

IN QUESTO NUMERO:

GRAVIDANZA E INCENERITORI	pag. 1
CARATTERIZZAZIONE DELLE EMISSIONI IN ATMOSFERA E SIMULAZIONI MODELLISTICHE DELLA QUALITÀ DELL'ARIA	pag. 1
PRESENTAZIONE DEI PRIMI RISULTATI DELLA MODELLAZIONE DELLE IMMISSIONI DELL'INCENERITORE.....	pag. 2
MONITER: UN SITO WEB DEDICATO.....	pag. 2

GRAVIDANZA E INCENERITORI

Nell'ambito del progetto MONITER si è posto l'accento sulla valutazione dei possibili effetti sulla salute dell'esposizione a inceneritori, in particolare per quanto riguarda gli esiti riproduttivi, come eventuale espressione di effetti a breve termine. Obiettivo dello studio è stato quello di valutare l'associazione tra l'esposizione a inquinanti emessi dagli inceneritori per rifiuti urbani e gli eventi della gravidanza, come di seguito riportati: rapporto tra sessi alla nascita, nascite gemellari, nascite pretermine, piccoli per età gestazionale e basso peso alla nascita nei nati a termine. Lo studio ha considerato tutti i nati registrati all'anagrafe da madri residenti in un raggio di 4 km intorno agli otto inceneritori presenti sul territorio dell'Emilia-Romagna, nel periodo 2003-2006: dei quasi 12.000 nati, sono entrati nello studio 9.950 bambini per i quali è stato possibile ottenere informazioni sia sugli esiti della gravidanza che su alcune caratteristiche materne. L'indirizzo di ogni nuovo nato è stato individuato sulla mappa geografica (georeferenziazione) e l'analisi ha tenuto conto sia dell'esposizione ad altre fonti di inquinamento, oltre che a quella dell'inceneritore, che delle caratteristiche materne (età, ordine di gravidanza, titolo di studio, nazionalità). **Sinteticamente va precisato che per nessuno degli esiti considerati si rilevano differenze significative tra le aree in studio e le rispettive medie regionali.** L'esposizione all'inceneritore non mostra alcun effetto sul rapporto tra sessi, sulle nascite gemellari e sul basso peso alla nascita, mentre si rileva un trend debolmente significativo per livelli crescenti di esposizione per i piccoli per età gestazionale. Lo studio ha invece rilevato un'associazione statisticamente significativa tra livelli di esposizione a emissioni da inceneritore e nascite pretermine. Va precisato comunque che i risultati a cui si è giunti devono essere contestualizzati nell'insieme di conoscenze preesistenti: sicuramente essi possono essere utili ai fini dell'attribuzione della possibile nocività o meno ad un agente/esposizione, nonché contribuire a includere l'aspetto "salute" nella complessa valutazione delle politiche di gestione dei rifiuti. Un ulteriore contributo certamente deriverà dalla prosecuzione dello studio su un periodo più recente, che consentirebbe, tra l'altro, anche di valutare se le nuove tecnologie attualmente usate negli impianti di incenerimento dei rifiuti urbani, determinano in qualche modo degli esiti diversi da quelli fin ora emersi.

Si ringrazia per la gentile collaborazione la D.ssa Paola Angelini, Regione Emilia-Romagna, Direzione Generale Sanità e Politiche Sociali, Servizio Sanità Pubblica

ISCRIVITI ALLA NEWSLETTER DEL RAB

In questo modo riceverai gratuitamente il nostro periodico, le notizie e gli appuntamenti del RAB. Iscriverti alla nostra newsletter è semplice, basta inviare una e-mail all'indirizzo info@rab-fe.org e scrivere **RAB SI**, seguito dall'indirizzo di posta elettronica al quale recapitare la newsletter

Gentili Lettori,

con questa uscita "straordinaria" del nostro periodico, abbiamo voluto dare spazio a due incontri che il RAB ha organizzato lo scorso mese di novembre: l'11 abbiamo incontrato l'Assessore all'Ambiente della Provincia di Ferrara Giorgio Bellini, accompagnato dall'Ing. Paola Magri e dall'Ing. Silvia Malservisi - Settore Ambiente - i quali ci hanno presentato *I primi risultati della modellazione delle immissioni dell'inceneritore*. Il 16 novembre, invece, il Dott. Vanes Poluzzi, Coordinatore del progetto MONITER per Arpa Emilia-Romagna, e la D.ssa Paola Angelini, del Servizio Sanità Pubblica della Regione Emilia-Romagna e componente del gruppo di lavoro sullo studio degli effetti sulla salute nei soggetti esposti alle emissioni degli inceneritori - progetto MONITER -, ci hanno illustrato i rapporti conclusivi di alcune attività. Colgo l'occasione per ringraziare tutti vivamente per la possibilità offerta al RAB di conoscere dati e fatti importanti per il nostro territorio, i nostri cittadini, la nostra salute. Buona lettura.

Simonetta Bidese - Presidente del RAB

CARATTERIZZAZIONE DELLE EMISSIONI IN ATMOSFERA E SIMULAZIONI MODELLISTICHE DELLA QUALITÀ DELL'ARIA

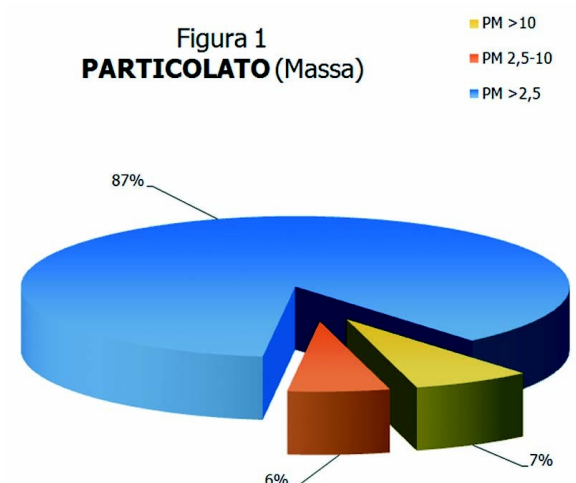
La caratterizzazione delle emissioni degli inceneritori costituisce senz'altro una parte rilevante del progetto MONITER; le indagini svolte in tal senso hanno dimostrato che **gli impianti di incenerimento dei rifiuti di nuova generazione hanno valori di emissione di inquinanti molto bassi.** In particolare lo studio in oggetto ha riguardato l'inceneritore di rifiuti urbani di Bologna - Granarolo dell'Emilia -. Le considerazioni che hanno portato a questa scelta sono diverse, così come concomitanti dovevano essere alcune condizioni di partenza:

- alta potenzialità di smaltimento di rifiuti urbani (220.000 t/anno - in regione non sono presenti altri impianti con la medesima capacità -);
- essere in funzione al momento dell'indagine;
- questo impianto (considerato di nuova generazione) era stato recentemente rinnovato secondo le migliori tecniche disponibili richieste dall'Autorizzazione Integrata Ambientale: dunque un impianto certamente rappresentativo della situazione attualmente in essere nella nostra regione. Rispetto alla *concentrazione in massa*, le indagini sulla distribuzione della massa del particolato emesso, diviso in tre diverse frazioni - *figura 1* -, hanno evidenziato che oltre l'85% appartiene alla frazione fine (PM_{2,5}). Inoltre i valori di particolato totale, ottenuti come somma delle tre frazioni, risultano dell'ordine di circa un centesimo rispetto ai limiti di legge. Relativamente alla *concentrazione in numero* e alla *distribuzione dimensionale*, i risultati delle prime analisi evidenziano come le concentrazioni numeriche di particelle si attestino prevalentemente nelle dimensioni inferiori a 1 micron, con valori maggiori sotto i 100 nanometri. Per le diossine e i furani, i risultati nelle analisi effettuate sia sui filtri che sulla condensa e sul materiale incondensabile, dimostrano che i valori riguardanti le somme delle specie molecolari analizzate, espresse come tossicità equivalente, sono pari a qualche centesimo del limite normativo (*tabella 1*). I valori ottenuti per gli idrocarburi policiclici aromatici (Ipa) mostrano concentrazioni pari a pochi millesimi del limite consentito (*tabella 2*). Per i policlorobifenili (Pcb) non esiste un riferimento normativo.

Dai risultati ottenuti si può comunque affermare che il 25% della concentrazione totale dei Pcb analizzati sia considerabile come *diossina simile*. Anche per i metalli i rilievi effettuati evidenziano emissioni ampiamente inferiori ai valori limite. Relativamente agli ioni, i principali anioni riscontrati sono i cloruri e i solfati, probabilmente derivanti dalla tipologia di rifiuto bruciato; mentre rispetto ai cationi, i principali riscontrati sono l'ammonio e il calcio, verosimilmente derivanti dai reagenti utilizzati negli impianti di abbattimento degli inquinanti presenti nei fumi. Per quanto riguarda la componente carboniosa, i valori più alti si evidenziano nella condensa, presentando dati di 2/3 di ordini di grandezza più elevati rispetto a quanto ottenuto su filtro. Sulle frazioni di PM il massimo si trova comunque nella frazione fine PM_{2,5}. Il bilancio di massa ha evidenziato che la quantità totale di diossine, furani 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). Per quanto riguarda i metalli, inoltre, le polveri del filtro a maniche e le scorie sono risultati i principali veicoli di uscita. Una specifica linea di attività del progetto MONITER è stata dedicata all'organizzazione e alla realizzazione della sorveglianza ambientale nei territori circostanti gli impianti di incenerimento, al fine di:

- realizzare delle campagne di monitoraggio,
- fornire la base di studio per le valutazioni epidemiologiche.

Figura 1
PARTICOLATO (Massa)



(segue a pag. 2)

Per informazioni e appuntamenti inviare una e-mail a info@rab-fe.org o una comunicazione scritta a RAB,

c/o Ufficio Circostrizionale di Porotto,
via Ladino, 24 - 44124 Porotto - FERRARA

(segue da pag. 1 "Caratterizzazione delle emissioni in atmosfera e simulazioni modellistiche della qualità dell'aria")

Per raggiungere entrambi gli obiettivi suddetti è stato utilizzato lo strumento modellistico **Adms-Urban**, applicato da ogni sezione provinciale di ARPA Emilia-Romagna. Per questo lavoro sono state valutate le sole emissioni primarie delle sorgenti incluse nel dominio di calcolo. Tale dominio è stato individuato ponendo al suo centro l'inceneritore e considerando il quadrato che circonda un cerchio con raggio di 4 km. Il quadrato è stato successivamente esteso nelle direzioni che includevano:

- sorgenti di rilevante importanza o aree maggiormente abitate,
- siti sensibili,
- direzione del vento, prevalentemente di notte, in grado di generare fenomeni di pennacchio "piatto". Per risolvere il "problema meteorologico" sono stati analizzati i dati meteorologici di diversi anni e, a seguito di ciò, è stata elaborata una griglia di valutazione con l'obiettivo di individuare un periodo di 12 mesi consecutivi di dati liberi da eventi "anomali", ovvero:

- giorni senza pioggia con un indice di ventilazione inferiore a 800 m²/s,
- giornate "calde" con T_{max} > 29 °C.

Tutte le simulazioni sono state realizzate tenendo la meteorologia scollegata dal database delle emissioni. L'utilizzo di questa modalità è da considerarsi esemplare soprattutto per gli studi volti alla progettazione di un monitoraggio futuro, dove l'incognita circa le condizioni meteorologiche che si verificheranno è praticamente totale.

Le richieste del gruppo degli epidemiologi sono state diverse: per quanto riguarda le polveri e gli ossidi di azoto, era necessario descrivere sia lo stato attuale della ricaduta degli inquinanti provenienti dal solo camino dell'impianto di incenerimento, che la ricaduta ottenuta da tutte le fonti del dominio. Per quanto riguarda lo stato attuale del solo impianto sono state richieste le mappe degli ultimi cinque anni. Infine sono

state prodotte le mappe di ricaduta degli impianti a partire dalla loro costruzione, in maniera da descrivere l'evoluzione delle ricadute negli anni. Per la ricostruzione storica delle emissioni nel tempo, sono stati utilizzati sia i dati emissivi di controllo AUSL/ARPA, che i dati di autocontrollo dei gestori degli impianti.

Anzitutto è stata ricostruita la storia emissiva dell'inceneritore, tenendo conto dei diversi interventi strutturali subiti dall'impianto, e, utilizzando le emissioni che è stato possibile reperire, è stata effettuata una simulazione per ogni periodo fra una modifica e l'altra. Queste ultime valutazioni sono state effettuate solo sul parametro polveri. Con questa metodologia si sono prodotte oltre 200 mappe delle aree circostanti gli inceneritori, nelle quali si sono evidenziate le aree di ricaduta degli inquinanti emessi nei diversi anni di funzionamento degli impianti. Infine, per superare i limiti del modello Adms-Urban, è stato acquisito un ulteriore strumento modellistico capace di gestire le calme di vento e le situazioni orografiche complesse. Esso gestisce sia gas che aerosol, come specie inerti (non reattive), ed è stato già utilizzato per alcune valutazioni di ricaduta durante le campagne di monitoraggio del progetto.

Tabella 1

Diossine e furani (pgl - TE/Nm ³)				
Valori osservati	0.318	0.278	0.348	0.268
Limiti di legge	100			

Tabella 2

Idrocarburi policiclici aromatici (ng/Nm ³)				
Valori osservati	10.53	7.94	2.02	1.72
Limiti di legge	10.000			

Si ringrazia per la gentile collaborazione il Dott. *Vanes Poluzzi*, Responsabile di CTR Aree Urbane, ARPA - Sezione pro.le di Bologna

PRESENTAZIONE DEI PRIMI RISULTATI DELLA MODELLAZIONE DELLE IMMISSIONI DELL'INCENERITORE

Nell'Autorizzazione Integrata Ambientale, rilasciata nel marzo 2008 dalla Provincia di Ferrara ad Herambiente SpA per la gestione dell'impianto di incenerimento di Cassana, è presente una prescrizione che prevede che "la ditta dovrà eseguire una stima modellistica delle ricadute basata sulle misurazioni effettuate con cadenza quindicinale nei primi 24 mesi di esercizio, a partire dalla data del 30/04/08 o dalla messa a regime dell'impianto, per i parametri indicati al precedente punto 2, utilizzando i modelli di ricaduta definiti nel Protocollo locale per il monitoraggio delle immissioni previsto al paragrafo 4.1.8".

A seguito quindi delle indicazioni definite principalmente da ARPA ed utilizzando i numerosi dati delle emissioni a disposizione per il biennio compreso dall'1 marzo 2008 al 28 febbraio 2010, la ditta ha predisposto il modello di dispersione, e nel mese di ottobre 2010 sono stati consegnati i risultati. Per la valutazione delle immissioni è stato definito inoltre un modello matematico, il CALMET, per ricostruire la meteorologia in maniera dettagliata in tutti i punti analizzati dalla modellistica, partendo da dati rilevati da centraline ARPA, quali velocità e direzione del vento, temperatura, etc...

L'estensione del dominio di analisi è stata definita in un'area di 20 km di lato, dove, con un passo di 200 m è stata individuata una griglia di 10.000 punti da indagare, sui quali cioè ottenere un valore delle ricadute dell'impianto. Tra questi sono stati individuati, in collaborazione con ARPA, tre punti "interessanti" dal punto di vista ambientale, ossia il punto di massima ricaduta, un punto di controllo e l'abitato di Porotto-Cassana, coincidenti con i punti in cui sono state ubicate le centraline di monitoraggio e, su indicazione dell'AUSL, 9 "ricettori sensibili", per poter valutare le ricadute in aree di interesse sanitario (ad es. Porotto, Mizzana, Cassana, etc...).

I risultati di questa attività sono stati indicati in tabelle di sintesi dei risultati e mappe di isoconcentrazione (che per brevità non si allegano, ma che sono disponibili presso gli uffici della Provincia di Ferrara), che confermano che il punto di massima ricaduta dell'impianto di incenerimento è ubicato nei pressi dell'impianto stesso, in via Diana.

Da una prima analisi dei risultati, la modellistica evidenzia che le ricadute sono in un range che conferma le valutazioni già fatte per il rilascio dell'AIA e conferma la scelta del punto di massima ricaduta e quello di controllo, individuati per l'ubicazione delle centraline utilizzate dal settembre 2010 per le analisi delle immissioni. Le stime modellistiche preparate da Hera quindi delineano un buon funzionamento dell'impianto. L'inceneritore rispetta ampiamente i limiti autorizzati e non produce un impatto significativo sulla qualità dell'aria. Essendo un impianto industriale, occorre comunque garantire che il suo funzionamento mantenga il livello di prestazioni raggiunto fino ad oggi, a tutela della salute degli abitanti delle zone interessate dalle ricadute. Inoltre, rispetto ai risultati ottenuti, si possono effettuare ulteriori considerazioni:

- il modello a *puff*, a differenza del precedente modello *gaussiano*, riproduce l'effetto di "oscillazione orizzontale" del pennacchio e quindi le concentrazioni al suolo sono variabili ed intermittenti (fumigazione). Questo effetto è evidenziato dall'analisi dei risultati dalla quale si vede come la concentrazione al suolo risulta fortemente oscillante, con molti valori nulli e con relativamente pochi, ma intensi, valori di picco;

- i periodi durante i quali la concentrazione al suolo è nulla sono dovute al galleggiamento del pennacchio, il quale rimane al di sopra dello strato rimescolato e viene trasportato al di fuori del dominio di calcolo;

- i picchi di concentrazione al suolo sono più frequenti durante i periodi di forte turbolenza atmosferica, quindi prevalentemente durante le ore diurne e nel periodo estivo. Al momento gli enti competenti stanno concludendo l'analisi dei risultati di queste simulazioni, per poi valutare se siano necessari ulteriori approfondimenti o interventi sull'Autorizzazione Integrata Ambientale.

Per ulteriori informazioni
Provincia di Ferrara - Settore Ambiente - 0532 299524 -
silvia.malservisi@provincia.fe.it

MONITER: UN SITO WEB DEDICATO

The screenshot shows the MONITER website interface. It features a navigation menu on the left with categories like 'Progetto Monitor', 'Sorveglianza inceneritori', 'Sorveglianza ambientale', 'Indagine sulla popolazione', 'Organizzazione del progetto', 'Ricerca e indagini sperimentali', 'Documentazione', 'Risultati delle attività', 'Che cos'è un inceneritore', 'Effetti sull'ambiente', 'Effetti sulla salute', 'Qualità dell'aria', 'Domande frequenti', 'Contatti', and 'Link utili'. The main content area includes a map of the Emilia-Romagna region with several locations marked. Below the map, there are several news articles with titles and brief descriptions, such as 'Inceneritori, presentati i primi risultati di Monitor', 'Pubblicato "La Valutazione di impatto sulla salute"', and 'Pubblicata la relazione finale sulla caratterizzazione delle emissioni'.

Per chi desidera approfondire le proprie conoscenze sul progetto MONITER, è disponibile un sito web dedicato, www.moniter.it, dove vengono puntualmente pubblicate tutte le informazioni, i documenti e le news per essere sempre aggiornati sulle ultime novità.

Oltre alla presentazione del progetto, vi sono diverse sezioni tematiche, come ad esempio quella degli inceneritori presenti nella regione Emilia-Romagna, dove ci sono le caratteristiche tecniche degli otto impianti attivi, la loro localizzazione, notizie relative alle autorizzazioni o al monitoraggio delle rispettive emissioni.

Comitato di Redazione:
Simonetta Bidese, Paola Boldrini, Alberto Santini, Maurizio Scabbia
Progetto grafico:
Giulia Pasetti (giuggi1989@hotmail.it)
Stampato da **Eco Stampe Stamperia** di Porotto su carta riciclata

Numero 1/2011 (edizione straordinaria) - anno 6 -
Chiuso in tipografia l'8 marzo 2011
Tiratura 5.000 pz.
Distribuzione gratuita
Per contattare la redazione inviare una e-mail a info@rab-fe.org