

Lettera aperta di ISDE al Sindaco
della città di Terni Di Girolamo Leo



Oggetto: *Inceneritore Terni Biomasse e problemi di salute derivanti dall'inquinamento delle matrici ambientali nel Ternano*

Caro Sindaco,

come ISDE, società scientifica che ha nel proprio Statuto la difesa del diritto alla salute degli esposti a fattori di rischio involontario, siamo più volte intervenuti nel dibattito ternano, proponendo forme condivise di intervento su una realtà ambientale connotata da criticità e in quanto tale individuata dalla normativa di Stato come Sito di Interesse Nazionale, mentre qui è solo il caso di ricordare che lo studio SENTIERI ha evidenziato eccessi di mortalità e semplici nostre ricerche sul Registro Europeo "European Pollutant Release and Transfer Register" (E-PRTR1) hanno fatto emergere, nel silenzio assordante di ASL ed ARPA, emissioni di portata estremamente preoccupante da un punto di vista di sanità pubblica.

Questa lettera aperta trova occasione nella decisione che la Città dovrà prendere in questi giorni in merito alla riattivazione dell'inceneritore "TerniBiomasse", occasione che riteniamo rappresenti una importante opportunità per armonizzare lo sviluppo economico e la tutela dell'ambiente e della salute, in quanto si tratta di una attività classicamente "estrattiva" cioè finalizzata ad usare le matrici ambientali del Ternano per produrre profitto, dato che il pulpers di cartiera ivi "termovalorizzato" viene prodotto fuori regione.

A nostro parere, gli inceneritori in generale e l'attuale sovra capacità impiantistica che si registra in Umbria ed a Terni fanno male alla salute ed all'ambiente (affermazione che trova documentazione nell'allegato a questa lettera che riassume le evidenze scientifiche sulla nocività di vecchi e nuovi inceneritori) ma sono anche un ostacolo all'economia circolare - unanimemente riconosciuta come modello di riferimento per superare le crisi - poiché richiedono una quantità fissa di rifiuti residui da smaltire per i prossimi 20-25 anni. Una rigidità operativa che crea problemi di programmazione ed economici, e che diventa un grande ostacolo alla realizzazione di una filiera di recupero dei rifiuti.

La nostra proposta si basa su tre punti:

- 1) Attivazione a Terni di un biodistretto, cioè di un territorio in cui, data la situazione critica di tutte le matrici ambientali, siano definiti - in quanto SIN e fino a disinquinamento avvenuto - vincoli all'uso delle stesse, che possono solo essere date in concessione per periodi definiti e in ogni caso restituite sotto condizioni che ne garantiscano la qualità sul piano: della salute umana nostra e delle generazioni

a venire, della difesa della biodiversità, del contributo all'omeostasi sistemica e della qualità paesaggistica. Questo implica la definizione ed il monitoraggio dell'impatto antropico delle principali attività in essere, compresi gli inquinanti emessi dagli impianti di trattamento rifiuti, dalle altre rilevanti attività produttive e dalle attività connesse con riscaldamento e mobilità urbana, che vanno riorientate verso soluzioni conformi all'economia circolare;

- 2) Lo sviluppo di un piano strategico per l'Economia circolare, anche approfittando dei finanziamenti che il riconoscimento del Ternano come area di crisi complessa ha fatto arrivare sul territorio, prevedendo la transizione delle attività produttive verso tale nuovo modello di produzione, adottato anche dalle UE con una apposita direttiva.
- 3) La pianificazione della dismissione degli inceneritori e l'immediato superamento del trattamento in cui vengono mescolati rifiuti speciali e urbani, riservando nel periodo a termine gli inceneritori ai soli rifiuti urbani.

Su queste proposte garantiamo il contributo scientifico di ISDE, chiedendo che sia aperto un dibattito trasparente e partecipato sulle nuove forme possibili di governo del territorio da parte degli esposti, gli unici in grado di garantire, sotto definite condizioni, la salvaguardia delle matrici ambientali.

Certi che saprete fare quanto in vostro potere per trasformare una procedura apparentemente burocratica in un lucido momento di programmazione territoriale che ridia poteri ai territori, salvaguardi la salute dei cittadini e ponga le basi per il passaggio ad attività produttive finalmente sostenibili.

Cordialmente

Dr Massimo Formica

Presidente ISDE TR

Dr Carlo Romagnoli

ISDE Umbria

Referente ISDE per l'economia circolare

Allegato

Aspetti sanitari e ambientali degli inceneritori

Le emissioni di particolato da parte degli inceneritori si vanno ad aggiungere alle altre fonti principali (veicoli e condizionamento ambientale) e ne rappresentano una quota non trascurabile, anche se i filtri utilizzati negli impianti più recenti ne trattengono una quantità considerevole, data la loro taglia più ampia. Dallo studio MONITER è emerso che l'87% del particolato emesso dai moderni inceneritori è costituito da PM_{2.5} (particelle fini di diametro inferiore a 2,5 micron, che sono le più pericolose per la salute) e che le indagini condotte sulle emissioni dell'inceneritore di Bologna hanno dimostrato la presenza di "picchi emissivi", che "paiono essere legati all'emissione di particelle di dimensioni, con diametro aerodinamico inferiore a 100 nm" cioè 0,1 micron (PM_{0,1}). La prevalenza di PM fine nelle emissioni di inceneritori di rifiuti e la loro particolare pericolosità - in quanto veicolo di metalli e sostanze citotossiche - è stata di recente confermata in uno studio condotto a Shanghai¹. Quindi, se da un lato l'evoluzione dei sistemi di filtraggio è in grado di ridurre la massa del particolato totale presente nelle emissioni degli inceneritori, dall'altro non ne riduce la pericolosità, a causa delle dimensioni molto minori delle particelle emesse.

Uno studio condotto in Svezia² ha stimato che una quota variabile dal 17% al 32% del particolato PM_{2.5} provenga dagli inceneritori, e una ricerca del 2007, condotta a Parigi³, ha evidenziato che gli inceneritori sono una delle maggiori fonti di produzione di PM_{2.5}, unitamente a traffico veicolare e riscaldamento. Più in dettaglio gli studi dichiarano che le PM₁₀ si depositano sulle vie aeree superiori dove sono presenti sistemi di difesa (apparato muco/ciliare) e comportano effetti soprattutto di tipo infiammatorio. Viceversa alle PM_{2.5} sono correlati i maggiori danni alla salute con incremento di eventi avversi a carico del sistema cardiaco e respiratorio, quali ischemie, infarti, ma anche diabete. Si è calcolato che **ogni aumento di 10 µg/m³ di PM_{2.5} comporta - per esposizione a lungo termine - un incremento del 6% del rischio di morte per ogni causa, del 12% per le malattie cardiovascolari e del 14% cancro del polmone**^{4 5}. Nell'ottobre del 2013 l'OMS, su indicazione della IARC (Agenzia Internazionale per la ricerca sul Cancro, *International Agency for Research on Cancer*) ha dichiarato il Particolato come agente cancerogeno per

¹ [Ling ling Cao](#), [Jianrong Zeng](#), [Ke Liu](#), [Liangman Bao](#), and [Yan Li](#), "Characterization and Cytotoxicity of PM_{<0.2}, PM_{0.2-2.5} and PM_{2.5-10} around MSWI in Shanghai, China", *Int J Environ Res Public Health*. 2015 May; 12(5): 5076-5089.

² Kwame_Aboh Aboh, Dag Henriksson, "K EDXRF characterisation of elemental contents in PM_{2.5} in a medium-sized Swedish city dominated by a modern waste incineration plant", *X-Ray Spectrometry*, 2007 36(2) 104-110 <https://www.researchgate.net/researcher/83739515>.

³ Widory D., "Nitrogen isotopes: tracers of origin and processing affecting PM₁₀ in the atmosphere of Paris", *Atmospheric Environment* (2007) 42 (11) 2382-2390.

⁴ Pope AC, "Lung cancer, cardiopulmonary mortality, and long term exposure to fine air pollution", *Journal of American Medical Association*, (2002) 287:1132-1141.

⁵ Pope AC, "Cardiovascular mortality and long term exposure to particulate matter air pollution", *Circulation* 2004; 109: 71-77.

l'uomo⁶, al pari dell'inquinamento atmosferico complessivo (*out air pollution*), per cancro al polmone ed alla vescica. Recentemente è stato evidenziato che **ogni aumento di 10 µg/m³ di PM_{2.5} comporta un incremento del 40% nell'incidenza dell'adenocarcinoma polmonare⁷.**

L'attenzione dei ricercatori è tuttavia sempre più rivolta a valutare il rischio rappresentato dal particolato ultrafine, quello cioè con dimensioni inferiori al millesimo di millimetro. Grazie alle loro dimensioni, simili a quelle dei virus, questo tipo di particelle è in grado di superare la parete degli alveoli alveolari, entrare nel circolo sanguigno e quindi, attraverso il sangue, giungere in ogni distretto dell'organismo. Si può stimare che, in un giorno, meno di un alveolo polmonare su mille entrerà in contatto con particelle PM₁₀, mentre un singolo alveolo entrerà in contatto con centinaia e centinaia di particelle ultrafini. I danni che ne conseguono sono rappresentati da stress ossidativi, stato di infiammazione generalizzato, aumentato rischio di allergie e della viscosità del sangue, alterazione delle più delicate funzioni cellulari che giungono a danneggiare direttamente lo stesso genoma⁸. Si stanno inoltre accumulando evidenze che particelle di queste dimensioni possano arrivare direttamente, attraverso il nervo olfattivo, ai lobi frontali e che patologie neurodegenerative in drammatico aumento, quali Parkinson ed Alzheimer, siano causate da questo processo. Ancor più inquietanti sono le evidenze che emergono dalla letteratura scientifica circa l'azione neurotossica esercitata dall'inquinamento dell'aria sul cervello in via di sviluppo con incremento del rischio anche per i disturbi dello spettro autistico, patologie in crescente aumento anche nel nostro paese⁹. Da un recentissimo studio caso-controllo condotto sulla grande coorte delle infermiere americane (116.430 soggetti) è emersa una associazione statisticamente significativa del 42% fra esposizione ai più elevati livelli di PM_{2,5} nel terzo trimestre di gravidanza ed autismo¹⁰.

Inoltre, negli inceneritori durante la combustione dei rifiuti, hanno luogo reazioni casuali in cui si producono migliaia di nuovi composti chimici chiamati PIC (Prodotti di Combustione Incompleta), totalmente ignorati nel parere della ASL, mentre non abbiamo ancora avuto modo di leggere nei report dell'ARPA i dovuti aggiornamenti derivanti dallo sviluppo dell'epigenetica. Solo un centinaio di questi composti sono stati individuati. Le altre

⁶ D. Loomis, Y. Grosse, B. Lauby-Secretan, F. El Ghinassassi, V. Bouvard, L. Benbrahim-Tallaa, N. Guha, R. Baan, H. Mattock, K. Straif, "The carcinogenicity of outdoor air pollution", *The Lancet oncology*, vol. 14, n. 13, pp. 1262-1263, december 2013, Published Online: 24 October 2013.

⁷ Hamra GB, Guha N, Cohen A, Laden F, "Outdoor Particulate Matter Exposure and Lung Cancer: A Systematic Review and Meta-Analysis", *Environ Health Perspect.* 2014 Sep; 122(9): 906–911.

⁸ Li N, Georas S, Alexis N, Fritz P, Xia T, Williams MA, Horner E, Nel A, "A work group report on ultrafine particles (American Academy of Allergy, Asthma & Immunology): Why ambient ultrafine and engineered nanoparticles should receive special attention for possible adverse health outcomes in human subjects", [J Allergy Clin Immunol.](#) 2016 Apr 6. -6749(16)30011-2.

⁹ Lucio G. Costa, Toby B. Cole, Jack Coburn et al "Neurotoxicants are in the air: convergence of human, animal, and in vivo studies on the effects of air pollution on the brain", *BioMed Research International* Vol 2014 art. ID 736385.

¹⁰ Raanan Raz, Andrea L. Roberts et al, "Autism Spectrum Disorder and Particulate Matter Air Pollution and after pregnancy: a nested case control Analysis within the nurses' health study II cohort", *Environ Health Perspect.* 2015 Mar; 123(3): 264–270.

migliaia di sostanze sono sconosciute, e in gran parte sconosciute sono i loro possibili effetti sulla salute. Fra i principali inquinanti emessi, oltre al particolato fine e ultrafine, ricordiamo: anidride carbonica, monossido di carbonio, ossidi di azoto e zolfo, acido cloridrico, acido fluoridrico, anidride solforosa, metalli pesanti (piombo, cadmio, mercurio), diossine, furani, idrocarburi policiclici, benzene. Si tratta di sostanze tossiche, irritanti, ma anche mutagene e cancerogene che causano patologie neoplastiche e non neoplastiche a carico di numerosi organi. Per quanto riguarda gli ossidi di azoto – di cui purtroppo nella nostra regione si registra una presenza fra le più elevate al mondo come le immagini da satellite hanno ampiamente documentato - si fa presente che gli ossidi di azoto non sono solo correlati a conseguenze irritativo-flogistiche su occhi e apparato respiratorio, ma anche a insorgenza di cancro al polmone, alla mammella ed anche a prostata, vescica, ovaio^{11 12}. Molte di queste sostanze (in particolare diossine, furani, PCB, metalli pesanti), sono persistenti e bioaccumulabili, hanno una bassissima solubilità in acqua e una scarsissima degradabilità chimica e biologica; in virtù di queste caratteristiche entrano quindi nella catena alimentare, accumulandosi soprattutto nel tessuto adiposo degli organismi viventi; sono in grado inoltre di superare la barriera placentare e vengono veicolati anche attraverso il latte materno. Essi inoltre agiscono come “*interferenti endocrini*” ovvero sono in grado di interferire con le più delicate funzioni ormonali quali quelle che regolano le funzioni metaboliche, riproduttive, immunitarie e cognitive. A questo proposito va ricordata l’indagine per la ricerca di diossine e PCB su matrici alimentari in loco, che non ha affatto rassicurato. L’aumento di rischio di tumori maligni e di patologie non neoplastiche per le popolazioni esposte agli inceneritori è documentato in modo ampio nella letteratura scientifica: linfomi Non-Hodgkin, sarcomi, tumori polmonari, neoplasie in età pediatrica, ma anche di tumori maligni dello stomaco, colon, fegato e mammella nel sesso femminile¹³, patologie cardiache, respiratorie e malformazioni^{14 15}. Anche un recentissimo studio effettuato sull’inceneritore di Vercelli che tratta rifiuti urbani e speciali ospedalieri¹⁶ ha documentato incrementi di rischio per la mortalità totale, escluse le cause accidentali, nella popolazione esposta (+20%); anche per tutti i tumori maligni si

¹¹ Hamra GB, Laden F, “*Lung Cancer and Exposure to Nitrogen Dioxide and Traffic: A Systematic Review and Meta-Analysis*”, [Environ Health Perspect.](#) 2015 Apr 14.

¹² Al-Ahmadi K, Al-Zahrani, “*NO(2) and cancer incidence in Saudi Arabia*”, [Int J Environ Res Public Health.](#) 2013 Nov 4;10(11):5844-62.

¹³ Gentilini P and Gennaro V, “*Inceneritori*”, In: AIOM, editor. Ambiente e Tumori. Milano, 2011, pp. 150-159.

¹⁴ Miyake Y, Yura A, Misaki H, Ikeda Y, Usui T, Iki M *et al*, “*Relationship between distance of schools from the nearest municipal waste incineration plant and child health in Japan*”, Eur.J.Epidemiol. 2005, **20**, pp. 1023-9.

¹⁵ Cordier S, Lehebel A, Amar E, Anzivino-Viricel L, Hours M, Monfort C *et al*, “*Maternal residence near municipal waste incinerators and the risk of urinary tract birth defects*”, Occup.Environ.Med. 2010, **67**, pp. 493-9.

¹⁶ Salerno C, Marciani P, Barasolo E, Fossale PG, Panella M and Palin LA, “*Exploration study on mortality trends in the territory surrounding an incineration plant of urban solid waste in the municipality of Vercelli (Piedmont, Italy)*”, 1988-2009. Annali di igiene: medicina preventiva e di comunità, 2015, **27**, pp. 633-45.

evidenziano rischi più alti tra gli esposti rispetto ai non esposti (+60%), in particolare per il tumore del colon-retto (+400%) e del polmone (+180%). Altre cause di mortalità in eccesso riscontrate riguardano la depressione (+80%), l'ipertensione (+190%), le malattie ischemiche del cuore (+90%) e le bronco pneumopatie cronico-ostruttive negli uomini (+50%). Ricordiamo inoltre che lo studio Monitor, realizzato dalla Regione Emilia-Romagna, ha mostrato un aumento significativo di nati pre-termine nelle aree più vicine agli inceneritori della Regione, nonché un incremento della abortività spontanea del 44% nelle donne più esposte e senza precedenti aborti¹⁷.

Va ricordato che l'inceneritore Terni Biomasse si trova in una area fortemente antropizzata e le sue emissioni contaminano aree densamente popolate in cui sono fra l'altro presenti scuole materne, asili nido, scuole primarie e medie.

Dall'economia lineare a quella circolare

Il modello "sviluppista" è obsoleto e superato dai fatti. I margini di profitto ottenuti dallo sfruttamento del territorio, in questo caso attraverso discariche e inceneritori, sono inferiori ai costi derivanti dagli impatti ambientali e sanitari, secondo i principali istituti finanziari internazionali. Un modello circolare avrebbe impatti positivi, anche dal punto di vista economico. *"Il settore industriale ha già ravvisato le grandi opportunità legate all'aumento della produttività delle risorse. Si stima che un uso più efficiente delle risorse lungo l'intera catena di valore potrebbe ridurre il fabbisogno di fattori produttivi materiali del 17%-24% entro il 2030, con risparmi per l'industria europea dell'ordine di 630 miliardi di euro l'anno"*¹⁸.

Gli inceneritori, e l'attuale sovra capacità impiantistica, sono un ostacolo all'economia circolare, poiché richiedono una quantità fissa di rifiuti residui da smaltire per i prossimi 20-25 anni. Una rigidità operativa che crea problemi di programmazione ed economici, e che diventa un grande ostacolo alla realizzazione di una filiera di recupero dei rifiuti.

La transizione verso l'economia circolare si può realizzare fissando obiettivi molto ambiziosi a medio termine, i.e. rifiuti zero nel 2030, e definendo strumenti fiscali per realizzarli. Tra gli obiettivi si deve porre una riduzione degli impianti di smaltimento (discariche e inceneritori), fino al loro annullamento e la riduzione dei materiali non riciclabili immessi a consumo. Tra gli strumenti fiscali, appaiono efficaci: la attivazione di un modello duale di responsabilità estesa al produttore, ovvero lasciare ai produttori l'onere di raccogliere gli imballaggi, un contributo ambientale per gli imballaggi e i materiali di produzione fortemente selettivo e penalizzante per i produttori di materiali non riciclabili. Tali strumenti fiscali dovrebbero essere estesi ai rifiuti speciali, attivando meccanismi simili

¹⁷ Candela S, Bonvicini L, Ranzi A, Baldacchini F, Broccoli S, Cordioli M *et al*, "Exposure to emissions from municipal solid waste incinerators and miscarriages: a multisite study of the MONITER Project", Environment international 2015;**78**:51-60.

¹⁸ Commissione delle Comunità Europea, "Verso un'economia circolare: programma per un'Europa a zero rifiuti", 2 luglio 2014, COM(2014)398

<http://ec.europa.eu/transparency/regdoc/rep/1/2014/IT/1-2014-398-IT-F1-1.Pdf>

a quelli adottati dalla LR 16/2015 per i rifiuti urbani, per incentivare attraverso la leva economica, la riorganizzazione dei sistemi di produzione e raccolta scarti delle attività produttive e commerciali. Emblematico è il confronto con i paesi del Nord Europa. In Austria e Germania, il modello duale di raccolta degli imballaggi garantisce percentuali di intercettazione e recupero degli imballaggi molto alti (superiori al 90%), mentre in Italia la quota di imballaggi recuperati è pari al 75%¹⁹. In Danimarca, dove oltre il 50% dei rifiuti viene avviato a incenerimento, la quota di rifiuti prodotti dalle attività produttive e industriali e commerciali e trattate con incenerimento è residuale, attraverso politiche dedicate, come la simbiosi industriale, che consente di riutilizzare gli scarti di una azienda come materie prime seconde per le altre a essa adiacenti dal punto di vista territoriale. In particolare, su oltre 2.6 milioni di tonnellate avviate a incenerimento ogni anno, solo 165.009 e 380.000 circa sono prodotte dalle attività industriali e commerciali, rispettivamente. Raggiungere questi risultati, oltre a chiari vantaggi ambientali, porterebbe a ridurre i costi di approvvigionamento di materie prime.

¹⁹ European Commission – DG Environment 2014, “Development of Guidance on Extended Producer Responsibility (EPR)”.
http://ec.europa.eu/environment/waste/pdf/target_review/Guidance%20on%20EPR%20-%20Final%20Report.pdf