici o epigenetici (19).

Quanto esposto consiglia vivamente a coloro che si occupano di smaltimento dei rifiuti l'applicazione del *principio di precauzione* (art. 301, secondo comma, D.Lgs. 152/2006 : *“quando la salute o l'ambiente possono essere danneggiati da un'attività, andrebbero prese misure precauzionali anche se alcuni rapporti di causa ed effetto non sono stati provati scientificamente in maniera completa. In questo contesto, il peso della dimostrazione dell'innocuità dovrebbe ricadere su chi propone l'attività piuttosto che sul pubblico. Il principio di precauzione è il principio generale del diritto comunitario che fa obbligo alle autorità competenti di adottare provvedimenti appropriati al fine di prevenire taluni rischi potenziali per la sanità pubblica, per la sicurezza e per l'ambiente, facendo prevalere le esigenze connesse alla protezione di tali interessi sugli interessi economici.”*).

Nel caso specifico la prevenzione primaria (20) non ci pare affatto irrealizzabile dal momento che *sussiste la concreta possibilità di recuperare nella quasi totalità i materiali al termine di una filiera corretta, implementando pratiche di riduzione, recupero e riciclo* (18).

Respingiamo la presunta necessità di un loro smaltimento mediante *soluzioni inquinanti e dannose per la salute collettiva come la discarica attuale ed i sistemi di incenerimento futuri* (21). Essi oltre che immettere direttamente in atmosfera notevoli quantità di inquinanti, producono scorie pericolose e tossiche che necessitano a loro volta di specifico smaltimento, in una sorta di circolo vizioso che rischia di danneggiare l'ambiente in modo irreversibile.

Riteniamo infine che gli uomini di scienza, ed i medici in particolare, non possano limitarsi a studiare i meccanismi patogenetici connessi alla esposizione cronica di uomini, donne e bambini ai vari inquinanti ed a quantificare a posteriori il danno sulle popolazioni direttamente o indirettamente esposte.

Quindi, in coerenza con l'art. 5 del nuovo Codice deontologico, come operatori ma anche educatori alla salute, ribadiamo la necessità di tutelare questo bene prezioso, anche attraverso una particolare attenzione all'ambiente che della salute è fattore determinante, per stimolare la società civile a *comportamenti virtuosi ed attenti alla persona, al fine di garantire un avvenire sostenibile per le attuali generazioni e di alimentare uno sviluppo solidale e rispettoso di quelle future.*

Aosta 26.08.2012

Bibliografia

- 1) Cormier S.A., Lomnicki S., Backes W., Dellinger B.: 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.*, n. 114(6), pp.810-817, 2006.
- 2) Tarchi P., Morandini S.: *Emergenza rifiuti*. Editrice Missionaria Italiana, Bologna, 2007, p. 121.
- 3) Documento Medici Trentini: "Incenerimento e Salute" 25 settembre 2010_ ISDE Trentino A.A.
- 4) Studio Impatto Ambientale (SIA) termovalorizzatore Ischia Podetti 2003, Cap. IV.

- 5) Documento “Danni alla salute umana provenienti dall’incenerimento dei rifiuti” Associazione Medici per l’Ambiente_ISDE Italia_ aprile 2011, p.3-6.
- 6) Faulk C. Dolinoy DC. Timing is everything: The when and how of environmentally induced changes in the epigenome of animals. *Epigenetics* 2011; 6(7).
- 7) Registri Tumori (AIRTUM): I tumori infantili_Rapporto 2008 www.registri-tumori.it/cms/?q=Rapp2008
- 8) Burgio E. Una piccola grande rivoluzione. *Pediatria (Società Italiana di Pediatria)*, n° 5, luglio 2011, 23-24
- 9) Grandjean P. and Landrigan P. Developmental Neurotoxicity of Industrial Chemicals. *Lancet*. 2006 DEC 16; 368 (9553): 2167-78.
- 10) Franchini M. Health effects of exposure to waste incinerator emissions: a review of epidemiological studies, *Ann. I.S.S.* 2004;40 (1): 101-115.
- 11) Floret N. Dioxin emissions from a solid waste incinerator and risk of non Hodgkin lymphoma *Epidemiology* 2003; 14(4):392-98; Floret N. A municipal solid waste incinerator as the single dominant point source of PCDD/Fs in an area of increased non- Hodgkin's lymphoma incidence *Chemosphere* 2007; 8:1419-26; Biggeri A. Mortality 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; 29: 156-9; Minichilli F. A study on mortality around six municipal solid waste landfills in Tuscany Region *Epidemiol Prev* 2005; 29: 53-6; Bianchi F. Mortality for non Hodgkin lymphoma in the period 1981-2000 in 25 Italian municipalities with urban solid waste incinerators *Epidemiol Prev* 2006 ; 30:80-1.
- 12) Vines P. Air pollution and risk of lung cancer in a prospective study in Europe, *Int J Cancer*. 2006; 119:169-74; Barbone F. Comparison of epidemiological methods in a case control study of lung cancer and air pollution in Trieste Italy *Epidemiol Prev* 1995; 19: 193-200; Biggeri A. Pollution and lung cancer in Trieste; Italy spatial analysis of risk as a function of distance from source *Environ Health Perspect* 1996; 104: 750-54.
- 13) Knox EG. Hazard proximities of childhood cancers *Journal of Epidemiology and Community Health* 1995; 51: 1151-9; Knox EG. Childhood cancer, birthplaces, incinerators and landfill sites *Int. J*

- Epidemiology, 200; 29: 391-7; Knox EG Childhood cancers and atmospheric carcinogens Journal of Epidemiology and Community Health 2005; 59: 101-105.
- 14) Viel JF. Soft-tissue sarcoma and Non Hodgkin's Lymphoma clusters around a municipal solid waste incinerator with high dioxin emission levels Am.J Epidemiol. 2000; 152:13-9; Comba P. Risk of soft tissue sarcomas and residence in the neighbourhood of an incinerator of industrial wastes Occup. Environ. Med 2003; 60: 680-683.
 - 15) Zambon P., Ricci P., Bovo E., Casula A., Gattolin M., Fiore AR., Chiosi F, Guzzinati S. Sarcoma risk and dioxin emissions from incinerators and industrial plants: a population based case-control study (Italy) Environmental Health 2007; 16; 6:19.
 - 16) Institut de Veille Sanitaire. Etude d'incidence des cancers à proximité des usines d'incinération d'ordure ménagères_Fabre P. et autres (marzo 2008).
www.invs.sante.fr/publications/2008/rapport_uiom/rapport_uiom.pdf
 - 17) Report finale Progetto Europeo "Enhance Health" Interreg IIIc East Program www.arpa.emr.it/monitor.
 - 18) Progetto Ambiente e Tumori _ Associazione Italiana di Oncologia Medica_ Coord. Ruggero Ridolfi, giugno 2011, p. 151, 156.
 - 19) 4° Rapporto della Società Britannica di Medicina Ecologica_Gli effetti sulla salute degli inceneritori di rifiuti, dicembre 2005
 - 20) Tomatis L. Prenatal exposure to chemical carcinogens and its effects on subsequent generations. Natl Cancer Inst Monogr. 1979 May; (51): 159-84. Review; Tomatis L., Narod S. and Yamasaki H. Transgeneration trasmission of carcinogenic risk. Carcinogenesis, 1992; 13, 145-151; Yamasaki H., Loktionov A. and Tomatis L.: Perinatal and multigeneration effect of carcinogens: possible contribution to determination of cancer susceptibility. Environ. Health Perspect., 1992; 98, 39-43; Tomatis L.: Transgeneration carcinogenesis: a review of the experimental and epidemiological evidence. Jpn J. Cancer Res., 1994; 85, 443-454.
 - 21) Expertise nationale concernant les alternatives à l'incinération et aux décharges : aspects environnementaux, sanitaires et socio-

économiques _ Association pour la Recherche Thérapeutique Anti-Cancéreuse (ARTAC), septembre 2007 www.artac.info