Note per l'Avvocato Andrea Ghelli relativamente alla valutazione degli impatti ambientali e sanitari svolti in modo carente e/o incompleto nella procedura autorizzativa e nello Studio di Impatto Ambientale della ristrutturazione con ampliamento della capacità nominale dell'impianto di incenerimento di rifiuti urbani, sanitari e speciali del Consorzio Intercomunale Servizi di Montale (PT)

27 ottobre 2006

Sommario

Le note che seguono sono state svolte su richiesta dell'ASSOCIAZIONE FORUM AMBIENTALISTA: MOVIMENTO ROSSO VERDE (con sede in Roma, via Sant'Ambrogio 4) nell'ambito del ricorso relativo agli atti procedurali che, allo stato, hanno determinato l'autorizzazione del progetto in oggetto.
Le note intendono porre all'attenzione alcuni contenuti ed alcuni passaggi nella procedura autorizzativa inerenti le modalità di valutazione e di considerazione degli impatti ambientali e sanitari connessi alla realizzazione del progetto e, segnatamente, di quelli relativi alle emissioni in atmosfera quale aspetto di maggiore significatività ancorché non l'unico di interesse.
Dall'esame della documentazione a disposizione è stato possibile evidenziare quanto segue:

- il progetto concerne la realizzazione di modifiche sostanziali di un impianto di incenerimento per rifiuti urbani, sanitari e speciali, tali da comportare la realizzazione di un nuovo impianto;
- la configurazione finale dell'impianto, come da progetto, è tale da determinare una capacità di smaltimento ben maggiore rispetto a quella considerata nella procedura autorizzativi, a partire dal deposito dello Studio di impatto ambientale (l'autorizzazione rilasciata, allo stato, è relativa ad un esito finale dell'intervento tale da rendere utilizzabili in contemporaneità, tre linee autonome di incenerimento mentre nella procedura si è fatto riferimento – ai fini ambientali – a solo due linee);
- il confronto tra configurazione emissiva e impatto attuali e quello determinato dalla realizzazione del progetto appare non considerare l'esigenza – per legge – di adeguamenti dell'impianto esistente anche in assenza di volontà di ampliamenti, ciò avrebbe già dovuto determinare (dal 28.02.2006) una sensibile riduzione delle emissioni e dunque una riduzione dell'impatto previdente. La configurazione emissiva futura utilizzata per il confronto tra i due scenari (attuale e futuro), tenuti in conto durante la procedura autorizzativa, non ha considerato l'incremento di flusso determinato dal funzionamento di tutte le linee e pertanto ha sottostimato l'apporto futuro dell'impianto a progetto realizzato;
- la sovrastima degli impatti "*attuali*" e la sottostima degli impatti "*futuri*" non permette di tenere in debito conto sia l'entità dell'incremento delle emissioni che gli impatti ambientali e sanitari sia in termini di mancata riduzione (come richiesto dalle normative vigenti) degli impatti rispetto alle autorizzazioni previgenti sia in termini di entità dell'incremento a progetto realizzato;
- inoltre le modalità di valutazione degli impatti ambientali e, in particolare, sanitari appaiono invariati dai contenuti dello Studio di impatto ambientale che risulta parziale, omissivo e fuorviante. In altri termini i contenuti dello Studio non sono stati in grado di fornire idonee informazioni ai decisori per una compiuta considerazione degli impatti ambientali e, dunque, per metterli nelle condizioni migliori. Emerge anche che i decisori non hanno volutamente tenuto in conto le considerazioni presentate in particolare dalla locale A.S.L. nel corso della procedura, sui medesimi temi qui trattati. Queste carenze istruttorie, ad avviso di chi scrive, hanno prodotto atti autorizzativi in contrasto (mancanti dei contenuti prescritti) con le normative vigenti (incluso l'art. 208 DLgs 152/2006) e tali da renderli censurabili e da annullare anche per le motivazioni ambientali/sanitarie qui richiamate.

1. Configurazione di progetto, scenari di impatto e conservatività delle stime di emissione e di ricaduta dei contaminanti

Il progetto in oggetto concerne una modifica, con ampliamento della capacità nominale, di un impianto esistente di incenerimento di rifiuti.
Per questo uno degli aspetti di impatto di particolare interesse per i decisori (enti preposti alla valutazione e al rilascio della autorizzazione di legge) è certamente la valutazione degli impatti ambientali (e di conseguenza sanitari) che possono essere stimati in termini di confronto tra la configurazione iniziale dell'impianto e quella finale a seguito della realizzazione del progetto.
Questo aspetto va però considerato contestualmente alla necessità e/o alla opportunità di una riduzione delle pressioni (inquinamenti) antropiche in un dato territorio in quanto l'esistenza di impianti – a suo tempo autorizzati – non può venir considerata come una presenza indiscutibile e immutabile come peraltro indicato nella normativa più recente (in particolare le norme inerenti la prevenzione e riduzione integrata dell'inquinamento). In altri termini, per rimanere agli aspetti di emissione, una autorizzazione all'emissione non può venire considerata come una "*licenza di inquinamento*" a tempo indeterminato ma l'impatto connesso con un'opera va sottoposto a revisione e intervento in relazione alla evoluzione delle conoscenze tossicologiche, delle tecnologie disponibili e delle decisioni del legislatore a tutela dell'ambiente e della salute.
In una situazione di intervento su un impianto esistente va pertanto considerato, nei diversi passaggi della procedura autorizzativa, sia l'impatto esistente che quello – aggiuntivo o meno – che si verrebbe a creare con una nuova opera dando per acquisito che l'obiettivo finale deve sempre essere la riduzione dell'inquinamento e non solo – eventualmente - il mantenimento delle condizioni preesistenti.
Come si vedrà nel proseguo di queste note nessuno di questi obiettivi verrebbe raggiunto con la realizzazione dell'opera in progetto, anche distinguendo tra i diversi (parziali) inquinanti considerati nella procedura autorizzativa (in primis lo Studio di impatto ambientale) la tendenza appare ad un netto incremento, a un mantenimento dell'inquinamento esistente e, per alcuni inquinanti, una limitata riduzione. Quest'ultima eventualità appare però ottenuta/dichiarata grazie solo a una distorta considerazione di quel che si considera "*esistente*" come pure a una solo parziale prefigurazione di quello che si mostra come situazione "*futura*" a seguito della realizzazione dell'opera proposta.

Va ricordato che gli aspetti da prendere in considerazione concernono sia le emissioni (con questo termine si fa riferimento a tutti gli effluenti, in atmosfera, sul suolo, nel sottosuolo, nell'acqua) dirette e indirette connesse con le due configurazioni dell'impianto (esistente e furto) sia le modalità di stima (i *modelli*) degli impatti, in primis, sulle matrici ambientali considerate.[1]

Si precisa che quando si parla di configurazione iniziale, per chi scrive, significa far riferimento a quello stato dell'impianto determinato dalla applicazione delle norme vigenti al momento della procedura e/o della autorizzazione incluse quelle prescrizioni non ancora temporalmente in vigore.

Lo Studio di impatto ambientale depositato il 19.06.2003 [2] contiene nel quadro programmatico la configurazione iniziale dell'inceneritore esistente, così descritta:

---

[1] Art. 2 Dlgs 59/2005 : "*f) emissione: lo scarico diretto o indiretto, da fonti puntiformi o diffuse dell'impianto, di sostanze, vibrazioni, calore o rumore nell'aria, nell'acqua ovvero nel suolo;*".
[2] *Valutazione di Impatto Ambientale della ristrutturazione della sezione di recupero di energia del Termovalorizzatore del CIS di Montale*, redatto a cura del Dipartimento di Energetica "Sergio Stecco" Università degli Studi di Firenze.

"L'impianto del Consorzio Intercomunale Servizi (CIS) è situato in via W.Tobagi, 16 nel territorio Comunale di Montale (PT). L'impianto è autorizzato all'esercizio per l'incenerimento ed il recupero di energia da rifiuti secondo l'Ordinanza della Provincia di Pistoia n°1038 del 18 maggio 2000 (Prot.n°39310), che di fatto proroga le precedenti autorizzazioni in essere:

- *autorizzazione alla termodistruzione dei farmaci scaduti e dei rifiuti cimiteriali provenienti anche da fuori bacino V con Ordinanza della Provincia di Pistoia n°1737 del 13 giugno 1996;*
- *autorizzazione alla termodistruzione dei ROT e degli stupefacenti conferiti da organismi pubblici senza limitazione di provenienza con Ordinanza della Provincia di Pistoia n°313 del 26 febbraio 1999;*
- *autorizzazione al trattamento di un quantitativo annuo di rifiuti in combustione pari a 28.800 tonnellate di rifiuti per semestre, pari a complessivi 57.600 t/a, con Ordinanza della Provincia di Pistoia n°1038 del 18 maggio 2000."*

(p. I.1 Quadro progettuale)

In termini di capacità nominale (quantità di rifiuti inceneribili su base temporale di un'ora o di un giorno in relazione al potere calorifico dei rifiuti alimentati, considerato nel caso in esame pari a 2.700 kcal/kg) così vengono descritte le linee esistenti.

Linea 1

- *forno rotante di incenerimento rifiuti della potenzialità oraria di circa 1.875 Kg/h di rifiuti;*

(omissis)

Linea 2

- *forno rotante di incenerimento rifiuti della potenzialità oraria di circa 1.875 Kg/h di rifiuti;*
- *camera di post combustione utilizzata anche dalla linea 3*

(omissis)

Linea 3

- *forno rotante di incenerimento rifiuti della potenzialità oraria di circa 3.125 Kg/h di rifiuti;*
- *raccordo dell'uscita del forno 3 con la camera di combustione del forno 2."*

In altri termini nella configurazione esistente l'impianto è in grado di poter funzionare con due linee contemporaneamente (la linea 1 da 1.875 kg/h ovvero 45 tonnellate/giorno e, alternativamente, una tra le linee 2 – di pari capacità della linea 1 – e la linea 3 con potenzialità oraria di 3.125 kg/h ovvero di 75 t/g) tali da possedere una capacità nominale massima di 120 tonnellate/giorno (linea 1 e linea 3 contemporaneamente in funzione).
Per l'esattezza, nello Studio di impatto ambientale, viene così rappresentata la situazione all'anno 2002 per quanto concerne i quantitativi di rifiuti avviati a combustione (circa 34.700 t/a quindi meno di quelli autorizzati nella ordinanza provinciale 1.038 del 18 maggio 2000).

Principali grandezze:	
Quantità rifiuti solidi urbani trattati	32.974.890 Kg
Quantità rifiuti ospedalieri trattati smaltiti	1.272.541 Kg
Quantità farmaci scaduti trattati	133.480 Kg
Quantità rifiuti cimiteriali trattati	73.165 Kg
Quantità rifiuti prov. da CO.RE.PLA	309.720 Kg.
Quantità rifiuti prov. da COMIECO	80.740 Kg.
Ore di funzionamento	7600 h/a
Quantità rifiuti mediamente trattati	110 t/g

(pag. I.10 Quadro progettuale).

Se questa è nell'essenziale la configurazione impiantistica esistente le modifiche progettate vengono così descritte:

> La base di partenza del progetto di intervento sull'impianto prevede la ristrutturazione ed il potenziamento della sezione di recupero energetico prevedendo la fornitura e posa in opera di un generatore di vapore collegato al forno n. 3, il completo rifacimento della linea 1 con la fornitura e la posa in opera di un nuovo forno completo di generatore di vapore e trattamento fumi identico alla linea 3 nonché il completo rifacimento del condensatore e la sostituzione dell'attuale turbina con altra in grado di utilizzare la potenza termica prodotta dai forni nn. 1 e 3.
>
> I due nuovi generatori di vapore saranno progettati per produrre vapore con pressione fino a 42 bar e temperature fino a 400°C.
>
> Il forno 2 sarà lasciato di riserva e con il solo processo di smaltimento dei rifiuti.
> La linea 2 verrà dotata di un sistema autonomo di abbattimento degli inquinanti presenti nei fumi di combustione al pari della altre due linee, demolendo l'esistente generatore di vapore (ad oggi impiegato dalla linea 3). Le funzioni di raffreddamento dei fumi di combustione a valle della c.p.c. saranno assicurate dal mantenimento del quencher (ad oggi impiegato dalla linea 3).
> La funzione di espulsione dei fumi al camino sarà affidata, per quanto riguarda la linea 2, ad un by-pass che permetterà di flussare tali fumi ad una delle due canne di emissione future, a seconda della linea in fermo impianto.

(pag. II.1 Quadro progettuale)

La nuova linea 1 (in sostituzione di quella esistente da 45 t/g) avrebbe una capacità nominale pari a 75 t/g e si affiancherebbe alla esistente linea 3 di pari capacità (75 t/g) nonché alla esistente linea 2 da 45 t/g che verrebbe collocata "*di riserva*".
Per quanto sopra, nello Studio di impatto ambientale, la capacità nominale dell'impianto, all'esito degli interventi di progetto, viene indicata in 150 t/g complessive (nuova linea 1 e esistente linea 3).

Come verrà esplicitato nel seguito le valutazioni in termini emissivi all'atmosfera utilizzati nello Studio di impatto ambientale e quindi oggetto di considerazione nella procedura autorizzativa considerano l'impianto nella nuova configurazione come dotato di una capacità nominale di 150 t/g (due linee) e non di 195 t/g risultato della somma delle capacità nominali delle tre linee ovvero considerando anche la seconda linea esistente, linea che, secondo quanto riportato nel progetto, pur venendo resa indipendente dalle modifiche previste [3] non verrebbe utilizzata se non in termini di riserva in caso di non funzionamento di una delle altre due linee.

Appare pacifico, sia sotto il profilo tecnico che autorizzativo, che realizzare (adeguare) una linea di incenerimento (la numero 2) per poi lasciarla ferma per gran parte del tempo appare una assurdità gestionale ed economica che non trova giustificazione, non appare credibile né, peraltro, trova riscontro allo stato attuale degli atti autorizzativi.

[3] Cfr "*il camino è suddiviso in tre canne indipendenti di 45 m di altezza e diametro 1,4 m*", v. allegato 2 autorizzazione citata.

L’autorizzazione rilasciata dallo Sportello Unico dei comuni associati (prot. 38830/10/1 del 10.07.2006), tra gli atti oggetto di ricorso, appare emanato in conseguenza a ulteriori modifiche progettuali successive al deposito dello Studio di impatto ambientale e non contiene, nel dispositivo autorizzativo (ovvero nella Ordinanza provinciale 1.165 del 4.07.2006), alcuna indicazione inerente l’esclusione della linea 2 dal funzionamento “*a regime”* dell’impianto così ampliato.
Se è presente un accenno a tale aspetto (v. allegato 2 della suddetta Ordinanza provinciale) non è individuabile alcuna prescrizione autorizzativa circa l’effettiva funzione “*di riserva*” di tale linea, viceversa gli atti in questione approvano esplicitamente (unicamente) il progetto e non l’esercizio (la gestione) dell’impianto, ciò in palese contrasto con quanto previsto dall’art. 208 del Dlgs 152/2006 che ha per oggetto proprio la *Autorizzazione unica per i nuovi impianti di smaltimento e di recupero dei rifiuti* ed esplicita che
“6. *Entro trenta giorni dal ricevimento delle conclusioni della Conferenza di servizi e sulla base delle risultanze della stessa, la Regione, in caso di valutazione positiva, approva il progetto e autorizza la realizzazione e la gestione dell'impianto. L'approvazione sostituisce ad ogni effetto visti, pareri, autorizzazioni e concessioni di organi regionali, provinciali e comunali, costituisce, ove occorra, variante allo strumento urbanistico e comporta la dichiarazione di pubblica utilità, urgenza ed indifferibilità dei lavori.”* (è pacifico che si tratti di un nuovo impianto sia in quanto viene realizzata una nuova linea di incenerimento – la n. 1 – in sostituzione pressocchè integrale sia in quanto gli interventi sulle due linee esistenti costituiscono varianti sostanziali all’impianto esistente e, in quanto tali, assoggettati alla procedura di compatibilità ambientale).
Quanto sopra emerge anche da una semplice lettura della norma vigente (anche al momento del rilascio della autorizzazione in questione) ovvero del Dlgs 133/2005 (art. 2):

“*f) impianto di incenerimento o di coincenerimento esistente: un impianto per il quale l'autorizzazione all'esercizio, in conformità al decreto legislativo 5 febbraio 1997, n. 22, è stata rilasciata ovvero la comunicazione di cui all'articolo 31 e 33 del decreto legislativo 5 febbraio 1997, n. 22, è stata effettuata prima della data di entrata in vigore del presente decreto, ovvero per il quale, in conformità del decreto legislativo 5 febbraio 1997, n. 22, la richiesta di autorizzazione all'esercizio sia stata presentata all'autorità competente entro il 28 dicembre 2002, purché in entrambi i casi l'impianto sia stato messo in funzione entro il 28 dicembre 2004;”*.

Fermo quanto sopra la carenza nella autorizzazione (alla sola realizzazione del progetto) citata è inerente anche agli aspetti gestionali ovvero il rispetto di quanto previsto sempre dall’art. 208 del Dlgs citato :

“11. *L'autorizzazione individua le condizioni e le prescrizioni necessarie per garantire l'attuazione dei principi di cui all'articolo 178 e contiene almeno i seguenti elementi:*
a) i tipi ed i quantitativi di rifiuti da smaltire o da recuperare;
b) i requisiti tecnici con particolare riferimento alla compatibilità del sito, alle attrezzature utilizzate, ai tipi ed ai quantitativi massimi di rifiuti ed alla conformità dell'impianto al progetto approvato;
c) le precauzioni da prendere in materia di sicurezza ed igiene ambientale;
d) la localizzazione dell'impianto da autorizzare;
e) il metodo di trattamento e di recupero;
f) le prescrizioni per le operazioni di messa in sicurezza, chiusura dell'impianto e ripristino del sito;
g) le garanzie finanziarie richieste, che devono essere prestate solo al momento dell'avvio effettivo dell'esercizio dell'impianto; a tal fine, le garanzie finanziarie per la gestione della discarica, anche per la fase successiva alla sua chiusura, dovranno essere prestate conformemente a quanto disposto dall'articolo 14 del decreto legislativo 13 gennaio 2003, n. 36;

h) la data di scadenza dell'autorizzazione, in conformità con quanto previsto al comma 12;
i) i limiti di emissione in atmosfera per i processi di trattamento termico dei rifiuti, anche accompagnati da recupero energetico."

Nella autorizzazione dello Sportello Unico come pure nella Ordinanza allegata (e negli allegati di quest'ultima) non vengono indicati – tra l'altro e per quanto qui interessa - *i tipi ed i quantitativi di rifiuti da smaltire o da recuperare* impedendo di verificare oggettivamente se la "*messa in riserva*" della linea 2 sia un dato cogente e prescrittivo oppure un riferimento progettuale generico

Chiarito quanto sopra va considerato che, a suo tempo, lo Studio di impatto ambientale ha considerato la situazione derivante dalla realizzazione del progetto come segue: *"Il secondo scenario (**scenario futuro**) si riferisce allo stato previsto a seguito della ristrutturazione dell'impianto di trattamento termico dei rifiuti con potenziamento del ciclo di recupero energetico avente attività costante e continua nel tempo."* (pag. II.13 Quadro Ambientale).
Sotto il profilo delle caratteristiche dell'emissione così veniva descritto questo scenario futuro.

		Linea 1	Linea 2
Portata fumi	[kg/h]	39249	39249
Portata fumi	[m^3/h]	45739	45739
Portata fumi	[Nm^3 13,9%O_2,secchi/h]	27635	27635
Portata fumi	[Nm^3 11% O_2,secchi /h]	19570	19570
Diametro camino	[m]	1	1,15
Velocità fumi	[m/sec]	16,18	12,24
Temperatura fumi	[°C]	145	145
Altezza camino	[m]	40	40

Tabella II.2.6 – Caratteristiche fisiche e fluidodinamiche al camino considerate per il futuro impianto di trattamento dei rifiuti.

(pag. II.16 Quadro Ambientale).
Nota : Si segnala la incongruenza del riferimento alla linea 2 (anziché 3 come chiaramente indicato nel quadro progettuale vista la identica massa di fumi emessa a parità di capacità nominale delle linee 1 e 3, mentre la linea 2 avrebbe una minore emissione massica dovuta alla minore capacità nominale; si segnalano anche le modifiche successive apportate in termini di incremento di diametro del "*camino*" – con riduzione della velocità di emissione rispetto a quanto inizialmente progettato – come pure dell'innalzamento di 5 metri della altezza del punto di emissione).

Per quanto sopra si ritiene che nelle valutazioni presentati nello Studio di impatto ambientale è stata considerata una configurazione impiantistica (dunque emissiva in senso generale e con particolare riferimento all'atmosfera) che NON ha considerato il funzionamento contemporaneo delle tre linee, almeno in termini di scenario possibile tra i due considerati (cosiddetto "*attuale*" e quello futuro con le sole linee 1 e 3 in funzione).
La configurazione con tre linee o con due non è ricavabile dall'autorizzazione al (solo) progetto, in palese contrasto con il contenuto che devono possedere tali atti alla luce del Dlgs 152/2006.
La configurazione utilizzata nello Studio di impatto ambientale quale *scenario futuro* non appare né realistica né conservativa in termini di impatti ambientali con ciò che ne consegue sotto il profilo delle caratteristiche quali-quantitative dell'apporto aggiuntivo dell'impianto in progetto nella sua reale (o nelle sue diverse possibili) configurazioni d'esercizio in termini di impatti sulle diverse matrici ambientali e, in ultima analisi, sull'uomo, con il relativo incremento di rischio sanitario correlabile con i diversi scenari *futuri* possibili, risultanti dagli atti autorizzativi oggetto del ricorso.

2. Configurazione emissiva e impatti attuali dell'impianto di incenerimento esistente

L'estensore dello Studio di impatto ambientale, considera, ai fini del confronto con la configurazione emissiva (e le relative ricadute nell'ambiente circostante) di progetto, la situazione di partenza (esistente) come segue :

*"Il primo scenario (**scenario attuale**) si riferisce allo stato attuale, tenendo conto delle emissioni puntuali (emissioni convogliate in camino) aventi attività costante e continuata nel tempo;*
Il primo scenario è riferibile allo stato attuale e quindi anche alla ipotesi di non intervento ovvero di non prosecuzione del progetto, …" (pag. II.13 Quadro Ambientale).
La configurazione emissiva attuale viene riferita a quella indicata nella autorizzazione 28.04.1997 [4], nella tabella che segue l'estensore dello SIA confronta i contenuti dell'autorizzazione citata con quelli previsti dal DM 503/1997, all'epoca della estensione dello SIA (2003) la norma italiana vigente.

	DM 503/97		Autorizzazione 28 aprile 1997	
		intervallo di controllo		*intervallo di controllo*
Polveri	10 mg/Nm3	media giornaliera	30 mg/Nm3	semestrale, >3 t/h
	30 mg/Nm3	media oraria	100 mg/Nm3	semestrale, <3t/h
SO_2	100 mg/Nm3	media giornaliera	200 mg/Nm3	semestrale
	200 mg/Nm3	media oraria		
NO_X come NO_2	200 mg/Nm3	media giornaliera	400 mg/Nm3	semestrale
	400 mg/Nm3	media oraria		
HCl	20 mg/Nm3	media giornaliera	50 mg/Nm3	semestrale
	40 mg/Nm3	media oraria		
HF	1 mg/Nm3	media giornaliera	3 mg/Nm3	semestrale
	4 mg/Nm3	media oraria		
CO	50 mg/Nm3	media giornaliera	100 mg/Nm3	semestrale
	100 mg/Nm3	media oraria		
TOC	10 mg/Nm3	media giornaliera	10 mg/Nm3	semestrale
	20 mg/Nm3	media oraria		
Metalli pesanti	0,5 mg/Nm3	media oraria	5 mg/Nm3	semestrale
Cd, Tl e loro composti	0,05 mg/Nm3	media oraria	0,1 mg/Nm3	semestrale
Hg e suoi composti	0,05 mg/Nm3	media oraria	0,1 mg/Nm3	semestrale
Pb			3 mg/Nm3	semestrale
IPA	0,01 mg/Nm3	media su 8 ore	0,05 mg/Nm3	semestrale
PCDD+PCDF	0,1 ng/Nm3	media su 8 ore	0,004 mg/Nm3	semestrale
P_2O_5			5 mg/Nm3	semestrale

Tabella I.3.1 – valori di concentrazione limite in atmosfera impianto attuale

(p. I.9 Quadro progettuale)

[4] Prorogata, come accennato dagli estensori dello SIA, dalla *Ordinanza della Provincia di Pistoia n°1038 del 18 maggio 2000.*

L'estensore specifica inoltre che " *Gli interventi di modifica* (prima della presentazione del progetto in questione, ndr) *sia del ciclo di termodistruzione, che della sezione di stoccaggio dei rifiuti (fosse ed avanfosse), che ancora della linea fumi, hanno permesso di migliorare notevolmente sotto l'aspetto ambientale, gli effetti determinati sull'area dalla presenza di tale impianto.*
In modo particolare gli interventi di modifica del ciclo di trattamento e depurazione dei fumi di combustione ha permesso di garantire, durante la gestione dell'impianto, il rispetto dei termini di legge imposti dal D.M. 503/97."

I limiti indicati dall'estensore dello SIA (v. tabella I.3.1 sopra riportata) come quelli contenuti nella autorizzazione 28.04.1997 corrispondono sostanzialmente con quelli indicati nel DM 503/1997 (allegato 2) per gli impianti esistenti al momento della entrata in vigore della norma.
Si tratta di limiti *transitori* come indicato nel medesimo Decreto ministeriale (art. 3):

"3. Entro dodici mesi dall'entrata in vigore del presente decreto i titolari degli impianti di incenerimento la cui costruzione e' gia' autorizzata alla stessa data, devono presentare all'autorita' competente un'istanza documentata che, tenendo conto delle caratteristiche tecniche, del tasso di utilizzazione e del valore residuo degli impianti o linee, indichi la data di adeguamento all'allegato 1 al presente decreto oppure la data di chiusura definitiva degli stessi.
4. Fermo restando che gli impianti di cui al comma 3 dovranno essere sottoposti alle misure previste dall'articolo 5 della direttiva 96/61/CE e dai relativi decreti o norme di recepimento nell'ordinamento interno, l'autorita' competente, tenuto conto dello stato dell'ambiente e dei piani di cui all'articolo 22 del decreto legislativo 5 febbraio 1997, n. 22 e all'articolo 4, comma 1, lettera a), del decreto del Presidente della Repubblica 24 maggio 1988, n. 203, autorizza con prescrizioni la continuazione delle emissioni indicando la data di adeguamento o di chiusura definitiva".

Senza entrare nel merito (in quanto non conosciuti da chi scrive) dei provvedimenti che hanno reso possibile la continuazione dell'esercizio dell'impianto oltre il periodo transitorio indicato nel DM 503/1997, prorogando la validità di tali limiti transitori, e anche dopo l'entrata in vigore del DLgs 133/2005 (di cui si dirà nel proseguo) , appare pacifico che, alla data di presentazione dello SIA, l'impianto doveva essere a norma dei limiti imposti dal DM 503/1997, allegato 1, ovvero quelli indicati con esplicito riferimento a tale norma nazionale nella tabella I.3.1 estratta dallo SIA e riportata sopra anziché a quelli indicati nella Ordinanza provinciale del 1997.

La configurazione emissiva del DM 503/1997, allegato 1, è quella applicabile all'atto della presentazione dello SIA come "*riferibile allo stato attuale e quindi anche alla ipotesi di non intervento ovvero di non prosecuzione del progetto"*.

Al momento della presentazione del progetto con le ultime modifiche e alla autorizzazione della sua realizzazione (autorizzazione Sportello Unico 38830/10/1 del 10.07.2006 e Ordinanza 1165 del 4.07.2006) era stata recepita la Direttiva 2000/76 con il Dlgs 133/2005 che ha – tra l'altro – prescritto nuovi e più restrittivi limiti (sia in termini di valori che anche di riferimento temporale per la verifica del loro rispetto) riportati anche nello stesso SIA nella tabella che segue (al momento della presentazione dello SIA la direttiva era stata emanata ma non ancora recepita, pur essendo già stati superati i tempi di recepimento prescritti) .

Il terrmine di adeguamento degli impianti esistenti a tutte le prescrizioni (gestionali ed emissive) contenute nel Dlgs 133/2005 è stato fissato al 28.02.2006 [5], durante la procedura autorizzativa del progetto in analisi, presentato il 1.12.2005 in vigenza di questa norma.

[5] Il termine iniziale era il 28.12.2005, poi così sostituito dall'art. 22 d.l. 30.12.2005 n. 273 convertito dalla L. 51 del 23.02.2006.

Pertanto, al momento del rilascio della autorizzazione alla realizzazione del progetto, i limiti applicabili per l'impianto esistente sono quelli più restrittivi previsti dal Dlgs 133/2005 e derivati dalla Direttiva europea 2000/76.

Direttiva 2000/76 CE			
Polveri	10 mg/Nm^3	Media giornaliera	
	30 mg/Nm^3	Media su 30 min.	
	10 mg/Nm^3	media su 30 min	97% valori medi su 30 min in un anno
SO2	50 mg/Nm^3	Media giornaliera	
	200 mg/Nm^3	Media su 30 min.	
	50 mg/Nm^3	Media su 30 min.	97% valori medi su 30 min in un anno
NOX come NO2	(**) 200 mg/Nm^3	Media giornaliera	
	(**) 400 mg/Nm^3	Media giornaliera	
	(**) 400 mg/Nm^3	Media su 30 min.	
	(**) 200 mg/Nm^3	Media su 30 min.	97% valori medi su 30 min in un anno
HCl	10 mg/Nm^3	Media giornaliera	
	60 mg/Nm^3	media su 30 min.	
	10 mgN/m^3	media su 30 min.	97% valori medi su 30 min in un anno
HF	1 mg/Nm^3	media giornaliera	
	4 mg/Nm^3	media su 30 min.	
	2 mg/Nm^3	media su 30 min.	97% valori medi su 30 min in un anno
CO	50 mg/Nm^3	media giornaliera	97% valore medio giornaliero su anno
	150 mg/Nm^3	media su 10 min.	95% tutte misure come medie su 10min
	100 mg/Nm^3	media su 30 min.	100% di tutte misure delle medie 30 min su 24 ore
TOC	10 mg/Nm^3	media giornaliera	
	20 mg/Nm^3	media su 30 min.	
	10 mg/Nm^3	media su 30 min.	97% valori medi su 30 min in un anno
Metalli pesanti	0,5 mg/Nm^3	media su 30 min - 8 ore	
	(*) 1 mg/Nm^3	media su 30 min - 8 ore	
Cd, Tl e loro composti	0,05 mg/Nm^3	media su 30 min - 8 ore	
	(*) 0,1 mg/Nm^3	media su 30 min - 8 ore	
Hg e suoi composti	0,05 mg/Nm^3	media su 30 min - 8 ore	
	(*) 0,1 mg/Nm^3	media su 30 min - 8 ore	
PCDD/F	0,1 ng/Nm^3	media su 6 - 8 ore	
(*) Fino al 1° gennaio 2007 i valori medi per impianti esistenti la cui autorizzazione d'esercizio sia stata rilasciata anteriormente al 31 dicembre 1996, e che inceneriscono unicamente rifiuti pericolosi.			
(**) Fino al 1°gennaio 2007 e fatta salva la normativa comunitaria materia, il valore limite di emissione di NO_X non si applica gli impianti che inceneriscono unicamente rifiuti pericolosi			

Tabella II.2.1 – valori di concentrazione limite in atmosfera impianto futuro (Dir.EU 76/2000/CE)

Nello Studio di impatto ambientale quale situazione *"attuale"* è stata invece considerata una configurazione emissiva costituita da una quantità di fumi emessi pari a 31.312 Nmc/h (fumi secchi all'11 % di ossigeno) come indicato nella tabella II.2.4 dello SIA, e sotto riportata ,

Caratteristiche dell'emissione		
Portata fumi	[kg/h]	62800
Portata fumi	[m^3/h]	73182
Portata fumi	[Nm^3 13,9%O_2,secchi/h]	44215
Portata fumi	[Nm^3 11% O_2,secchi /h]	31312
Diametro camino	[m]	1
Velocità fumi	[m/sec]	25,9
Temperatura fumi	[°C]	145
Altezza camino	[m]	40

Tabella II.2.4 – Caratteristiche fisiche e fluidodinamiche al camino considerate per l'attuale impianto di trattamento dei rifiuti.

(pag. II.14 Quadro ambientale)

e concentrazioni alle emissioni i cui limiti risalgono alla situazione (transitoria e superata da quasi un decennio) precedente al DM 503/1997, come indicato nella tabella II.2.3 dello SIA, riportata per comodità qui sotto.

	Unità di misura	Autorizzazione (Ord. 723 del 28/04/97)
Polveri	[mg/Nm^3]	30
SO_2	[mg/Nm^3]	200
NO_2	[mg/Nm^3]	400
Pb	[mg/Nm^3]	3
Cd+Tl	[mg/Nm^3]	0,1
Hg	[mg/Nm^3]	0,1
PCDD/F	[mg/Nm^3]	0,004
CO	[mg/Nm^3]	100
HCl	[mg/Nm^3]	50
HF +HBr	[mg/Nm^3]	3
TOC	[mg/Nm^3]	10
Metalli pesanti	[mg/Nm^3]	5
P_2O_5	[mg/Nm^3]	5
IPA	[mg/Nm^3]	0,05

Tabella II.2.3 - Concentrazioni al camino considerate per l'attuale impianto di trattamento dei rifiuti.

(pag. II.14 Quadro ambientale)

In conclusione lo scenario attuale dell'impianto in termini di configurazione emissiva ovvero dei dati utilizzati per applicare al caso in esame il modello diffusionale e di ricaduta delle emissioni e quindi per determinare l'impatto preprogettuale NON tiene conto degli obblighi prescritti dalle norme (DM 503/1997 e Dlgs 133/2005) che prescrivono la necessità di un adeguamento che avrebbe già dovuto essere realizzato da diversi anni (con riferimento al DM 503/97) e da diversi mesi, dal 28.02.2006 (con riferimento al Dlgs 133/2005).

L'utilizzo di limiti alle emissioni maggiori rispetto a quelli vigenti non può che determinare un effetto di sovrastima della "*situazione di partenza*" . Il confronto con le stime svolte sui dati emissivi progettuali viene così falsato dai presupposti utilizzati.
Se si considera poi che i dati utilizzati per lo scenario futuro NON considerano una configurazione con tutte le tre linee in funzione contemporaneamente e in modo continuativo si determinerebbe una ulteriore differenza, rispetto a quanto presentato nello SIA e considerato nei successivi passaggi del procedimento, dovuta alla sottostima delle emissioni dello "*scenario futuro*".
In ogni caso, appare palese che ai decisori non sono stati presentati tutti gli scenari possibili né gli stessi si sono preoccupati, anche successivamente, di rivedere e completare le informazioni necessarie per avere un quadro idoneo, che tenesse conto di tutti gli scenari possibili.

Quanto sopra viene illustrato, nei termini di valori utilizzati negli input dei modelli di diffusione e ricaduta degli inquinanti emessi, nel paragrafo che segue.

3. Scenari di confronto utilizzati nello Studio di impatto ambientale e scenari che avrebbero dovuti venir considerati nello Studio come nella procedura autorizzativa fin qui seguita

I valori di flusso dei contaminanti emessi utilizzati per la simulazione della ricaduta delle emissioni nello Studio di impatto ambientale del 2003 e considerati validi a tutto il 2005 e il 2006, all'atto della istanza da parte del proponente e del rilascio degli atti autorizzativi al progetto, sono così sintetizzati, in termini di inquinanti considerati e loro flusso di massa (concentrazione del contaminante in grammi per secondo) nello Studio di impatto ambientale.

Inquinanti		Scenario attuale	Scenario futuro
CO_2	[g/s]	1526	1907
NO_2	[g/s]	3,48	2,17
CO	[g/s]	0,87	0,54
SO_2	[g/s]	1,74	0,54
Polveri (PM-10)	[g/s]	0,26	0,11
IPA	[g/s]	0,0004	0,0005
Pb	[g/s]	0,0261	0,0054
Hg	[g/s]	0,0009	0,0005
Cd	[g/s]	0,0009	0,0005
PCDD/F	[g/s]	$3{,}48 \cdot 10^{-5}$	$1{,}09 \cdot 10^{-9}$

Tabella II.2.7 - Emissioni di inquinanti per l'impianto nello scenario attuale e futuro

(pag. II.16 Quadro ambientale)

Come detto lo scenario *attuale* è stato calcolato sui limiti della ordinanza 723 del 28.04.1997 (e non sui limiti vigenti) e sulla base di una emissione di due linee (la III da 75 t/g e la I o la II da 45 t/g) pari a 31.312 Nmc/h (fumi secchi all'11 % di ossigeno).

Lo scenario progettuale, *futuro*, è stato calcolato sui limiti giornalieri prescritti dal Dlgs 133/2005 e sulla base di una emissione di due linee (la I e la III entrambe da 75 t/g per effetto della costruzione ex novo della linea I) pari a 39.140 Nmc/h complessivi (19.570 Nmc/h per linea sempre espressi come fumi secchi all'11 % di ossigeno).

Il calcolo svolto con questi presupposti determina i risultati, in termini di emissioni al secondo, indicati nella tabella II.2.7; quei valori sono stati utilizzati nel modello diffusionale prescelto nello SIA e ha determinato i risultati riportati nello Studio di impatto ambientale, nei due scenari considerati, in termini di ricaduta con le relative valutazioni e conclusioni sia in termini di confronto con i limiti vigenti di qualità dell'aria e, soprattutto, in termini di confronto tra i due scenari per evidenziare la riduzione, la costanza o l'incremento della ricaduta delle emissioni nell'area limitrofa all'impianto. Aspetto quest'ultimo che appare quello maggiormente discusso nel proseguo dell'iter autorizzativo, nel corso del 2005 e del 2006 fino all'esito di cui al ricorso di cui è causa.

Tabella 1. Scenari emissivi considerati nello studio di impatto ambientale (colonne B e C) e ulteriori scenari da considerare per completezza di analisi (colonne A e D)

Inquinanti considerati nello Studio di Impatto ambientale	***Scenario attuale non intervento "adeguato"(A)***		***Scenario attuale (SIA)(B)***		***Scenario futuro SIA (C)***		***Scenario futuro reale (D)***
	Concentrazione all'emissione mg/Nmc	Emissione g/s	**Concentrazione all'emissione mg/Nmc**	**Emissione g/s**	**Concentrazione all'emissione mg/Nmc**	**Emissione g/s**	Emissione g/s
Nox	200	1,7396	**400**	**3,4791**	**200**	**2,1744**	2,8268
CO	50	0,4349	**100**	**0,8698**	**50**	**0,5436**	0,7067
Sox	50	0,4349	**200**	**1,7396**	**50**	**0,5436**	0,7067
Polveri	10	0,0870	**30**	**0,2609**	**10**	**0,1087**	0,1413
IPA (*)	0,01	0,0001	**0,05**	**0,0004**	**0,01**	**0,0001**	0,0001
Pb	0,5 (**)	0,0043	**3**	**0,0261**	**0,5 (**)**	**0,0054**	0,0071
Hg	0,05	0,0004	**0,1**	**0,0009**	**0,05**	**0,0005**	0,0007
Cd + Tl	0,05	0,0004	**0,1**	**0,0009**	**0,05**	**0,0005**	0,0007
PCDD/F TEQ	0,0000001	8,70E-10	**0,004**	**3,48E-05**	**0,0000001**	**1,09E-09**	1,41E-09

Note

A) Scenario di elaborazione dell'autore corrispondente al non intervento sull'impianto esistente e al contestuale adeguamento delle emissioni alla normativa vigente (Dlgs 133/2005), emissione con le caratteristiche tecniche attuali, due linee funzionanti contemporaneamente, 31.312 Nmc/h di fumi emessi,

B) Scenario presente nello Studio di impatto ambientale come "*attuale*" : emissione con le caratteristiche tecniche attuali, due linee funzionanti contemporaneamente, 31.312 Nmc/h di fumi emessi, concentrazioni all'emissione come prescritte nella Ordinanza 723 del 28.04.1997;

C) Scenario presente nello Studio di impatto ambientale come "*futuro*" : emissione con le caratteristiche tecniche di progetto, due linee funzionanti contemporaneamente di cui una nuova e potenziata, 39.140 Nmc/h di fumi emessi, concentrazioni all'emissione come prescritte nel Dlgs 133/2005;

D) Scenario di elaborazione dell'autore corrispondente al funzionamento a massimo regime dell'impianto come da progetto, tre linee funzionanti contemporaneamente incluso la nuova potenziata, 50.882 Nmc/h di fumi emessi, concentrazioni all'emissione come prescritte nel Dlgs 133/2005.

(*) Per gli idrocarburi policiclici aromatici si fa riferimento al limite indicato dal DM 503/1997, allegato 1;

(**) Sommatoria di nove metalli pesanti : Antimonio, Arsenico, Piombo, Cromo, Cobalto, Rame, Manganese, Nichel, Vanadio.

La tabella 1, sopra riportata, mostra i diversi scenari che sono stati considerati come quelli che avrebbero dovuto venir presi in considerazione.
Le colonne in neretto (B e C) riportano i valori di emissione (tabella II.2.7 dello Studio di impatto ambientale) per gli scenari *"attuale"* e *"futuro"* unitamente alle concentrazioni limite cui fanno riferimento.
Gli scenari agli "*estremi*" (A e D) mostrano rispettivamente lo scenario (A) della situazione attuale nei termini di un puntuale e raggiunto (28.02.2006) rispetto dei limiti vigenti al momento del rilascio della autorizzazione e lo scenario (D) contenuto nella autorizzazione stessa che non pone alcun limite (né si vede come potrebbe porlo) al funzionamento di tutte le tre linee come risultanti dalla realizzazione del progetto stesso.

Per meglio comprendere la tabella 1, va tenuto in conto che i limiti alle emissioni degli impianti di incenerimento (allo stato quelli del Dlgs 133/2005) rappresentano una "*condizione necessaria ma non sufficiente*" di per sé a garantire "*un elevato grado di protezione dell'ambiente e delle popolazioni"* come esplicitamente indicato sia nella direttiva 2000/76 sull'incenerimento dei rifiuti che nella direttiva 1996/61 sulla prevenzione e riduzione integrata dell'inquinamento (recepita, da ultimo, in Italia con il Dlgs 59/2005).
Nell'ambito della Autorizzazione Integrata Ambientale (da conseguirsi sia da parte dell'impianto esistente come da parte dell'impianto nella nuova configurazione in progetto) vi è la possibilità, da parte dell'autorità preposta, di individuare tecnologie e/o limiti più restrittivi rispetto alle norme vigenti e relative all'opera in questione, in considerazione di peculiarità territoriali (es. condizioni meteoclimatiche che favoriscono la ricaduta delle emissioni nelle aree limitrofe, criticità ambientali e/o sanitarie preesistenti).
Ai fini della procedura autorizzativa, pertanto, considerare scenari emissivi escludendo quelli corrispondenti ai limiti di legge (tenendo conto quindi anche della evoluzione normativa – v. colonna A della tabella 1) ed escludendo altresì regimi di attività dell'impianto conservativi (v. colonna D della tabella 1) ma comunque possibili, risulta come una grave e immotivata omissione che mostra che le decisioni assunte siano state fondate su presupposti non corrispondenti alle informazioni necessarie per una istruttoria senza difetti.

In conclusione : dall'esame della tabella 1 appare evidente che né lo Studio di impatto ambientale né la procedura autorizzativa successiva hanno proceduto a una completa valutazione degli scenari emissivi (e di diffusione degli inquinanti) tra la situazione attuale (non realizzazione dell'opera e interventi di adeguamento comunque necessari) e quella futura nei termini della autorizzazione del solo progetto ovvero senza limitazione alcuna (allo stato) sull'utilizzo contemporaneo e continuativo delle tre linee risultanti dalla realizzazione delle opere previste.

In tal senso appare maggiormente critico quanto emerge nella Ordinanza provinciale 1165 del 4.07.2006 (riprendendo aspetti trattati e riportati nei verbali delle conferenze dei servizi) circa la condizione (accantonata) del *"non incremento del flusso di massa degli inquinanti rispetto alla situazione impiantistica già prevista al 28.12.05"*, condizione che viene scartata (in quanto il proponente non è in grado di dare assicurazioni in tal senso) in nome della applicazione delle "*migliori tecnologie disponibili sul mercato e applicabili all'impianto di Montale"* nel progetto (entrando peraltro nel merito di una diversa procedura, non ancora avviata per il progetto in esame, che deve essere applicata sia agli esistenti che ai nuovi impianti). [6]

[6] Le definizioni degli impianti cui si applica il DLgs 59/2005 (art. 2) sono le seguenti : "*c) impianto: l'unita' tecnica permanente in cui sono svolte una o piu' attivita' elencate nell'allegato I e qualsiasi altra attivita' accessoria, che siano tecnicamente connesse con le attivita' svolte nel luogo suddetto e possano influire sulle emissioni e sull'inquinamento; d) impianto esistente: un impianto che, al 10 novembre 1999, aveva ottenuto tutte le autorizzazioni ambientali necessarie all'esercizio, o il provvedimento positivo di compatibilita' ambientale, o per il quale a tale data erano state*

Sotto questo profilo appare anomalo che, nella Ordinanza provinciale 1165 del 4.07.2006, venga emanata una prescrizione (la n. 8) che impone al proponente di "*provvedere a valutare le emissioni sonore del nuovo impianto con una adeguata Valutazione di Impatto Acustico*" . Tenendo conto che si tratta di un aspetto – l'impatto acustico - che era presente – per legge - nello Studio di impatto ambientale alla stessa stregua delle valutazioni in termini di emissioni, di diffusione e ricaduta dei contaminanti appare strano che su tale aspetto si arrivi a richiedere una revisione delle valutazioni già presentate mentre, per quanto concerne altri aspetti ambientali (come le emissioni e gli aspetti sanitari) nonostante la discussione e le opinioni differenziate presenti nella procedura (v. verbali conferenze di servizio) non si sia ritenuto opportuno o necessario procedere a revisioni/integrazioni autonome (e diverse da dichiarazioni del proponente) per una migliore considerazione del progetto.
A tale proposito, anche per quanto si dirà nel paragrafo successivo, si sottolinea che – ad esclusione delle valutazioni relativi all'impatto acustico – appare evidente che i decisori hanno considerato pienamente idoneo e conclusivo ai fini decisionali i contenuti dello Studio di impatto ambientale del 2003.

4. Ulteriori aspetti non considerati o considerati solo parzialmente nello Studio di impatto ambientale e negli atti seguenti

Fino a questo momento sono stati illustrati i limiti degli scenari emissivi presi in considerazione nel caso dello Studio di impatto ambientale senza entrare nel merito dei successivi passi, il modello diffusionale prescelto e la logica di valutazione espressa nello SIA (e fatta propria nel proseguo della procedura autorizzativa) fino alle conclusioni di assenza di impatti ambientali e sanitari di qualche entità e, di conseguenza, alla assenza di motivi – sotto questo profilo - che potessero determinare il rifiuto della autorizzazione richiesta.

Si vogliono qui evidenziare alcuni limiti intrinseci di ogni modello diffusionale rispetto a fonti di contaminazione – come gli inceneritori – ad ampio spettro quali-quantitativo (in termini di emissioni non solo atmosferiche ma anche – ad esempio – connesse con lo smaltimento dei residui solidi di diversa pericolosità – comunque incrementale rispetto ai rifiuti urbani alimentati – prodotti ineluttabilmente dai processi di incenerimento, processi che altro non sono che una trasformazione della materia "*combustibile*" avviata al processo di ossidazione termica)

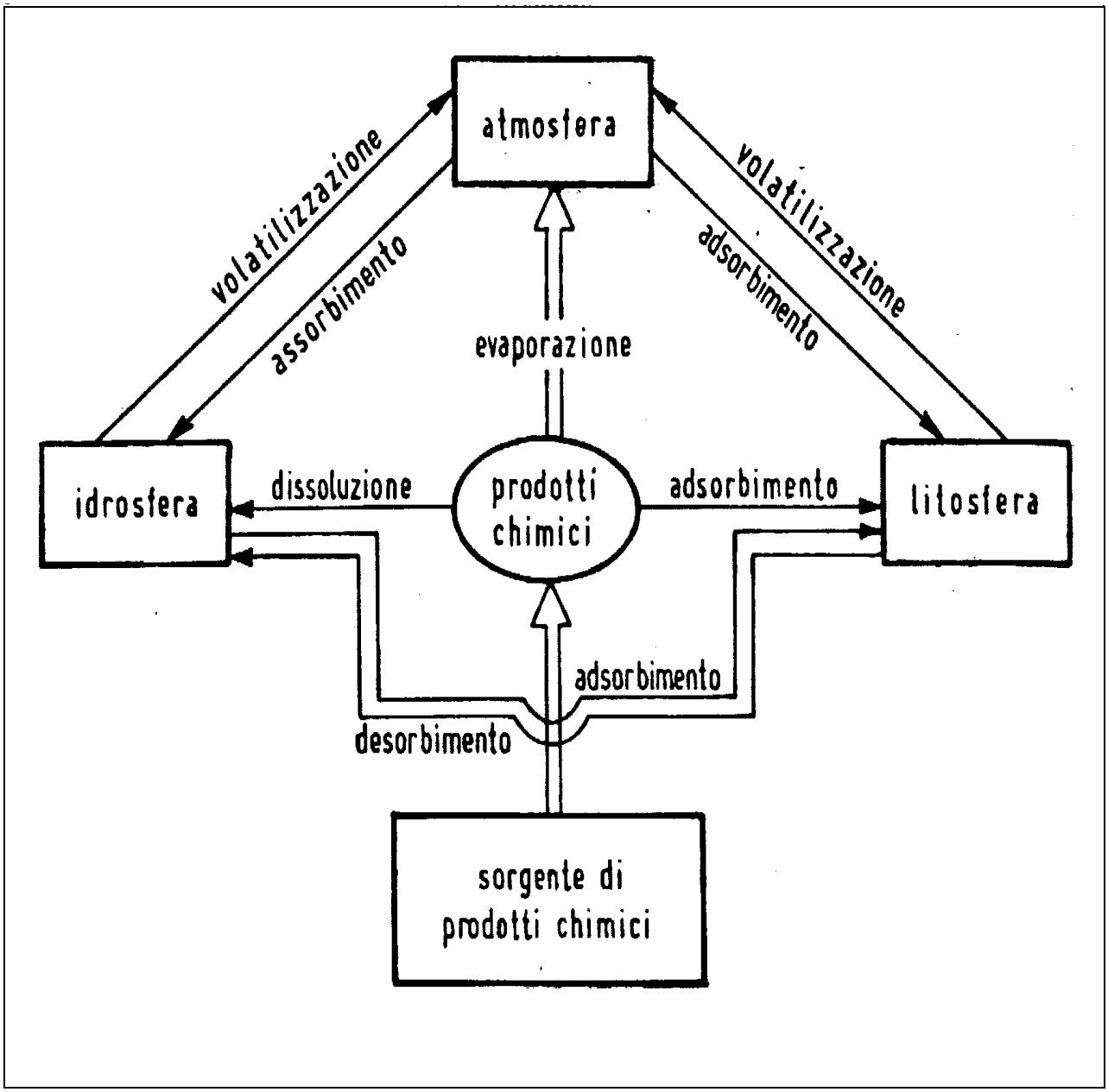
Vi è inoltre un altro aspetto correlato alla *completezza* e alla *interpretazione* dei valori ottenuti di ricaduta (concentrazione dei contaminanti all'altezza del suolo sia in versione long term – medie orarie su base annua – che short term – situazioni di valori massimi orari – in relazione alle diverse condizioni meteoclimatiche dell'area di indagine) ovvero sull'utilizzo di tali stime per ricavare informazioni di impatto da considerare sia in termini di entità dell'impatto ambientale che, con ulteriori e più complesse stime (valutazione di rischio), del possibile impatto a livello sanitario.

In linea di massima va ricordato che l'ambiente antropico è oramai soggetto alla presenza e agli effetti di una molteplicità di sostanze chimiche - siano esse dovute a perdite di prodotti, a scarichi idrici, ad emissioni atmosferiche di fonti industriali e residenziali, a smaltimento di rifiuti – l'ambiente è costituito da parti diverse ma interconnesse a formare una rete nella quale i composti si diffondono e si trasformano secondo un sistema complesso di fenomeni chimici e fisici.

---

presentate richieste complete per tutte le autorizzazioni ambientali necessarie per il suo esercizio, a condizione che esso sia entrato in funzione entro il 10 novembre 2000;
e) impianto nuovo: un impianto che non ricade nella definizione di impianto esistente;"

Taluni fenomeni sono "*benigni"* nel senso che, fortunatamente, fanno evolvere il sistema ambiente verso uno stato favorevole alla vita, mentre altri fenomeni sono "*maligni*" in quanto innescano percorsi squilibranti, patologici o anche mortali. Da qui la necessità di disporre di metodologie che permettano di descrivere al meglio le relazioni e i possibili cammini di trasporto/trasformazione nell'ambiente delle varie specie chimiche. Ciò al fine non solo di monitorare compiutamente i diversi fenomeni inquinanti ma, soprattutto, di guidare gli interventi per la prevenzione dei rischi inclusa l'analisi di proposte di nuove opere con impatti aggiuntivi a quelli esistenti.
Lo studio di tali problemi viene chiamato chemodinamica ambientale. In essa vengono esaminati in termini quantitativi i processi di trasporto entro e fra le diverse matrici ambientali sulla base delle caratteristiche fisiche e chimico-fisiche.
Come è facilmente intuibile, si tratta di un settore di ricerca interdisciplinare in cui dovrebbero venir utilizzati i principi, oltre che della chimica-fisica, dell'analisi dei sistemi, della biologia e dell'ingegneria.
Generalmente, nell'analisi di questi problemi l'ambiente viene suddiviso in quattro "*fasi*" o "*sfere*" dell'ecosistema : atmosfera (aria), litosfera (suolo), idrosfera (acqua) e biosfera (fauna e flora).
I moti che si svolgono nell'interno di tali fasi vengono chiamati intrafasici , mentre quelli che implicano il trasferimento dei componenti chimici fra due o più di esse vengono detti interfasici . I valori delle velocità con cui hanno luogo tali trasferimenti risultano particolarmente importanti poiché possono influenzare in modo significativo la vivibilità di un determinato ambiente. Per esempio, il trasferimento interfasico di acqua e ossigeno risulta favorevole, mentre risulta, ovviamente, sfavorevole quello dei composti solforati e/o di altre sostanze tossiche, in particolare le sostanze con proprietà di accumulo ambientale e/o di bioaccumulo caratteristiche delle sostanze "*persistenti"* ovvero non degradabili dai fattori fisici, chimici e biologici dell'ambiente.
Quando un componente chimico entra in una fase mobile, viene disperso attraverso un processo di trasporto intrafasico.
Le persone vengono in molti modi a contatto diretto con le sostanze tossiche : da alcuni additivi e contaminanti presenti negli alimenti a quelli che inquinano gli ambienti di lavoro e di vita. Esistono però alcuni contatti indiretti di natura più sottile, che si manifestano attraverso i ricambi d'aria e acqua in determinati ambienti.
Sulla base di alcuni concetti dell'ingegneria chimica, è possibile studiare questi fenomeni attraverso opportuni modelli che descrivono i processi di trasporto menzionati.
Essi costituiscono degli strumenti utili per poter valutare l'evoluzione delle specie inquinanti in determinati ambienti tenendo conto dei limiti intrinseci di tali modelli nel rappresentare la complessità dei moti intra e inter-fasici.
A titolo esemplificativo, nella Figura che segue, vengono illustrati alcuni movimenti dei composti chimici nell'ambiente, evidenziando i cammini che essi possono seguire per inserirsi nelle varie fasi dell'ecosistema.



Per poter quindi "*modellizzare*" (rappresentare l'effetto del rilascio di una sostanza nell'ambiente data una nuova fonte o la modifica di una fonte esistente) occorre disporre – per rimanere agli aspetti atmosferici - di dati certi di emissione, di dati meteoclimatici della zona di interesse, di un modello che sia in grado di rappresentare il destino dei contaminanti emessi e di un modello interpretativo dei risultati.
Mentre si è già detto ampliamente per i dati di emissione utilizzati nella procedura in esame, non si entrerà nel merito dei dati meteoclimatici e del modello diffusionale utilizzato (Safe Air), ma su alcuni aspetti la cui assenza o la cui interpretazione incompleta possono determinare una sottovalutazione degli impatti in costanza di dati meteoclimatici e di modello diffusionale utilizzato.

A tale proposito va ricordato che il compito di uno studio di impatto ambientale è quello di considerare le emissioni inquinanti dirette (tutte quelle caratteristiche della fonte in esame) ed indirette di una determinata opera.
Per utilizzare le definizioni e le prescrizioni normative relativi ai contenuti degli studi di impatto ambientale :

“A)

Atmosfera. Obiettivo della caratterizzazione dello stato di qualità dell'aria e delle condizioni meteoclimatiche è quello di stabilire la compatibilità ambientale sia di eventuali emissioni, anche da sorgenti mobili, con le normative vigenti, sia di eventuali cause di perturbazione meteoclimatiche con le condizioni naturali. Le analisi concernenti l'atmosfera sono pertanto effettuate attraverso:

a) i dati meteorologici convenzionali (temperatura, precipitazioni, umidità relativa, vento), riferiti ad un periodo di tempo significativo, nonché eventuali dati supplementari (radiazione solare eccetera) e dati di concentrazione di specie gassose e di materiale particolato;

b) la caratterizzazione dello stato fisico dell'atmosfera attraverso la definizione di parametri quali: regime anemometrico, regime pluviometrico, condizioni di umidità dell'aria, termini di bilancio radiativo ed energetico;

c) la caratterizzazione preventiva dello stato di qualità dell'aria (gas e materiale particolato);

d) la localizzazione e caratterizzazione delle fonti inquinanti;

e) la previsione degli effetti del trasporto (orizzontale e verticale) degli effluenti mediante modelli di diffusione di atmosfera;

f) previsioni degli effetti delle trasformazioni fisico-chimiche degli effluenti attraverso modelli atmosferici dei processi di trasformazione (fotochimica od in fase liquida) e di rimozione (umida e secca), applicati alle particolari caratteristiche del territorio.”

(v. Allegato 2 Dpcm 27.12.1988)

Per utilizzare un ulteriore riferimento circa il contenuto di uno studio di impatto ambientale – in termini di confine dell’esame della parte atmosferica - relativo a un inceneritore si riporta quanto segue :

<< A completamento della relazione, è prevista l’analisi dei principali inquinanti derivanti dalla combustione di RSU, corredati dai principali effetti sull’uomo e sull’ambiente.

L’analisi verterà su:

(OMISSIS)

• *INQUINANTI PRIMARI:*

- *Ossidi di carbonio (CO_2 e CO)*
- *Ossidi di azoto (NOx)*
- *Ossidi di zolfo (SOx)*
- *Polveri sospese*
- *Composti Organici Volatili (COV) e Idrocarburi (Benzene C_6H_6), IPA, Benzo(a)pirene (C_2OH_{12})*
- *Piombo*
- *Mercurio*
- *Cadmio*
- *Diossine e Furani*

INQUINANTI SECONDARI E SMOG FOTOCHIMICO

- *Ozono (O_3)*
- *Perossi-acetil-nitrato (PAN) (CH_3 (CO)-O-ONO_2)*

- *Acido nitrico (HNO_3)*
- *Acido Nitroso (HNO_2)*
- *Composti organici in fase particellare NO_3 (Nitrati)*
- *Formaldeide (HCHO)*
- *Nitro-IPA : $16H_9NO_2$ (2-Nitrofluorantene)*

A completare l'analisi è auspicabile una stima dell'influenza dei parametri meteorologici sulle concentrazioni degli inquinanti (ad esempio, considerando anche le inversioni termiche) (pp. 234-235 Relazione finale del progetto di ricerca – committente il Ministero dell'Ambiente : "*Sostenibilità ambientale della termovalorizzazione dei rifiuti solidi urbani. Fase seconda*" , maggio 2001 – dicembre 2003, curato dai Proff. Andrea De Lieto Vollaro e Massimo Coppi della Università degli Studi di Roma "*La Sapienza*", Dipartimento di Fisica Tecnica).

Nello Studio di impatto ambientale del 2003 (lo citiamo in continuazione in quanto appare l'unico documento in tutta la procedura che ha preso in considerazione – pur con molte omissioni – gli aspetti ambientali e sanitari del progetto) i parametri presi in considerazione sono solo una parte degli inquinanti *primari* emessi al camino mentre è assente qualunque considerazione degli "*inquinanti secondari"*(anche se nella descrizione del modello vengono citati tra quelli valutabili) . In altri termini risultano assenti le *previsioni degli effetti delle trasformazioni fisico-chimiche degli effluenti* .

Mancano all'appello anche numerosi inquinanti primari, come è possibile valutare da quanto riportato nello SIA del 2003.

Per quanto riguarda i macroinquinanti si è preso a riferimento le componenti che seguono:

- ossidi di azoto (NO_X, misurati come NO_2);
- monossido di carbonio (CO);
- ossidi di zolfo (SO_2);
- polveri fini (PM-10).

(pag. II.12, Quadro ambientale)

I microinquinanti presi in considerazione nella presente valutazione sono i seguenti:

- diossine e furani (PCDD e PCDF)
- metalli pesanti (Hg, Cd, Pb)
- idrocarburi policiclici aromatici (IPA).

(pag. II.13 Quadro ambientale).

Per completezza si ricorda che alcune assenze vengono spiegate come segue nel medesimo SIA:

Per quanto riguarda gli acidi alogenidrici (HCl, HF) questi non sono stati considerati stante la prevalenza delle condizioni di degradazione che subiscono in atmosfera nella formazione di cloruri e fluoruri, che rendono di scarso significato la valutazione delle fenomenologie di trasporto e di diffusione di tali specie inquinanti. Inoltre, questa tipologia di inquinanti non sono stati considerati, al fine della valutazione degli impatti in atmosfera, anche perché non risultano condizioni di concentrazione da non superare per il rispetto della qualità ambientale.

(pag II.12 – II.13 Quadro ambientale)

Rispetto ai metalli pesanti la scelta di considerare solo alcune specie (mercurio, cadmio e piombo) è determinata dal fatto che queste, oltre ad essere tra quelle a maggiore attività tossicologica in ambiente, sono anche quelle aventi più bassa tensione di vapore e quindi maggiore mobilità in termini di capacità di migrare nei fumi di combustione e quindi di essere emessi al camino.
Le altre specie di metalli pesanti comunque presenti all'interno dei rifiuti, risultano avere di fatto una minore incidenza in ragione della maggiore tensione di vapore e quindi sono per lo più presenti nelle scorie di fondo di combustione ed eventualmente nelle ceneri volanti intercettate dai sistemi di filtrazione.

(pag. II.13 Quadro ambientale)

Non si entra qui nel merito dei motivi per i quali non si condividono tali esclusioni (nel caso dei "*cloruri e fluoruri*" il loro significato ambientale e sanitario non può venir così sbrigato, le considerazioni riportate nello SIA evidenziano invece un apporto di tali emissioni primarie, in forma di gas, nella produzione di particolato secondario altrettanto se non più pericoloso del articolato primario emesso), si vuole invece sottolineare esplicite scelte di esclusione nell'utilizzo del modello diffusionale e nelle valutazioni conseguenti sugli impatti su numerosi inquinanti.
Per quanto concerne le polveri si afferma:

Le polveri emesse da sistemi di incenerimento, stante la presenza di impianti di abbattimento del tipo a maniche, risultano essere esclusivamente del tipo submicroniche e quindi sicuramente entro i termini granulometrici di definizione delle polveri fini PM-10.
Pertanto pur essendo le polveri classificate rispetto alle condizioni di emissione come polveri totali, di fatto nella presente valutazione sono state considerate sia dal punto di vista modellistico che della valutazione di impatto come PM-10.

Questa considerazione evidenzia una sottostima anche nella considerazione delle polveri primarie, si afferma propriamente che le polveri emessi hanno dimensioni molto piccole (al di sotto di 1-2 micron in relazione alle caratteristiche costruttive – e gestionali – dei filtri a manica che costituiscono l'ultima fase di trattamento fumi prima della loro emissione all'esterno) ma poi vengono considerate come di dimensioni di 10 micron nel modello diffusionale e nelle considerazioni di confronto con i limiti di qualità dell'aria (che allo stato non considerano polveri al di sotto dei 10 micron). Va ricordato ancora che, tra le peculiarità delle particelle submicroniche, vi è quella della risospensione (in assenza o solo parziale presenza di fenomeni chimico-fisici tali da modificare e/o allontanare dall'area di ricaduta) e quindi di una presenza *continuativa e cumulativa*, nel tempo nell'area di ricaduta, ciò determina un apporto della singola fonte maggiore rispetto a stime puntuali che considerano come totalmente ricaduta e non più disponibile un inquinante nell'ordine di poche ore o pochi giorni dal momento dell'emissione.

Totalmente assente dalle considerazioni degli estensori dello SIA sono gli altri composti organici non oggetto di monitoraggio "*individuale*" e "*riassunti*", nelle norme vigenti, nel parametro del Carbonio Organico Totale (TOC). Si tratta di una ampia gamma di individui chimici: gli impianti di incenerimento per rifiuti urbani sono riconosciuti quali fonti che emettono nel medesimo momento e in modo continuativo numerosissime tipologie di inquinanti, per esempio, recenti studi hanno identificato oltre 250 composti chimici organici emessi contemporaneamente da un inceneritore [7] . Per comodità, nell'allegato 1, si riporta un estratto dello studio citato.

[7] Jay K.and Stieglitz L.(1995).*Identification and quantification of volatile organic components in emissions of waste incineration plants*. Chemosphere 30 (7):1249-1260.

Assente, nonostante l'introduzione di un sistema di riduzione degli ossidi di azoto con urea, è l'emissione aggiuntiva di composti ammoniacali che hanno una forte importanza nella produzione (per condensazione, reazione e aggregazione) di ulteriori polveri secondarie come noto negli studi sugli inceneritori esistenti con questo sistema di abbattimento.

A fronte di tali carenze valutative lo Studio di impatto ambientale ha confrontato i valori di ricaduta ottenuti (nei due scenari considerati) per valutare sia l'aspetto incrementale (come già detto valutazione falsata dalla "costruzione" degli scenari "*attuale*" e "*futuro*") ma soprattutto per confrontare la ricaduta al suolo di un ***singolo inquinante*** emesso dalla fonte in questione con limiti di qualità dell'aria per poi proporre una conclusione di assenza o non significatività di impatti in relazione alla differenza tra valore stimato rispetto a quello normato (inclusi limiti di attenzione e/o di allarme da non superare).
Tale confronto non può avere il significato di assenza/non significatività di impatto come indicano invece gli estensori dello Studio di impatto ambientale : sarebbe catastrofico se una singola sostanza inquinante emessa da una singola fonte (nel nostro caso l'inceneritore) avesse una concentrazione in ricaduta tale da condizionare così fortemente la qualità dell'aria di una determinata area ovvero sia sufficiente a far scattare anche il superamento di limiti di attenzione o di allarme (questo è l'obiettivo della gran parte dei valori di confronto riportati nello SIA e utilizzati come termine di innocuità della situazione attuale e futura).
Viceversa, compito di una procedura di valutazione di impatto ambientale (a partire dai contenuti di un corretto Studio di impatto ambientale) è, tra l'altro, quello di individuare ***quali siano gli effetti – anche incrementali – delle ricadute di tutte le emissioni che si possono verificare (dirette e indirette) nelle diverse fasi di realizzazione/funzionamento di un impianto***.

A ciò si aggiunga che non ha significato stimare la ricaduta di una singola sostanza da una data fonte senza poi considerare l'entità (e l'effetto) di tutte le sostanze emesse dall'inceneritore unitamente a tutte le fonti presenti in una certa area; in tal caso sarebbe possibile – in ogni caso con un certo grado di incertezza - valutare i contributi in termini di emissioni totali (tutte le sostanze), nonché avere informazioni utili per valutare i possibili fenomeni di addittività e/o di sinergia fra due o più sostanze e/o agenti tossico-nocivi presenti nelle stesse emissioni e/o presenti, per altre fonti, nell'area di interesse.

Lo Studio di impatto ambientale ha *interrotto* la valutazione allo stato del confronto con limiti di qualità dell'aria e, al più, sono state accennate delle valutazioni sulla ricaduta al suolo (deposito annuo) di alcuni contaminanti.
Nello SIA si afferma infatti che :

> Per quanto riguarda i microinquinanti emessi da termovalorizzazione dei rifiuti questi assumono particolare rilievo per gli effetti che hanno sia diretti, in termini di concentrazione in atmosfera, che indiretti in termini di deposizione e quindi accumulo sul suolo e sugli ecosistemi in genere.
> In modo particolare la sensibilità ambientale rispetto a questa tipologia di inquinanti è determinata dalla proprietà che hanno di trovare distribuzione e accumulo nei cicli alimentari e quindi di fornire impatto a seguito di contaminazioni pregresse e/o dovute a sorgenti non locali.
> Per questi motivi, o lo studio dei microinquinanti è stato affrontato sia in termini di valutazione delle concentrazioni in atmosfera (per la valutazione degli impatti diretti) che in termini di valutazione delle deposizioni al suolo (per la valutazione successiva dei fenomeni di diffusione e di contaminazione del suolo e degli acquiferi).

(pag. II.13, Quadro Ambientale)

In realtà, nonostante quanto dichiarato nel passo sopra riportato, lo studio non ha svolto alcuna "*valutazione successiva dei fenomeni di diffusione e di contaminazione del suolo e degli acquiferi*" e, tanto meno, degli "*ecosistemi in genere*" inclusa la catena alimentare, non ha svolto, in altri termini alcuna valutazione di rischio per una, pur approssimativa, considerazione degli impatti sanitari delle emissioni (sempre per rimanere a questo tema, certamente primario ma non l'unico).

Per svolgere una corretta valutazione di rischio occorre tener conto dell'intensità dell'esposizione, della durata dell'esposizione nel corso della vita media di un individuo e di altre variabili che possono condizionare la risposta, come il sesso, l'età, lo stile di vita etc (e, quindi conoscere non solo il numero di persone residenti ma le loro caratteristiche sociali e sanitarie).
In termini di prescrizioni normative sul contenuto degli Studi di impatto ambientale (e dunque degli aspetti sanitari da considerare in una procedura come quella che ha portato alla autorizzazione in esame), così si esprime il legislatore:

"F. *Salute pubblica. Obiettivo della caratterizzazione dello stato di qualità dell'ambiente, in relazione al benessere ed alla salute umana, è quello di verificare la compatibilità delle conseguenze dirette ed indirette delle opere e del loro esercizio con gli standards ed i criteri per la prevenzione dei rischi riguardanti la salute umana a breve, medio e lungo periodo. Le analisi sono effettuate attraverso:*
a) la caratterizzazione dal punto di vista della salute umana, dell'ambiente e della comunità potenzialmente coinvolti, nella situazione in cui si presentano prima dell'attuazione del progetto;
b) l'identificazione e la classificazione delle cause significative di rischio per la salute umana da microrganismi patogeni, da sostanze chimiche e componenti di natura biologica, qualità di energia, rumore, vibrazioni, radiazioni ionizzanti e non ionizzanti, connesse con l'opera;
c) la identificazione dei rischi eco-tossicologici (acuti e cronici, a carattere reversibile ed irreversibile) con riferimento alle normative nazionali, comunitarie ed internazionali e la definizione dei relativi fattori di emissione;
d) la descrizione del destino degli inquinanti considerati, individuati attraverso lo studio del sistema ambientale in esame, dei processi di dispersione, diffusione, trasformazione e degradazione e delle catene alimentari;
e) l'identificazione delle possibili condizioni di esposizione delle comunità e delle relative aree coinvolte;
f) l'integrazione dei dati ottenuti nell'ambito delle altre analisi settoriali e la verifica della compatibilità con la normativa vigente dei livelli di esposizione previsti;
g) la considerazione degli eventuali gruppi di individui particolarmente sensibili e dell'eventuale esposizione combinata a più fattori di rischio."
(v. Allegato 2 Dpcm 27.12.1988)

Dal confronto con tali indicazioni e l'insieme della documentazione e degli atti che hanno portato alla autorizzazione in questione appare palese la pressocchè totale assenza di questi elementi valutativi.
In particolare la valutazione del rischio non è stata condotta fermandosi di fronte alla la difficoltà di ricostruire e correlare dati così complessi; la motivazione di tale arresto nella valutazione, come detto, è stato motivato dalla distanza tra valori di concentrazione in atmosfera dovuti alle emissioni dell'inceneritore (scenario attuale e futuro) e i limiti normativi di qualità dell'aria.
La motivazione appare risibile e appare principalmente tesa a omettere ogni discorso sui fattori di incertezza connessi agli studi di impatto ambientale che vanno esplicitamente dichiarati e ciò non è avvenuto nel caso in esame.

Tra i fattori di incertezza di studi di valutazione del rischio (quando condotti) vi è la valutazione dose-risposta basata di norma sulla estrapolazione da alte a basse dosi e da dati sperimentali sugli animali all'uomo, e sono tutt'ora fonte di discussione scientifica.
Per le sostanze non cancerogene sono utilizzati delle concentrazioni di riferimento (RfD) riferite a un peso corporeo di 70 kg e - nel caso di esposizione per via aerea - a un tasso di inalazione di aria di 20 mc/giorno, basati sulla sperimentazione animale con fattori di estrapolazione all'uomo con fattori di sicurezza da 10 a 100 a seconda della sostanza.
Per le sostanze cancerogene vi è il problema della incertezza della reale definizione di una curva dose-risposta reale ovvero della esistenza di una "*soglia*" al di sotto della quale si possono escludere effetti (probabilità incrementali) oncogeni.
Sulla base di dati sperimentali sugli animali la US EPA ha proposto dei "*Slope factor*" (SF) che rappresentano il fattore ("*potenza*") cancerogeno di una sostanza, valutato dalla pendenza della curva dose-risposta estrapolata per valori molto bassi della concentrazione - dose - di esposizione (espressi come milligrammi per chilo di peso corporeo al giorno).

I punti critici di una tale procedura sono costituiti dalla definizione delle *"dosi accettabili"* (scientificamente un controsenso per le sostanze cancerogene) e dai modelli di trasporto-destino al recettore di un contaminante in quanto le variabili sono molteplici e occorre necessariamente procedere per approssimazioni soprattutto – come nel nostro caso – non si dispongono di dati ambientali e territoriali completi.

Per quanto concerne le *"dosi accettabili"* nel caso degli inquinanti più dibattuti (nel senso su cui si registrano i maggiori contrasti), le diossine e i furani (PCDD/F) va notato inoltre che la emivita della diossina nei tessuti dei roditori è di 10 a 30 giorni, mentre è da 5,8 a 11,3 anni nei tessuti umani. La diossina a seguito di esposizioni croniche a basse dosi finisce perciò per accumularsi nei tessuti umani a un tasso superiore che negli animali sperimentali. Per tale ragione è più che plausibile che nell'uomo si verifichino effetti a lungo termine della diossina dopo esposizioni prolungate a concentrazioni più basse di quelle necessarie per indurre effetti analoghi nei roditori[8], e non è detto che questo emerga, sotto il profilo epidemiologico dal mutare dell'incidenza di tumori in specifiche sedi.
Inoltre la molteplicità degli organi bersaglio da parte di molti cancerogeni ha una solida conferma sperimentale. L'evidenza epidemiologica di cancerogenicità della diossina si basa sull'aumento di incidenza e mortalità per tumori in alcuni organi, ma soprattutto su un aumento di incidenza e mortalità per tutti i tumori. Questo aumento generalizzato è ben osservabile nella progressione dell'andamento di incidenza e mortalità per tumore osservato nella coorte di Seveso con il passare degli anni dal tempo del crimine industriale della ICMESA[9].

Mentre nelle rilevazioni fatte fino a dieci anni dall'incidente di Seveso si osservavano aumenti di incidenza/mortalità per alcune sedi e non per altre con il risultato che nel suo insieme la mortalità per tutte le sedi non era diversa dall'attesa (l'aumento in alcune sedi era cioè bilanciato da un casuale deficit in altre come può accadere normalmente), un aumento significativo della mortalità per tutti tumori è stato osservato nei maschi 15 anni dopo l'incidente, il che sta a significare che possibili deficit in alcune sedi non sono più sufficienti per diluire l'evidenza di un effetto cancerogeno della diossina e per metterla quindi in dubbio.
Nei maschi l'aumento della mortalità riguarda i tumori del polmone, del retto, i linfomi di Hodgkin,

---

[8] 10th Report on Carcinogens. National Toxicology program, N.I.E.H.S., Research Triangle Park, North Carolina, 2002.
[9] V. Bertazzi,P.A.,Zocchetti,C.,Pesatori,A.C.,Guercitena,S.,Sanarico, M., Radic,L. *Ten-year mortality study of the population involved in the Seveso incident in 1976.* Am.J. Epidemiol.,1989,129: 1187-1200; Bertazzi,P.A.,Pesatori,A.c.,Consonni,D.,Tironi,A.,Landi,M.T.,Zocchetti,C. *Cancer incidence in a population accidentally exposed to 2,3,7,8-tetrachlorodibenzo-para-dioxin.* Epidemiology, 1993, 4:398-406; Bertazzi P, A. Zocchetti C. Guercilena S.,Consonni, D.,Tironi, A.,Landi, M.,Pesatori,A.C. D*ioxin exposure and cancer risk: a 15-year mortality study after the "Seveso accident"*. Epidemiology, 1997,8:646-652.

i linfomi non-Hodgkin, la leucemia mieloide e il mieloma multiplo. Aumenti statisticamente non significativi sono stati registrati anche per i tumori dello stomaco, del colon e del rene. Nelle femmine, mentre non appare aumentata la mortalità per tutti i tumori, è aumentata in maniera significativa la mortalità per tumori del sistema emolinfopoietico (in particolare il linfoma non Hodgkin, il mieloma multiplo e la leucemia mieloide). Uno studio più recente ha messo in evidenza un aumento di incidenza statisticamente significativo di tumore mammario in donne delle zone A e B di Seveso che avevano un'età inferiore ai 40 anni al tempo dell'incidente. L'aumento che, malgrado i piccoli numeri , depone per un effetto dose risposta, ha cominciato a rendersi manifesto a distanza di 15-20 anni dall'incidente ed à presumibile che diventi più cospicuo nei prossimi anni.

Un aumento statisticamente significativo di sarcomi dei tessuti molli e' stato inoltre osservato fra i residenti nel raggio di 2 Km da un inceneritore di residui industriali ed esposti presumibilmente a diossina[10] nonché in altri casi analoghi[11] e si potrebbe continuare.

Abbiamo accennato a valutazioni relative a uno dei contaminanti peculiari degli impianti di incenerimento dei rifiuti (ma non solo) per evidenziare lo scarto tra la complessità degli aspetti da considerare e la loro totale assenza nel caso in esame.

Va anche ricordato che l'approccio di *risk assesment* citato presenta le principali incertezze su diversi parametri da considerare:

- in merito alla stima delle emissioni e alla diffusione dei contaminanti :

- transitori e frequenza ;
- *granulometria delle polveri e fenomeni di arricchimento delle stesse da inquinanti ;*
- modelli di diffusione;
- variabilità dell'emissione e delle condizioni meteoclimatiche;
- quantità e qualità dei residui solidi e loro possibilità di rilascio nell'ambiente;

- in merito alla stima dell'esposizione e del rischio sanitario

- calcolo esposizione da diverse vie (completezza delle matrici considerate);
- definizione di una relazione dose risposta (*Dose di Riferimento* – RfD – per sostanze non cancerogene con assenza di effetti - *Potenza cancerogena* – rischio di cancro – connessa all'esposizione giornaliera per l'intera vita ad una dose unitaria nell'ipotesi della linearità della curva dose-rischio)
- parametri di esposizione;
- metodologia applicativa del calcolo dell'esposizione;
- considerazione della additività dell'esposizione e non considerazione dell'effetto sinergico.

- definizione del livello di incremento rispetto al rischio presente (definizione del livello di "*fondo*") senza la fonte indagata;
- definizione di una soglia di accettabilità/tollerabilità del rischio (es probabilità di neoplasie aggiuntive pari a $1 * 10^{-5}$ o a $1 * 10^{-6}$) ovvero della definizione di una *"Dose Tollerabile"* per sostanze come le PCDD/PCDF.

---

[10] Costani, G.,Rabitti,P.,Mambrini,A.,Bai,E.,and Berrino,F. *Soft tissue sarcomas in the general population living near a chemical plant in northern Italy*. Tumori, 2000, 86:381-383; Comba.P., Ascoli, V.,Belli, S.,Benedetti, M,Gatti, L.,Ricci, P.,Tieghi, A. *Risk of soft tissue sarcomas and residence in the neighbourhood of an incinerator of industrial wastes.* Occup. Environ.Med. 2002.

[11] Esempio v. Viel J.-F.,Arveux P.,Baverel J.and Cahn J.-Y.,2000. *Soft-tissue sarcoma and non-Hodgkin's lymphoma clusters around a municipal solid waste incinerator with high dioxin emission levels.*Am.J.Epidem.152:13-19.

Infine va ancora evidenziato – alla luce delle più recenti evidenze scientifiche e limitandoci sempre a un contaminante rappresentativo delle emissioni degli inceneritori come pure di sostanze ad elevato e persistente impatto – che "*Sebbene gli effetti cancerogeni sugli esseri umani prodotti dalla diossina siano già noti, le patologie tumorali non sono comunque considerate come l'effetto critico per la derivazione e determinazione dei valori tollerabili di assunzione (Tolerable Intake TI). A tale scopo sono ritenute critiche le alterazioni del comportamento per effetti neurobiologici, le endometriosi e l'immunosoppressione. I PCB sono classificati come sostanze probabilmente cancerogene per i soggetti umani e notoriamente producono numerosi e svariati effetti avversi negli animali, tra cui tossicità per il sistema riproduttivo, immunotossicità e cancerogenicità.*" , aspetti su cui gli studi sono tutt'ora in corso in quanto, secondo, l'Istituto Superiore di Sanità "*Diversi fattori contribuiscono alla importanza attribuita ai DE* (Distruttori Endocrini, ndr, tra cui i PCDD/F e i PCB) :

a) *la insufficienza degli approcci tossicologici disponibili per una caratterizzazione adeguata dei rischi (…)*
b) *la possibile esposizione combinata a diverse classi di DE attraverso l'ambiente e gli alimenti, che non consente di escludere effetti additivi o sinergici;*
c) *la potenziale correlazione, suggerita da studi epidemiologici, fra esposizione ambientale e/o lavorativa a DE e patologie umane, tra cui infertilità maschile, abortitività precoce, patologie uterine (…) malformazioni dell'apparato riproduttivo (…) aumentata suscettibilità ai tumori del testicolo e di altri tessuti bersaglio (…) e ritardi dello sviluppo infantile …".*[12].

In altri termini viene aperta una nuova direzione di studio di aspetti tossicologici fin qui perlomeno sottovalutati e non considerati in studi come quello che ci occupa che non ha neppure tentato di fare un passo (limitandosi all'esposizione per via inalatoria) nella direzione di una valutazione del rischio per le popolazioni esposte (come anche dei lavoratori addetti all'impianto, manutenzioni comprese)."

Se una valutazione di rischio comporta il farsi carico della complessità del modello di esposizione per giungere alla identificazione di una *dose* (percorso e distribuzione dei contaminanti nelle diverse matrici ambientali, aria, acqua, suolo, polveri; via espositiva, inalazione, ingestione, contatto dermico; esposizione contestuale a più sostanze emesse da una singola fonte e alle altre sostanze presenti nell'ambiente e rilasciate dalle altre fonti) come pure della difficoltà di valutare il significato sanitario della dose calcolata, appare certo che, nel caso in esame, nella procedura di valutazione dello studio di impatto ambientale e successivamente non è stata presa in alcuna considerazione la necessità e la opportunità di procedere a un simile approfondimento anziché fermarsi al confronto tra valori di ricaduta in atmosfera e limiti vigenti di qualità dell'aria (peraltro esistenti – allo stato – solo per alcuni dei parametri considerati che, a loro volta, sono solo alcuni dei contaminanti realmente emessi da un impianto di incenerimento di rifiuti).

Anche rimanendo ai "*limiti*" normativi, considerando anche la loro possibile evoluzione nel tempo di vita dell'impianto in questione (25-30 anni), si vuole comunque evidenziare alcune limitazioni della stessa – già di per sé limitata – valutazione svolta nello SIA e adottata nel proseguo della istruttoria.

In termini sanitari va anche ricordato che per alcuni microinquinanti sono stati individuati (con tutte le cautele del caso per le sostanze cancerogene, mutagene e teratogene) dei valori di esposizione definiti come *Unit Risk lifetime* dall'OMS per l'esposizione all'aria ambientale ovvero la dose corrispondente a un rischio aggiuntivo di un caso di tumore su 1.000.000 di esposti per l'equivalente di una vita "*media*" (70 anni).

Le informazioni su questi aspetti – limitatamente agli inquinanti primari presi in considerazione nello Studio di impatto ambientale e nella istruttoria – sono sintetizzati nella tabella 2 che segue.

[12] Vedi il sito web dell'Istituto Superiore di Sanità : htpp://www.iss.it/sitp/dist.html.

Tabella 2. Criticità tra concentrazioni di alcuni microinquinanti al suolo risultanti dalla simulazione (scenario emissivo di progetto) e riferimenti in letteratura e nelle norme

Inquinante considerato	***Valore di ricaduta indicato nello SIA scenario futuro*** (*)	***Termine di raffronto con limiti di qualità dell'aria presentato nello SIA*** (*)	***Termini di raffronto non considerati nello SIA***
Ossidi di azoto	10 – 20 microg/mc	200 microg/mc 98° percentile medie giornaliere su base annua (dpr 203/1983)	Limite protezione salute umana : 40 microg/mc su base annua (Dm 60/2002 - da raggiungere entro il 2010) Limite protezione vegetazione: 30 microg/mc su base annua (Dm 60/2002 - da raggiungere entro il 2010)
PM-10	0,5 microg/mc	40 microg/mc valore giornaliero su base annua (DM 60/2002) entro il 2005	20 microg/mc su base annua, proposta OMS (**)
PM-2,5	Non considerato	Non considerato	10 microg/mc su base annua, proposta OMS (**)
Piombo	0,020 microg/mc	0,5 microg/mc valore annuo (DM 60/2002)	//
Cadmio e Mercurio	0,1 – 0,5 nanog/mc	Non considerato	1,8 nanog/mc (Cadmio) corrispondente a un eccesso di rischio di cancro pari a 1/1.000.000 (***); 5 nanog/mc (Cadmio), Direttiva 2004/107
PCDD/F TEQ	1 – 0,5 femtog/mc	Non considerato (confronto con valori registrati in aree limitrofi)	40 femtogr/mc (****)
Idrocarburi Policiclici Aromatici	0,1 – 0,2 nanog/mc	1 nanog/mc (DM 25.11.1994)	0,012 nanog/mc come Benzo(a)pirene; dose corrispondente a un eccesso di rischio di cancro pari a 1/1.000.000 (***)

(*) Studio di impatto ambientale, capitolo II, Quadro Ambientale, pp. II.26 – II.61.

(**)WHO (OMS) *"WHO Air qualità guidelines for particulate matter, ozone, nitrogen dioxide and sulfur dioxide. Global update 2005"*.

(***)WHO (OMS) Europe, *"Air quality guidelines"*, 2000.

(****) CCTN Commissione Consultiva Tossicologica Nazionale, 1988, livello d'azione per la concentrazione in aria di PCDD/F nell'area del crimine ambientale di Seveso.

Va infine tenuto in conto che negli studi epidemiologici relativi alla esposizione della popolazione agli inquinanti atmosferici oggetto di monitoraggio e di attenzione normativa, si è evidenziato che "*esiste una associazione – molto verosimilmente di natura causale – tra le variazioni di breve periodo dell'inquinamento e la mortalità della popolazione a esso esposta. Gli anziani e i soggetti il cui stato di salute è compromesso sembrano costituire un bersaglio privilegiato dell'inquinamento. L'effetto sulla mortalità è evidente anche a dosi inferiori a quelle previste dagli standard di qualità dell'aria di molti paesi occidentali*" [13] . Come è noto da altri studi in materia, la esposizione continuativa a inquinanti atmosferici determina un peggioramento dello stato di salute che predispone nuovi soggetti a una maggiore sensibilità all'esposizione, con un "*ricambio*" delle persone a rischio incrementato (anche per questo negli studio di impatto ambientale è necessario conoscere le caratteristiche sanitarie della popolazione interessata).
Infine, "*i rischi relativi per incremento unitario dell'esposizione ai vari inquinanti esaminati sono in genere di piccola entità, ma data la numerosità della popolazione esposta la frazione attribuibile è tutt'altro che trascurabile. Stime precise di rischi percentuali attribuibili sono problematiche per le incertezze sulla linearità del rapporto dose-risposta a basse dosi di articolato. Rimane peraltro aperto il ruolo di ciascun singolo inquinante (…) Pope riporta alcune conclusioni : << … quando una corposa massa di risultati epidemiologici indica che un qualche cosa a cui la gente è abitualmente esposta starebbe procurando seri danni alla salute, allora è legittimo sostenere che l'onere della prova debba essere non più a carico di quelli che ne derivano una inferenza causale, ma a carico di coloro che la negano >>*".[14]

Per quanto fin qui detto e pur nella considerazione che le presenti note sono inerenti esclusivamente agli aspetti di emissione e ricaduta di contaminanti rilasciati (o rilasciabili) all'atmosfera, emerge che le considerazioni e le valutazioni svolte dagli enti incaricati e/o preposti che hanno determinato gli atti autorizzativi oggetto del ricorso di cui è causa, presentano tali e importanti carenze e/o omissioni da poter affermare che vi è stata una insufficiente e fortemente carente considerazione degli aspetti ambientali e sanitari connessi alla realizzazione del progetto di ampliamento dell'impianto di incenerimento C.I.S. di Montale.

Nella speranza che le presenti note siano di qualche utilità, invio cordiali saluti.

Marco Caldiroli

Tecnico della prevenzione dell'ambiente e nei luoghi di lavoro

Via Quintino Sella 115
21052 Busto Arsizio (VA)

[13] AA.VV. "*Metanalisi italiana sugli studi sugli effetti a breve termine dell'inquinamento atmosferico*", Epidemiologia & Prevenzione, marzo-aprile 2001; si veda anche la successiva integrazione sulla medesima rivista, luglio-ottobre 2004.
[14] Ibidem.

ALLEGATO 1 – Elenco delle sostanze organiche volatili individuate nei fumi di emissione di un inceneritore per rifiuti urbani *(fonte:* Jay K.and Stieglitz L.(1995), *Identification and quantification of volatile organic components in emissions of waste incineration plants*. Chemosphere 30 (7):1249-1260)

Table 1: Concentration ($\mu g/m^3$) of Individual Compounds in the Emissions of a Municipal Waste Incineration F
(n.q. = not quantified).

Substance	**$\mu g/m^3$**		
Pentane	1.00	Ethylcyclohexane	n.q.
Trichlorofluoromethane	2.00	2-Methyloctane	0.12
Acetonitrile	13.70	Dimethyldioxane	n.q.
Acetone	17.60	2-Furanecarboxaldehyde	0.18
Iodomethane	0.50	Chlorobenzene	2.11
Dichloromethane	20.00	Methyl hexanol	0.20
2-Methyl-2-propanol	n.q.	Trimethylcyclohexane	0.05
2-Methylpentane	3.20	Ethyl benzene	2.56
Chloroform	2.00	Formic acid	n.q.
Ethyl acetate	4.80	Xylene	7.77
2,2-Dimethyl-3-pentanol	7.00	Acetic acid	n.q.
Cyclohexane	1.70	Aliphatic carbonyl	0.19
Benzene	15.00	Ethylmethylcyclohexane	0.07
2-Methylhexane	3.60	Xylene	1.79
3-Methylhexane	2.70	2-Heptanone	n.q.
1,3-Dimethylcyclopentane	1.00	2-Butoxyethanol	0.23
1,2-Dimethylcyclopentane	1.00	Nonane	0.57
Trichloroethene	4.00	Isopropyl benzene	0.11
Heptane	4.70	Propylcyclohexane	0.16
Methylcyclohexane	4.70	Dimethyloctane	0.07
Ethylcyclopentane	1.00	$C_{10}H_{22}$ HC	0.27
2-Hexanone	1.60	$C_{10}H_{22}$ HC	0.18
Toluene	34.00	Pentanecarboxylic acid	1.31
1,2-Dimethylcyclohexane	0.03	Propyl benzene	0.28
2-Methylpropyl acetate	0.23	$C_6H_{12}O$ HC	0.11
3-Methyleneheptane	n.q.	Benzaldehyde	1.32
Paraldehyde	n.q.	5-Methyl-2-furane carboxaldehyde	0.15
Octane	n.q.	1-Ethyl-2-methylbenzene	1.26
Tetrachloroethylene	0.16	1,3,5-Trimethylbenzene	0.34
Butanoic acid ethyl ester	0.08	$C_{12}H_{26}O$ alcohol	0.13
Butyl acetate	5.72	Trimethylbenzene	0.42

Segue

Continua Allegato 1

Benzonitrile	0.30	Ethyl benzaldehyde	1.81
Methylpropylcyclohexane	0.02	2,4-Dichlorophenol	2.39
Methylpropylcyclohexane	0.24	1,2,4-Trichlorobenzene	0.55
2-Chlorophenol	0.53	Naphthalene	1.51
1,2,4-Trimethylbenzene	1.17	Cyclopentasiloxanedecamethyl	0.06
Phenol	1.40	Methyl acetophenone	0.76
$C_{10}H_{20}$ HC	0.04	C_9H_8O aromatic compound	0.11
1,3-Dichlorobenzene	0.21	Ethanol-1-(2-butoxyethoxy)	0.08
1,4-Dichlorobenzene	0.51	4-Chlorophenol	1.25
Decane	0.94	Benzothiazole	0.31
Hexanecarboxylic acid	1.07	Benzoic acid	100.92
1-Ethyl-4-methylbenzene	0.22	Octanoic acid	0.28
2-Methylisopropylbenzene	2.19	2-Bromo-4-chlorophenol	0.47
Cyclotetrasiloxaneoctamethyl	n.q.	1,2,5-Trichlorobenzene	0.12
1,2-Dichlorobenzene	0.02	Dodecane	0.14
Benzyl alcohol	3.97	Bromochlorophenol	0.23
Trimethylbenzene	n.q.	2,4-Dichloro-6-methylphenol	0.16
1-Methyl-3-propylbenzene	0.10	Dichloromethylphenol	0.26
2-Ethyl-1,4-dimethylbenzene	0.10	Dichloromethylphenol	0.15
$C_6H_{10}O_2$ aliphatic carbonyl	0.26	Hydroxybenzonitrile	0.08
2-Methylbenzaldehyde	1.87	Tetrachlorobenzene	0.28
1-Methyl-2-propylbenzene	0.12	Methylbenzoic acid	4.23
Methyl decane	0.06	Nitrogen compound, m.w. 269	2.04
$C_{12}H_{26}$ HC	0.05	$C_9H_{18}O_3$ aliphatic compound	0.30
4-Methylbenzaldehyde	0.96	Trichlorophenol	0.18
$C_{13}H_{28}$ HC	0.34	2-(Hydroxymethyl)benzoic acid	0.50
1-Ethyl-3,5-dimethylbenzene	n.q.	2-Ethylnaphthalene-1,2,3,4-tetrahydro	0.08
1-Methyl-(1-propenyl)benzene	0.21	2,4,6-Trichlorophenol	9.55
Bromochlorobenzene	n.q.	4-Ethylacetophenone	0.59
4-Methylphenol	0.43	2,3,5-Trichlorophenol	0.49
Benzoic acid methyl ester	0.12	4-Chlorobenzoic acid	1.16
2-Chloro-6-methylphenol	0.10	2,3,4-Trichlorophenol	0.48
Ethyldimethylbenzene	0.00	1,2,3,5-Tetrachlorobenzene	0.30
Undecane	0.67	1,1'Biphenyl (2-ethenyl-naphthalene)	0.64
Heptanecarboxylic acid	0.50	3,4,5-Trichlorophenol	0.04
$C_8H_{14}O$ cyclohexanone derivative	0.16	Chlorobenzoic acid	0.91
1-(Chloromethyl)-4-methylbenzene	0.28	2-Hydroxy-3,5-dichlorobenzaldehyde	0.03
1,3-Diethylbenzene	0.15	2-Methylbiphenyl	0.20
1,2,3-Trichlorobenzene	0.07	2-Nitrostyrene(2-nitroethenylbenzene)	0.76
C_4 alkylbenzene	0.05	Decanecarboxylic acid	1.44
C_5 alkylbenzene	0.03	Hydroxymethoxybenzaldehyde	0.12
4-Methylbenzyl alcohol	0.95	Hydroxychloroacetophenone	0.07
Ethylhexanoic acid	0.60	Ethylbenzoic acid	35.31

Segue

Continua Allegato 1

C_9H_8O aromatic compound	0.05	Tetradecanecarboxylic acid	15.08
2,6-Dichloro-4-nitrophenol	0.05	Octadecane	0.91
Sulphonic acid, m.w. 192	0.58	Phthalic ester	0.17
4-Bromo-2,5-dichlorophenol	1.20	N-bearing aromatic compound, m.w. 405	2.08
2-Ethylbiphenyl	0.17	Tetradecanoic acid isopropyl ester	0.20
Bromodichlorophenol	0.33	Caffeine	0.14
1(3H)-Isobenzofuranone-5-methyl	0.11	12-Methyltetradecanecarboxylic acid	2.71
Dimethylphthalate	0.32	Phthalic ester + C_{15} acid	1.06
$C_8H_5O_2N$	0.12	Pentadecanecarboxylic acid	1.41
Si organic compound	0.24	Methylphenanthrene	0.06
2,6-Di-tertiary-butyl-p-benzoquinone	0.20	N-bearing aromatic compound, m.w. 405	0.58
3,4,6-Trichloro-1-methyl-phenol	1.50	Nonadecane	0.48
2-Tertiary-butyl-4-methoxyphenol	1.23	9-Hexadecene carboxylic acid	1.92
2,2'-Dimethylbiphenyl	0.78	Anthraquinone	0.14
2,3'-Dimethylbiphenyl	1.72	Dibutylphthalate	7.66
Pentachlorobenzene	0.42	Hexadecanoic acid	36.78
Bibenzyl	0.82	Elemental sulphur, S_8	1.87
2,4-Di-tertiary-butylphenol	1.77	Eicosane	0.28
2,4'-Dimethylbiphenyl	0.67	Methylhexadecanoic acid	1.97
$C_8H_5BrCl_3$,aromatic compound,m.w.284	0.24	Fluoroanthene	0.19
1-Methyl-2-phenylmethylbenzene	0.68	Pentachlorobiphenyl	0.21
Benzoic acid phenyl ester	0.35	Aliphatic alcohol?	0.88
2,3,4,6-Tetrachlorophenol	4.42	Heptadecanecarboxylic acid	n.q.
Tetrachlorobenzofurane	0.26	Pyrene	0.25
Fluorene	0.01	Heneicosane	0.31
Phthalic ester	0.05	Octadecadienecarboxylic acid	0.00
Dodecanecarboxylic acid	0.94	Octadecadienal	1.67
3,3'-Dimethybiphenyl	0.72	Pentachlorobiphenyl	0.16
3,4'-Dimethylbiphenyl	1.01	Aliphatic amide	0.74
Dimethylbiphenyl	0.14	Octadecanecarboxylic acid	2.23
Hexadecane	0.50	Hexadecane amide	1.20
Benzophenone	1.16	Docosane	0.35
$C_{11}H_{15}O_2N$ aromatic compound	0.53	Hexachlorobiphenyl	0.30
Tridecanoic acid	0.14	Benzylbutylphthalate	2.80
Hexachlorobenzene	0.11	Aliphatic amide	26.67
Heptadecane	0.36	Diisooctylphthalate	11.23
Fluorenone	1.69	Hexadecanoic acid hexadecyl ester	0.48
Dibenzothiophene	0.19	Cholesterol	0.70
Pentachlorophenol	1.92		
Sulphonic acid, m.w. 224	0.27		
Phenanthrene	1.09	Total ($\mu g/m^3$)	525.48