



REGIONE TOSCANA

18 MAG. 2015

AOO-GRT Prot. 118297 P. THO 25

Piazza Don Ugo Salti 14 58022 Follonica

Regione Toscana - Settore Valutazione di impatto ambientale -

0554384390

Valutazione ambientale strategica - Opere pubbliche di Interesse strategico regionale;

Oggetto : Osservazioni VIA progetto Scarlino Energia

Con la presente, la scrivente associazione intende esprimere la propria forte contrarietà in merito all'attività dell'impianto indicato in oggetto, ritenendo che rappresenti un serio pericolo ambientale e un danno di immagine ed economico per tutto il comparto turistico costiero.

Infatti Follonica ed il Golfo di Follonica sono l'epicentro economico del vasto territorio delle Colline Metallifere ed il turismo ne è il perno. Alcuni dati parlano chiaro: nell'anno 2014 le presenze nel solo comune di Follonica sono state 536494. I posti letto a Follonica, escludendo il grande numero degli stessi negli appartamenti privati, sono 6000 dislocati in 82 strutture (hotel, villaggi turistici, cav e residence) presenti nell'area comunale.

I ristoranti affiliati alla scrivente associazione sono 52 ma il numero reale supera le 100 unità. Alle cifre fin qui riportate sono da aggiungere 28 bar, rosticcerie e le attività di somministrazione di alimenti e bevande degli stabilimenti balneari.

Ma il Golfo di Follonica non è la città di Follonica soltanto, ma l'epicentro di economie turistiche che interessano Scarlino, Massa Marittima, Gavorrano ed in misura minore, ma non trascurabile, anche i comuni meridionali della provincia di Livorno. In sostanza, l'ospitalità e l'accoglienza del grande "Albergo diffuso" del territorio descritto offre, assieme al commercio ad esso connesso, la grande maggioranza dei posti di lavoro dell'intera area. In questo quadro è naturale, legittima e fondata la preoccupazione degli operatori turistici di fronte all'ipotesi di riattivazione dell'inceneritore della "Scarlino energia" che è oggettivamente una presenza industriale contraria ai requisiti di un territorio che vive in gran parte di turismo. La domanda turistica richiede sempre di più ambienti sani e puliti, o relativamente sani e puliti e ristoranti, albergatori, balneari, commercianti in generale non possono che esprimere un comune e condiviso dissenso alla riapertura dell'inceneritore di Scarlino.

Follonica 16 maggio 2015

Il Presidente

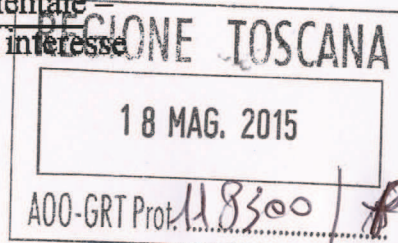
Riccardo Franchini

Comitato per il NO all'inceneritore di Scarlino



Regione Toscana - Settore Valutazione di impatto ambientale
Valutazione ambientale strategica - Opere pubbliche di interesse strategico regionale;

Oggetto : Osservazioni VIA progetto Scarlino Energia



Premesso che l'art. 50 della L.R.10 /2010, che disciplina il contenuto dello Studio di Impatto Ambientale precisa che : "Le informazioni richieste devono inoltre essere coerenti e pertinenti al grado di approfondimento progettuale necessario, ed attinenti strettamente alle caratteristiche specifiche del progetto, nonché delle componenti dell'ambiente suscettibili di subire pregiudizio dalla realizzazione di esso, anche in relazione alla localizzazione, tenuto conto delle conoscenze e dei metodi di valutazione disponibili", ci si aspettava di leggere nello Studio di Impatto Ambientale proposto una valutazione analitica dell'impatto socio economico, considerata la comprovata e forte opposizione della popolazione e delle principali categorie economiche locali , alla realizzazione del progetto .

Il quale, inoltre, ha già subito due Sentenze del Consiglio di Stato che hanno annullato le due precedenti valutazioni positive all'esercizio dell'impianto.

Viceversa, gli aspetti relativi all'impatto socio economici, che sono sviluppati nel paragrafo 11 dello Studio di Impatto Ambientale, da pag.218 alle successive venti pagine, sono stati valutati in modo del tutto soggettivo ed arbitrario, senza alcun accenno alla "descrizione dei metodi di previsione utilizzati da parte del proponente per valutare gli impatti sull'ambiente" come prescritto nell'Allegato C alla L.R.10 /2010, dal titolo "Contenuti dello Studio di impatto ambientale".

Inoltre l'analisi del proponente si limita alle attività economiche del solo territorio del Comune di Scarlino, come se le attività produttive fisicamente ed oggettivamente più vicine all'impianto fossero collocate in tale comune e non invece nel comune di Follonica, il cui agglomerato urbano è molto più vicino all'impianto, rispetto a quello di Scarlino. Come se si ignorasse che tale Ente pubblico, il Comune di Follonica, pur rinnovando diverse volte la composizione dei suoi amministratori, non si fosse nel passato opposto in tutte le sedi istituzionali alla realizzazione di tale progetto.

Inoltre, ad un limite di analisi che non risponde ai requisiti di legge, si aggiunge l'assenza di una qualunque valutazione analitica dei possibili impatti, essendo tali pagine esclusivamente dedicate alla descrizione delle condizioni economiche esistenti nei vari comparti produttivi.

Pertanto Lo STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE presentato dalla Scarlino Energia nel QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE, è privo di valutazioni analitiche del possibile impatto socio-economico e della descrizione dei metodi di valutazione utilizzati.

Infatti a pag.235, paragrafo 11.3.2 Impatto sull'Occupazione, si legge solamente che : "L'impatto sull'occupazione connesso al mantenimento delle attuali posizioni lavorative, pur se di lieve entità in ragione delle unità relativamente limitate, risulta comunque di segno positivo". Null'altro si aggiunge e nessuna valutazione tecnica viene presentata sulle ricadute occupazionali nel territorio del comprensorio.

Di seguito, nel paragrafo 11.3.3 in merito all'Impatto sulle Produzioni Agricole, Comparto Turistico, Attività Commerciali, si legge: "Impatti di segno negativo sulle produzioni agricole, il

Comitato per il NO all'inceneritore di Scarlino



patrimonio immobiliare, le attività turistiche, le attività commerciali, il terziario, e, più in generale, sulle attività socioeconomiche, non sono attesi in quanto [SE18]:

- non sono prevedibili impatti su produzione e qualità dei prodotti agricoli e sull'allevamento, come evidenziato nei capitoli precedenti in merito, da un lato, alle ricadute al suolo degli inquinanti emessi e, dall'altro, ai risultati (confortanti) delle attività di monitoraggio già svolte durante l'esercizio degli impianti;

- non sono prevedibili impatti sul patrimonio immobiliare né sul comparto turistico, in quanto gli interventi effettuati per l'esercizio dell'assetto CSS, peraltro di modesta entità, hanno interessato esclusivamente l'area industriale;

- per quanto riguarda eventuali danni di immagine, si evidenzia che la percezione dell'area industriale è quasi esclusivamente riconducibile alle infrastrutture esistenti delle aziende coinsediate (pontile Solmine, Canale industriale Solmine, ciminiera Tioxide, ecc..)"

Anche tale valutazione non è confortata da studi analitici di settore, da inchieste terze, dal parere dei diretti interessati e delle rispettive categorie economiche e professionali.

Infine, a conclusione a pag 236 si legge in merito al possibile Impatto sulle Attività Produttive paragrafo 11.3.4: "In merito ai potenziali impatti con le attività produttive presenti e con la plurisettorialità che il Comune di Scarlino ha perseguito anche attraverso gli strumenti della pianificazione urbanistica si evidenzia quanto segue:... In conclusione, la realizzazione del progetto non comporta nessun motivo di potenziale compromissione di attività produttive".

Non sta a noi compiere inchieste socio-economiche con metodi oggettivi, ma a fronte delle valutazioni autoreferenziali, non documentate, né documentabili contenute nello Studio di Impatto Ambientale del proponente, rammentiamo i pareri di opposizione espressi a tale Studio dai legittimi rappresentanti delle categorie economiche di seguito elencate, di cui siamo a conoscenza e che hanno presentato Osservazioni, alle quali rimandiamo per le considerazioni espresse.

Le associazioni di categoria che hanno prodotto osservazioni di cui siamo stati messi a conoscenza sono:

- Associazione Balneari Follonica
- Ascom Confcommercio Prov di Grosseto
- Associazione Ristoratori di Follonica
- Coldiretti Sez Follonica e Scarlino

Per il Comitato per il No all'inceneritore di Scarlino

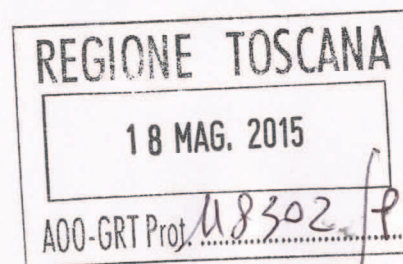
Il Presidente

Dott Mario Monciatti

Follonica 16 maggio 2015

Comitato per il No all'inceneritore di Scarlino

Recapito postale c/o Monciatti Via Bicocchi 82 58022 Follonica



Regione Toscana - Settore Valutazione di impatto ambientale -

0554384390

Valutazione ambientale strategica - Opere pubbliche di interesse strategico regionale;

Oggetto : Osservazioni VIA progetto Scarlino Energia

In riferimento alle procedure in corso di VIA-AIA relative alla riattivazione dell'inceneritore di Scarlino, così come in occasione della medesima procedura avviata nel 2012, la scrivente associazione concorda con le perplessità di grandissima parte del tessuto economico-imprenditoriale del Golfo di Follonica e del Comitato per il NO all'inceneritore.

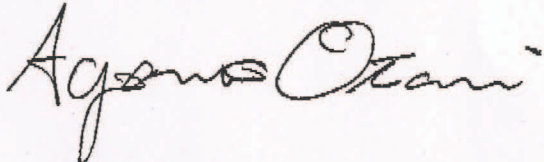
Ciò in ragione del fatto che si ritiene che l'attività dell'Inceneritore rappresenti un serio pericolo per l'ambiente e per la salute di tutti i cittadini e un danno irreparabile per la tanto decantata vocazione turistica del nostro territorio.

La nostra associazione è molto preoccupata dal deterioramento dell'immagine di un territorio che invece di valorizzare le sue appetibili ricchezze naturali, che rappresentano il suo più ricco potenziale economico ed occupazionale, le mortifica con impianti antiquati ed inquinanti che potrebbero essere sostituiti da una diversa, più moderna e sostenibile politica per il ciclo dei rifiuti.

In conclusione, paventiamo che le nostre attività, i posti di lavoro ad essa connessi, la nostra economia che ha nel turismo un suo caposaldo imprescindibile, vengano ulteriormente depresse e messe in pericolo da un impianto quale l'inceneritore, che non può che apparire avulso dal territorio e dai suoi interessi.

Si coglie l'occasione per inviare cordiali saluti.

Incaricato Confcommercio Follonica





Spett.le

Regione Toscana - Settore Valutazione di impatto ambientale –
Valutazione ambientale strategica - Opere pubbliche di interesse
strategico regionale;

Follonica, 15 maggio 2015

Oggetto : Osservazioni VIA progetto Scarlino Energia

La scrivente Associazione Balneari di Follonica desidera esprimere tutta la propria preoccupazione e contrarietà relativamente alle nuove richieste di VIA-AIA presentate da Scarlino Energia per la riattivazione dell'impianto di incenerimento.

L'intero Golfo di Follonica rappresenta un contesto naturale di rara bellezza e delicatezza ambientale, entrambi già duramente toccati dallo sviluppo industriale dei decenni precedenti . Tale contesto, ad oggi sufficientemente preservato affinché rimanesse intatto nella sua bellezza, grazie all'impegno, i sacrifici ed al lavoro della popolazione locale e degli imprenditori del turismo, dell'agricoltura, del commercio e non solo, rappresenta, oltre che un patrimonio collettivo, la più preziosa risorsa economica del territorio .

Pare qui opportuno ricordare che il Golfo di Follonica, nell'arco dell'anno, conta circa 1 milione di presenze, il che significa che tale territorio vale oltre il 35% delle presenze della Provincia di Grosseto . Tale inequivocabile dato, senza ombra di dubbio alcuna, rende il turismo ed il suo esteso e variegato indotto, dalla ristorazione al commercio di ogni ambito, dall'edilizia all'artigianato ed i servizi, la più importante e ricca industria del territorio, in termini di fatturato, indotto, investimenti ed addetti .

E' cosa ormai nota che il consumatore del settore turistico, come in molti altri ambiti, è divenuto particolarmente attento e selettivo e pone molta attenzione alla qualità del prodotto finale .

Nel mercato turistico ciò significa che l'utente valuta attentamente le qualità e salubrità dei luoghi, che per il Golfo di Follonica significano spiagge e mare puliti, aria buona e salutare, prodotti alimentari locali sani e luoghi incontaminati .

Di tutto ciò il nostro territorio riesce ancora a mantenere un'immagine positiva che esercita l'attrattiva principale verso il turista . Il danno che un ulteriore sviluppo industriale pesante, come la messa in funzione dell'inceneritore, da tempo alla ribalta della cronaca locale e nazionale come altri impianti simili in tutta Italia, arrecherebbe all'immagine del territorio, rischiano di avere effetti gravissimi a catena sull'economia dell'intero golfo .

Via Mazzini, 14 – 58022 Follonica (GR)

Tel. 0566/48077 Fax 0566/45819

E-Mail: info@associazionebalnearifollonica.it



L'Associazione Balneari di Follonica rappresenta 34 stabilimenti balneari del comune di Follonica che nel complesso offrono circa 200 posti di lavoro, ai quali vanno aggiunti i 60 addetti impegnati nel Piano di Sicurezza del litorale .

In totale circa 260 dipendenti, la cui età media si aggira sui 30 anni, che contribuiscono non poco ad alleviare il dramma della disoccupazione giovanile che affligge il nostro Paese, oltre all'indotto che si ramifica in vari ambiti commerciali, il cui valore occupazionale è facilmente deducibile .

In difesa di tutto ciò ed a favore di uno sviluppo sostenibile, di ampio respiro e di lungo periodo , la scrivente associazione ribadisce la propria netta e motivata contrarietà alla messa in funzione dell'inceneritore di Scarlino .

Il Presidente
Alessandro Gandi

Oggetto : OSSERVAZIONI VIA PROGETTO SCARLINO ENERGIA

Da : Associazione Balneari Follonica <associazionebalnearifollonica@pec.it>

Rispondi A : Associazione Balneari Follonica <associazionebalnearifollonica@pec.it>

Data : 15-05-2015

A : regionetoscana@postacert.toscana.it

Corpo messaggio:

null

Allegati :

lettera no inceneritore.doc



Prot. ISDE-GR n. 17 del 15.5.2015

Alla Regione Toscana - Settore Valutazione di impatto ambientale – Valutazione ambientale strategica - Opere pubbliche di interesse strategico regionale.
Piazza dell'Unità Italiana 1, 50123 Firenze (FI)

Oggetto: N° due Osservazioni allo Studio di Impatto Ambientale (SIA) presentato da Scarlino Energia Srl per il "Termovalorizzatore e impianto di trattamento rifiuti liquidi in Comune di Scarlino (GR)".

1° Osservazione: sulla pericolosità delle quantità di sostanze emesse. L'impianto in oggetto, come da relazione tecnica dello Studio di Impatto Ambientale della Società Scarlino Energia srl, dal 2009 al 2014 ha bruciato complessivamente 581.281 tonnellate di combustibili CSS. Facendo riferimento alla CT dell'Ingegnere Vincenzo Caprioli che si allega (allegato 1) alla presente, si vede come la quantità complessiva dei fumi in uscita, sempre dal 2009 al 2014, sia quindi stata (pag.2 del suddetto allegato) dell'ordine dei milioni di metri cubi. La qualità assolutamente tossica e nociva per la salute umana di tali emissioni è ampiamente documentata dalla relazione della Dott.ssa Patrizia Gentilini, che parimenti si allega (allegato 2). In particolare si segnala la pericolosità delle particelle fini e ultrafini (vedi da pag. 3 a pag. 8) e delle diossine, come documentato dalle evidenze scientifiche della amplissima bibliografia internazionale (vedi da pagina 41 a pagina 49). Tutto ciò premesso, **1° OSSERVAZIONE: osserviamo che lo Studio di Impatto Ambientale in oggetto, al paragrafo 4.2.5.3. da pag. 32 a pag. 36, riporta dati assolutamente incompatibili rispetto alla oggettiva massiva emissione, dell'ordine dei milioni di metri cubi, avvenuta dal 2009 al 2014, dei suddetti elementi altamente tossici e pericolosi per la salute umana.**

2° Osservazione: la sentenza del Consiglio di Stato del 20 gennaio 2015, che annulla le precedenti VIA e AIA all'impianto in oggetto, afferma tra l'altro che: *"lo stato di salute delle popolazioni coinvolte e le condizioni dei corpi idrici presenti nell'area interessata dallo stabilimento in questione non siano state convenientemente disaminate e considerate... evidenzia un consistente livello di esposizione della popolazione coinvolta dall'impianto per cui è causa, livello di esposizione che non è stato, di per sé, valutato e considerato adeguatamente in sede di rilascio dell'A.I.A.... Pertanto, a fronte delle numerose e documentate circostanze di sfioramento dei vari valori di riferimento per l'inquinamento, sia dell'aria che dei corpi idrici presenti in loco, l'affermazione di carattere generale del soggetto proponente l'iniziativa doveva essere seguita da una specifica attività istruttoria, in ordine agli effettivi agenti inquinanti già presenti e alla potenziale incidenza che su di essi si sarebbe potuta riscontrare a seguito dello svolgimento dell'attività, oggetto delle istanze della società.... Va anche accolta la*

notazione delle appellanti circa l'assenza di un previo e puntuale studio epidemiologico dell'area interessata dalla realizzazione dell'impianto.... Da tutto ciò consegue pertanto che, essendo primarie le esigenze di tutela della salute ai sensi dell'art. 32 Cost. rispetto alle pur rilevanti esigenze di pubblico interesse soddisfatte dall'impianto in questione, il rilascio dell'A.I.A. - qualora siano risultati allarmanti dati istruttori - debba conseguire soltanto all'esito di un'indagine epidemiologica sulla popolazione dell'area interessata che non può per certo fondarsi sulle opposte tesi delle attuali parti processuali e sugli incompleti dati istruttori ad oggi disponibili - oltre a tutto riferiti a situazioni ormai risalenti nel tempo - ma che deve essere condotta su dati più recenti e ad esclusiva cura degli organismi pubblici a ciò competenti."

Si premette inoltre che la Relazione La Vecchia-Lotti, depositata da Scarlino Energia, riporta lo studio Chellini et. al, concernente gli anni 2003-2009 e solo alcune limitate patologie. Lo studio Chellini è parziale, riguarda solo poche patologie e soprattutto non è aggiornato né georeferenziato. Non esiste unanime mappatura dell'inquinamento né un elenco completo degli inquinanti emessi e immessi nell'ambiente. Vi è un problema di completezza e di tempestività dei dati.

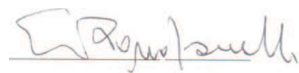
Tutto ciò di fronte ai dati riportati dall'Agenzia Regionale di Sanità, Banca Dati Marsupio, studio Parsis, concernente i dati dal 2009 al 2011, gli ultimi ufficialmente forniti dalla Regione Toscana, riguardo al Distretto delle Colline Metallifere dell'Asl9: dati che mostrano un aumento della mortalità generale per tutte le patologie statisticamente significativo - poiché il suo intervallo di confidenza si colloca all'esterno dell'intervallo di confidenza della mortalità generale della popolazione generale toscana - sia nel totale di uomini e donne assieme, sia in particolare nei confronti della popolazione femminile (è universalmente noto come i dati concernenti la mortalità generale della popolazione femminile, caratterizzata da una maggiore residenzialità, siano suggestivi di problemi di inquinamento ambientale). Tali dati, ufficialmente forniti dalla Regione Toscana, sono facilmente verificabili al sito Internet dell'ARS, ed evidenziano l'esistenza di un grave problema di mortalità per tutte le cause di verosimile origine ambientale: proprio la situazione che per il Consiglio di Stato impone un puntuale, completo e aggiornato studio epidemiologico che comprenda tutte le patologie.

Tutto ciò premesso, **2° Osservazione: nello Studio di Impatto Ambientale in oggetto non si riscontra la presenza di studi epidemiologici completi e aggiornati, come ritenuti necessari dalla suddetta Sentenza del Consiglio di Stato.**

Dr. Ugo Corrieri, Presidente della Sezione della Provincia di Grosseto-ISDE Italia ONLUS.



Prof. Erasmo Rondanelli, membro del Consiglio Direttivo della Sezione della Provincia di Grosseto-ISDE Italia ONLUS.



A: Medici per l'Ambiente-ISDE Italia
Sezione della Provincia di Grosseto
Via Petrarca 86
58100 Marina di Grosseto (GR)

OGGETTO: Progetto impianto di incenerimento rifiuti- Scarlino (GR)
Esame e parere.

Lo scrivente ing. Vincenzo Caprioli, iscritto al N. 4429 dell'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Napoli, è stato incaricato da Medici per l'Ambiente-ISDE Italia, Sezione della Provincia di Grosseto, a riferire sul progetto in questione e sulle ricadute del gas combusti emessi dall'impianto di incenerimento dopo anni di esercizio a partire dal 2009.

Nella relazione tecnica del progetto si legge:

“L'impianto comprende tre linee di combustione (forni) con capacità annua di 232mila ton/anno (7.500 ore/anno) con produzione di energia elettrica di 17 MWe.

Negli anni 2009 e 2010 sono stati utilizzati combustibili per complessive $(135.509 + 169.846) = \text{ton. } 205.355$ per complessive ore di funzionamento $(5.504 + 6.336) = 11.840$ ore.

Nell'anno 2011 sono stati utilizzati combustibili per complessivi $(86.528 + 36.610) = 123.138$ ton. per complessive ore di funzionamento di 5.944 ore.

Nell'anno 2012 sono stati utilizzati combustibili CSS per complessive 186.812 ton. e rifiuti liquidi per complessive 11.820 per 7.880 ore di funzionamento.

Nell'anno 2014 sono stati utilizzati combustibili di biomasse per complessive 6.467 ton. , CDR per complessive 76.559 ton. e RL per complessive 1.130 ton. per 4.220 ore di funzionamento.

In definitiva negli anni dal 2009 al 2014 sono stati bruciati complessivamente:

$$205.355 + 123.138 + 156.812 + 11.820 + 6.467 + 76.559 + 1.130 = \text{ton- } 581.281$$

.

La temperatura di combustione nei tre forni è 900C° a 1.000C° “.

I due camini esistenti sono alti 50 metri.

In analogia con altri inceneritori italiani può stimarsi complessivamente la fuoriuscita due camini alti 50 mt. la quantità di fumi pari a

$$581.281 \times 8 = 4.650.248 \text{ ton.}$$

ovvero circa 4.650.248.000 Nmc di fumo dal 2009 al 2014.

Dai camini alti 50 mt. la ricaduta può stimarsi intorno al 60% ovvero in 2.790.000.000 Nmc nel raggio di circa 10km e forse più, per quanto si dirà in seguito.

La Nazione: Inceneritore Scarlino (GR)

Nello studio di impatto ambientale – sintesi non tecnica, allegata al progetto si legge:

“Atmosfera –

In considerazione dell’analisi delle incidenze con l’ambiente del progetto l’unico impatto potenziale significativo è rappresentato dalla variazione di qualità dell’aria connesso alle emissioni di inquinanti dai camini del termovalorizzatore, per cui sono state condotte analisi dettagliate sulla dispersione degli inquinanti emessi in atmosfera.

Le simulazioni numeriche della dispersione degli inquinanti emessi in fase di esercizio sono state condotte con il sistema modellistica CALPUFF, sviluppato dalla Sigma Research Corporation per il California Air Resource Board (CARB).

Il sistema di trattamento dei fumi di combustione consente l’abbattimento degli inquinanti atmosferici. In merito alle simulazioni effettuate è stato opportuno evidenziare quanto segue:

- Sono stati utilizzati dati meteorologici reali, registrati in prossimità del sito (stazione Ivalse). Peraltro anche i dati complementari acquisiti, derivati dal modello meteorologico WRF-NOAA, mostrano una ottima corrispondenza con i dati effettivamente misurati al suolo;
- Il software utilizzato è di comprovata validità e affidabilità;
- I dati di emissioni considerati sono assolutamente conservativi in quanto sono stati utilizzati valori di concentrazione degli inquinanti ai camini pari ai limiti massimi, mentre in realtà le concentrazioni reali sono di minore

entità, come è dimostrabile dai dati di esercizio degli anni 2011-2013 e 2014;

- I valori di concentrazione di inquinanti al suolo sono assolutamente contenuti. Per quanto riguarda la distribuzione:
- I valori massimi sono stimati nelle vicinanze dell'impianto generalmente all'interno dell'area industriale;
- I centri abitati presenti nell'area (e in particolare l'abitato di Follonica sito a qualche km) così come altri ricettori sensibili (quali l'allevamento sperimentale per la mungitura del latte d'asina a scopo pediatrico e geriatrico ubicato a Puntone) pur nelle condizioni conservative considerate sono interessati da ricadute poco rilevanti rispetto ai limiti di qualità dell'aria".

Nella relazione generale del progetto definitivo si legge:

“Il termovalorizzatore di Scarlino (GR) è ubicato nella zona industriale del Casone. L'area costituisce la più forte concentrazione produttiva dell'intera provincia, in quanto comprende : Scarlino Energia, Nuova Solmine e Tioxide in circa 300 ettari nella piana scarlinese.

L'area è delimitata a ovest dall'asta fluviale del Pecora, ad est dal canale Allacciante, a nord-est dalla SP n. 106 e dall'area industriale de “La botte”, a sud-ovest confina con il Padule Scarlino”.

Le attività industriali delle tre aziende presentano:

- Tioxide: ciminiera alta 160 a 170 metri;

- Nuova Solmine: due ciminiere alte 50 metri e 100 metri;
- Scarlino Energia: tre ciminiere alte 50 metri – 50 metri e 16 metri.

L'impianto Scarlino Energia nasce come impianto per il trattamento termico della pirite negli anni '60 con ciminiere alte 50 metri”.

In merito lo scrivente osserva:

Già negli anni di costruzione la realizzazione dei camini alti 50 metri non rispondeva a quando avveniva nel mondo e in Italia con costruzioni di camini alti già 200 metri, come può leggersi nella storia dei camini dal 1876 al 1987, passati da ciminiere alte 36 metri a 419 metri: la motivazione lungo l'intero secolo è stata : ridurre l'inquinamento a livello locale, si ripeteva negli studi universitari e si realizzavano nel mondo ciminiere sempre più alte.

Si legge inoltre:

“La provincia di Grosseto con determina dirigenziale n. 3892 del 14.12.2010 rilascia il nullaosta ai fini dell'inizio dell'attività produttiva (assetto 2010 in cui l'alimentazione alle tre linee di combustione, di potenza termica pari a 75 MW è costituita da 80% CDR e 20% biomasse)”.

- Detto nullaosta non tiene conto dell'esistenza del Quaderno n. 9 dell'Energia dell'ENEL datato 1985 relativamente alla demolizione della ciminiera alta 60 metri e realizzazione di due ciminiere alte 250 metri al fine di ridurre la ricaduta dal 50% al 5% in località Tavazzano (Lodi) – Italia.
- Detto nullaosta non tiene conto della demolizione della ciminiera di 80 metri e realizzazione della ciminiera alta 360 metri in Slovenia nel 1976 (realizzata in

appena 210 gg.) per ridurre l'inquinamento a livello locale, come si legge su internet.

- Detto nullaosta non tiene conto che le ciminiere alte 50 metri si realizzavano nel 1890 e della evoluzione come nella storia delle ciminiere delle centrali termoelettriche nel mondo ed anche in Italia al solo fine della tutela della salute (art. 32 della Costituzione), giunte all'altezza di 419 metri nel 1987.

Si legge inoltre:

La provincia di Grosseto per la seconda volta successivamente con determina dirigenziale n. 2988 del 24.10.2012 ha rilasciato l'AIA e con successiva determinazione del 3.12.2012 ha rilasciato il nullaosta ai fini dell'inizio dell'attività produttiva (il TAR Toscana nel novembre 2011 ha annullato le autorizzazioni rilasciate nel 2010 anzi citate quindi l'attività dell'inceneritore è stata sospesa nel gennaio 2012)". Parimenti come detto avanti sia la nuova determina dirigenziale per l'AIA e sia la nuova determina dirigenziale per il rilascio del nullaosta non tengono ancora conto che l'altezza di 50 metri dei due camini non garantisce la buona dispersione dei fumi in atmosfera prescritta dalla direttiva europea 200/76/CE art. 6 comma 5 e D. Lgs 133/2005 art. 8 comma 10, e inoltre non tengono conto della storia dell'altezza dei camini dal 1876 al 1997 per la tutela della salute nel raggio di almeno 10-15 km dall'impianto come riportato nella letteratura tecnica citata avanti.

L'impianto attualmente è fermo a seguito della sentenza del Consiglio di Stato n. 000163 del 20.1.2015 che forma parte integrante del presente documento.

Rilevato che:

tutti i processi di combustione ad alta temperatura (circa 1000° C) producono alla bocca del camino: gas, polveri sottili, PM10-PM2,5, ultrasottili 10 alla meno 7 – 10 alla meno 8 m e (iperfini) nano particelle 10 alla meno 9 m di vari elementi chimici, come riportati nella tabella citata sopra;

Ritenuto che

Le combustioni danno origini a sostanze più tossiche di quelle iniziali – come sempre affermato in tossicologia.

Rilevato che

Gli inquinanti e le polveri descritte nella tabella vengono fuori dal camino anche con dimensioni micro e nanometriche come scientificamente accertato sin dal marzo 2005 nella famosa pubblicazione italiana “Caratteristiche del particolato fine ed ultrafine formato in combustione” dai famosi cinque Accademici italiani: A. D'Alessio, A. D'Anna, A. Ciaio di Napoli e T. Faravelli, E. Ranzi di Milano dove nelle conclusioni si legge:

"La caratterizzazione chimico-fisica dettagliata delle particelle e della frazione organica che costituiscono il particolato carbonioso prodotto da sorgenti

antropiche (impianti industriali e di produzione di energia, riscaldamento e motori) é indispensabile per la valutazione dell'impatto ambientale in termini di effetti sulla salute (impatto sanitario) e sul clima. Tecniche avanzate di diagnostica chimica e ottica e le dimensioni del particolato sono in corso di sviluppo nello studio dei meccanismi di formazione e trasformazione degli effetti tossicologici del particolato: "Tecniche ottiche di assorbimento spettrale e la diffusione della luce accoppiato a tecniche di campionamento ed analisi mediante DMA e AFM hanno già fornito risultati sulla presenza di particolato di dimensioni nanometriche (10^{-9}) negli scarichi di sistemi di combustione", con una capacità di penetrazione pressoché illimitata, come scoperto nei globuli rossi dalla Scienziata biofisica, bioingegnere A. Gatti (uno dei trentadue scienziati più importanti del mondo nel campo delle nano bio tecnologie cioè la ricerca sull'infinitamente piccolo; attraverso le sue scoperte é riuscita a collegare l'insorgenza di forme tumorali con l'esposizione a nano particelle);

"Le nanoparticelle dell'intervallo di accumulazione sono quelle che maggiormente permangono in atmosfera in quanto troppo piccole perché si depositino in gravità ovvero il campo gravitazionale non ha effetto a livello particelle nanometriche.

“Di recente é stato ipotizzato che particelle iperfini (nanoparticelle) si depositano sulle mucose olfattive diffondendo lungo il nervo olfattivo fino al cervello”;

"la dimensione degli inquinanti micro e nano particolato é quindi il parametro di maggior rilievo per lo studio dei loro effetti nocivi sulla salute umana; (i primi si

fermano ai polmoni, i secondi entrano nei globuli rossi e si depositano sui vari organi vitali", con una capacità di penetrazione pressoché illimitata, come scoperto nei globuli rossi dalla Scienziata Gatti, più avanti citata (su internet).

Nelle "conclusioni" si legge: "Questo particolato iperfine, di dimensioni nanometriche, da un lato costituisce il precursore del particolato di dimensioni più grandi ma dall'altro é già di per se importante per una valutazione completa dell'impatto ambientale. Tecniche ottiche di assorbimento spettrale e di diffusione della luce, accoppiate a tecniche di campionamento ed analisi mediante DMA e AFM hanno già fornito risultati sulla presenza di particolato di dimensioni nanometriche negli scarichi dei sistemi di combustione".

Rilevato altresì:

I camini, hanno la funzione di disperdere i fumi nell'atmosfera (manuale ingegnere meccanico edizione Hoepli 2005 dei professori del Politecnico di Milano) che hanno l'altezza da terra di soli 50 m.

Evidenziato che:

l'Enel pubblicò il Quaderno n. 9 datato novembre 1985 "Il carbone della centrale termoelettrica di Tavazzano (Lodi): i motivi di una scelta" dove a pagina 28, punto 7.2 si legge:

"Evoluzione dell'assetto della centrale, delle emissioni di anidride solforosa e delle relative concentrazioni al suolo": la rilevazione della ricaduta della sola SO₂ al suolo nei dintorni della centrale di produzione di energia elettrica di

Tavazzano (Lodi) del 1950 al 1980 (per trent'anni) con il camino basso di 60 metri, pari al 50% di quella che fuoriusciva dallo stesso, per cui la scelta di costruire 2 ciminiere alte 250 m, con previsioni di ricaduta del solo 5%, come indicato nella tabella n. 3, pag. 29 e nella figura 1 pag. 20 dello stesso quaderno n. 9 di seguito riportate:

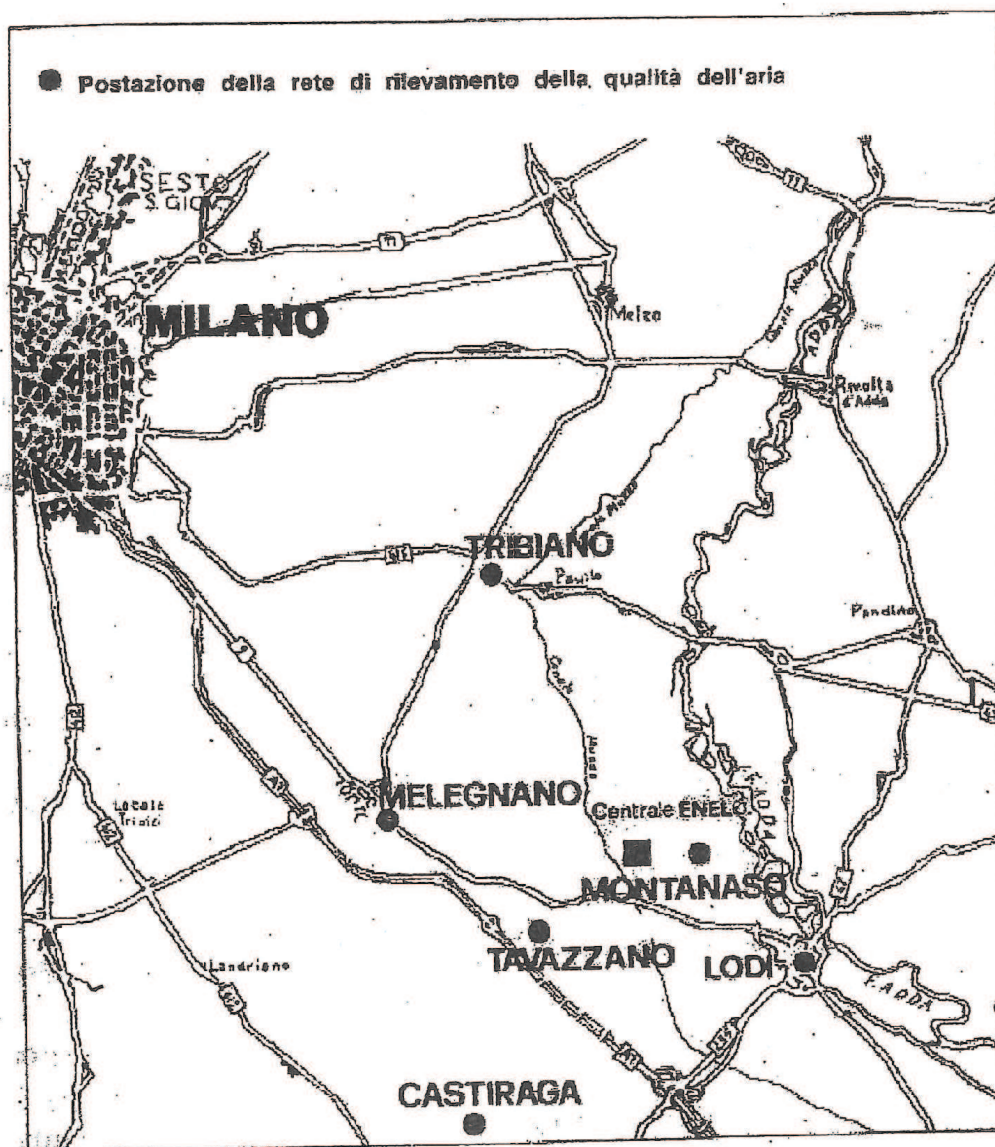
TABELLA N. 3

**TENDENZA EVOLUTIVA DELLA PRESENZA ENEL
IN TERMINI DI EMISSIONE E DI INCIDENZA
SULLA CONCENTRAZIONE DI SO₂ AL SUOLO NEL LODIGIANO**

Periodo	base	Pot. inst. MW	Comb.	Emissione SO ₂ t/ore	Camino m	Contributo % ENEL alla concentrazione di SO ₂ al suolo*
1950 - 1980	I	440	Olio c.	5,6	60	50
1980 - 1990	II	440 640	{ Metano Olio c.	— 8	250	5
1990	III	640 640	{ Carbone Olio C. + Metano	4 4	250 250	5

* La riduzione del contributo di SO₂ al suolo da parte della Centrale ENEL dal 50% al 5% è dovuto in pratica alla sostituzione del basso camino con camini elevati che meglio possono sfruttare le capacità di dispersione della atmosfera.

Fig. 1 — RETE DI RILEVAMENTO



Postazione	Distanza dalla Centrale (km)	Orientamento
Lodi	4,6	ESE
Montanaso	1,2	E
Tavazzano	2,2	SW
Castiraga Vidardo	9,2	SSW
Melegnano	8,8	WNW
Paullo/Tribiano	9,5	NNW

Rilevato inoltre che

I camini alti 50 m dell'impianto, alla luce della scoperta scientifica sopra citata, che resta una pietra miliare per noi ingegneri meccanici, non solo italiani, non garantiscono la dispersione nell'atmosfera, senza ricaduta alcuna nell'intorno dell'impianto e sino a quindici chilometri di raggio, delle micro e nano particelle (in fisica hanno significato solo le grandezze misurate).

Evidenziato che

Il più citato D. Lgs. 133/2005 all'art. 8 "condizioni di esercizio degli impianti di incenerimento e di co-incenerimento"- comma 10- recita:

"gli effluenti gassosi degli impianti di incenerimento e di co-incenerimento devono essere emessi in modo controllato attraverso un camino di altezza adeguata e con velocità e contenuto entalpico tale da favorire una buona dispersione degli effluenti al fine di salvaguardare la salute umana e l'ambiente, con particolare riferimento alla normativa relativa alla qualità dell'aria";

Ritenuto che

L'altezza dei camini dell'impianto è di 50 m. potrà solo essere confermata tecnicamente e scientificamente attraverso un modello matematico avanzato di diffusione degli inquinanti senza ricaduta alcuna, nell'intorno di quindici chilometri dall'impianto per la nota intensità abitativa di Follonica e le coltivazioni nella piana, e che tenga conto delle grandissime

quantità di fumo contenente micro e nano particelle di cui molte accertate cancerogene; al fine di dimostrare la “massimizzazione degli effetti della diluizione”.

Occorre pertanto sviluppare attenti studi che in funzione dell’analisi meteorologica della pianura e del modello climatologico matematico più avanzato da adottare per l’analisi diffusionale degli inquinanti micro e nano emessi dai tre camini, simulino anche l’evento dell’inversione termica e degli effetti da essa prodotti sulla dinamica dei fumi emessi dalle ciminiere.

L’altezza finale dei camini sarà pertanto stabilita soltanto in considerazione dei risultati delle predette valutazioni (fisica dell’atmosfera e fisica nucleare) e della necessità di assicurare la dispersione dei fumi nell’atmosfera senza ricadute sulle città e sulle coltivazioni in modo da assicurare l’assenza dei rischi per le popolazioni insediate nel raggio di almeno quindici chilometri.

Detti elaborati tecnici devono costituire parte integrante della valutazione dell’impatto ambientale e dunque dell’impatto sanitario, come più volte ripetuto dal professore Ignazio Marino attuale Sindaco di Roma nella prefazione del volume: “Campania terra dei veleni” edizione 2012 dei professori Giordano e Tarro.

Rilevato che

il D.Lgs. 133/2005 è più volte richiamato nel D. Lgs. 128/2010 “Modifiche ed integrazioni al D. Lgs. 152/2006 recante norme in materia ambientale a norma

dell'art. 12 18/06/2009 n. 69 (vedi art. 3) in quanto la tutela della salute è la questione sostanziale e prevalente che sottende a qualunque impianto inquinante in zone agricole con presenza di case sparse nelle immediate vicinanze.

Evidenziato che:

Il dottor Montanari - marito della scienziata prof.ssa A. Gatti - nel volume "Campania terra dei veleni" così scrive: "qual è il raggio di ricaduta e il periodo di abbattimento delle molteplici sostanze elencate? Quella di circoscrivere un raggio di ricaduta è un'ingenua illusione. Le particelle possono avere dimensioni milioni di volte più piccole di quelle del polline (aggiungo sempre di dimensioni nanometriche - atomi e molecole) e se il polline può percorrere migliaia di chilometri a maggior ragione qualcosa di così infinitamente più leggero...."

Precisato che

Le concentrazioni di micro particolato (PM10-2,5) e nano particolato (2-200 nm come definite all'art. 1 del DPR n. 37/2009) aumentano a dismisura nell'intorno dell'impianto ponendo gli organismi umano e animale e vegetale di fronte ad un nemico nuovo e difficile da combattere.

Solo dal 2006 con un microscopio elettronico a scansione ambientale (ESEM) accessoriato con uno spettroscopio a raggi X a dispersioni di energia (EDS) è possibile vedere nei nostri globuli rossi di dimensioni micro (10^{-6} m)

nanoparticelle (10^{-9} 10^{-10} m) di vari elementi chimici inorganici-eterni essendo le stesse individuate nei tumori del fegato e di altre parti del corpo.

La scoperta scientifica avanti descritta di portata mondiale è riportata nella famosa pubblicazione della Scienziata biofisica bioingegnere Antonietta Gatti “Nanopatologie - cause ambientali e possibilità di indagini” 2006 (su internet).

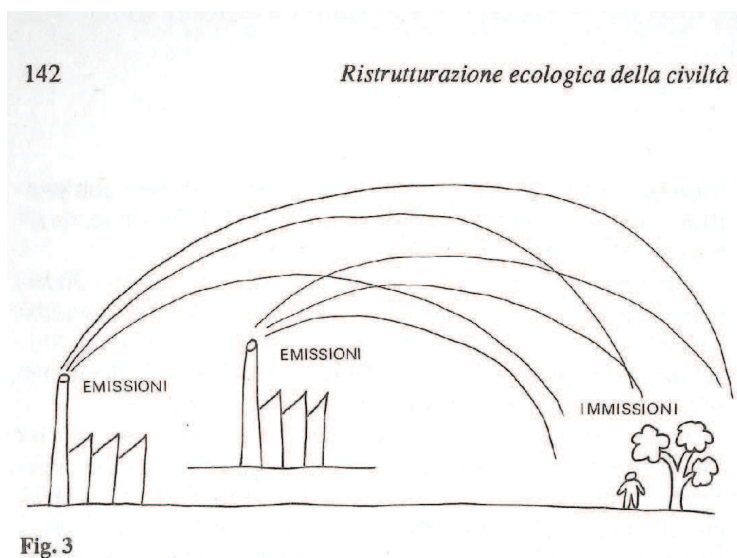
Considerato che

L'altezza dei camini di 50 m nella pianura scarsamente ventosa e anche con nebbia, oggettivamente non garantisce la dispersione nell'atmosfera di tutte le sostanze chimiche e di altre sconosciute di dimensioni micro e nano, di cui moltissime accertate cancerogene (ad esempio quando brucia tabacco a novecento gradi centigradi nel fumo vi sono quattromila composti chimici di cui cinquanta accertati cancerogeni). Detta emissione altera la composizione dell'atmosfera a livello locale e prevalentemente alle basse altezze che rappresentano il serissimo pericolo per la salute umana, per il mondo animale e per il mondo vegetale come succedeva nel lodigiano per trenta anni con un'altezza del camino di sessanta metri, come avanti riportato, e successivamente l' ENEL ha costruito ciminiere alte 250 metri con la previsione di ricaduta del solo 5%.

Secondo quanto accertato, ultimamente, dalla Procura della Repubblica di Savona, la centrale di Vado Ligure (SV) con camini alti 200 metri hanno causato cancro a centinaia e centinaia di persone (su internet).

Ancora secondo quanto scritto dal professor ingegner Luigi D'Amelio direttore dell'istituto di macchine per quarant'anni nella Facoltà di Ingegneria napoletana sino ai primi anni sessanta, nel suo volume I° Corso di macchine, edizione 1954: “...successivamente i prodotti della combustione dovranno percorrere le varie vie necessarie alla trasmissione del calore in caldaia e quindi pervenire attraverso condotti al camino che provvede ad espellerli nell'atmosfera ad un'altezza minima consentita da regolamento di igiene” (all'epoca vigente).

Inoltre secondo il noto professor Vittorio Silvestrini - fisico nucleare - ordinario di Fisica presso la Federico II per quarant'anni dal 1975 ed attuale Presidente della Città della scienza, nel suo testo “Ristrutturazione ecologica della civiltà”- 1990 “... diluendo opportunamente le emissioni in modo che distribuendo su uno spazio maggiore, le immissioni (le concentrazioni) risultano opportunamente ridotte. Nel caso di inquinamento da combustione, ad esempio si può semplicemente usare un camino più alto che diffonda su di un'area più vasta le ricadute”.



Il professor Silvestrini così scrive: “ Nel caso di inquinamento da combustione, ad esempio si può semplicemente usare un camino più alto che diffonde su un’area più vasta le ricadute. E’ questo il provvedimento meno costoso, ed è quello più comunemente adottato”.

Evidenziato che:

Il professore Silvestrini, nel volume del 2009 “La risorsa infinita” al cap. 7° Complessità e Caos, così scrive:

“sono sistemi complessi, in particolare tutti i sistemi appartenenti all’ambito della vita (un essere vivente – esseri viventi microscopici e macroscopici, un ecosistema, un sistema microclimatico, ecc..). E ciò che qui più interessa, il loro comportamento caotico, il che significa essenzialmente imprevedibile. Di un sistema complesso non può essere previsto il futuro, può essere solo studiata la storia. Ogni qualvolta si ha a che fare con un sistema complesso, il tentativo di prevedere l’evoluzione è destinato al sicuro insuccesso. Alle discipline che si occupano di sistemi complessi il metodo scientifico classico non è applicabile”.

Rilevato che:

il Procuratore Capo della Repubblica di Lanusei (OG) a Presa diretta su Rai 3 della prima domenica di febbraio 2013, ha annunciato che nelle tombe delle salme riesumate dei morti di cancro sono state trovate le nanoparticelle, sempre dalla Scienziata gatti originate dalle combustioni ad alta temperature ed inalate ed ingerite.

Evidenziato che

Un nuovo potente strumento per la ricerca e lo sviluppo nel campo delle nano tecnologie, ampia gamma 7nm a 800 micron con alta sensibilità nella misura della distribuzione di nanoparticelle è in commercio per misurare il diametro del particolato dalle particelle elementari alle particelle subvisibili e contaminanti e dunque per individuare le stesse nano che creano il cancro nell'uomo, negli animali, ammalando anche le piante:

Nell'anno 2014 ci sono stati in Italia 180.000 morti di cancro e 400.000 nuovi malati, è stato definito “anno nero” perché ha superato la soglia degli anni passati.

Dato atto, altresì che :

- secondo quanto affermato dai Proff. Pierangelo Andreini e L. Calbiati – Ordinari del Politecnico di Milano nel Manuale dell’Ing. meccanico Ed. Hoepli 2005 al Capitolo: “Combustione, combustibili e impianti di combustione”, Camini.
- Emissioni, Dimensionamento dei camini” così recita: “ I prodotti della combustione vengono inviati all’esterno dell’impianto di combustione mediante camino il quale ha anche il compito di disperderli in atmosfera, il camino deve essere dimensionato in modo da garantire queste funzioni ... omissis”.

Dato atto inoltre che:

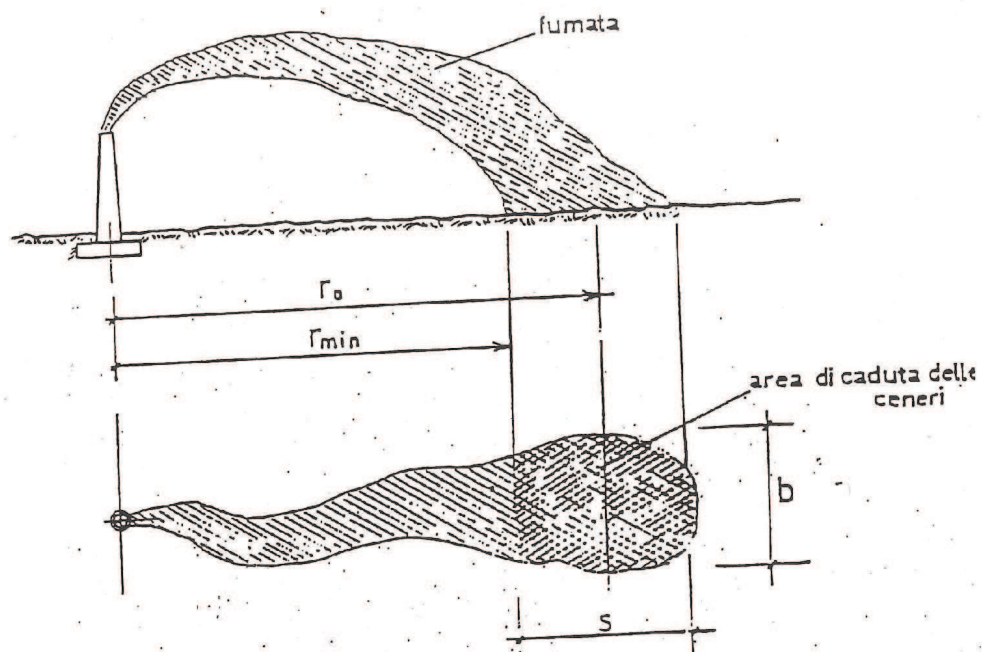
I camini di 50 m. dell’impianto in questione di appena 10 m. più bassi del camino di 60 m. esaminato dall’ENEL in cui la ricaduta dell’ SO_2 era del 50% di quello che fuoriusciva, per cui fu realizzato il camino di 250 m. stimando la ricaduta nel solo 5% di ciò che fuoriusciva.

Pertanto per il camino in questione, a parità di condizione a contorno certamente la ricaduta può immaginarsi stimata intorno al 60%.

Per un corretto dimensionamento dell’altezza senza ricadute ovvero per una buona dispersione nell’atmosfera si conferma la necessità urgente di ricorrere al modello matematico più avanzato per la dispersione dei fumi in atmosfera senza ricadute (camino alto 356 m. in As Pontes – Spagna).

Dato atto altresì che:

In un secolo, dal 1886 al 1985 nel Mondo si è passati da camini alti 36 m ciminiera in cemento armato fabbrica di cemento di Blaudeuren-Wurttemberg a 357 m in Spagna (As Pontes) e in Italia 250 m (Tavazzano, Porto Torres, Civitavecchia ecc..) per le emissioni espellerli in atmosfera dei fumi delle centrali termoelettriche, come riportato nel famoso studio del 1971 degli illustri Accademici Migliacci e Gerosa del Politecnico di Milano: "Su alcuni problemi relativi alle strutture in c.a. delle ciminiere" che resta pietra miliare di fine secolo XX per noi ingegneri, non solo italiani.



419 m

Kazakistan 1987

360 m.

Slovenia

“Inizialmente la centrale aveva una ciminiera di 80 metri; quella attuale, invece, è quattro volte e mezzo più alta: 360 metri. La sua realizzazione ha richiesto 210 giorni di lavoro, 11.866 metri cubi di calcestruzzo, 1.079 tonnellate d'acciaio e 960 tonnellate di materiale isolante. Alla base, il camino ha un diametro di 55 metri. I lavori, ultimati nel 1976, hanno comportato una spesa di oltre 100 milioni di dinari jugoslavi. L'opera è stata definita necessaria per via della conformazione del territorio, una valle, tendente a non disperdere l'inquinamento atmosferico generato. È stato scelto, pertanto, di far raggiungere alla bocca della ciminiera un'altezza tale da non creare problemi d'inquinamento a livello locale”.

Tutte le civiltà attuali sono orientate alla salvaguardia della vita degli esseri umani, cioè del mondo animale e del mondo vegetale e quindi salvaguardia dell'ambiente.

E sempre indispensabile, per conseguire tale fondamentale orientamento ridurre i carichi inquinanti (fumi, scorie, residui vari contaminati, ecc..) in zone antropizzate, anziché aumentarli.

Le polveri fini e iperfini (nanoparticelle) restano in sospensione e sono inalate dall'uomo, dagli animali, insieme con l'aria e, le pesanti cadendo al suolo, è altrettanto inevitabile che le stesse finiscono in frutta, verdura e formaggio, entrando così nella catena alimentare di uomini e animali;

Il particolato micro e nanometrico (non biodegradabile e non biocompatibile) è in grado di entrare nell'organismo e che almeno in parte non viene affatto eliminato come, invece, era sempre dato per scontato (prof.ssa Gatti);

Se il particolato è di dimensione nanometrico riesce a passare e lo fa in un minuto, direttamente dall'alveolo polmonare alla circolazione sanguigna. Dal sangue agli organi il passo è breve, soprattutto se si pensa che le nanoparticelle sono in grado di entrare nei globuli rossi.

Entro breve tempo queste nanoparticelle possono finire in fegato, reni, gangli linfatici, cervello ed altri organi (prof.ssa Gatti).

Ribadito che:

l'inalazione da parte degli uomini e degli animali (ogni uomo ha bisogno di 20m³ di aria al giorno mentre una mucca, una bufala ha bisogno di 80m³ di aria al giorno) l'aria maleodorante contenente le cosiddette micro e nano particelle diluite nell'aria stessa causa le nanopatologie che sono le malattie cardiovascolari e tumorali perché riescono a penetrare con capacità pressoché illimitata nell'organismo umano o animale che sia, sortendo effetti i cui meccanismi in gran parte ancora da indagare e indipendenti dalle origini delle particelle", come riportato nella citata pubblicazione della Prof.ssa Gatti nell'anno 2006;

E' di recente che nello stesso ambito medico, comincia a rendersi conto che le polveri (più sono piccole più sono deleterie), possono essere responsabili di ben altro e che l'incremento vertiginoso della loro concentrazione in atmosfera va di pari passo con l'incremento di affezioni per es. di natura cardiovascolare, e che cominciano a essere fortemente sospette malattie tumorali, malattie neurologiche, malattie della sfera sessuale e malformazioni fetali. Anche il vistoso aumento delle patologie allergiche, specie a livello pediatrico ... Omissis... "come riportato dalla scienziata nella già citata scoperta scientifica sperimentale;

Precisato che:

come unico criterio di verità fisica, è ammettere il dato misurato dell'osservazione; l'esperienza fatta dalla biofisica bioingegneria Gatti che ha approntato ormai da più di dieci anni con il suo microscopio elettronico a

scansione ambientale "ESEM" e accessoriato con uno spettroscopio a Raggi X a dispersione di energia una metodica ad hoc per gli scopi della sua ricerca dei tessuti viventi e non. "Il principale vantaggio offerto dall' ESEM, sino ad oggi, è la possibilità di osservare campioni biologici vitali in condizioni ambientali, ... omissis ...". continua ancora Gatti. "...La peculiarità delle indagini condotte, dunque consiste nell'osservazione di polveri inorganiche di dimensioni micro e nanometriche all'interno di tessuti biologici"

Visti:

lo stralcio delle valutazioni epidemiologiche reperibili dal sito dell' ARPA Marche "Valutazioni di impatto sanitario del PM10 e dell' 03 (Ozono) in sedici Comuni della Regione Marche nel 2007 e nel 2008 data Ancona 20/02/2010 a cura di M. Rocchetti, M. Martinelli, M. Mario trini: Discussioni e conclusioni".

Lo stralcio del Dipartimento di Ancona - Servizio Epidemiologia Ambientale "Inquinamento atmosferico e ricoveri ospedalieri per cardiopatia ischemica (angina) un approdo case-crossever.

Ancona-Pesaro, 2004-2007" a cura di M. Baldini e M. Mariottini, abstract, ugualmente reperibile sul sito ARPAM.

I summenzionati studi: Osservazioni n. 5 - aspetto medico sanitario di cui al progetto biomasse nell'ex zuccherificio di Fermo località Campigliene.

Considerato che:

la Corte Costituzionale con sentenza 31.01.1991 n. 37 ha sostenuto la necessità di tutelare in maniera pregnante il diritto alla salute in quanto valore protetto dalla Costituzione come fondamentale diritto dell'individuo e l'interesse della collettività (art. 32) ricordando che il diritto alla salute è stato costantemente riconosciuto come primario sia per la sua inerenza alle persone sia per la sua valenza quale diritto primario;

la stessa Corte con sentenza 18.07.1991 n. 356 ha ribadito la fondamentale importanza del bene alla salute, il quale è considerato non solo come interesse della collettività ma anche e soprattutto come diritto fondamentale all'individuo sicché si configura un diritto primario e assoluto;

la medesima Corte con sentenza n. 35/1997 afferma "così pure si è rafforzata la concezione insita nella Costituzione Italiana, in particolare all'art. 2, secondo il quale il Diritto alla Vita, inteso nella sua estensione più alta, sia da ascrivere tra i diritti inviolabili e cioè quei diritti che occupano nell'ordinamento una posizione per così dire privilegiata,, in quanto appartengono all'essenza di valori supremi sui quali si fonda la Costituzione italiana".

Il Consiglio di Stato - V sezione . Sentenza n. 4 Reg. Rie. Depositato in segreteria il 13/09. 2011 alle pagine 10/12 si legge: (profili di criticità e di sensibilità collegati alla presenza, a distanza di circa un Km dell'impianto biomassa; di un habitat prioritari, (91AA boschi di quercus pubescenz) potenzialmente interessato da ricadute di inquinanti capaci di compromettere la

tutela della vegetazione" respinge l'appello e, per effetto conferma; con diversa motivazione, la sentenza appellata (impianto biomasse 12 MW e camino alto 50 m. Mafalda (CB)

Il TAR Campania con ordinanza n. 1682/10 Reg. Ord. Sosp. Deposita in segreteria il 29.7.2010 respinge il ricorso della Comasa srl: vista l'ampia motivazione del provvedimento impugnato che descrive una situazione allarmante" (impianto biomasse in funzione 1,4 MW e camino alto 10-15 metri) Casalnuovo (Na);

Il TAR Campania con ordinanza n. 2117/10 Reg. Ord. Sosp., depositata in segreteria il 9.12.2010 respinge la domanda incidentale di sospensiva della Comasa srl "l'ordinanza impugnata contiene elementi che trovano corrispondenza in atti idonei a suffragare la pericolosità dell'Impianto di produzione di energia elettrica".

Il TAR Campania con sentenza depositata il 7 gennaio 2015 annulla gli atti della Conferenza dei servizi di approvazione dell'impianto biogas di 600KW a Pontelatone (CE)

Ribadito anche che:

come sempre affermato in Ecologia agraria e in Ecologia forestale:

il fenomeno delle piogge acide è stato favorito paradossalmente da misure di protezione contro l'inquinamento atmosferico, che hanno reso obbligatoria la costruzione di alte ciminiere (250:350m) in grado di evitare la più o meno rapida

ricaduta di inquinamenti in prossimità dei territori circostanti l'impianto: i venti però si sono dimostrati in grado di trasferire questo inquinamento (micro e nanoparticolato) a centinaia di chilometri di distanza: le foreste bavaresi "importano" gli effetti degli inquinanti prodotti dalle industrie di produzione di energia elettrica della Repubblica Ceca);

l'inquinamento degli SO_x e dei particolati-(micro e nano) tende a ridurre l'afflusso di radiazione solare sulla superficie terrestre;

le alterazioni della composizione dell'atmosfera a livello locale e prevalentemente a basse quote, trattasi di fenomeni di inquinamento dell'aria nelle città, nei grandi centri industriali e urbani, che sono un pericolo reale per la salute dell'uomo e per l'ambiente a livello locale (cancro, cuore, polmoni ecc...).

Gli ioni metallici 10^{-10} (A), 10 volte più piccole del DNA (2×10^{-9}) con una capacità di penetrazione pressoché illimitata, presenti nel suolo provenienti da attività antropiche, sono assorbiti dalle radici delle piante e sono traslocati nei fusti, nelle foglie e frutti.

Gli effetti negativi delle deposizioni acide si producono ai danni della vegetazione e quindi ai danni dell'uomo e degli animali.

Nel 2012 sono state eseguite ricerche sulle sostanze inquinanti presenti nel suolo, notoriamente sede di discariche. L'abbondanza di tali sostanze riscontrata è considerata la causa primaria di " un eccesso di cancro di vari tipi, come quello dell'apparato digerente, che, in Campania è in eccesso rispetto al resto dell'Italia, dove purtroppo si riscontrano anche danni alla fertilità". E' noto il caso di un

campo coltivato a cavolfiori in Campania, dove i livelli di metalli pesanti sono risultati ben superiori ai valori stabiliti dalla normativa, come segue:

Analisi del suolo:

- Sn (stagno) limite 120 mg/kg - trovati 372 mg / kg;
- Pb (piombo) limite 100 mg / kg trovati 2.561 mg / kg;
- Zn (zinco) limite 150 mg / kg trovati 989 mg / kg ;
- Cu (rame) limite 120 mg /kg trovati 4.400 mg / kg;
- Fé (ferro) limite 120 mg / kg trovati 25.272 mg / kg.

Analisi cavolfiore:

- Sn limite 0,20 mg / kg trovati 208,50 mg / kg;
- Pb limite 0,30 mg / kg trovati 1,11 mg /kg;
- Zn limite 0,20 mg / kg trovati 36,20 mg / kg;
- Cu limite 0,20 mg / kg trovati 7,17 mg /kg;
- Fé limite 0,20 mg / kg trovati 53,10 mg / kg.

Pertanto sono da considerare i danni indiretti che si verificano sull'uomo per l'assorbimento da parte delle radici delle piante, nel caso descritto delle piante di cavolfiore, di enormi quantità di nanoparticelle di metalli (non biodegradabili e non biocompatibili), presenti nei terreni inquinati.

L'ingresso quindi di tali contaminanti presenti negli ortaggi, nella catena alimentare è dunque scientificamente accertato come riportati nei dati precedentemente citati.

Evidenziato che

Lo scienziato medico professor Antonio Giordano - ricercatore di fama internazionale, allievo del premio Nobel J. Watson al Cold Spring Harbor Laboratori, ordinario di anatomia e istologia patologica presso il dipartimento di patologia e oncologia dell'Università di Siena, dirigente lo Sbarro Institute for Cancer Research and Molecular Medicine presso la Temple University ha così scritto il 12 Luglio 2013 un suo editoriale su "Il Mattino di Napoli":

" L'ambiente è modificato, come dimostrano anche gli studi del professor dottor Donato Matassino dell'università di Napoli Federico II - esperto di miglioramento genetico animale. Il DNA di piante ed organismi animali ha subito danni addirittura trasmissibili - omissis.

Il tumore, intanto, leggo che il Corpo Forestale dello Stato, al quale si deve l'operazione di Caivano (NA), ha ritrovato tra l'altro amianto, cloruro di vinile, benzopirene, metalli pesanti. Sostanze la cui genotossicità è provata: se ne negava la massiccia presenza, che ora è un'evidenza. Abbiamo dunque, in mano il nesso di causalità a lungo negato. Rifiuti, tumori". (aggiungo: sempre di dimensioni nanometriche).

- Sempre lo stesso scienziato nel citato volume "Campania terra di veleni" edizione D Libri - Luglio 2012, nel capitolo "Vivere in un mondo di rifiuti tossici: un silenzio assordante" così scrive:

"Del resto nel corso degli anni ero stato spesso direttamente coinvolto negli studi che mio padre aveva condotto, come quella volta che, deciso a dimostrare gli effetti tossici degli scarichi delle auto, aveva collocato (il padre-oncologo famoso professor Giovanni Giacomo Giordano, direttore scientifico dell'istituto dei tumori Pascale di Napoli) alcune gabbie di topolini sani all'interno delle gallerie di Fuorigrotta e della Marina a Napoli. Per mesi eravamo andati a nutrirli e a somministrare loro l'acqua necessaria per la sopravvivenza, finché mio padre, dopo alcuni mesi era stato in grado di verificare che la maggior parte dei roditori aveva sviluppato gravi lesioni tumorali. Successivamente, questi studi contribuirono all'installazione degli aspiratori e dei depuratori nelle predette gallerie (Vittoria, Piedigrotta e Fuorigrotta).

Il prof. Ignazio R. Marino, prof. Of Suregry, Jefferson medical college, Philadelphia, già presidente Commissione industria di inchiesta sul servizio sanitario nazionale, attuale Sindaco della città di Roma, nella prefazione al citato volume così scrive:

"Decenni di mancato smaltimento dei rifiuti urbani e di deposito di rifiuti industriali e speciali particolarmente nocivi in discariche illegali hanno contaminato il territorio producendo un disastro ambientale che si traduce in disastro sanitario". Aggiungo: parimenti il disastro ambientale dovuto ai

14.953.000 chilogrammi al giorno di gas combustibili emessi a 110 metri di altezza dall'impianto in questione si traduce in disastro sanitario.

Il prof. Gennaro Ciliberto - Ordinario di biologia molecolare - direttore scientifico dell'INT - Pascale nel citato volume scrive:

"Questo libro-denuncia è un atto di amore nei confronti della nostra terra, ma anche di coraggio che ci costringe con dati convincenti a non tenere più gli occhi chiusi su fenomeni quali ad esempio l'aumento dell'incidenza e della mortalità per numerosi tumori soprattutto nella provincia di Napoli, in chiara controtendenza con quanto sta accadendo in altre regioni italiane. Dobbiamo prendere coscienza che misure incisive sono necessarie e subito per arginare questo processo su tutti i fronti possibili" aggiungo non aumentare le emissioni di gas combustibili nell'atmosfera a basse altezze (50 m) come nell'impianto in questione.

Rilevato che

l'UNESCO ha sentenziato di cancellare Venezia e la sua laguna dai siti mondiali se per il 2016 l'Italia non vieta il transito delle navi crociera. Le ciminiere delle navi sono basse e quindi c'è una ricaduta di circa il 50% dei fumi cancerogeni.

“Il prof. Giovan Giacomo Giordano - famoso Ordinario di Anatomia patologica scoprì i gravissimi danni derivanti dall'esposizione alle fibre di amianto, malattie dell'apparato respiratorio come la asbestosi, il carcinoma polmonare nonché il mesotelioma, tumore maligno della membrana che tappezza la cavità pleurica e

riveste il polmone: grazie anche ai suoi studi l'amianto è stato messo fuori legge, in Italia, nel 1992. Il prof. Giordano scoprì maggiore esposizione a sostanze tossiche, maggiori possibilità di contrarre patologie rispetto agli abitanti di zone meno industrializzate".

Inoltre: "l'inquinamento delle città, delineando lo spettro di una lenta autodistruzione che l'uomo sembra aver determinato attraverso l'inarrestabile avanzata tecnologica che, non opportunamente regolata, corrisponde alla degradazione dell'habitat. Un'attenzione particolare veniva dedicata all'Industria chimica che in mancanza del rispetto di regole precise, arreca danni ai lavoratori del settore ed ai cittadini tutti. Conseguentemente, si diffidavano i responsabili dall'immettere nell'aria fumi e vapori di sostanze cancerogene e/o di sostanze tossiche". - aggiungo i fumi e gas combusti dell'impianto contengono sostanze cancerogene di dimensioni nanometriche (atomiche) e pertanto sono sostanze tossiche.

- Il citato prof. Giordano nel caso delle fibre di amianto così scriveva: "Il suo apporto è stato importante per riconoscere che non esiste una soglia di rischio al di sotto della quale la concentrazione di fibre di amianto nell'aria non sia pericolosa, perché anche l'inalazione di una sola fibra può causare il mesiotelioma" aggiungo anche nel caso dei gas combusti cancerogeni dell'impianto in questione, un solo atomo cancerogeno può causare un cancro.

Evidenziato che

- Essendo l'inquinamento atmosferico definito sostanza cancerogena, come scritto più avanti, dal prof. Veronesi, un fenomeno complesso risulta difficile fornire un'unica e sintetica definizione.

Nella fattispecie può affermarsi che tale definizione consiste nella presenza di una o più sostanze originate nel luogo sbagliato, nel momento sbagliato: nel luogo sbagliato, in quantità troppo elevata e per un intervallo di tempo troppo lungo; il momento sbagliato è rappresentato, allo stato, dal fatto che le scoperte dei 5 Accademici del 2005 e della professoressa Gatti nel 2006 e i nuovi studi e sperimentazioni e scoperte in corso non possono essere ignorati a danno della vita umana, animale e vegetale, da parte delle combustioni ad alta temperatura (850c C-2000°C) con la produzione di micro e nano particelle, con capacità di penetrazione pressoché illimitate.

Evidenziato inoltre:

le deposizioni acide danneggiano gravemente i monumenti e gli edifici, in particolare le pietre calcaree. È stato stimato che nessuna opera in pietra Calcaree realizzata in passato, dall'antichità fino al Rinascimento, sarebbe giunta a noi riconoscibile se le deposizioni acide avessero sempre avuto un tenore paragonabile a quello attuale, in violazione del seguente articolo della Costituzione della Repubblica Italiana:

Art. 9

La Repubblica promuove lo sviluppo della cultura e la ricerca scientifica e tecnica. Tutela il paesaggio e il patrimonio storico e artistico della Nazione.

Precisato che:

- per quanto evidenziato l'impianto in questione è oggettivamente per la sua realizzazione e gestione, una minaccia per la salute dell'uomo, del mondo animale e del mondo vegetale, nonché violazione del diritto alla vita, atteso il suo alto carico inquinante a livello locale (gli abitanti hanno più volte protestato pubblicamente) durante l'esercizio relativamente alla fuoriuscita ai 50 m. di altezza di tutti gli elementi chimici, (e nelle quantità anzi citate) di dimensioni micro e nano particelle di cui molte, accertate, cancerogene.

Ribadito infine che:

Più le particelle sono piccole, più sono deleterie (cancerogene), non sono biocompatibili né biodegradabili,, l'inalazione delle stesse causa una condizione patologica non necessariamente evidente, o semplicemente non evidente subito o magari, mai evidente dal punto di vista clinico.

il Prof. Mauro Ferrari (matematico-ingegnere meccanico - medico), scienziato di fama internazionale. Padre della "Nanomedicina" riferisce dei suoi nanofarmaci usati per la cura dei tumori contenenti solo nanoparticelle completamente biodegradabili e che scompaiono nel giro di qualche giorno al massimo di

qualche settimana dal corpo umano, precisando che le non biodegradabili creano danni irreparabili;

Il prof. Mauro Ferrari è stato nominato Presidente del Comitato Scientifico chiamato a valutare il protocollo Stamina.

E appena il caso di considerare anche che i modelli matematici per la dispersione dei fumi nell'atmosfera ad oggi utilizzati dai fisici tengono conto del solo micro particolato 10^{-6} cioè mille volte più grande del nano particolato; tali modelli non possono ovviamente in alcun modo essere presi in considerazione per le particelle mille volte più piccole 10^{-9} , come accertate e viste dalla scienziata Gatti nei globuli rossi e nei carcinomi ai vari organi dell'organismo; inoltre si afferma che solo attraverso modelli matematici si supera l'empirismo degli sperimentatori.

Evidenziato che:

il Medico Dott. Gaetano Silvestre - Primario di Fisiopatologia Respiratoria Pediatrica dell'Ospedale Santo Spirito di Pescara nel Suo editoriale "Allarme Polveri" del 7 Settembre 2012 su Il Centro, prende in considerazione solo le PM 10 e così scrive: "il rischio di neoplasie è più elevato del 20% in chi vive in zone inquinate; avere consapevolezza dei danni che l'inquinamento può provocare e cioè aumento dell'asma e di allergie in soggetti predisposti, infiammazioni delle mucose fino a i tumori ai polmoni".

il Medico Prof. Umberto Veronesi - Oncologo di fama internazionale nel volume di maggio scorso "Il primo giorno senza cancro" al capitolo 5 "La ragione della speranza", confermando quanto detto in precedenza, così scrive "abbiamo scoperto nel secolo scorso che i tumori hanno cause ambientali, fra cui molte conosciute, il fumo della sigaretta, le radiazioni ionizzanti eli origine terrestre o di origine cosmico da attività medica, (aggiungo anche le radiazioni non ionizzanti da parte dei O.M.S. Appena nel 2011), alcuni coloranti, alcuni pesticidi, l'amianto, sostanze chimiche come il benzene o le amine aromatiche, sostanze naturali come l'anatossina, l'inquinamento atmosferico, (aggiungo nano particolato da parte della Gatti nel 2006), alcuni virus e batteri. Siamo circondati da sostanze cancerogene diversissime, che però hanno in comune qualcosa. La capacità di raggiungere la cellula $-(5 \times 10^{-6})$ e di danneggiarla, creando lesioni al DNA (10^{-9} m. specifiche per ogni tipo di tumore".

Ancora il professore Veronesi Umberto con il volume finito si stampare ad ottobre 2012 "L'uomo con il camice bianco" edizione RCS riporta tra l'altro quanto segue: "Si è scoperto con certezza che dal momento in cui un agente cancerogeno che viene a contatto con il DNA cellulare (aggiungo proteina e geni sempre di dimensioni nanometriche) a quello in cui compare il tumore passa un lungo periodo che potremmo definire di incubazione".

In questa "lunga notte" non può allo stato diagnosticarsi il cancro così precocemente come si si legge nella letteratura scientifica anche e soprattutto

perché gli agenti cancerogeni, come detto avanti più deleteri vanno da 10^{-9} a 10^{-10} .

Rilevato che

Sul giornale "La Stampa" del 19/11/2013 l'articolo "che differenza c'è?" della Scienziata più volte citata Prof. Antonietta Gatti, si riporta integralmente:

A sinistra dei fiori a Fukushima (www.greenstyle.it) a destra, una foto dell'autrice nei pressi di Bologna

Le foto qui a fianco mostrano due tipi di composite: entrambe sono malformate. Pesantemente malformate. La prima è stata trovata in Giappone ed è sicuramente la conseguenza dell'inquinamento creato dalla centrale nucleare di Fukushima dopo il disastro. Una triste esperienza certifica che alti livelli di radioattività possono indurre malformazioni. E questo è in linea con le risultanze, ad esempio, di Hiroshima e di Chernobyl. Anche lì il disastro nucleare, le esplosioni, i fumi, le radiazioni hanno invaso tutto l'ambiente che circonda il punto dell'"incidente", contaminando uomini, animali e vegetali, per quanto tempo nessuno lo può dire perché per quello l'esperienza non ce l'abbiamo ancora. Certo, sarà una cosa lunga.

Tutto ciò che vive e che è stato esposto alle radiazioni può subire alterazioni genetiche che si traducono quanto meno in una riproduzione delle cellule fuori dalle regole della fisiologia: cancro e malformazioni, dunque.

L'altro fiore, una camomilla, è stato trovato in campagna in provincia di Bologna. Non una, ma molte decine di esemplari nel giro di pochi metri. A pochissima distanza c'erano anche spighe di grano malformate. Erano spighe rachitiche e ingobbite, con la tipica disposizione simmetrica coassiale che era stata perduta. Ora, intorno a Bologna non ci sono centrali nucleari. E, allora, come si spiega tutto ciò?

Le malformazioni erano evidenti e frequenti e non si fermavano solo ai bottoni asimmetrici, ma coinvolgevano lo stelo non più a sezione rotonda ma piatta e semicircolare. Dai bottoni, poi, partivano altri steli ed altri fiori. Forse al cosiddetto uomo della strada questo non fa un grande effetto, ma oggettivamente la cosa è nient'altro che mostruosamente allucinante.

Come si spiegano queste malformazioni così evidenti? Ho chiesto lumi all'ARPA Emilia Romagna. Mi hanno indirizzato verso l'ASL: la salute umana e delle piante pare tocchi a loro. Dopo una breve visita al "luogo del delitto" si è stabilito che è tutta colpa dei micoplasmi. Così è riportato in letteratura. Meglio: in alcuni articoli scientifici si è avanzata questa ipotesi.

Beh, da cittadino che fa i conti con la logica, a me pare che per far tornare i conti basti verificare se nella spiga del grano e nelle camomille ci sia traccia genetica dei micoplasmi.

Le analisi sui campioni dicono che la traccia non c'è: non si trova. Allora prendo il Geiger e verifico se nel sito ci sono delle radiazioni.

Effettivamente il valore misurato in loco è un poco al di sopra del valore di fondo, ma non è una radioattività allarmante.

Analizzo allora lo stelo della pianta ed il suolo alla ricerca di contaminazioni inorganiche.

Nel terreno trovo prima di tutto degli scheletri di pannocchie di mais e mi accorgo che qui è stato sversato del digestato, cioè il prodotto solido o semiliquido delle centrali a biomassa. Fatto passare per un fertilizzante ma, di fatto, un rifiuto, per legge il digestato non può essere usato in certe zone. Per esempio in quelle dove si produce il formaggio Parmigiano Reggiano. Poi trovo delle particelle di Zirconio o ossido di Zirconio. Effettivamente questo è un materiale debolmente radioattivo per cui la piccola alterazione del valore di fondo potrebbe risalire a quella presenza. Poi, dentro lo stelo rettangolare trovo delle particelle submicroniche di Bismuto, di Alluminio e di Piombo. Ahi! Queste sono sicuramente polveri tossiche e non sono tra i componenti normali del terreno. Per la loro dimensione ridotta quelle particelle sono state assorbite dalle radici. Ci sono pochi dubbi: nel momento della germinazione e dello sviluppo della pianta quegli'intrusi hanno scompaginato fisicamente e chimicamente l'assetto della pianta inducendo la malformazione.

A questo punto sorgono spontanee molte domande.

Da dove derivano i rifiuti tossici identificati? Che cosa è stato sversato nel campo? Lo sversamento è stato singolo o ripetuto? Perché nessuno ha notato quei

mostri vegetali così evidenti? E la farina? La farina ottenuta da quel grano è nociva per la salute umana e animale?

Difficile dare risposte senza cominciare ad interrogare almeno il proprietario del terreno. Le chimiche delle polveri identificate inducono a delle ipotesi ma che ovviamente devono essere controllate.

Se nel Nord, in una regione che non si suppone essere a rischio, ci si chiede che cosa stia succedendo davanti a indizi non certo tranquillizzanti, nella cosiddetta Terra dei Fuochi dove si sa per certo, e lo si sa da tempo ormai quasi immemorabile, che nel terreno sono stati sversati rifiuti tossici di ogni sorta tra cui quelli radioattivi, qual è la situazione? E, inevitabile domanda, che futuro c'è in attesa?

Io, come tanti altri, non posso non chiedere alle autorità preposte alla salute pubblica, sindaci in prima fila come massime autorità sanitarie del loro comune, e agli enti che si dovrebbero occupare di ambiente -enti di cui abbiamo una profusione - una risposta reale, intelligente e cosciente, e non partorita nel solito, stucchevole, irrispettoso politichese. Insomma, i nostri figli potranno avere un futuro o sono destinati a morire prima di nascere?

*La dott.ssa Antonietta Gatti, fisico e bioingegnere, è un International Fellow della Unione delle Società dei Biomateriali e di Ingegneria. Ha coordinato Progetti Europei e Nazionali di Nanotossicologia, di Nanopatologia e di Nanoecotossicologia e si occupa dell'impatto di polveri submicroniche sulla salute umana, animale e quella del mondo vegetale.

Preso atto infine che:

il Ministro Dott. Corrado Clini alla Camera in data 13.08.2012 sull' ILVA di Taranto ha detto: "in Italia e in Europa le Autorità competenti in materia di protezione dell'ambiente e nel monitoraggio degli inquinanti sono identificate da leggi, e nessuna di queste attribuisce il compito dell'Autorità Giudiziaria".

Lo stesso Ministro in data 22.10.2012, in diretta su RAI News ore 14,20 al Senato della Repubblica Italiana "Informativa sull' ILVA" ha detto che vanno applicate le leggi nazionali incardinate nelle direttive europee".

**Veduta esterna dello stabilimento siderurgico
dell'ILVA di Taranto**

(Ciminiere molto, molto basse).

Ribadito che:

Più le particelle sono piccole, più sono deleterie (cancerogene), non sono biocompatibili né biodegradabili, l'inalazione delle stesse causa una condizione patologica non necessariamente evidente, o semplicemente non evidente subito o magari, mai evidente dal punto di vista clinico, come visto dalla scienziati Gatti nei globuli rossi e nei carcinomi le sostanze di dimensioni atomiche inalate o ingerite.

Aggiungo, parimenti il disastro ambientale dovuto alle migliaia di tonnellate di fumo emesse a 110 m per 5 anni dall'impianto in questione si traduce in disastro sanitario.

Ritenuto che

La coerenza delle misure con quelle già prese in situazioni analoghe o che fanno uso di approcci analoghi.

Il riesame delle misure alla luce delle evoluzioni scientifiche ove vi siano minacce di danno serio ed irreversibile, l'assenza di certezze scientifiche non deve essere usata per impedire che si adottino misure di prevenzione della degradazione ambientale- art 15 dichiarazioni di RIO.

Quando un'attività crea una possibilità di fare male alla salute umana o all'ambiente, misure precauzionali devono essere prese con urgenza anche se alcune relazioni di causa-effetto non sono stabilite dalla scienza (secondo alcuni uomini e donne).

Visto che

Nel settembre 2000 l'Accademico napoletano prof. Mariano Migliaccio Ordinario di Macchie alla Federico II per 40 anni e l'ing. Felice Esposito Corcione Direttore *pro tempore* dell'Istituto motori del CNR di Napoli, nel loro scritto "note sul termovalorizzatore di CDR previsto nel comune di Acerra così concludevano:

"un'altra sezione delicata e critica dell'impianto è certamente costruita dalla sezione finale dei camini per la presenza dei filtri a maniche che, per conservare la loro efficienza, richiedono una continua attenzione e manutenzione. Ben si comprende che è complicato assicurare una uniforme distribuzione dei fumi all'interno delle grandi sezioni filtranti necessarie e ciò porterà inevitabilmente a disuniformità nell'effetto filtrante e nella durata delle varie sezioni - comunque i filtri adoperati non consentono di trattenere le particelle di minori dimensioni e quindi pur consentendo di rispettare la normativa per le qualità immesse nell'atmosfera, non consentono di eliminare proprio quelle particelle ritenute più pericolose e danno per l'uomo (Napoli 11 settembre 2000 firmato da Corcione e Migliaccio).

Rilevato che:

Il D.M. 10.09.2010 linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili pubblicate sulla G.U. n° 219 del 18.09.2010 alla parte 4 “inserimento degli impianti nel paesaggio e sul territorio” così recita:

Al punto 16-criteri generali- 16.1 – la sussistenza di uno o più dei seguenti requisiti è in generale elemento per la valutazione positiva dei progetti:

a) La buona progettazione degli impianti comprovata con l'adesione del progettista ai sistemi di gestione della qualità (ISO 9000) e ai sistemi di gestione ambientale (ISO 14000 e/o EMAS)

f) la ricerca e la sperimentazione di adozioni progettuali e componenti tecnologici innovativi volti ad ottenere una migliore sostenibilità degli impianti e delle opere connesse.....

16.4 – nell'autorizzare progetti localizzati in zone agricole Deve essere verificato che l'insediamento e l'esercizio dell'impianto non comprometta o interferisca negativamente con le finalità perseguite dalle disposizioni in materia di sostegno nel settore agricolo,

Il prof ing. Mario Albin libero docente, ed incaricato all'Ingegneria di Napoli nel 1967 al corso di Macchine ripeteva (a lezione) quanto scritto nel suo famoso volume- ancora in uso- “Generatore di vapore” edizione Liguori :

“si trovano tuttavia anche con tiraggio forzato camini talvolta molto alti, ma, lo scopo in questi casi è principalmente quello di ridurre l'inquinamento atmosferico locale ed ottenere (se si tratta di impianti alimentati a carbone) una

maggior dispersione delle ceneri che malgrado complessi sistemi di captazione ancora rimangono in sospensione dei fumi”.

In quegli anni si realizzavano in Italia camini alti 220 metri e si progettavano altri di altezza sempre maggiori. In quegli anni non erano state ancora scoperte le nano particelle dei metalli nella combustione, di dimensioni atomiche capaci di finire nei globuli rossi dell'uomo del mondo animale e vegetale. Il prof. Knecht nel suo Elementi di meccanica e macchine Edizione Tecnica ing. Knecht – Locarno 1999 al cap. camino- dispersione scrive : “ i fumi escono dal camino con una velocità che ne permette la dispersione sia in assenza di vento per la continuazione per l'effetto tiraggio sopra il camino, sia per la diffusione provocata dal vento che piegano il pennacchio dei fumi allargandolo e trascinandolo fino alla dispersione totale nell'atmosfera dei gas di combustione e dei residui delle polveri.

La dispersione, cioè la diluizione è funzione di diversi fattori che si possono riassumere in un modello di dispersione tipico delle zone di impianto del camino e delle sue condizioni meteorologiche che. La Scienziata Gatti nella citata pubblicazione “oggi la maggior parte dell'inquinamento ambientale ed alimentare da polveri si deve ai motori a scoppio, alle fonderie, ai cementifici, agli inceneritori, spesso chiamati abusivamente termovalorizzatori, se le temperature sono elevate molte sostanze inorganiche volatilizzano per poi ricombinarsi spesso in modo diverso da quello di origine: E' necessario sottolineare che quasi mai queste polveri sono biodegradabili ... in aggiunta a

questo non esistono sistemi tecnologici efficaci per attenuare la pericolosità. Tra le fonti odierne di inquinamento di polveri inorganiche ne spicca una quanto meno per inutilità l'incenerimento dei rifiuti".

Visto inoltre che:

I comitati di Acerra hanno consegnato allo scrivente il Volumetto: "Energia e Ambiente. Guida A2A per gli insegnanti "2013 – Ed. De Agostani, di pag. 79 contenente i Capitoli: "Termovalorizzazione" pagg. 48-49.

In particolare a pag. 49 si legge anno 2010:

Germania 20.000.000 tonn. rifiuti bruciati:

quantità gas di scarico ai camini: (aggiungo)

$20.000.000 \text{ ton} \times 8 = 160.000.000 \text{ ton} = 160.000.000.000 \text{ Nmc}$

ricaduta 30% $\times 160 \times 10^9 = 48 \times 10^9 \text{ Nmc}$

Francia 13.700.000 ton. rifiuti bruciati :

quantità gas di scarico ai camini : (aggiungo)

$13.700.000 \text{ ton} \times 8 = 109.600.000 \text{ ton} = 109.600.000.000 \text{ Nmc}$

ricaduta 30% $\times 109 \times 10^9 = 32,7 \times 10^9 \text{ Nmc}$

Italia 5.700.000 ton. rifiuti bruciati :

quantità gas di scarico ai camini : (aggiungo)

$5.700.000 \text{ ton} \times 8 = 45.600.000 \text{ ton} = 45.000.000.000 \text{ Nmc}$

$\text{ricaduta } 30\% \times 45 \times 10^9 = 13,5 \times 10^9 \text{ Nmc}$

Rilevato che :

Nella sentenza della V sezione del Consiglio di stato n. 000163/2015 depositata in segreteria il 20.1.2015 si legge:

“Nel lasso di tempo considerato sussisterebbe un incremento del 36% dei tumori alla vescica per la popolazione maschile e del 117% per quella femminile oltre che un sensibile incremento di nascite premature e di ricoveri per linfoma non Ogdking.

Da tutto ciò consegue pertanto che essendo primarie le esigenze di tutela della salute ai sensi dell'art. 32 della Costituzione rispetto alle più rilevanti esigenze di pubblico interesse soddisfatte dall'impianto in questione, il rilascio dell'AIA – qualora siano risultati allarmanti dati istruttori – debba conseguire soltanto all'esito di una indagine epidemiologica sulla popolazione dell'area interessata che non può per certo fondarsi sulle opposte tesi delle attuali parti processuali e sugli incompleti dati istruttori ad oggi disponibili- oltre a tutto riferiti a situazioni ormai risalenti nel tempo – ma che deve essere condotta su dati più recenti e ad esclusiva cura degli organismi pubblici a ciò competenti”.

Rilevato inoltre che:

Sul Padule di Scarlino e così sugli altri terreni a varie distanze da dette ciminiere alte 50 metri la ricaduta di parte della enorme quantità di gas combustibili ha creato

negli anni anche l'avvelenamento dei terreni stessi e dunque della vegetazione esistente con il rischio sanitario per gli animali che hanno mangiato l'erba.

Evidenziato che:

La scienziata biofisica biongegnere Antonietta Gatti nella Conferenza del 19 aprile 2015 tenuta ad Alife (CE)

“L'impatto ambientale delle polveri sottili e delle nanoparticelle sull'agricoltura, l'inquinamento della catena alimentare, le patologie e gli effetti devastanti sulla salute ha esposto le sue ultime ricerche e scoperte:

La Dott.ssa Gatti si occupa da molti anni di polveri sottili, nanoparticelle e del loro impatto sulla salute umana.

“Quello che abbiamo visto negli anni ci ha aperto gli occhi verso l'interazione che ha l'ambiente sul nostro corpo. Se noi cambiamo l'ambiente cambiamo anche noi stessi. Che e' una grande verita' che dobbiamo tener ben presente. Quelle che vedete sulla dx sono polveri che si respirano in una strada molto trafficata le quali, se respirate, entrano nella bocca, nella trachea e arrivano ai polmoni. Possono essere anche responsabili di tossi, tracheiti, che non vanno via coi farmaci, perche' sono delle particelle presenti come corpi estranei che interagiscono coi nostri tessuti, i quali non le capiscono, non le vogliono, sono estranee. Alcune arrivano piu' in profondita', fino ai polmoni. Le piu' piccole, sottili se respirate, faccio riferimento a questi puntini bianchi in fig., riescono a passare la barriera polmonare e passano nel sangue, quindi arrivano alla

circolazione sanguigna. Cosa significa ? Significa che sono corpi estranei, che possono essere pollini, batteri quindi, che entrano nel ns corpo e non vanno via. Cio' e' grave. Mentre allora abbiamo dei farmaci per combattere batteri, virus, possiamo gia' invece fare di meno per i pollini, che creano le allergie. Non abbiamo niente invece per togliere quelle polveri che sono "eterne". Ma di che cosa stiamo parlando? Le nanoparticelle che stiamo vedendo nella foto sono talmente piccole, che in proporzione ai globuli rossi sono come delle macchioline, I globuli rossi sono circa 5-7micron , quindi paragonabili alle PM10. Le polveri PM10 si e' visto che non possono superare un certo valore, perche' si e' visto che se continuo a respirare polvere, il ns. corpo non puo' respirare piu', non trattiene l'ossigeno. Queste interferiscono con i processi basilari della vita. Ma quello di cui ci stiamo occupando sono particelle piu' piccole di un batterio, ancora piu' piccole del DNA o delle proteine. Quando noi abbiamo delle polveri cosi' sottili, esse interagiscono con le basi della ns. vita. Fino agli inizi del 1900 non esistevano queste particelle cosi' sottili. E' la societa' industrializzata e con le aumentate temperature di combustione che sono nate, e stiamo continuando a produrle. La novita' di certe patologie puo' essere nell' innesco di queste particelle che interagiscono con enzimi, proteine e DNA, soprattutto, mentre prima non esistevano. Quindi, se respirate o se mangiate in alimenti, carni contaminate, tali particelle possono entrare nel nostro corpo e raggiungere tutti gli organi interni.

Il laboratorio che abbiamo creato ha messo a punto una nuova tecnologia di tipo fisico alla medicina, per visualizzare le nanoparticelle all'interno di tessuti umani. Quindi con questo microscopio elettronico a scansione ambientale riusciamo a vedere queste particelle piccolissime all'interno di tessuti patologici, questa e' stata la novita'.

Stiamo parlando quindi di questi puntini bianchi, con questo colore siamo riusciti a metterle in evidenza, che possono essere di metalli pesanti, ad es. queste sono di tungsteno, come la lampadina a filo, che si attaccano ai globuli rossi o alle proteine che cosi' le trasportano per tutto il corpo, negli organi e perfino nel cervello. Tali particelle interagiscono con la funzionalita' del cervello e qui' cominciano i problemi, perche' se anche prendessimo dei farmaci, queste particelle non vengono degradate, rimangono li', per sempre. Il tungsteno ad es. e' un metallo pesante, in alcuni ambienti possono esserci delle polveri di questi metalli, e tutti metalli pesanti sono tossici. Se inalate, le particelle entrano nel ns. corpo. Non esistono filtri per queste polveri. I farmaci possono in qualche modo diminuire i sintomi, ma le interazioni, la reattivita' di queste polveri con il cervello, non possiamo fare piu' niente, una volta entrate. Infatti e' difficile salvarsi quando queste polveri raggiungono il cervello.

Una parentesi, mi occupo dei militari, sia con il min. della difesa italiano che americano, perche' si e' visto che dei soldati sono partiti in buona salute per delle missioni di pace, non in guerra, si sono ammalati quando sono tornati, alcuni sono morti. Molte perizie militari sono secretate, non pubblicabili. Invece

abbiamo le analisi di tessuti patologici di alcuni civili, dove abbiamo trovato carbonio, bromo, piombo, cloro, ferro, oltre magari l'acciaio. Io non so da dove possano essere venuti questi metalli. Ad es. a Taranto si puo' pensare che ci sia una acciaieria, la gente ha respirato e si trovano le particelle di acciaio all'interno del corpo. Ma un alto dirigente militare, sentendo la mia presentazione, mi disse che queste altre sostanze possono essere invece correlate a combustioni di petrolio non raffinato. Infatti gli Americani bombardarono x 3 giorni la piu' grande raffineria della ex-Jugoslavia a Sarajevo, e cosi' si creo' una colonna di fumo con polveri molto alte (800mt.). Questo fumo si dirigeva, per il vento, verso i quartieri americani. Sapendo che le polveri non fanno bene, si sono levati in volo per bombardare questa colonna di fumo. L'hanno bombardata con lo ioduro di argento, cosi' da non far fare grandine, ma pioggia. Infatti all'interno della vescica di un soldato si era sviluppato un tumore con lo ioduro di argento all'interno. Evidentemente perche' ha respirato la polvere che avevano buttato. Quindi dall'analisi delle polveri si puo' dire in quale ambiente la persona sia stata. Quindi se qualcuno dice "non e' vero, non e' stato esposto...", la scienza invece puo' dire la verita', non si puo' barare. Ad esempio troviamo anche il cobalto, esistono bombe al cobalto, il tungsteno, le paratie di cui sono fatti i carri armati. Zirconio, Bismuto.

Da queste analisi sappiamo esattamente che esposizione quel paziente ha avuto. Sono particelle piccolissime, che non dicono niente, sembra. Ma il bersaglio vero e' la cellula, perche' vanno a colpire il ns. DNA.

Vorrei finire per terrorizzarvi, specialmente gli uomini, perche' sono loro che decidono, per parlarvi di qualcosa che mi sta molto a cuore: lo sperma. E' un patrimonio, perche' e' il futuro di cio' che abbiamo e che passiamo ai nostri figli. Una societa' che ha lo sperma inquinato non ha futuro, Anche qua' abbiamo trovato in questi spermatozoi, soprattutto di soldati, tungsteno, cobalto, cromo, metalli che non esistono allo stato libero. Si formano li' durante una esplosione o una combustione. In un inceneritore o nel biogas non sappiamo cosa c'e' dentro, non possiamo prevedere cosa puo' venire fuori. In una acciaieria lo sappiamo bene, una combinazione ben precisa di metalli. Ma in questi crogiuoli come gli inceneritori in cui si butta di tutto, non sappiamo, c'e' di tutto, anche dell'oro. Mostriamo questa foto con particelle di acciaio e tungsteno. E' una persona che ha lavorato in una fabbrica di ceramiche. Ha sviluppato un tumore al testicolo e durante l'atto sessuale ha inquinato la partner. Nella mucosa dell'utero sono state trovate patologie e allergie insolite, perche' non sono materiali biocompatibili. Non si possono trattare con i farmaci queste infiammazioni. I sanguinamenti che c'erano non si riuscivano ad arrestare. Inoltre questi materiali diminuiscono la vitalita' dello sperma e degli spermatozoi. E' tutto un sistema che si autodistrugge.

Queste polveri vanno a influenzare anche la vita degli embrioni. Quindi incidono sul nostro futuro. Bisogna riflettere molto.... Mostra una foto di “un futuro negato”, un bimbo morto per la presenza di queste particelle invasive che lo hanno ucciso. La madre vive in un posto del Nord Italia inquinato. E' nato con

la leucemia, piu' malformazioni alle mani. Come fa a nascere un bimbo con una patologia se i genitori tutto sommato sono sani ? Non e' stato esposto ad inquinamento ambientale, perche' gia' e' nato morto, questo povero essere.... Tutti questi puntini che vedete, li ho trovati in un rene, di questo essere mai esposto ad inquinamento ambientale, acciaio e bismuto e altri metalli, titanio nel cervello, ma la cosa piu' sconvolgente e' questa particella che vedete, nel cuore, di ferro-manganese, ha come un "pungiglione" e questo vuol dire che la particella e' evidentemente passata attraverso un camino. E' incredibile come possiamo da una immagine ricreare la esposizione di partenza. Cio' perche' le particelle quando diventano "aerosol", come entrano nel camino si aggregano e diventano di questa forma. Noi stiamo lavorando per l'ARPA in quella stessa citta' ed abbiamo avuto la possibilita' di trovare una particella simile, il periodo in qui sono state generate queste particelle e individuare quando la madre se le e' respirate. Dopo aver respirato questa particella, e' andata nel sangue poi e' andata nella circolazione fetale e mentre la madre se ne e' liberata, il feto si arricchisce di questa roba e sviluppa tumori, leucemie, durante la gravidanza. Quindi questo e' un futuro negato. Bisogna sapere tutto ed eventualmente tutelarsi.

Anche nell'ambiente si trovano queste malformazioni, questo piccolo esserino sta nel mare a 300 mt. dalla riva. Questo stava vicino alla ricaduta di un inceneritore. Questi sono animali malformati, un agnello della Sardegna, vicino ad un poligono di tiro, perche' mi sono occupata di patologie dell'ambiente, di

soldati che stavano lì'. Questo agnello non ha gli occhi. Al posto degli occhi ha le orecchie. Quest'altro agnello, appena e' nato gli organi interni si sono estroflessi all'esterno e l'animale in pochissimo tempo e' morto. All'Interno aveva delle polveri di antimonio e cobalto. In un'area selvaggia, dove non c'e' una industria, l'unica industria e' quella bellica, e i test di bombe particolari, le cui esplosioni hanno sparso nell'ambiente delle cose strane, metalli pesanti. La madre dell'agnello ha mangiato delle erbe contaminate da queste sostanze, si e' ammalata e ha fatto ammalare l'agnello, probabilmente ha fatto anche ammalare qualcuno che ha mangiato la sua carne, non lo sappiamo, non lo possiamo dire... Le analisi che abbiamo fatto su aborti, in Sicilia, dove c'e' la piu' grande raffineria d'Europa. Abbiamo visto cose simili. Chimiche diverse, cioe' la sorgente di queste polveri era diversa, ma il meccanismo era lo stesso: quella margherita che abbiamo visto malformata, era nata da quel terreno concimato dal digestato ed ha tirato su corpi estranei, da cui sono venute le malformazioni. Sono meccanismi simili, di cui dobbiamo tenere conto. Quando un qualsiasi sistema sparge sul terreno delle polveri non digeribili , che io non riesco a distruggere, e' chiaro che vado a inquinare cio' che cresce in questo sistema e lo altero. Con questi sistemi che digeriscono il composto che non si sa cosa contengono le polveri, le Colture biologiche e' chiaro che non si possono fare. Secondo il protocollo "bio", naturalmente non si possono fare trattamenti di pesticidi, usare veleni, ma poi le colture sono invece sporche di polveri che non si sa... Va evitato assolutamente, allora ! .

Questa crescita non e' piu' sostenibile e noi dobbiamo capire: vogliamo le malformazioni, vogliamo prematuramente il cimitero, o vogliamo vivere ?!?
Perche' ora siamo a questo bivio.

Quest'altra foto che vedete sono ricci di mare malformati che abbiamo fatto noi. Abbiamo gettato semplicemente delle nanoparticelle ingegnerizzate dentro l'acqua e sono uscite cosi' le malformazioni. Quindi tutto quello che dico puo' essere riprodotto in laboratorio. Difficilmente contestabile questo.

Qui e' New York. Dopo il crollo delle torri l'11 Settembre. Piu' di 200.000 persone ammalate. Molti sono gia' morti, i pompieri, che sono stati 3 mesi sulle polveri fumanti, il governo ha gia' previsto una compensazione per le famiglie dei morti. Il diabete e' andato alle stelle. Hanno aperto un reparto apposito al Monstai Hospital per bambini malformati e/o concepiti dopo l'11 settembre. Potete controllare, non sono teorie. Cio' che diciamo e' incontestabile. Possiamo confermarvi che queste nanoparticelle, quando sono dentro la cellula, possono essere a contatto con il DNA e disturbarlo.

Abbiamo fatto un esperimento in laboratorio. Abbiamo messo delle nanoparticelle in una cellula. La nanoparticella non e' che e' tanto tossica immediatamente, la cellula quindi non e' morta. Cosi' la nanoparticella e' andata dentro la cellula ma ad un certo punto, quando si e' andata a riprodurre la cellula, il DNA si e' diviso. Una parte era buona, la cellula si poteva riprodurre, mentre invece l'altra replica del DNA era fisicamente malformata. Quindi puo' dare delle rotture nel DNA, delle variazioni nel codice genetico. Quindi questo

puo' essere il cancro. Vi abbiamo mostrato quindi il meccanismo per cui ci sono questi problemi.

Il problema c'e' ed e' mondiale. Sta alla persona saggia capirlo, che l'ambiente rimanga inalterato e che non si aggiungano delle cose che interagendo con i sistemi viventi possano dare dei problemi. Il mio appello e' soprattutto per i bambini. Perche' noi almeno un po' di vita la abbiamo fatta. I bambini hanno diritto al futuro. Quando decidiamo, pensiamo ai bambini, Dobbiamo lasciare un ambiente sano in cui crescere bene”.

Evidenziato che:

“Lo scienziato oncofisico prof. Antonio Giordano ordinario di Anatomia patologica alla Facoltà di Medicina di Siena e direttore dello Sbarro Institute Cancer Research on Molecular Medicine della Temple University di Philadelphia nel citato ultimo suo libro del gennaio 2015 capitolo IV:

“Multifattorialità del cancro e il nesso di causalità” così scrive:

“In questi ultimi decenni, la scienza ha cercato di stabilire una relazione causale tra l’esposizione a un certo agente e l’insorgenza di un tumore. In questo tentativo numerose sostanze sono state identificate. In moltissimi casi i dati sono contrastanti e ambigui per cui non è possibile dire con certezza se una sostanza sia cancerogena oppure no. (Aggiungo: in tale incertezza si è giunti al 2009 a 150mila morti e nel 2014 a 180mila morti con 400mila nuovi malati all’anno-dati IARC-Negri.Italia).

Lo IARC (International Agency for Research on Cancer) organismo internazionale che classifica gli agenti chimici, fisici, sulla base del rischio relativo ai tumori, ha identificato numerose sostanze certamente cancerogene per l'uomo – 113 agenti cancerogeni certi e 800 agenti possibili cancerogeni – in alcuni casi per la parzialità dei dati disponibili, in altri casi per la non corrispondenza tra dati su modelli animali e uomo, in altri casi ancora perché non vi è certezza assoluta ecc.. Dati questi che esprimono spesso la difficoltà di interpretazione degli effetti della salute di determinati agenti e in generale l'imprevedibilità dei fenomeni biologici.

Tuttavia, è ormai evidente la correlazione tra cancro e ambiente: i tumori sono malattie multifattoriali in cui interagiscono fattori genetici e fattori ambientali (fisici, chimici e biologici).

Non possiamo prevedere quando, quanto e dove un certo insulto ambientale possa determinare alterazioni nella sequenza del DNA ma sappiamo che la combinazione di alterazioni genetiche, in determinate condizioni conduce all'insorgenza del cancro. Il DNA non è come un libro sempre uguale a se stesso, piuttosto come un software in lento, ma continuo aggiornamento. In questo contesto l'ambiente assume una posizione centrale sia nell'induzione della mutazioni sia nella selezione delle modificazioni genetiche che avvengono spontaneamente.

Le mutazioni svolgono un ruolo fondamentale nell'evoluzione della specie nel cambiamento genetico delle popolazioni e nell'insorgenza di malattie come il

cancro; ed è sempre l'interazione con l'ambiente a regolare e determinare le conseguenze di tali modifiche.

I cancerogeni possono essere classificati in genotossici ed epigenetici. La maggioranza di essi rientra tuttavia nella categoria degli epigenetici per i quali non è stata dimostrata una chiara e diretta genotossicità. A mio avviso, resta una utopia pensare di applicare al mondo della biologia il medesimo principio di causalità presente nel diritto penale.

Nel mondo della biologia e della medicina risulta dunque estremamente difficile tracciare nessi causali certi e in generale nella scienza moderna il principio di causalità si è notevolmente ridimensionato.

La nostra scienza non è conoscenza non può mai pretendere di aver raggiunto la verità e neppure un sostituto della verità, come la probabilità affermando di fatto l'enorme difficoltà che spesso ha la scienza nello spiegare con certezza la causa di alcuni fenomeni.

La meccanica quantistica e il principio di indeterminazione di Heisenberg hanno rivoluzionato il mondo delle molecole degli atomi e, in generale, la fisica classica distruggendo definitivamente la causalità deterministica: non è più possibile determinare con certezza rapporti causali ma è solo possibile fare riferimento a leggi di tipo probabilistico per spiegare certi fenomeni. Attraverso la meccanica quantistica viene stabilita definitivamente la nullità del principio di causalità – affermò Heisenberg sebbene Planck e Schrodinger che diedero anch'essi un contributo fondamentale alla meccanica quantistica, sostennero posizioni meno

radicali, nella convinzione che, di fronte all'apparenza indeterministica dei fenomeni, vi fosse una realtà deterministica sottostante ancora da scoprire. In verità, fin 'ora è rimasta predominante l'interpretazione di Copenaghen che ha influenzato vasti settori del sapere umano. Tuttavia l'indeterminismo e l'idea della imprevedibilità degli eventi che si sono affermati in quest'ultimo secolo in quasi tutti i settori della speculazione e investigazione umana non sono sinonimo di impossibilità di conoscenza, altrimenti ci troveremmo di fronte alla più grande sconfitta dell'umanità l'epidemiologia del resto è l'unica disciplina scientifica che possediamo che ci consente una sorveglianza sanitaria delle malattie.

L'utilizzo di leggi probabilistiche è l'unico strumento di verità che abbiamo per districarci nella complessità dei fenomeni biologici e della multifattorialità come il cancro: anche nell'impossibilità di tracciare nessi causali certi è possibile orientarsi e stabilire misure di precauzione per salvaguardare la salute della persona. Recentemente è stato pubblicato uno studio condotto su 300mila persone per 13 anni in cui viene dimostrato che l'inquinamento dell'aria è cancerogeno.

Rilevato infine che:

Il citato scienziato al capitolo 'I termovalorizzatori' così scrive:

“Come scienziato non posso che dissentire dalle dichiarazioni che rese il prof. Umberto Veronesi nel corso della trasmissione ‘Che tempo che fa’ di Fabio

Fazio relativamente agli effetti non nocivi dei termovalorizzatori sulla salute umana”.

Infatti nel caso del termovalorizzatore di Acerra i dati di progetto sono 81 t/h di rifiuti da bruciare, si ha

623 t/h di fumo immesso a 110 m in atmosfera.

Dopo 5 anni ad Acerra sono usciti a 110 m. da terra quantità di fumo pari a $623 \times 8 \text{ mila} \times 5 = 24.800 \text{ mila tonnellate}$ di fumo ovvero 24.800.000.000 Nmc. Con una ricaduta prevista del 30% ovvero di 7.440.000.000 Nmc o kg contenenti micro e nano particelle cancerogene essendo, non esiste attualmente alcun filtro in grado di fermare le polveri di dimensione inferiore a $\text{pm}_{2,5}$ e sino alle nano particelle.

Conclusioni:

Detto impianto di combustione di varie sostanze è stato per circa 55 anni un produttore oggettivo di accertati – oggi - agenti velenosi e cancerogeni di dimensioni micro e nanometriche contenuti nelle emissioni fuoriuscite dalle basse ciminiere alte 50 metri;

In particolare nei 4.650.248 mila Nmc di gas combusti emessi dall'inceneritore dal 2009 al 2014 di cui 2.790.000.000 NmC già ricaduti in un raggio minimo di 10 km e più per quanto descritto avanti con il rischio sanitario descritto nella sentenza del Consiglio di Stato citata;

I camini con le bassissime altezze di 50 metri vanno demoliti perché sono in contrasto con l'art. 6 comma 5 della Direttiva europea 2000/76/CE e con l'art. 8 comma 10 del D. Lgs. 133/2005 e con l'evoluzione della storia delle altezze dei camini degli impianti di combustione nel mondo dal 1876 al 1987;

Dette ciminiere di altezza 50 metri in conformità con quanto è stato operato:

Nel 1980 in Italia a Tavazzano – Lodi – demolizione del camino alto 60 metri e ricostruzione di due camini alti 250 metri;

Nel 1976 in Slovenia: demolizione del camino alto 80 metri e ricostruzione del camino alto 360 metri;

Nel 1987 in Kazakistan: costruzione del camino alto 419 metri.

Nel 1976 in Spagna: costruzione camino alto 357 metri.

Quanto sopra e in particolare sull'emissione di fumi a basse altezze è stato ripetuto e ribadito ad Assisi – paese nativo di S. Francesco – custode del Creato il 25.5.2013 e il 18.5.2014 rispettivamente alla prima e seconda marcia nazionale per l'aria, l'acqua, la terra e il cibo sani nel rispetto del famoso principio di precauzione e della direttiva europea della qualità dell'aria.

Lo scrivente alla luce di quanto tutto sopra riportato esprime il proprio parere favorevole all'abbattimento delle due ciminiere dell'impianto de quo di altezza di metri 50, non idonee e dunque non a norma per la buona dispersione in atmosfera delle micro e nano particelle contenute nei gas combusti di cui molte accertate cancerogene.

6 maggio 2015

dott. ing. Vincenzo Caprioli

**INCENERIMENTO DI RIFIUTI
E
RISCHI PER LA SALUTE UMANA
Il caso di Scarlino**

Patrizia Gentilini

Medicina Democratica

Associazione Italiana Medici per l'Ambiente

EMISSIONI DA IMPIANTI DI INCENERIMENTO

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 qualunque sia la tipologia adottata (a griglia, a letto fluido, a tamburo rotante) e qualunque sia il materiale destinato alla combustione (rifiuti urbani, tossici, ospedalieri, industriali, ecc.) danno origine a diverse migliaia di sostanze inquinanti, di cui solo il 10-20% è conosciuto. La formazione di tali inquinanti dipende, oltre che dal materiale combusto, 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 degli impianti, come già da tempo descritto (1).

Fra gli inquinanti emessi dagli inceneritori possiamo distinguere le seguenti grandi categorie: particolato -grossolano (PM10), fine (PM2.5) e ultrafine (inferiore al 1 micron)- metalli pesanti, diossine, composti organici volatili, ossidi di azoto e zolfo ed ozono. Si tratta in molti casi di sostanze estremamente tossiche, cancerogene, persistenti, bioaccumulabili; in particolare si riscontrano: *Arsenico, Berillio, Cadmio, Cromo, Nichel, Benzene, Piombo, Diossine,*

Dibenzofurani, Policlorobifenili, Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA) ed altri ancora.

I suddetti inquinanti rilasciati nelle matrici ambientali (in particolare in aria e acqua) dagli impianti, vengono assimilati dall'organismo attraverso l'inalazione, il contatto dermico e l'ingestione di acqua o cibi contaminati. Centinaia sono purtroppo ormai le sostanze estranee presenti stabilmente nei nostri corpi e in grado di influire sulla nostra salute, dando origine a quello che è stato definito con grande acutezza il "Paradosso del progresso" (2).

Queste sostanze passano poi dalla madre al feto durante la gestazione e ben oltre 300 sostanze tossiche di origine industriale si ritrovano "normalmente" nel sangue del cordone ombelicale (3). Tutto questo può compromettere non solo la salute nell'età infantile, ma lo stesso destino di salute o malattia nella vita adulta. Sempre più la Scienza, infatti, documenta che l'origine di molte patologie cronico/degenerative tipiche dell'età adulta (dal diabete all'Alzheimer al cancro) è da ricondursi ad esposizioni ad agenti inquinanti durante la vita intrauterina (4).

Merita sottolineare, inoltre, che a seguito del fenomeno di biomagnificazione che avviene lungo la catena alimentare, l'uomo, che è all'apice del processo, rappresenta la forma vivente maggiormente esposta a tali inquinanti. Le conseguenze che ciascuno di essi, a dosi anche estremamente basse, esercita sulla salute umana sono documentate da una vastissima letteratura e nuovi drammatici effetti sono stati descritti recentemente per alcuni di essi, specie per quanto attiene la possibilità di indurre irreversibili alterazioni sul cervello umano in via di sviluppo, come più dettagliatamente verrà in seguito esposto. Tali effetti possono essere diversi e più gravi in relazione alla predisposizione individuale e alle varie fasi della vita ma questi effetti sono

soprattutto pericolosi per gli organismi in accrescimento, i feti e i neonati. Lo sviluppo dell'embrione e del feto rappresenta, infatti, la fase più delicata della vita, il momento in cui maggiore è la suscettibilità agli agenti infettivi, inquinanti e tossici. E' inoltre ormai appurato che la quantità di sostanze chimiche che il neonato introduce è in diretta correlazione con i contaminanti persistenti totali che si sono accumulati nel grasso della madre nel corso della sua vita e che la fase di allattamento al seno rappresenta un ulteriore momento di bioaccumulo di inquinanti per il neonato.

Verranno di seguito presi in esame le principali tipologie di inquinanti, i loro effetti sulla salute ed infine si passeranno in rassegna i principali studi epidemiologici che hanno riguardato le popolazioni esposte alle emissioni di impianti di incenerimento.

PRINCIPALI TIPOLOGIE DI INQUINANTI EMESSI DA IMPIANTI DI INCENERIMENTO:

- Particolato
- Monossido di carbonio
- Ossidi di Azoto
- Biossidi di Zolfo
- Ozono
- Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA), in particolare Benzene
- Metalli Pesanti
- Diossine

Particolato (PM)

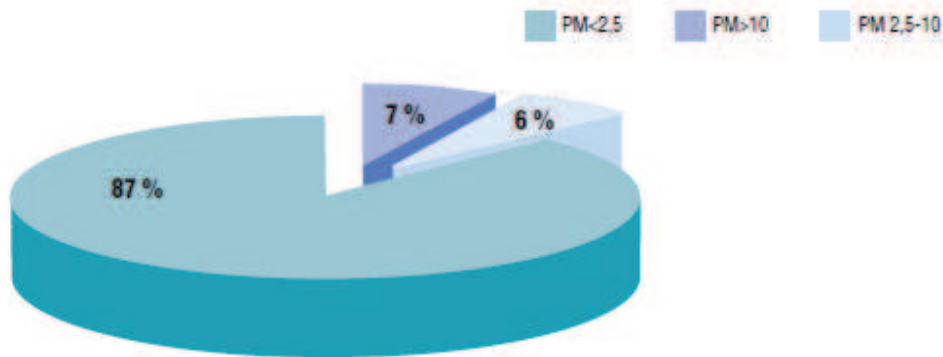
Con il termine **PM** - dall'inglese ***P**articulate **M**atter* - si intende un insieme di particelle solide e liquide che si trovano sospese nell'aria che respiriamo. Tali particelle sono diverse tra loro per dimensione, origine, composizione e proprietà: si va da quelle composte da poche molecole a quelle grandi quanto lo spessore di un capello. Le particelle importanti per la nostra salute sono solo quelle con diametro inferiore a 10 millesimi di millimetro, cioè 10 micron, che sono **inalabili** e per le quali viene usata la sigla **PM10**. Allo stesso modo si usa la sigla **PM2,5** per le particelle con diametro inferiore a 2 micron e mezzo, definite **respirabili** perché riescono a penetrare sino agli alveoli e pertanto molto pericolose.

Ancora più piccole e pericolose sono le **Particelle UltraFini (UFP)** non più grandi di qualche milionesimo di millimetro in grado, come vedremo, di giungere facilmente ogni distretto dell' organismo.

Il PM10 e il PM 2,5 possono essere di origine naturale (ceneri vulcaniche, sabbie del deserto, aerosol marino, pollini) oppure di origine antropica, le UFP viceversa provengono pressoché esclusivamente da processi di combustione ad alte temperature.

Le principali **sorgenti antropiche** sono legate alla pratica delle combustioni per trasporti, attività industriali e incenerimento di rifiuti. Dallo studio MONITER, di recente effettuato dalla Regione Emilia Romagna per indagare lo stato di salute dei residenti in prossimità degli 8 impianti di incenerimento della Regione risulta che la maggior percentuale (87%) di particolato emesso da un moderno inceneritore, quale quello del Frullo di Bologna, sia costituita da PM2,5.

Fig 1. Distribuzione percentuale delle polveri nelle tre frazioni isolate (dati gravimetrici)



Nell'ottobre del 2013 la IARC (International Agency for Research on Cancer), organo di riferimento dell'OMS, ha dichiarato il ***Particulate Matter* come cancerogeno certo per l'uomo (I)**, al pari della polluzione aerea (out air pollution) per il rischio di **cancro al polmone ed alla vescica (5)**.

Più in dettaglio si specifica che le **PM10**, (le particelle grossolane fino a 10 micron) 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** (particelle fini fino a 2,5 micron) sono correlati i maggiori danni alla salute ed oltre a danni a lungo termine quali l'incremento del rischio di cancro, numerosissimi studi epidemiologici hanno dimostrato un incremento a breve termine di eventi avversi a carico del sistema cardiaco e respiratorio. **Per esposizione a lungo termine per ogni incremento di 10 µg/m³ di PM 2.5 si calcola, nella popolazione totale, un incremento del 6% del rischio di morte per ogni causa, del 12% per le malattie cardiovascolari e del 14% per cancro del polmone (6, 7).** Ulteriori recenti revisioni hanno poi documentato che per **ogni incremento di 10mcg/m³ di PM 2.5, vi è un incremento del 14% dell'adenocarcinoma**

polmonare, l'istotipo che risulta più correlato all'inquinamento outdoor (8). **Nelle donne in età post-menopausale**, escludendo quelle con precedenti patologie cardio e cerebrovascolari e le fumatrici, l'incremento di rischio si dimostra ben più elevato: **per ogni incremento di 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ di PM 2.5 si ha un aumento della mortalità per infarto del 76% e per ictus dell' 83% (9).**

Dal dicembre 2006 negli USA i limiti di legge fanno riferimento alle PM 2.5, in Europa esse sono monitorate solo occasionalmente. L'Unione Europea fissa regole stringenti di rispetto dei limiti: per il PM₁₀ la media annuale non deve superare i 40mcg/mc e 35 è il numero massimo di superamenti della media giornaliera pari a 50 mcg/mc; ed in Italia il D.M. 60 del 2002 impone il monitoraggio delle PM 10 e delle PM 2,5, ma fissa dei limiti solo per le PM10. Le soglie di concentrazione in aria delle polveri fini PM10 sono stabilite dal D.Lgs. 155/2010 e calcolate su base temporale giornaliera ed annuale. Il 50% delle PM 2.5 inalate rimangono nell'organismo.

Ci troviamo quindi di fronte ad uno dei più importanti fattori di rischio per malattie cardiovascolari, precedentemente non noto che dovrà essere tenuto in considerazione dai governi nelle strategie di prevenzione primaria e secondaria delle malattie cardiovascolari.

PM0.1: particelle ultrafini (inferiori a 0.1 micron): è ormai assodato che gli effetti sanitari delle polveri sono inversamente proporzionali alle loro dimensioni e sempre più si vanno accumulando conoscenze in questo settore (10,11). Il meccanismo patogenetico non sarebbe più basato sul peso del particolato inalato, ma sul numero, meglio sulla superficie disponibile a reagire nell'epitelio dei bronchioli terminali e degli alveoli. Si può stimare che meno di un alveolo polmonare su mille entrerà in contatto con una particella PM10 al giorno, mentre un alveolo entrerà in contatto con

centinaia di particelle PM 0.1, che hanno una elevata capacità di penetrazione nelle più profonde vie respiratorie. E' stato ipotizzato che grazie alle dimensioni, pari a quelle di un virus, queste particelle possono attraversare la parete alveolare e, trasportate dal torrente circolatorio, penetrare all'interno delle cellule inducendo uno stato di infiammazione generalizzata (12,13), nonché interferire con le più delicate funzioni, sia di programmazione che di trascrizione del genoma (14). E' stato inoltre dimostrato come attraverso le vie olfattive il particolato UFP può arrivare ai lobi frontali ed indurre alterazioni istopatologiche correlabili all' Alzheimer (15,16).

Nelle città italiane la concentrazione media delle PM 2,5 è molto più elevata di quanto si riscontri nella media delle città europee e si può ipotizzare pertanto che nel nostro paese, a causa degli elevatissimi valori di inquinamento da PM 2,5 il rischio cardiovascolare legato a questo fattore sia nelle donne di particolare rilievo. **L'ultimo Rapporto dell'UE sulla qualità dell'aria in Europa ha stimato che nel nostro paese vi siano ogni anno ben 65.000 morti premature per esposizione a PM2.5. L'Italia è al 2° posto dopo la Germania per numero di morti premature per PM2.5 ed in soli tre paesi: Germania, Italia e Polonia si registra ben il 39% di tutte le morti per questo inquinante che si registrano nell'intero continente europeo (17).**

Al di là dei rischi per patologie cardiovascolari, respiratorie e tumorali dalla letteratura scientifica stanno emergendo dati ancora più inquietante per la presenza di **sostanze ad azione neurotossica nell'aria** (18). L'organo in assoluto più delicato e sensibile all'azione delle sostanze tossiche è il cervello in via di sviluppo e già nel 2006 su Lancet nel 2006 (19) si denunciava una sorta di **"PANDEMIA SILENZIOSA"** ovvero il fatto che ormai **"Un bambino su sei**

presenterebbe danni documentabili al sistema nervoso e problemi funzionali e comportamentali, che vanno dal deficit intellettivo, alla sindrome da iperattività, all'autismo".

Si pensi che dai dati del CDC (Center for Diseases Control and Prevention di Atlanta U.S.A) la prevalenza di autismo negli Stati Uniti è cresciuta negli ultimi 12 anni del 289.5% e che se nel 2000 vi era negli U.S.A un bambino ogni 150 con diagnosi di autismo, nel 2010 ne è colpito un bambino ogni 68!

Un recentissimo studio caso-controllo di recente pubblicato (20) e condotto sulla grande coorte delle infermiere americane (116.430 soggetti) ha messo in luce il potenziale fattore di rischio rappresentato dalla esposizione durante la gravidanza a PM2.5. Lo studio ha identificato 245 bambini nati fra il 1990 e 2002 a cui sono stati diagnosticati disturbi dello spettro autistico (ASD) e 1522 controlli sani e si è risaliti sia per i casi che per i controlli ai livelli di PM 2.5 cui era stata esposta la madre in gravidanza. E' emerso un rischio statisticamente significativo di oltre il 40% per i più elevati livelli di PM 2.5 inalati dalla madre nel terzo trimestre di gravidanza (OR = 1.42 IC 1.09-1.86).

Monossido di carbonio (CO) :

E' emesso principalmente dai processi di combustione, particolarmente dagli scarichi di veicoli con motori a idrocarburi, a causa di una combustione incompleta. Gli effetti negativi del monossido di carbonio sulla salute umana sono legati alla capacità del CO di unirsi all'emoglobina del sangue formando la carbossiemoglobina (COHb). In questo modo il CO occupa il posto normalmente occupato dall'ossigeno, così da ridurre la capacità del sangue di trasporto dell'ossigeno e di conseguenza la quantità di

ossigeno che il sangue lascia nei tessuti. Inoltre vi è la possibilità che il CO si unisca ad alcuni composti presenti nei tessuti stessi riducendo la loro capacità di assorbire ed usare ossigeno (Horowitz, 1982). La concentrazione di COHb presente nel sangue è naturalmente legata alla concentrazione di CO presente nell'aria che viene respirata . Molti sono gli studi fatti per capire il legame tra la percentuale di COHb nel sangue e gli effetti sanitari macroscopici. I danni arrecati dal COHb alla salute umana sono legati essenzialmente agli effetti sul sistema cardiovascolare e sul sistema nervoso. Il limite massimo previsto per legge in Italia è di 10 mg/m^3 in una media di 8 ore (D.M. 02-04-2002). Sopra i 500 mg/m^3 può essere letale agisce sull'apparato cardiovascolare, sul sistema nervoso e sulla crescita fetale. Recenti studi hanno evidenziato come il CO possa passare attraverso il sangue placentare e danneggiare il fisiologico sviluppo del cervello fetale. Dal momento che i limiti sono stabiliti tenendo conto dei rischi di tipo cardiovascolare in adulti gli autori auspicano che questi limiti vengano rivisti tenendo conto di questa nuova azione come "neutotossina" del CO (21).

Ossidi di azoto

Numerosi sono i rapporti di combinazione dell'azoto con l'ossigeno per formare una serie di ossidi che sono classificati in funzione dello stato di ossidazione dell'azoto: **NO** Ossido di azoto, **N₂O₃** Triossido di azoto (Anidride nitrosa), **NO₂** Biossido di azoto, **N₂O₄** Tetrossido di azoto (Ipoazotide), **N₂O₅** Pentossido di azoto (Anidride nitrica). Le specie chimiche presenti in aria come inquinanti naturali ed antropogenici e che destano maggiori preoccupazioni in termini di inquinamento atmosferico, sono essenzialmente **ossido** e **biossido**

di azoto (NO ed NO₂). Il termine NO_x indica la somma del monossido di azoto (NO) e del biossido di azoto (NO₂). L'ossido di azoto è un inquinante primario che si forma generalmente dai processi di combustione ad alta temperatura; è un gas a tossicità limitata, al contrario del biossido di azoto.

L' NO₂ ha un odore forte, pungente, è irritante e di colore giallo-rosso. È responsabile, con altri prodotti, del cosiddetto smog fotochimico, in quanto base per la produzione di una serie di inquinanti secondari pericolosi come l'ozono o l'acido nitrico. Contribuisce per circa un terzo alla formazione delle piogge acide. Gli ossidi di azoto hanno origine naturale (eruzioni vulcaniche, incendi, processi biologici), ma soprattutto antropica con le combustioni ad alta temperatura, come quelle che avvengono all'interno delle camere di combustione dei motori degli autoveicoli. Altre fonti di ossidi di azoto sono le centrali termoelettriche e in genere tutti gli impianti di combustione di tipo industriale.

In caso di inquinamento fortuito da monossido di azoto, la concentrazione decade in 2-5 giorni, ma nel caso di emissioni continue (ad esempio in aree urbane a forte traffico veicolare), si assiste all'attivazione di un ciclo giornaliero che porta alla produzione di inquinanti secondari, quali il biossido di azoto. Tra gli ossidi di azoto, l' NO₂ presenta la maggiore rilevanza tossicologica: provoca irritazione della porzione distale dell'apparato respiratorio - con conseguente alterazione delle funzioni polmonari - bronchiti croniche, asma ed enfisema polmonare. In particolare è documentato un aumento dell'8% dei ricoveri per asma nei bambini da 0 a 14 anni dopo 3-5 giorni da incremento NO₂ e si segnala che ad **ogni aumento di 10 microgrammi per m³ di polveri e biossido di azoto aumenta il**

rischio di morte del 4-6%. A lungo termine si documenta una riduzione della funzione polmonare nei bambini. Si è anche evidenziato che per ogni aumento di 5 parti per miliardo di NO₂ il rischio di cancro al seno aumenta di circa il 25 per cento. “Per le donne che vivono nelle aree con i più alti livelli di inquinamento il rischio di sviluppare il cancro al seno è quasi doppio rispetto a quelle che vivono nelle aree meno inquinate»(22). L' NO₂ a livello ambientale può interferire con gli scambi gassosi a livello fogliare, provocando necrosi o clorosi. Gli ossidi di azoto contribuiscono anche alla formazione delle piogge acide e ha conseguenze importanti sugli ecosistemi acquatici e terrestri. I vari ossidi di azoto reagiscono inoltre con gli idrocarburi nell'atmosfera per generare smog fotochimico. Gli ossidi di azoto, come d'altronde gli ossidi di zolfo sono anche precursori del particolato fine.

Biossido di zolfo

Il biossido di zolfo (SO₂) è un gas dal caratteristico odore pungente. Le emissioni di origine antropica derivano prevalentemente dall'utilizzo di combustibili solidi e liquidi e sono correlate al contenuto di zolfo, sia come impurezze, sia come costituenti nella formulazione molecolare dei combustibili. A causa dell'elevata solubilità in acqua, l'SO₂ viene assorbito facilmente dalle mucose del naso e del tratto superiore dell'apparato respiratorio mentre solo piccolissime quantità raggiungono la parte più profonda del polmone. Fra gli effetti acuti imputabili all'esposizione ad alti livelli di SO₂ sono compresi: un aumento della resistenza al passaggio dell'aria a seguito dell'inturgidimento delle mucose delle vie aeree, l'aumento delle secrezioni mucose, bronchite, tracheite, spasmi bronchiali e/o difficoltà respiratorie negli asmatici. Fra gli effetti a

lungo termine possono manifestarsi alterazioni della funzionalità polmonare e aggravamento delle bronchiti croniche, dell'asma e dell'enfisema. I gruppi più sensibili sono costituiti dagli asmatici e dai bronchitici. È stato accertato un effetto irritativo sinergico in seguito all'esposizione combinata con il particolato, probabilmente dovuto alla capacità di quest'ultimo di veicolare l' SO_2 nelle zone respiratorie profonde del polmone.

Ozono

L'ozono è un gas incolore ed inodore, fortemente instabile, dotato di un elevato potere ossidante e composto da tre atomi di ossigeno. La sua presenza al livello del suolo dipende fortemente dalle condizioni meteorologiche e pertanto è variabile sia nel corso della giornata che delle stagioni. L'ozono si forma in modo diverso a seconda dell'ambiente in cui si forma. Nella stratosfera si compone a partire dalla reazione dell'ossigeno con l'ossigeno nascente (O), prodotto dalla scissione della molecola di ossigeno ad opera delle radiazioni ultraviolette ($\text{O}_2 + \text{UV} \rightarrow \text{O} + \text{O}$; $\text{O} + \text{O}_2 \rightarrow \text{O}_3$); nella troposfera si forma a partire da composti organici volatili (COV) e ossidi di azoto (NO_x) in presenza di forte irradiazione solare. Le concentrazioni di Ozono più elevate si registrano normalmente nelle zone distanti dai centri abitati ove minore è la presenza di sostanze inquinanti con le quali, a causa del suo elevato potere ossidante, può reagire. È un inquinante molto tossico per l'uomo, è un irritante per tutte le membrane mucose e una esposizione critica e prolungata può causare tosse, mal di testa e perfino edema

polmonare. L'ozono è, fra gli inquinanti atmosferici, quello che svolge una marcata azione fitotossica nei confronti degli organismi vegetali, con effetti immediatamente visibili di necrosi fogliare ed effetti meno visibili come alterazioni enzimatiche e riduzione dell'attività di fotosintesi. Pertanto in situazioni di "allarme" le persone più sensibili e/o a rischio è consigliabile rimangano in casa. Soggetti sensibili: anziani, bambini, donne in gravidanza, chi svolge attività lavorativa o fisica all'aperto. Soggetti a rischio: persone asmatiche, con patologie polmonari o cardiache. **L'ultimo rapporto dell'UE sulla qualità dell'aria in Europa evidenzia che l'Italia è al primo posto per morti premature da Ozono rispetto agli altri paesi europei con 3.400 morti premature ogni anno.**

Idrocarburi policiclici aromatici (IPA)

Gli IPA si formano durante la combustione incompleta o la pirolisi di materiale organico contenente carbonio, come carbone, legno, prodotti petroliferi e rifiuti. Il meccanismo di formazione degli IPA durante il processo di combustione è alquanto complesso; consiste principalmente nella ripolimerizzazione di frammenti d'idrocarburo, che si formano durante il processo noto come *cracking* (la frammentazione in numerose parti delle molecole più grosse del combustibile a contatto con il fuoco). La reazione di ripolimerizzazione avviene soprattutto in condizioni di mancanza d'ossigeno e, conseguentemente, la velocità di formazione degli IPA aumenta con il diminuire del rapporto ossigeno/combustibile.

Gli IPA sono chimicamente piuttosto stabili, sebbene in seguito a fotodecomposizione in presenza d'aria e luce diano luogo a molti prodotti d'ossidazione, soprattutto chinoni ed endoperossidi. Studi sperimentali hanno evidenziato la capacità degli IPA di reagire

anche con ossidi d'azoto e acido nitrico per formare nitroderivati, nonché con ossidi di zolfo e acido solforico per formare i relativi acidi solfinici e solfonici.

Gli IPA sono emessi da numerosi fonti antropiche, in particolare: emissione veicolare; lavorazioni del carbone e del petrolio; impianti di generazione d'energia elettrica; inceneritori; riscaldamento domestico.

A causa di queste numerose fonti, gli IPA sono ubiquitari e si diffondono in tutti i comparti ambientali. Durante ogni processo di formazione, gli IPA sono sempre presenti come classe (mai come composti singoli) in miscele complesse contenenti anche altre sostanze e classi chimiche. Per lo stesso motivo, si ritrovano come classe nei vari comparti ambientali e matrici (aria, acqua, suolo e alimenti) alle quali è comunemente esposta la popolazione.

Gli IPA contenenti quattro anelli, o un numero inferiore, in genere rimangono in forma gassosa quando sono immessi nell'atmosfera. Nell'arco delle 24 ore iniziano poi a degradarsi attraverso una sequenza di reazioni radicaliche. Di contro, gli IPA con più di quattro anelli benzenici non permangono a lungo nell'atmosfera come molecole gassose. A causa della loro bassa tensione di vapore, tendono rapidamente a condensarsi e ad essere adsorbiti sulla superficie delle particelle di fuliggine e di cenere. Anche gli IPA con due-quattro anelli aderiscono a tali particelle nel periodo invernale, dato che la loro tensione di vapore si riduce bruscamente con l'abbassarsi della temperatura. Poiché molte particelle di fuliggine, hanno dimensioni tali da poter essere respirate, gli IPA possono penetrare nei polmoni mediante la respirazione. Sebbene gli IPA rappresentino solo circa l'1 % del particolato atmosferico, la loro presenza come inquinanti dell'aria rappresenta un importante problema, sia perchè hanno noti effetti negativi sull'ambiente con

alta tossicità cronica per la vita acquatica e rischio di contaminazione dei raccolti agricoli, ma soprattutto presentano rischi per la salute umana. Diversi IPA sono stati classificati dalla IARC come "probabili" o "possibili cancerogeni per l'uomo" ed il benzo(a)pirene è stato recentemente (2008) riclassificato nel gruppo 1 come "cancerogeno per l'uomo". Tra gli IPA comunemente presenti nelle matrici ambientali, vi sono il benzo(a)pirene, il benzo(b)fluorantene, il benzo(k)fluorantene, l'indeno(1,2,3-c,d)pirene, il benzo(a)antracene, il [benzo\(j\)fluorantene](#) ed il [dibenzo\(a,h\)antracene](#). Anche se esistono più di cento diversi IPA, quelli più imputati nel causare dei danni per la salute dell'uomo sono: l'[acenaftene](#), l'[acenaftilene](#), l'[antracene](#), il [benzo\(a\)antracene](#), il [dibenzo\(a,h\)antracene](#), il [crisene](#), il [pirene](#), il [benzo\(a\)pirene](#), l'[indeno\(1,2,3-c,d\)pirene](#), il [fenantrene](#), il [fluorantene](#), il [benzo\(b\)fluorantene](#), il [benzo\(k\)fluorantene](#), il [benzo\(g,h,i\)perilene](#) e il [fluorene](#). Pur essendo lo studio di queste miscele particolarmente complesso, è stato comunque dimostrato che l'esposizione alle miscele IPA comporta per fenomeni di azione sinergica, un aumento dell'insorgenza del [cancro](#), soprattutto in presenza di benzo(a)pirene. L'attività cancerogena è dovuta ai prodotti del [metabolismo](#) di queste sostanze, quindi sono sostanze pre-[mutagene](#). Difatti nel [fegato](#) vengono ossidate e ad un [doppio legame](#) viene sostituito un [gruppo epossidico](#).

Del tutto recentemente anche per gli IPA, come per il PM 2.5, è emersa una gravissima azione neurotossica sul cervello in via di sviluppo. Lo studio, pubblicato su Jama Pschiatry (23) è stato condotto su una coorte di bambini nati fra il 1998 ed il 2006 in cui era stato monitorato il livello di IPA cui era stata esposta la madre in gravidanza e poi sottoposti a risonanza magnetica nucleare. **L'indagine ha permesso di stabilire che esiste una relazione dose-**

risposta fra esposizione prenatale ad IPA – specie nel 3° trimestre di gravidanza- e riduzione in età infantile della sostanza bianca dell’emisfero cerebrale sinistro che si associa a ritardo intellettuale, rallentamento dei processi cognitivi, problemi di comportamento, disturbi dell’attenzione ed iperattività.

Crediamo che la gravità di tali scoperte non abbia necessità di ulteriori commenti.

Non va infine dimenticato che come per alcuni IPA, anche per metalli quali l’arsenico, il cadmio, il nickel, pure presenti in aria, classificati da decenni come cancerogeni certi per l’uomo, **non esiste una soglia identificabile al di sotto della quale queste sostanze non comportino un rischio per la salute umana”**

Metalli Pesanti

L’inquinamento da **metalli pesanti** è in gran parte correlato con le attività industriali di una regione; dallo studio MONITER, in precedenza già citato e condotto in prossimità degli inceneritori dell’Emilia Romagna, risulta chiaramente dalla sottostante Tabella che **la maggior varietà di metalli è presente in prossimità del sito del Frullo, sede dell’inceneritore di Bologna.** Nella tabella viene riportato l’indice di arricchimento (EF) calcolato per il prelievo effettuato al tempo 4 (Aprile 2010) per i muschi e suolo. E’ assolutamente evidente come il sito Frullo Est si distingua assolutamente da tutti gli altri siti e sia caratterizzato da livelli di inquinamento che vanno da moderato (As, Ba, Cr) a fortemente inquinato (Cu, Mn, Ni, Zn), fino a estremamente inquinato per Cadmio e Piombo.

	Calamosco	G.Margherita	Pianeta	Frullo est	Veduro	Tabella 4.5
Ag	-	-	-	7.7	-	<i>Indice di arricchimento (EF) calcolato in accordo con Fernández e Carbailleira (2001) per i diversi siti di indagine e vengono riportati solamente i dati superiori a 3.5</i>
As	-	-	-	4.2	-	
Ba	-	-	-	5.4	-	
Cd	6.9	14.5	4.4	45.5	8.6	
Cr	-	-	-	5.0	-	
Cu	7.4	8.8	8.6	12.8	4.3	
Mn	-	-	-	17.2	-	
Ni	-	-	-	8.8	-	
Pb	130.7	211.3	151.5	175.0	232.9	
V	-	-	-	-	-	
Zn	9.1	8.5	8.3	22.1	3.9	

Per quanto riguarda il Cadmio, elemento cancerogeno certo per l'uomo, l'origine antropica è pressoché indiscutibile e rientra tra le sostanze emesse tipicamente dagli inceneritori; i livelli riscontrati nel sito di massima ricaduta dell'inceneritore del Frullo sono da 3 a 10 volte superiori a quelli riscontrati negli altri siti.

Cadmio, piombo e mercurio possono depositarsi e accumularsi nel suolo ed entrare così nella catena alimentare. Ne conseguono effetti dannosi sulla salute, in particolare a livello renale e osseo, disordini dello sviluppo e maggiore propensione a sviluppare malattie neoplastiche. A fronte di tale esposizione sono state adottate strategie tecnologiche atte a diminuire l'esposizione ambientale. Tuttavia i livelli di cadmio, piombo e mercurio costituiscono un grave rischio per la salute umana: si parlerà quindi di questi in modo più dettagliato.

Cadmio

Le sorgenti antropogeniche includono la produzione di metalli non ferrosi, la combustione di carburanti fossili, l'incenerimento dei rifiuti, la produzione di ferro, acciaio, cemento, elettricità pubblica e calore. Il cadmio viene emesso soprattutto in forma di ossidi, cloridi, solfidi e forme elementari. Gli ossidi derivano

principalmente dalle sorgenti antropogeniche, invece il cadmio elementare è rilasciato durante processi ad alta temperatura, come la combustione di carburanti fossili e l'incenerimento di rifiuti. Il cadmio tende a depositarsi anche nel suolo il cui pH è il principale fattore che ne regola la concentrazione: l'assorbimento di cadmio infatti è maggiore nei suoli neutri o alcalini rispetto a quelli acidi.

Attraverso il suolo, il cadmio entra nella **catena alimentare**; gli alimenti che ne sono più ricchi sono il latte, la carne, il pesce e la frutta. L'esposizione per l'uomo può quindi avvenire per via gastrointestinale, anche se la principale via di esposizione è quella inalatoria. I gruppi di popolazione a rischio di danno da esposizione a cadmio sono anziani, diabetici, fumatori, soggetti con dieta ricca di cadmio e soggetti residenti in prossimità di aree industriali; **le donne** presentano un maggiore assorbimento gastrointestinale di cadmio poiché hanno minori riserve di ferro. **Reni e ossa** sono gli organi bersaglio critici riguardo all'esposizione ambientale. Il principale effetto a livello renale è un'aumentata escrezione urinaria di proteine a basso peso molecolare, espressione di danno alle cellule dei tubuli prossimali. A livello osseo il cadmio può indurre osteoporosi, osteomalacia e fratture spontanee; tali disordini colpiscono soprattutto le donne che hanno maggiori fattori di rischio, come una ridotta alimentazione e la multiparità. Il cadmio è stato classificato dalla IARC come cancerogeno certo per l'uomo per cancro a polmone e prostata.

Piombo

Le principali sorgenti antropogeniche sono rappresentate da combustione di carburanti fossili, traffico veicolare, produzione di metalli non ferrosi, ferro, acciaio, cemento e smaltimento di rifiuti.

Il piombo si trova legato al particolato atmosferico, soprattutto a particelle di dimensioni di 0.2-1 μ m, e come il cadmio, può essere trasportato a grandi distanze (centinaia o migliaia di km). Il piombo che si deposita nel suolo viene immobilizzato dalla componente organica e quindi tende ad accumularsi nei 2-5 cm superficiali.

L'esposizione per l'uomo può avvenire per via inalatoria e digestiva.

L'esposizione respiratoria è in genere di scarso rilievo, diviene importante nelle aree ad alti livelli di piombo quali aree urbane ad alta densità di traffico e zone industriali. Solitamente solo particelle inalate di dimensioni inferiori a 5 μ m raggiungono gli alveoli e vengono assorbite; particelle più grandi vengono eliminate dalla clearance mucociliare a livello delle alte e medie vie aeree.

La principale via di esposizione per gli adulti è rappresentata dall'ingestione di piombo attraverso gli **alimenti** e l'**acqua**. Frutta, verdura e cereali sono le principali sorgenti alimentari; bevande alcoliche, in particolare **vino**, possono contenere piombo. E' inoltre possibile l'assorbimento di questo metallo attraverso la cute, in particolare con l'uso di cosmetici; la contaminazione delle mani può contribuire aumentando l'apporto orale.

I gruppi di popolazione a rischio sono i **lattanti, i bambini, le donne in età fertile**, gli individui con carenze di ferro e calcio (che presentano aumentato assorbimento gastrointestinale di piombo), pazienti con disturbi d'organo, ipertensione, nefropatie, anemia, patologie neurologiche e diabete.

L'esposizione a piombo provoca **effetti neurologici, cardiovascolari e renali**. L'esposizione prenatale può compromettere lo sviluppo

neurologico con conseguenti deficit di attenzione e di controllo degli impulsi e riduzione della performance scolastica. Per il Piombo si è calcolato che nel 1997 il costo negli U.S.A. per i danni sui bambini sia ammontato a ben 43.4 miliardi di dollari (24,25). L'esposizione al piombo sembra correlare anche con ipertensione e danni renali.

Mercurio

Il mercurio viene emesso nell'atmosfera in forma inorganica da sorgenti naturali e antropogeniche. Il mercurio inorganico è convertito in metil-mercurio nel suolo e nell'acqua ed entra nell'organismo umano attraverso la dieta. L'esposizione per l'uomo avviene quasi esclusivamente attraverso l'ingestione di **pesce contaminato**. Sono particolarmente a rischio le popolazioni di Paesi a largo consumo di prodotti ittici, come Scandinavia, Nord America e Francia. Il metil-mercurio è un potente composto **neurotossico**. Per questo motivo i **feti** sono il gruppo di popolazione più suscettibile, avvenendo l'esposizione fetale soprattutto in seguito ad ingestione di pesce da parte della madre. Essendo il metil-mercurio escreto nel latte materno, un altro gruppo di popolazione a rischio è quello dei **lattanti**. Si calcola che ogni anno nascano negli U.S.A. da 316.000 a 637.000 bambini con un livello di mercurio nel sangue ombelicale superiore a 5,8 mcg/litro, livello che determina diminuzione significativa del Quoziente Intellettivo (Q.I.); la perdita di produttività negli U.S.A. conseguente all'aumento di popolazione con minor Q.I. è calcolato in 8,7 miliardi di \$ (26). Un analogo studio è stato condotto di recente in Europa ed ha stimato che ogni anno nascano in Europa (specie nel Sud Europa) **1.8.milioni di bambini esposti durante la gravidanza a livelli di mercurio (misurato nei capelli della madre) che eccedono il limite di 0.58**

µg/g, considerato privo di rischi dall'OMS e circa 200.000 bambini nascono da madri con livelli di mercurio nei capelli oltre i 2.5 µg/g. E' stato stimato che questo comporti una perdita ogni anno di ben 600.000 punti di Quoziente intellettuale (QI) e prevenire questa perdita di QI comporterebbe un beneficio economico per la comunità stimato in 8.000-9.000 Euro ogni anno. (27)

Diossine e Policlorobifenili (PCB)

Le diossine (PCDD), i furani (PCDF) e i policlorobifenili (PCB) sono tre grandi gruppi di molecole che rientrano fra i dodici inquinanti organici persistenti (Persistent Organic Pollutant - POP) riconosciuti a livello internazionale: si tratta di prodotti tossici – per lo più di origine antropica - particolarmente stabili e resistenti al degrado, che rappresentano una seria minaccia per l'ambiente, gli organismi viventi e la salute umana.

I POP sono accomunati non dalla loro origine - riconoscono infatti fonti di origine differenti - ma da alcune caratteristiche chimiche che li rendono particolarmente pericolosi; presentano innanzi tutto una grande stabilità chimica: se vengono liberati nell'ambiente non vengono degradati (o lo sono molto lentamente), sono facilmente trasportabili dalle correnti atmosferiche, e, in misura minore, dai fiumi e dalle correnti marine, rendendo così possibile la contaminazione di luoghi lontani dalle sorgenti di emissione.

Inoltre, a causa della loro liposolubilità, molecole quali diossine, furani e PCB tendono, nel tempo, ad accumularsi negli organismi viventi in misura nettamente maggiore rispetto all'ambiente circostante (bioconcentrazione) e ad aumentare la loro concentrazione man mano che si sale lungo la catena alimentare (biomagnificazione) raggiungendo pertanto concentrazioni

potenzialmente rilevanti sul piano tossicologico per l'uomo che è all'apice della catena alimentare.

Infatti se suolo ed erba contaminati vengono ingeriti da erbivori si verifica un accumulo di queste sostanze nei grassi delle loro carni, delle uova o del latte prodotto; tale processo si ripete e si amplifica lungo la catena alimentare raggiungendo quindi l'uomo. La stessa cosa ovviamente avviene se sono contaminati sistemi acquatici e plancton ed in questo caso l'uomo sarà raggiunto dalla contaminazione attraverso il consumo del pesce. Nel 2001, proprio per proteggere la salute umana dai rischi derivanti alla loro esposizione, fu sottoscritta la Convenzione di Stoccolma che ne mise al bando la produzione intenzionale e ne limitò grandemente quella non intenzionale. Ai primi 12 POP identificati nel 2001, nel 2009 ne furono aggiunti altri 9.

La Convenzione di Stoccolma è stata sottoscritta da 120 paesi, fra cui il nostro; occorre tuttavia sottolineare che l'Italia è l'unico paese in Europa che, pur avendola sottoscritta, non l'ha ancora ratificata.

Diossine

Con il termine generico di “diossine” si indica un gruppo di 210 composti chimici aromatici policlorurati, ossia formati da carbonio, idrogeno, ossigeno e cloro, divisi in due famiglie: dibenzo-p-diossine (PCDD o propriamente “diossine”) e dibenzo-p-furani (PCDF o “furani”), indicate unitamente con la sigla PCDD/F; esistono in totale 75 specie di diossine e 135 di furani, identificati col termine congeneri che differiscono fra loro per il numero e la posizione degli atomi di cloro. Le diossine sono idrocarburi aromatici clorurati, per lo più di origine antropica, particolarmente stabili e persistenti, tossici per l'uomo, gli animali e l'ambiente stesso. Sono sostanze semivolatili, termostabili, scarsamente polari, insolubili in acqua,

altamente liposolubili, estremamente resistenti alla degradazione chimica e biologica: i tempi di dimezzamento variano dai 7 ai 10 anni nel corpo umano e fino a 100 anni nel sottosuolo.

Si calcola che nell'uomo il 95% circa dell'assunzione delle diossine avvenga attraverso la catena alimentare (latte, latticini, pesce, carne). Fra tutti i congeneri di diossine e furani 17 (precisamente 7 PCDD e 10 PCDF) destano particolare preoccupazione dal punto di vista tossicologico.

La tossicità delle diossine dipende dal numero e dalla posizione degli atomi di cloro sull'anello aromatico: numerati da 1 a 8 gli atomi di carbonio dei due anelli aromatici che caratterizzano dette sostanze, le più tossiche possiedono 4 atomi di cloro legati agli atomi di carbonio 2,3,7,8 (posizioni β dell'anello aromatico) e pochi o nessun atomo di cloro legato agli atomi di carbonio nelle rimanenti posizioni (posizioni α dell'anello aromatico).

Nella terminologia corrente il termine "diossina", al singolare questa volta, è usato come sinonimo della 2,3,7,8-tetracloro-dibenzo-p-diossina (TCDD), o "diossina di Seveso", ossia del congenere maggiormente tossico (già definito come la "sostanza più tossica mai conosciuta"), la prima a essere riconosciuto dall'Agenzia Internazionale per la Ricerca sul Cancro (IARC) come cancerogeno certo per l'uomo ad azione multiorgano.

La diossina con maggior grado di clorurazione, vale a dire la octaclorodibenzo-p-diossina (OCDD), che presenta una tossicità inferiore comparata con quella degli altri congeneri poiché gli atomi di cloro occupano tutte le posizioni α , si presenta particolarmente stabile ed è tipica dei processi di combustione.

Le diossine non vengono prodotte intenzionalmente, ma sono sottoprodotti indesiderati che si formano in particolari condizioni

ed in presenza di cloro in una serie di processi chimici (es. produzione di plastiche, oli combustibili, antiparassitari) e durante i processi di combustione di materie plastiche, reflui e rifiuti contenenti composti clorurati siano essi controllati (inceneritori, cementifici ecc.) o incontrollati (incendi).

Un recentissimo studio condotto in Spagna ha riscontrato **un livello di diossine particolarmente alto sia in aria che nel suolo in prossimità di un inceneritore di rifiuti della Catalogna e gli Autori affermano che questo costituisce un dato di grande preoccupazione per la salute pubblica e di grande responsabilità per le Autorità competenti (28).**

Quantità e tipologia di diossine prodotte nel corso delle combustioni varia notevolmente in quanto dipendono da numerosissime variabili (temperatura di combustione, presenza di catalizzatori, materiali in ingresso etc.) (29).

I processi di combustione comprendono l'incenerimento di rifiuti, reflui e qualunque materiale contenga composti clorurati o avvenga in presenza di cloro e a determinate temperature.

Non va infine trascurato il fatto che con l'incenerimento:

1. l'immissione di diossine nell'ambiente non avviene solo attraverso le emissioni gassose, ma potrebbe avvenire anche attraverso i reflui liquidi e la movimentazione di ceneri, scorie e sistemi di depurazione dei fumi
2. la normativa vigente (D.Lgs 133/05) prevede per diversi inquinanti valori limiti di emissione in atmosfera espressi in concentrazione, cioè milligrammi o nanogrammi per Nm³ (ovvero per metro cubo di aria "normalizzata", cioè riportata alle condizioni standard di temperatura, pressione ecc.) ma non tiene

conto del quantitativo totale di inquinanti emessi, cioè del “flusso di massa”

3. difficilmente le temperature raggiungono valori omogenei in tutti i comparti del forno, specie se vengono bruciati materiali eterogenei quali rifiuti;
4. nella fase di accensione/spegnimento, quando le temperature per ovvi motivi non sono stabili, la produzione di tali inquinanti potrebbe essere nettamente superiore rispetto alle fasi di normale marcia dell'impianto (si è riscontrata la possibilità di “effetti memoria” ovvero di accumuli di diossine in alcune sezioni impiantistiche, con la possibilità in alcuni momenti di rilasci importanti.

Policlorobifenili (PCB)

I policlorobifenili (PCB) sono una serie di composti aromatici biciclici che hanno una struttura di base diversa dalle PCDD/F e che, in base alla diversa posizione e al numero di atomi di cloro presenti nella molecola, possono differenziarsi in 209 congeneri con caratteristiche notevolmente diverse fra loro; 12 di questi hanno caratteristiche di tossicità del tutto simili alle diossine per cui sono indicati col termine PCB dioxin like (PCB-DL). Si tratta di molecole sintetizzate dall'uomo all'inizio del secolo scorso, prodotte commercialmente fin dal 1930 e messe al bando all'inizio degli anni '80 stante la loro pericolosità.

A differenza delle diossine, quindi, i PCB sono sostanze chimiche prodotte deliberatamente tramite processi industriali utilizzati in moltissime ambiti grazie alle loro caratteristiche chimiche molto particolari: infatti sono composti molto stabili, molto poco volatili, non attaccano i metalli, sono poco solubili in acqua, non sono

infiammabili, resistono ad altissime temperature, hanno punti di ebollizione che partono da circa 300°C; e si decompongono solo oltre i 1000°C, hanno bassa costante dielettrica, presentano una densità maggiore dell'acqua e sono scarsamente biodegradabili.

Tali proprietà hanno reso i PCB adatti a numerosi impieghi industriali (fluidi dielettrici per trasformatori e condensatori, fluidi per il trasporto del calore, ritardanti di fiamma, inchiostri da stampa e carte copiatrici "senza carbone", vernici, plastificanti, oli da taglio, ecc.) ed è stato stimato che all'inizio del secolo scorso siano state prodotte e commercializzate più di un milione di tonnellate di PCB.

Anche se tali sostanze oggi non vengono più prodotte in molti paesi, ne restano tuttora grandi quantitativi in apparecchiature elettriche, plastiche, edifici ecc. ed in definitiva nell'ambiente in quanto, per le caratteristiche sopra riportate, la loro eliminazione definitiva è estremamente problematica.

I PCB possono contaminare l'ambiente a causa di incidenti o smaltimenti non corretti delle apparecchiature o dei materiali che li contengono. Altre fonti di contaminazione e di diffusione nell'ambiente sono rappresentati dall'utilizzo di materiali che li contengono come l'incenerimento dei rifiuti, la concimazione dei terreni con fanghi provenienti dalla depurazione di acque di scarico, la combustione di oli usati.

L'uomo può essere esposto a PCDD/F e PCB anche attraverso l'inalazione di polvere o il contatto cutaneo, ma è ormai accertato che, escludendo esposizioni accidentali o occupazionali, oltre il 90% dell'esposizione umana a diossine deriva dal consumo di prodotti di origine animale (carne, latte, uova, pesce). L'esposizione a PCB può viceversa avvenire sia per via alimentare che transcutanea.

Le PCDD/F e i PCB sono contaminanti ubiquitari e quindi tutti noi abbiamo accumulato nei nostri corpi una quantità di tali composti

più o meno significativa che varia principalmente in funzione delle abitudini alimentari e delle caratteristiche dell'ambiente che ci circonda. Una recente indagine condotta nel comune di Forlì per indagare i livelli di diossine e PCB in matrici animali ha messo in luce che 2/3 dei campioni esaminati presentano livelli oltre i limiti consentiti dalle recenti normative dell'UE e che **l'unica fonte identificata di PCB è rappresentata dai 2 impianti di incenerimento presenti nel territorio (30)**

Tossicità delle diossine: meccanismo di azione e rischi per la salute umana.

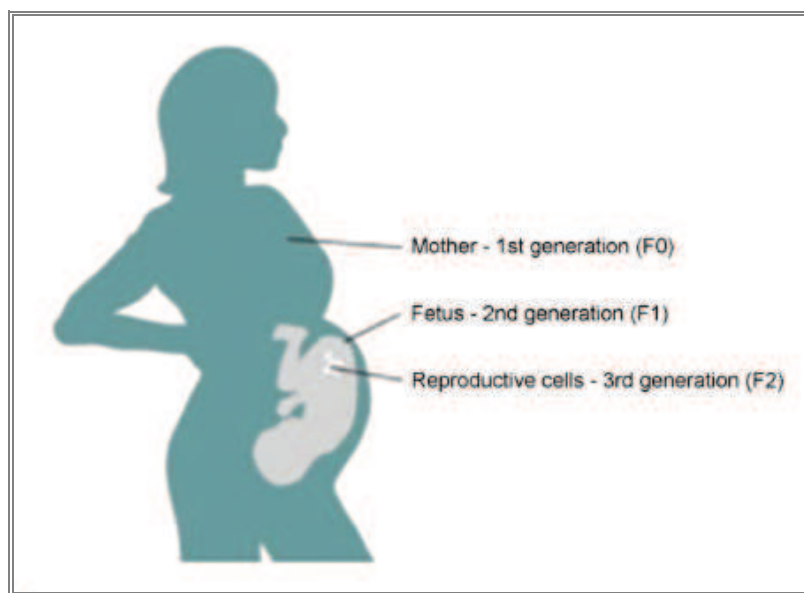
La TCDD (diossina di Seveso) è stata classificata nel 1997 dalla IARC (Agenzia per la Ricerca sul Cancro di Lione, organo di riferimento dell'OMS) come **cancerogeno certo per l'uomo** (Gruppo 1) ad azione multiorgano) e di recente di recente anche tutti i 209 PCB sono stati classificati come cancerogeni certi per l'uomo (livello I).

Anche se l'effetto cancerogeno, in particolare per diossina e composti diossino-simili, è stato quello affrontato per primo e quindi più studiato, ciò che oggi emerge con sempre maggiore evidenza per l'insieme di queste molecole è **la complessa azione di squilibrio endocrino-immuno-metabolico, per cui l'effetto oncogeno appare essere più una conseguenza, che non una diretta azione .**

Tutte queste molecole rientrano fra gli **"interferenti endocrini"**. Il termine "interferente endocrino" è stato introdotto per la prima volta nel 1991 e con esso si intendono tutte le sostanze che interferiscono con la sintesi, la secrezione, il trasporto, l'azione, il metabolismo o l'eliminazione degli ormoni. Il meccanismo d'azione presuppone quindi un meccanismo di tossicità in grado di interferire con la capacità delle cellule di comunicare tra loro

attraverso gli ormoni e vastissima è la gamma di effetti negativi per la salute che ne conseguono: difetti di nascita, deficit riproduttivi, di sviluppo, alterazioni metaboliche, immunitarie, disturbi neurocomportamentali e tumori ormono-dipendenti. Ricordiamo che l'Istituto Superiore di Sanità definisce gli interferenti endocrini come ***“sostanza esogena, o una miscela, che altera la funzionalità del sistema endocrino, causando effetti avversi sulla salute di un organismo, oppure della sua progenie o di una (sotto)popolazione”***. Queste sostanze quindi possono non solo esplicitare effetti negativi sull'individuo esposto, ma, agire sulle stesse cellule germinali, determinando alterazioni che si trasmettono alle generazioni successive attraverso modificazioni di tipo epigenetico come ben risulta dalla Figura sottostante.

Esposizioni ambientali e trasmissione transgenerazionale dei danni



Fonte: Prenatal exposures, epigenetics, and disease *Reprod Toxicol* 2011 31(3) 363-373

Tutto ciò apre ovviamente scenari ancor più preoccupanti in quanto siamo di fronte alla **possibilità di una amplificazione del danno e**

alla sua trasmissibilità attraverso le generazioni e dà ragione della crescente attenzione e preoccupazione circa gli effetti di queste molecole specie sulle frange più sensibili della popolazione: feti, neonati, bambini, donne.

Tali effetti si manifestano spesso tardivamente (anche dopo decenni) e variano non solo in base alla durata, al tipo di sostanza e alla loro quantità, ma anche a seconda del momento in cui avviene l'esposizione. Gravidanza, allattamento, vita fetale, infanzia e pubertà sono momenti cruciali, "finestre espositive", in cui il contatto con tali agenti può comportare effetti particolarmente gravi.

La complessità degli effetti nocivi sulla salute esercitati dalle diossine e dalle molecole simili è correlata principalmente alla straordinaria affinità di queste molecole per il recettore AhR.

Il recettore cellulare Ahr - recettore per gli idrocarburi arilici meglio noto col termine inglese, aryl hydrocarbon receptor- è un recettore cellulare la cui identificazione ha rappresentato una pietra miliare nella storia della tossicologia. Anche se di recente sono stati descritti nuovi meccanismi d'azione della diossina indipendenti dal legame con il recettore AhR – quali la formazione di enzimi atipici in grado di alterare la fisiologica degradazione dei recettori steroidei - **la tossicità delle diossine è essenzialmente correlata alla straordinaria affinità per l'AhR, recettore presente nelle cellule umane**, ma non solo (31,32). Questo recettore si ritrova anche in semplici organismi marini, terrestri ed aviari ed il fatto che si sia così conservato nel corso dell'evoluzione fa intuire un suo ruolo "strategico" per lo sviluppo della vita. L'AhR è un fattore trascrizionale genico, normalmente silente ed appartenente alla stessa classe del più noto c-Myc, un protooncogene. Come dimostrano esperimenti condotti su animali transgenici **l'AhR**

sembra avere un ruolo chiave per il normale sviluppo del sistema immunitario, vascolare, emopoietico, endocrino, ed è coinvolto nelle più disparate funzioni cellulari (proliferazione, differenziazione, morte cellulare programmata), fino alla regolazione del ritmo sonno-veglia; pertanto una sua anomala modulazione può portare ad effetti distruttivi sulle più delicate e vitali funzioni della cellula. Gli effetti tossici riportati nella letteratura scientifica possono tuttavia essere diversi a seconda che l'esposizione avvenga a dosi alte (ad es. incidenti quale quello di Seveso) o a dosi "piccole" ma prolungate nel tempo (quali quelle alle quali la popolazione generale è normalmente esposta), ma non per questo meno pericolose tali effetti sono di seguito sinteticamente riportati.

PRINCIPALI EFFETTI PER LA SALUTE UMANA DA ESPOSIZIONE A “DOSI ALTE” DI DIOSSINE (incidenti ecc.)

- cloracne
- danni epatici acuti
- ipertricosi
- pigmentazione anomala cute e lingua
- diminuzione funzione polmonare
- anomalie nella dentizione (primi molari nei bambini)
- morte per patologie cardiache ed ischemiche
- cancro

PRINCIPALI EFFETTI PER LA SALUTE UMANA DA ESPOSIZIONE CRONICA A “ PICCOLE DOSI” DI DIOSSINE

- danni al sistema immunitario (immunodepressione)
- danni al sistema endocrino (in particolare ipotiroidismo)
- danni all'apparato riproduttivo (infertilità, endometriosi, esito sfavorevole della gravidanza, parti prematuri, basso peso alla nascita ecc)
- danni metabolici, diabete, aumento trigliceridi e colesterolo
- danni cardiovascolari
- malformazioni
- disturbi del Sistema Nervoso Centrale e neuropsichici
- cancro (tutti i tumori, ma in particolare tumori del sangue (leucemie, linfomi, mieloma), sarcomi, tumori a fegato, mammella, polmone, melanoma...)

Studi epidemiologici condotti in prossimità di inceneritori

Una ricerca su PubMed digitando in data 12 maggio 2015 le seguenti parole chiave: "waste incinerator human health" ha evidenziato, a testimonianza dell'interesse che l'argomento riveste, ben 209 lavori. Fra questi, diverse decine sono costituiti da studi epidemiologici condotti per indagare lo stato di salute delle popolazioni residenti intorno a tali impianti e/o dei lavoratori addetti e, nonostante le diverse metodologie di studio applicate ed i numerosi fattori di confondimento, sono segnalati numerosi effetti avversi sulla salute, sia neoplastici che non.

Prima di esporre i dati a nostro avviso più significativi appare comunque opportuno ricordare come anche di recente sia stato ribadito come errori negli studi epidemiologici, sia nella selezione dei casi come dei controlli, possano sottostimare le conseguenze

sulla salute (33-35). Pertanto il fatto che alcuni studi non evidenzino rischi non sta a significare che i rischi effettivamente non ci siano, ma che i metodi di indagine adottati possono non essere stati in grado di rilevare i reali rischi. **La mancanza dell'evidenza non corrisponde infatti ad una evidenza della mancanza!** Del resto appare difficile pensare che industrie classificate come “insalubri” e che indiscutibilmente immettono nell’ambiente agenti inquinanti possano non recare alcun danno alla salute.

Questi rischi possono essere per semplicità espositiva distinti in rischi a breve termine (non tumorali) e rischi a lungo termine (soprattutto tumori).

Gli effetti a breve termine (non neoplastici) più segnalati sono ascrivibili soprattutto all’azione del particolato, degli ossidi di azoto e zolfo, delle diossine (e più in generale degli *endocrin disruptor*) e in particolare emergono rischi per:

- sistema respiratorio (tosse persistente, brochite, allergie)
- apparato cardiovascolare
- salute riproduttiva (abortività spontanea, nati pre termine, infertilità)
- malformazioni, in particolare all’apparato urogenitale maschile
- diabete
- ipofunzione tiroidea.

Entrando più nel dettaglio si ricorda uno studio condotto a Seoul su 4 impianti di incenerimento che rispettano i limiti emissivi. Lo studio ha indagato il carico complessivo annuo di patologie respiratorie e cardiovascolari per esposizione a PM10, Ossidi di azoto e zolfo riscontrando un incremento di tali patologie nel corso del 2007 rispettivamente dello 0,2 e 0.1%. Tali incrementi,

statisticamente significativi, sono solo in apparenza trascurabili, in quanto corrispondono a ben 209 persone/anno. Gli Autori del lavoro concludono che: *“nessun aggravio per la salute pubblica proveniente dall’incenerimento dei rifiuti può essere considerato accettabile”* (36). Sono stati descritti: alterazione nel metabolismo degli estrogeni (37), incremento dei nati femmine e parti gemellari (38,39), incremento di malformazioni congenite (40,41). A questo proposito di particolare interesse è uno studio caso-controllo condotto di recente in Francia (42), che ha evidenziato un importante incremento del rischio di malformazioni urogenitali per esposizione della madre nel corso della gravidanza a diossine emesse dagli impianti. Sono stati presi in esame 304 neonati con malformazioni del tratto urogenitale diagnosticati nella regione Rhône-Alpes nel periodo 2001-2003 ed appaiati a 226 controlli sani per sesso, anno di nascita e distretto alla nascita. E’ stata presa in esame l’esposizione dal 1°-4° mese prima del concepimento fino alla fine del 3° mese di gestazione in relazione alle emissioni di 21 inceneritori secondo un modello matematico (ADMS3 software) di dispersione calcolato per ogni singolo impianto ed è risultato un incremento del rischio, statisticamente significativo, di quasi tre volte (OR = 2.95).

Sono stati anche descritti disturbi nella pubertà, ipofunzione tiroidea ed anche diabete, patologie cerebrovascolari, ischemiche cardiache, problemi comportamentali, tosse persistente, bronchiti, allergie(43-44). Un ampio studio (45) condotto in Giappone ha analizzato lo stato di salute di 450.807 bambini da 6 a 12 anni della prefettura di Osaka - ove sono attivi 37 impianti di incenerimento per rifiuti solidi urbani (RSU) - ed ha evidenziato una relazione statisticamente significativa fra vicinanza della scuola all’impianto di incenerimento e sintomi quali: difficoltà di respiro, mal di testa,

disturbi di stomaco, stanchezza. Di particolare rilievo anche gli esiti negativi sul decorso della gravidanza già messi in evidenza da uno studio condotto in Giappone (46) e di recente confermati anche dallo studio MONITER condotto in Emilia Romagna: da quest'ultimo è emersa una associazione coerente e crescente con i livelli di esposizione al PM10 emesso dagli impianti per le **nascite pretermine**, con un incremento del rischio fino al 75% rischio per i livelli di esposizione più elevati. Inoltre, sempre dallo studio MONITER, è emerso recentissimamente un **incremento del rischio di abortività spontanea statisticamente significativo del 30%** (47).

Ancor più numerose e statisticamente significative sono comunque le evidenze emerse per quanto il cancro e più che analizzare i singoli studi sembra più utile riportare quanto segue:

- la revisione di 46 studi, selezionati in quanto condotti con particolare rigore, (48) evidenzia un **incremento statisticamente significativo nei 2/3 degli studi che hanno analizzato incidenza, prevalenza, mortalità per cancro (in particolare cancro al polmone, linfomi Non Hodgkin, sarcomi, neoplasie infantili). Segnalati anche aumenti di cancro al fegato, laringe, stomaco, colon-retto, vescica, rene, mammella.**
- l'indagine francese "*Etude d'incidence des cancers à proximité des usines d'incinération d'ordures ménageres*" dell'Invs. Département Santé Environnement 2006 (49) ha esaminato 135.567 casi di cancro insorti negli anni 1990-99 su 25.000.000 persone/anno residenti in prossimità di inceneritori. In questo studio è stato considerato come indicatore l'esposizione alle diossine e passando dal minor al maggior grado di esposizione si registra un aumento statisticamente significativo ($p < 0.05$) di rischio per: tutti i cancri nelle donne dal +2.8% al +4%, cancro alla mammella dal +4.8% al +6.9%, linfomi dal +1.9% al +8.4,

tumori al fegato dal +6.8% al +9.7%; per i sarcomi il rischio passa dal +9.1% al +13% ($p=0.1$).

Risultati analoghi sono emersi da uno studio condotto nella popolazione residente in prossimità degli inceneritori di Forlì. Anche da questa indagine è emerso per esposizione ai più alti livelli di metalli pesanti emessi dagli impianti un incremento, statisticamente significativo, di mortalità per tutti i tumori nelle donne e pari al 47%. In particolare si è riscontrato un incremento di cancro allo stomaco, colon, fegato e mammella (50).

Ci sembra importante notare che studi indipendenti, condotti con metodi diversi, abbiano comunque portato a risultati fra loro così paragonabili, in particolare appare importante la maggiore suscettibilità del sesso femminile agli inquinanti emessi da questi impianti.

Le neoplasie che più appaiono correlate all'esposizione ad inquinanti emessi da inceneritori sono i linfomi non Hodgkin (LNH), i tumori polmonari, le neoplasie infantili ed i sarcomi; i dati a questo riguardo saranno pertanto analizzati più in dettaglio.

- Linfomi Non Hodgkin

Si tratta di patologie di cui si è registrato un preoccupante aumento sia di incidenza che di mortalità nonostante i grandi progressi registrati dal punto di vista terapeutico. Il ruolo che inquinanti - peraltro normalmente presenti nelle emissioni degli inceneritori - hanno nella loro patogenesi è stato anche di recente ribadito (51)

Per quanto attiene i linfomi NH, alcuni degli studi più recenti che hanno evidenziato tale relazione sono:

- lo studio condotto a Besancon (51) in cui è risultato un RR di incidenza di LNH pari a 2,3 nella popolazione residente in prossimità di impianto di incenerimento per rifiuti ed il cui impatto ambientale è stato anche di recente riconsiderato (53)
- alcuni studi condotti in Toscana che hanno evidenziato eccessi di mortalità in conseguenza dell'inquinamento da diossine per la presenza di inceneritori (54-55). Questi risultati sono poi stati confermati in un'analisi condotta su 25 comuni d'Italia ove sono attivi impianti di incenerimento: da essa emerge un eccesso di mortalità in media dell'8% nel sesso maschile (56). Nel comune di Forlì ad es., negli anni 1981-2001 si sono riscontrati 80 decessi invece dei 70 attesi .

- Neoplasie polmonari

Per quanto attiene le neoplasie polmonari il rischio rappresentato dall'inquinamento ambientale è ormai fuori dubbio; esso risulta in particolare correlato all'esposizione a metalli pesanti ed al particolato ultrafine: per quest'ultimo si calcola che per ogni incremento di 10 microgrammi/m³ si abbia un incremento del 14% di mortalità per cancro al polmone (57-58). Per quanto attiene il Rischio Relativo di mortalità per neoplasie polmonari in persone residenti in prossimità di impianti o in personale addetto, esso è risultato variabile da 2 a 6.7 (59-60).

- Neoplasie Infantili

Le neoplasie infantili sono, fortunatamente, patologie relativamente rare, di cui tuttavia si sta registrando un costante

aumento che non può non destare allarme: secondo i dati riportati su Lancet infatti i tumori infantili sono aumentati in Europa negli ultimi trenta anni di circa l'1.2% /per anno da 0 a 14 anni e dell' 1.5% dai 12 ai 19 anni (61) e l'Italia mantiene purtroppo una incidenza più alta di quanto si registra negli altri paesi occidentali, come ben risulta dalla sottostante tabella in cui i dati italiani (AIRTUM) sono confrontati con quelli dei paesi del Nord Europa (NORDCAN) e con quelli degli Stati Uniti (SEER).

	NORDCAN		SEER		AIRTUM	
	BOYS	GIRLS	BOYS	GIRLS	BOYS	GIRLS
Leukaemia	54.	48.	55.3	46.6	56.1	51.6
Lymphoma, all	19.	11.	19.3	11.3	32.4	17.8
All tumours of the CNS	42.	39.	42.0	39.0	30.6	27.2
Others	54.	52.	62.1	62.2	71.7	66.2
All malignant tumours and non-malignant of the CNS	169.	150.	178.7	159.1	190.8	162.8

Tabella 2. Tassi di incidenza standardizzati per età (per 1.000.000) nel periodo 2003-2008, per tutte le neoplasie e i tre gruppi più frequenti, nel pool AIRTUM, nei Paesi nordici e negli Stati Uniti nei bambini di 0-14 anni d'età.

Table 2. Age-standardized rates (per 1,000,000) in 2003-2008, for all tumour types and the three most frequent types, in the AIRTUM pool, the Nordic Countries, and the USA in children aged 0-14 years.

Fonte: Rapporto AIRTUM 2012 - I tumori dei bambini e degli adolescenti. *Epidemiol Prev* 2013;37(1) Suppl 1:1-296.

Gli studi epidemiologici condotti in Gran Bretagna dal Prof. E.G. Knox sulle neoplasie infantili in quel paese sono, a questo riguardo, di particolare interesse; in prossimità di impianti di incenerimento segnalano un aumento di mortalità per neoplasie infantili con RR variabile da 2 a 2,2 (62-63-64). Del tutto recentemente questo ricercatore ha confermato (65) che le neoplasie insorte nell'infanzia sono correlate con esposizione a cancerogeni atmosferici noti quali quelli provenienti da combustioni industriali, Composti Organici Volatili (VOCs),

composti esausti del petrolio e da altri agenti quali 1-3 butadiene, diossine e benzopirene. Il rischio è risultato statisticamente significativo per i bambini con indirizzo alla nascita entro 1 km dalla fonte di emissione. Del tutto recentemente, attraverso la dettagliata analisi di un caso clinico di rabdomiosarcoma della prostata insorto in un bambino residente in prossimità di impianti di incenerimento è stato ipotizzato che proprio questo particolare istotipo possa essere un “tumore sentinella” dell’esposizione a diossine emesse dagli inceneritori (66).

- Sarcomi dei Tessuti Molli

Da numerose segnalazioni proprio i sarcomi vengono ritenuti patologie “sentinella” del multiforme inquinamento prodotto da impianti di incenerimento e sono stati correlati in particolare all’esposizione a diossine. Fra questi ricordiamo l’indagine condotta a Besancòn (Francia) in prossimità di un impianto con emissione di elevati livelli di diossine, che ha riscontrato un aumento di rischio di incidenza di sarcomi del +44% (67) e lo studio condotto a Mantova, in prossimità di un inceneritore per rifiuti industriali che ha evidenziato un Odds Ratio di incidenza di sarcoma dei tessuti molli nei residenti entro 2 km dall’impianto 31.4 (68). Di grandissimo interesse risulta poi lo studio (69) sui sarcomi in provincia di Venezia che ha dimostrato un rischio di sviluppare la malattia 3.3 volte più alto fra i soggetti con più lungo periodo e più alto livello di esposizione ed ha evidenziato inoltre come il massimo rischio sia correlato, in ordine decrescente, alle emissioni provenienti rispettivamente da rifiuti urbani, ospedalieri ed industriali.

CONCLUSIONI

Esistono ormai convincenti evidenze circa l'aumento del rischio sia di cancro che di patologie non neoplastiche connesso con l'esposizione alle emissioni degli inceneritori di "vecchia" generazione come segnalato in un documento ufficiale dell'Associazione Italiana di Epidemiologia che ha letteralmente afferma: *gli impianti di vecchia generazione hanno certamente comportato l'esposizione ambientale della popolazione residente a livelli elevati di sostanze tossiche.[...] Studi metodologicamente robusti e difficilmente contestabili hanno messo in evidenza eccessi di tumori riconducibili all'esposizione a diossine* (70).

Non siamo a conoscenza di specifici studi epidemiologici condotti nella popolazione esposta alle emissioni del "vecchio" inceneritore di Scarlino, ma appare improbabile che proprio per questo impianto non possano essersi verificate nel corso degli anni accumuli di inquinanti pericolosi e persistenti che continuano ad esercitare i loro effetti nocivi sulla salute umana e sull'ambiente.

Va inoltre affermato che non esistono a tutt'oggi sul piano scientifico-epidemiologico evidenze in grado di far ritenere che gli inceneritori di "nuova" generazione comportino un minore impatto sulla salute umana in particolare a lungo termine, sulle patologie cronico-degenerative, incluso quelle neoplastiche.

Di fatto la taglia ed il numero degli impianti tende a crescere costantemente e ciò potrà dare un contributo non trascurabile su scala globale a gas serra e a inquinanti persistenti, come segnalato anche da un recente Report OMS (71) .

L'incenerimento non risolve il problema dei rifiuti in quanto ne riduce solo parzialmente il volume, spostando in atmosfera ingenti quantità di fumi e polveri e creando circa un 30% di ceneri e scorie che purtroppo non sono più conferite in discariche speciali ma

utilizzate nell'industria cementizia. Ceneri e scorie pesanti, infatti, nonostante la loro composizione tossica, vengono definite **“rifiuti speciali non pericolosi”** (codice CER 190112) e, come previsto dal DM 05/02/98 (emanato in attuazione del DLgs 22/97), possono essere **utilizzate tal quali e senza l'effettuazione preventiva di test di cessione quando vengono utilizzate nei cementifici, nella produzione di conglomerati cementizi e nell'industria dei laterizi e dell'argilla espansa**. Il test di cessione viene **richiesto solo** qualora vengano utilizzate per la realizzazione di **rilevati, sottofondi stradali e recuperi ambientali**, ma anche di queste pratiche sono stati segnalati i rischi per la salute umana (72). L'incremento dell'incenerimento contrasta nettamente con quelle che sono le Direttive Europee peraltro recepite dal nostro paese che ricordiamo prevedono una ben chiara gerarchia ed in cui il recupero di materia precede il recupero di energia:

- a) *prevenzione;*
- b) *preparazione per il riutilizzo;*
- c) *riciclaggio;*
- d) *recupero di altro tipo, per esempio il recupero di energia;*
- e) *smaltimento.*

La pratica dell'incenerimento confligge nettamente con la riduzione dei rifiuti e il riciclo dei materiali, in quanto, come ha ben argomentato un importante epidemiologo americano commentando l'ennesimo studio che documenta il rischio di malformazioni per le diossine emesse da questi impianti: *“una volta che questi impianti molto costosi sono stati costruiti, i gestori necessitano di una fonte continua di rifiuti per alimentarli”* (73)

È assolutamente raccomandabile pertanto che, in sostituzione della combustione, vengano implementate pratiche quali riduzione, recupero e riciclo e che nel caso specifico di Scarlino, sito in un territorio già segnato pesantemente dalla contaminazione di arsenico, si continui a privilegiare il Principio di Precauzione ed il Diritto alla salute come sancito dall'art.32 della nostra Costituzione.

Bibliografia

- 1) Cormier SA et al - Origin and health impacts of emissions of toxic by-products and fine particles from combustion and thermal treatment of hazardous wastes and material – *Environ Health Perspec* (2006) vol 114(6): 810 -7
- 2) [Brian A. Neel](#) [Robert M. Sargis](#) The Paradox of Progress: Environmental Disruption of Metabolism and the Diabetes Epidemic *Diabetes July 2011*
- 3) David C. Christiani Combating Environmental Causes of Cancer *New England Journal of Medicine* (2011) 3649 march 3
- 4) .Gluckman PD, Hanson MA, Cooper C et al. Effect of in utero and early-life conditions on adult health and disease. *New England Journal* 2008;359:61-73.
- 5) WHO press release N°221 17 october 2013 IARC: Outdoor air pollution a leading environmental cause of cancer deaths
- 6) Pope AC. Cardiovascular mortality and long term exposure to particulate matter air pollution. *Circulation* 2004; 109: 71-77
- 7) Pope AC Lung cancer, cardiopulmonary mortality, and long term exposure to fine air pollution. *Journal of American Medical Association*, 2002; 287:1132-1141

- 8) [Hamra GB¹](#), [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.
- 9) Kristin A. Long-Term Exposure to Air Pollution and Incidence of Cardiovascular Events in Women. *N Engl J Med* 2007; 58 :356:447
- 10) The Royal Society and The Royal Academy of Engineering Nanoscience and nanotechnologies <http://www.royalsoc.ac.uk/>
- 11) Oberdorster G. Nanotoxicology: an emerging discipline from studies of ultrafine particles *Envir. Health Perspec.* 2005;113: 823-839
- 12) Jesus A. Ambient particulate pollutants in the ultrafine range promote early atherosclerosis and systemic oxidative stress *Circ Res.*2008;102:589-596
- 13) Calderón-Garcidueñas L_Pediatric Respiratory and Systemic Effects of Chronic Air Pollution Exposure: Nose, Lung, Heart, and Brain Pathology *Toxicologic Pathology* 2007; 35:154-162
- 14) Yauk C. Germ-line mutations,DN Adamage,and global hypermethylation in mice exposed to particulate air pollution in an urban/industrial location *Genetics* 2008;105:606-610
- 15) Petrs A. Translocation and potentialneurological effects of fine and ultrafine particles a critical update *Part. Fibre Toxicol* 2006;8:3-13
- 16) MaynardJ. Metals and amyloid-B in Alzheimer’s disease *Inter. J.Exp. Path.*2005:86;147-159
- 17) *Air Quality in Europe -2014 report* EEA Report No 5/2014
- 18) Lucio G. costa Toby B Cole, Jack Coburnet 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

- 19) [Grandjean P](#), [Landrigan PJ](#). Developmental neurotoxicity of industrial chemicals. [Lancet](#). 2006 Dec 16;368(9553):2167-78
- 20) 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
- 21) [Levy RJ](#)¹. Carbon monoxide pollution and neurodevelopment: A public health concern. [Neurotoxicol Teratol](#). 2015 Mar 13;49:31-40.
- 22) [Crouse DL](#)¹, [Goldberg MS](#), [Ross NA](#), [Chen H](#), Postmenopausal breast cancer is associated with exposure to traffic-related air pollution in Montreal, Canada: a case control study. *Environ Health Perspec* 2010 Oct 6
- 23) [Peterson BS](#)¹, [Rauh VA](#)², [Bansal R](#)¹, Effects of Prenatal Exposure to Air Pollutants (Polycyclic Aromatic Hydrocarbons) on the Development of Brain White Matter, Cognition, and Behavior in Later Childhood *JAMA Psychiatry*. doi:10.1001/jamapsychiatry.2015.57
- 24) Lanphear BP et al – Low level environmental lead exposure and children's intellectual function: an international pooled analysis - *Environ Health Perspect* (2005) vol 113(7):894-9
- 25) Miranda ML -The relationship between early childhood blood lead levels and performance on end-of-grade tests. *Environ Health Perspect*(2007) vol 115(8):1242-7
- 26) Trasande L et al Public Health and economic consequences of methyl mercury toxicity to the developing brain – *Environ Health Perspect* (2005) vol 113(5): 592-6

- 27) [Bellanger M](#), [Pichery C](#), Economic benefits of methylmercury exposure control in Europe: Monetary value of neurotoxicity prevention. *Environ Health*. 2013 Jan 7;12(1):3
- 28) [Domingo JL](#)¹, [Rovira J](#)², [Vilavert L](#) Health risks for the population living in the vicinity of an Integrated Waste Management Facility: Screening environmental pollutants. 12;518-519C:363-370. doi: 10.1016/j.scitotenv.(2015).03.010.
- 29) Shibamoto T et al - Dioxin formation from waste incineration- *Rev Environ Contam Toxicol* (2007); 190:1-41
- 30) http://www.comune.forli.fc.it/upload/forli/gestionedocumentale/Relazione%20finale%20tavolo_784_27809.pdf
- 31) Steenland K et al – Dioxin revisited: developments since the 1997 IARC classification of dioxin as a human carcinogen- *Environ Health Perspect* (2004); 112(13): 1265-8
- 32) Ohatake F et al “Dioxin receptor is a ligand-E3 ubiquitin ligase” *Nature* (2007) 446, 562-566
- 33) Huff J -Industry influence on occupational and environmental public health- *Int J Occup Environ Health*. (2007)Jan-Mar;13(1):107-17
- 34) Parodi S Comparasion bias and dilution effect in occupational cohort studies- *Int J occup Environ Health* (2007) Apr-Jun: 13 (2): 143-52
- 35) Valerio Gennaro, Paolo Ricci, et al Vizi e virtù dell’ Epidemiologia. E degli epidemiologi *Epidemiologia&Prevenzione* 33(4-5) luglio-ottobre 2009
- 36) Young Min Kin et al. Burden of disease attributable to air pollutants from municipal solid waste incinerators in Seoul Korea: a source specific approach for environmental burden of disease *Science of Total Environment* 409 (2011) 2019-2028

- 37) Yoshida J -Effects of dioxin on metabolism of estrogens in waste incinerator workers-*Arch Environ Occup Health*.(2005)Jul-Aug;60(4):215-22.
- 38) 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
- 39) 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
- 40) Dolk H et al- risk of congenital anomalies near hazardous waste landfill sites in Europe EUROHAZCON study *Lancet* (1998); 352:423-27
- 41) Tusscher GW et al – Open chemical combustions resulting in a local increased incidence of orofacial clefts. *Chemosphere* (2000); 40: 1263-70
- 42) Cordier S, et al. Maternal residence near municipal waste incinerators and the risk of urinary tract birth defects. *Occup Environ Med* 2010;67:493-9.
- 43) Staessen JA et al -Renal function, cytogenetic measurements, and sexual development in adolescents in relation to environmental pollutants: a feasibility study of biomarkers - *Lancet* (2001) ; 357:1660-9
- 44) Osius N Thyroid hormone level in children in the area of a toxic waste incinerator in South Essen [*Gesundheitswesen*](#). 1998 Feb;60(2):107-12.
- 45) Miyake Y et al Relation between distance of school from the nearest municipal waste incineration plant and child health in Japan- *Europ. Jour. of Epidemiology* (2005) 20 : 1023-1029

- 46) [Tango T](#), [Fujita T](#), [Tanihata T](#), Risk of adverse reproductive outcomes associated with proximity to municipal solid waste incinerators with high dioxin emission levels in Japan. [*J Epidemiol.* 2004 May;14\(3\):83-93.](#)
- 47) Candela S, Bonvicini L et al. Exposure to emissions from municipal solid waste incinerators and miscarriages: a multisite study from MONITER project *Environment International* 78 (2015) 51-60
- 48) Franchini, M., et al. - Health effects of exposure to waste incinerator emissions: a review of epidemiological studies, *Ann. I.S.S.*(2004)
- 49) 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>
- 50) Andrea Ranzi^{1†}, Valeria Fano Mortality and morbidity among people living close to incinerators: a cohort study based on dispersion modeling for exposure assessment. *Environmental Health* 2011, 10:22
- 51) Vineis P -Exposure to solvents and risk of non-Hodgkin lymphoma: clues on putative mechanisms- *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev.* (2007) Mar;16(3):381-4.
- 52) Floret N et al-Dioxin emissions from a solid waste incinerator and risk of non Hodgkin lymphoma- *Epidemiology* 2003;14(4):392-98
- 53) 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) Jul; 68(8): 1419-26.

- 54) 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*
- 55) Minichilli F et al A study on mortality around six municipal solid wastelandfills in Tuscany Region *Epidemiol Prev (2005) Sep-Dec;29(5-6 Suppl):53-6.*
- 56) Bianchi F et al Mortalità for non Hodgkin lymphoma in the period 1981-2000 in 25 Italian municipalities with urban solid waste incinerators *Epidemiol Prev (2006) Mar-Apr;30(2):80-1.*
- 57) Pope CA et al – Lung cancer, cardiopulmonary mortality, and long term exposure to fine particulate air pollution- *JAMA (2002) Mar 6; 287(9):1132*
- 58) Vineis P et al -Air pollution and risk of lung cancer in a prospective study in Europe- *Int J Cancer. 2006 Jul 1;119(1):169-74.*
- 59) Barbone F et al Comparison of epidemiological methods in a case control study of lung cancer and air pollution in Trieste Italy – *Epidemiol Prev 1995; 19: 193-2005*
- 60) 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*
- 61) Steliarova Foucher et al-Geographic patterns and time trends of cancer incidence and survival among children and adolescents in Europe since the 1970(the ACCIS project): an epidemiological study- *The Lancet, 2004 dec 11-17; 364(9451):2097-105*
- 62) Knox EG et al “Hazard proximities of childhood cancers” in *J. Epidem. Community Health 1995; 51: 1151-9*

- 63) Gilman EA, Knox EG "Geographical distribution of birthplace of children with cancer in the U.K", in *Br. J. Cancer* 1998; 77:42-49
- 64) Knox EG et al "Childhood cancer, birthplaces, incinerators and landfill sites" in *Int. J Epidemiology*, 2000; 29: 391-7
- 65) Knox EG "Childhood cancers and atmospheric carcinogens" in *Jour. of Epidemiology and Community Health* 2005; 59: 101-105
- 66) Gentilini P. Rhabdomyosarcoma embrionario infantile come possibile patologia "sentinella" dell'esposizione a diossine
Ottobre 2012 MEDICO E BAMBINO
http://www.medicoebambino.com/?id=CCO1208_60.html
- 67) Viel JF et al "Soft-tissue sarcoma and Non Hodgkin's Lymphoma clusters around a municipal solid waste incinerator with high dioxin emission levels" in *Am. J Epidemiol.* 2000, 152 (1):13-9P. 50)
- 68) Comba et al "Risk of soft tissue sarcomas and residence in the neighbourhood of an incinerator of industrial wastes" in *Occup. Environ. Med* 2003; 60: 680-683
- 69) 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
- 70) Trattamento dei rifiuti e salute Posizione dell'Associazione Italiana di Epidemiologia. *Epidemiol Prev* 31:3-4 2008
- 71) WHO workshop, Population Health and Waste management: scientific data and policy option. Executive summary, page 19; Italy 29-30 March 2007
- 72) Agostino Di Ciaula, Patrizia Gentilini Utilizzo delle scorie da incenerimento di rifiuti e rischi per la salute e l'ambiente
[*Professione & clinical governance*](#)
- 73) 31. Kriebel D. Incinerators, birth defects and the legacy of Thomas Bayes. *Occup Environ Med*; 67:433-34; 2010

Forlì, 13 maggio 2015

Dr.ssa Patrizia Gentilini

Patrizia Gentilini

Oggetto : Osservazioni al Procedimento coordinato di VIA e AIA al termovalorizzatore di
Scarlino Energia srl

Da : [REDACTED]

Rispondi A : [REDACTED]

Data : 17-05-2015

A : regionetoscana@postacert.toscana.it

Corpo messaggio:

null

Allegati :

ALLEGATO 2.pdf

allegato n. 1.pdf

OSSERVAZIONI ISDE.pdf