

# Un filtro che "spolvera" le emissioni

*Così vengono depurati i fumi prodotti dall'inceneritore di Acerra*

Claudio MARRO  
Pasquale FALCO

*Con quest'articolo prosegue la serie di approfondimenti sul funzionamento dell'inceneritore di Acerra, curati dai tecnici dell'Agenzia. Le prime due parti sono state pubblicate nelle edizioni del 15 e del 30 novembre.*

Come vengono eliminate le polveri dei fumi prodotti dall'inceneritore acerrano? Il processo è noto come "depolverazione": dopo essere stati privati degli inquinanti acidi nel reattore DeSox (vedi numero precedente), i fumi sono convogliati al complesso dei filtri a maniche (foto), dove avviene un abbattimento dei microinquinanti organici (ad esempio diossine, furani) ed inorganici (metalli pesanti volatili e non volatili), oltre che delle polveri (materiale particolato).

L'abbattimento delle polveri rappresenta l'aspetto di depurazione dei fumi più importante, atteso che le particelle che le costituiscono, distinte in funzione della loro diametro in  $PM_{10}$ , (<10  $\mu m$ ),  $PM_{2,5}$  (<2,5  $\mu m$ ) e  $PM_1$  (<1  $\mu m$ ), sono quelle respirabili dall'uomo e rappresentano pertanto un fattore di rischio per la salute umana. A questo si aggiunge il fatto che, a causa del fenomeno di arricchimento del particolato, si ritrovano, aderite alle particelle solide, sia metalli pesanti che diossine/furani.

Relativamente a queste ultime, va detto che la permanenza dei fumi nella camera di post combustione per almeno 2 secondi, a temperatura di almeno 850 °C, garantisce, in gran parte, la loro distruzione, fermo restando che i successivi abbassamenti di temperatura comportano la riformazione delle diossine favorita dalla presenza di precursori. Per la riduzione della concentrazione di diossine e di metalli pesanti, si ricorre all'iniezione nella corrente gassosa di carbone attivo in polvere, che è in grado di "catturare", all'interno della sua struttura porosa, le sostanze tossiche inquinanti. Il successivo passaggio del flusso gassoso nel filtro a maniche con-



Inquinanti	Range delle concentrazioni dei fumi grezzi di un inceneritore (mg/Nmc)	Limiti di emissione (medie giornaliere) previsti dal D.Lgs. 133/05 (mg/Nmc)	Limiti di emissione (medie giornaliere) autorizzati da AIA per Acerra (mg/Nmc)	Emissioni riscontrate nel monitoraggio ARPAC (set 2010) (mg/Nmc)
<b>Polveri Totali</b>	3000-6000	10	3	0,08
<b>Metalli Pesanti</b>	5-200	0,5	0,2	< 0,03
<b>Cadmio + Tallio</b>	-	0,05**	0,02	< 0,001
<b>Mercurio</b>	1-4	0,05**	0,02	0,002
<b>Diossine + Furani</b>	0,1-10*	0,1 * ***	0,025	< 0,002

\*ng TE/Nmc

\*\* media su campionamento 1 ora

\*\*\*media su campionamento 8 ore

Le polveri, **intercettate** dal primo filtro a maniche, sono inviate allo stoccaggio per il successivo **smaltimento in discarica**

sente la depolverazione dei fumi e con essa l'abbattimento delle emissioni delle polveri totali, dei metalli pesanti e delle diossine. Nell'impianto di Acerra il sistema adottato consiste di due stazioni di iniezione reagenti e di due filtri a maniche, disposti in serie: subito dopo l'iniezione di reagente fresco (carbone attivo micronizzato) e ricircolato (una miscela di carbone attivo e calce idrata, che facilita la disperdibilità del carbone), i fumi passano attraverso il primo filtro, le cui maniche tubolari in teflon con cestelli interni in acciaio, esplicano una efficace azione filtrante trattenendo le polveri. All'uscita,

il flusso di aria, già depolverato, viene nuovamente sottoposto all'iniezione di reagente e convogliato attraverso il secondo filtro a maniche, per un secondo processo di filtrazione. L'utilizzazione dei due dispositivi di depolverazione posti in serie garantisce una serie di risultati: innanzitutto, un elevato grado di depurazione e di sicurezza in caso di anomalia su qualche manica filtrante del primo filtro; poi, una efficiente rimozione con concentrazioni residue del particolato inferiore a 1 mg/mc; inoltre, un abbattimento del mercurio tra il 90 e il 93%; e infine, una riduzione delle diossine compresa tra il

99% e il 99,7%. Le diossine, d'altronde, verranno ulteriormente abbattute nel successivo step di depurazione, ovvero dal sistema SCR che sarà descritto nel prossimo numero. Le polveri, intercettate dal primo filtro a maniche, sono inviate allo stoccaggio per il successivo smaltimento in discarica, come rifiuti speciali pericolosi ovvero per la inattivazione nell'impianto dedicato. Le polveri intercettate dal secondo filtro a maniche, invece, vengono in parte riciclate in quanto potenzialmente ancora in grado di reagire con gli inquinanti dei fumi. Anche per le apparecchiature di questo processo depu-

rativo è fondamentale una gestione ottimale, un'oculata manutenzione con la sostituzione delle maniche secondo quanto previsto dalla specifiche tecniche. In particolare, gli aspetti che richiedono una particolare attenzione sono: la misura delle concentrazioni di polveri nei fumi in uscita dai filtri a maniche, la determinazione dei consumi di carbone microgranulare e di idrato di calcio, il funzionamento dei circuiti di preparazione e introduzione dei reagenti, il controllo delle perdite di carico dei filtri a maniche, il funzionamento del sistema di trasporto per lo stoccaggio delle polveri.