

Caratterizzazione delle emissioni degli inceneritori. Il caso del Frullo

Il report conclude le attività di monitoraggio delle emissioni atmosferiche da inceneritore, strettamente connesse a quelle, in via di conclusione, relative alle ricadute al suolo delle emissioni stesse (indagate in differenti periodi dell'anno e in diverse condizioni meteorologiche).

A questa indagine hanno partecipato, oltre ad Arpa Emilia-Romagna, che ha affidato la responsabilità dell'indagine a Valeria Biancolini della Sezione di Reggio Emilia, il Politecnico di Milano, le Università di Bologna, Ferrara e Venezia.

Le emissioni in atmosfera

Lo studio ha riguardato l'inceneritore di rifiuti urbani di via del Frullo, Granarolo dell'Emilia, Bologna. La scelta dell'impianto si è basata sulle seguenti considerazioni:

- impianto con la maggiore potenzialità di smaltimento di rifiuti urbani;
- impianto funzionante a regime e già rinnovato completamente conformemente alle migliori tecniche disponibili richieste dall'Autorizzazione integrata ambientale, e dunque considerato allora già rappresentativo della situazione attuale;
- gli altri impianti erano tutti ancora in fase di adeguamento funzionale al momento dell'indagine.

L'indagine sul campo si è occupata di individuare e di quantificare le singole sostanze presenti all'interno della generale categoria "polveri", sia per quanto riguarda la loro dimensione (PM 10, PM 2,5, polveri ultrafini, ecc.), sia per la loro caratterizzazione chimica, fisica e morfologica (cioè: da che cosa sono composte le polveri, come si comportano una volta immesse in atmosfera, quale forma hanno le singole particelle).

Questi i risultati principali ottenuti:

- definizione di uno standard operativo per il controllo delle emissioni a camino (Linee guida per il sistema dei controlli);
- informazioni quali-quantitative sulla distribuzione dimensionale delle particelle emesse;
- caratterizzazione chimica, fisica e morfologica del particolato emesso;
- raccolta di dati utili all'aggiornamento e implementazione del catasto delle emissioni per fini modellistici.

Di seguito viene riportata una sintesi di alcuni dei risultati ottenuti.

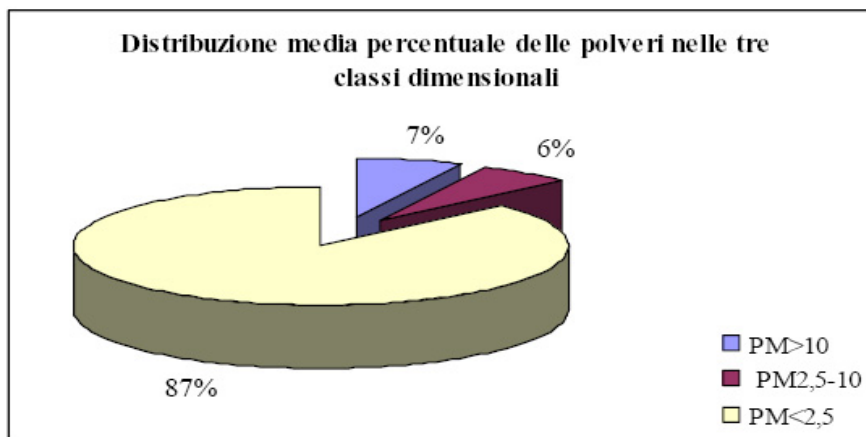
Linee guida

È da tempo pubblicata sul sito Monitor la prima versione delle "Linee guida per la sorveglianza degli impianti di incenerimento", applicate in questa indagine e valide anche per futuri progetti e attività. Tali linee guida saranno suscettibili di eventuali aggiornamenti a conclusione dell'intero progetto Monitor sulla base dei risultati ottenuti.

Materiale particolato: massa

Sono state effettuate indagini sulla distribuzione della massa del particolato emesso, diviso in tre diverse frazioni così come rappresentato nella figura di seguito riportate. Come si nota, oltre l'85% del particolato emesso, in termini di concentrazione in massa, è particolato fine (PM 2.5).

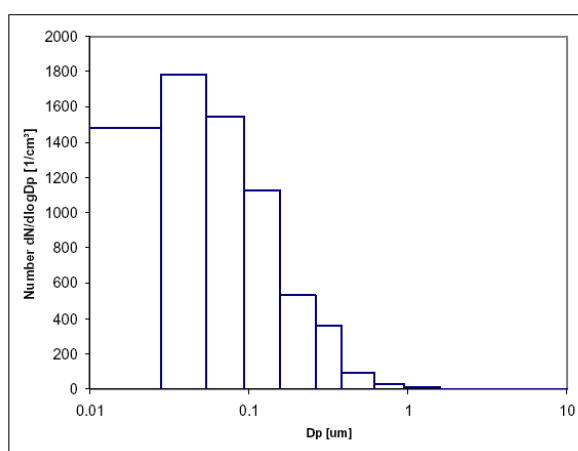
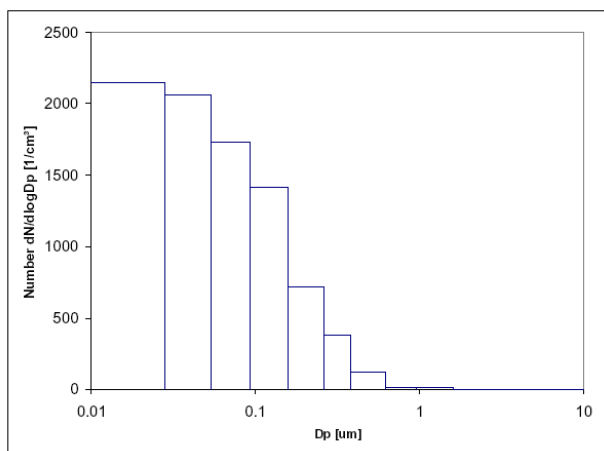
Inoltre i valori trovati di particolato totale risultano dell'ordine di circa un centesimo rispetto ai limiti di legge.



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

Materiale particolato: dimensioni e numero

Prime analisi, molto dettagliate e specifiche del progetto Moniter, hanno riguardato tra l'altro la distribuzione dimensionale del numero delle particelle emesse (che risultano prevalentemente inferiori a 1 micron, con una zona più ricca sotto i 100 nanometri).



Distribuzione dimensionale media delle particelle emesse riscontrata rispettivamente il 16 e il 17 luglio 2008

Diossine, furani e idrocarburi policiclici aromatici

Le analisi effettuate sulle emissioni dell'inceneritore del Frullo di Bologna hanno evidenziato, in estrema sintesi, una presenza, nelle polveri, di diossine e di furani (PCDD e PCDF) pari a qualche centesimo del limite normativo e di idrocarburi policiclici aromatici (IPA) pari a pochi millesimi del limite consentito.

Concentrazione di diossine e furani rilevata in quattro campionamenti successivi:
confronto con i limiti di legge

Diossine e furani (pgl-TE/Nm³)				
valori osservati	0,318	0,278	0,348	0,268
limite di legge	100			

(pgl-TE/Nm³= picogrammi di diossine e furani espressi come tossicità equivalente internazionale per normalmetrocuo di aria)

Concentrazione rilevata di IPA rilevata in quattro campionamenti successivi:
confronto con i limiti di legge

Idrocarburi Policiclici Aromatici (ng/Nm³)				
valori osservati	10,530	7,94	2,02	1,72
limite di legge	10.000			

Il bilancio di massa evidenzia inoltre che la quantità totale di composti organoclorurati (PCDD, PCDF e PCB) emessa dall'inceneritore (34 microgrammi per tonnellata di rifiuti bruciata) è inferiore a quella presente in entrata (43,2 microgrammi per tonnellata di rifiuti bruciata).

Metalli

Anche per i metalli le misure effettuate nell'ambito di Moniter evidenziano emissioni ampiamente inferiori ai valori limite.

Metalli µg/Nm³			
	Sb + As + Pb + Cr + Co + Cu + Mn + Ni + V	Cd + Tl	Hg
valori osservati	27,6 - 107,4	0,115 - 1,57	0,75 - 8,82
limite di legge	500	50	50