

Inceneritore, «così abbatte gli acidi»

Come funziona il reattore di assorbimento che "filtra" le emissioni

Claudio MARRO
Pasquale FALCO

Con quest'articolo prosegue la serie di approfondimenti sul funzionamento dell'inceneritore di Acerra. La prima parte è stata pubblicata nell'edizione del 15 novembre.

Come preannunciato nel numero precedente, in questo articolo verrà descritto il primo dispositivo di abbattimento che i fumi prodotti dalle caldaie dell'inceneritore di rifiuti di Acerra incontrano prima di essere emessi in atmosfera attraverso i camini. Parliamo del cosiddetto "reattore di assorbimento a semisecco" (foto). Quest'ultimo funziona sulla base di una specifica tecnologia che è in grado di agire su una data "famiglia" di inquinanti, quella costituita dalle sostanze acide (acidi cloridrico e fluoridrico, anidridi solforosa e solforica), che si generano dalla combustione di rifiuti contenenti anche elementi chimici come il cloro, il fluoro, lo zolfo.

Si tratta di composti molto dannosi per l'ambiente e per la salute umana che ricadono a terra sia sotto forma di precipitazioni che come particelle microscopiche o gas. In entrambi i casi, l'azione degli acidi, che si formano direttamente in atmosfera oppure al suolo, provoca l'acidificazione di laghi e corsi d'acqua, danneggia la vegetazione e accelera il decadimento dei materiali da costruzione, delle vernici e delle sculture. Inoltre, l'esposizione prolungata a livelli atmosferici elevati di gas acidi produce danni diretti all'organismo umano, quali soprattutto disturbi bronchiali e polmonari. Il reattore sopra citato è in grado di garantire una efficienza di abbattimento, rispetto alle concentrazioni in ingresso, molto elevata. I fumi che escono dalla caldaia (definiti grezzi) sono convogliati alla sommità del reattore dove, in un regime di forte turbolenza grazie ad un iniettore rotante detto atomizzatore, vengono investiti da latte di calce diluito in acqua, sotto forma di minutissime gocce di reagente deacidificante.

Il reagente, a contatto con i fumi caldi (temperatura tra 190

Inquinanti acidi	Acido cloridrico HCl	Acido fluoridrico HF	Ossidi di zolfo SO _x
Range delle concentrazioni dei fumi grezzi di un inceneritore (mg/Nmc)	500-2000	5-20	200-1000
Limiti di emissione (medie giornaliere) previsti dal D.Lgs. 133/05 (mg/Nmc)	10	1	50
Limiti di emissione (medie giornaliere) autorizzati da AIA per Acerra (mg/Nmc)	7	0,3	25
Emissioni riscontrate nel monitoraggio ARPAC (set 2010) (mg/Nmc)	4,9	<0,03	4,8



Una specifica **tecnologia** è in grado di agire su una determinata famiglia di **inquinanti** generati dalla **combustione di rifiuti**



e 210 °C), perde per evaporazione l'acqua, contribuendo a raffreddare i fumi stessi, che raggiungono così la temperatura ottimale (circa 140°C) per le reazioni di assorbimento delle sostanze inquinanti. Dalle reazioni si producono sali (cloruro di calcio, fluoruro di calcio, solfato di calcio), sotto forma di polveri, che si depositano sul fondo del reattore o vengono trasportati dalla corrente aerea e adeguatamente intercettati nella successiva sezione di filtrazione; in entrambi i casi, una volta convogliati allo stoccaggio con un sistema di trasportatori a catena, vengono poi smaltiti come rifiuti speciali pericolosi.

Nella tabella è possibile osservare che le concentrazioni di inquinanti riscontrate nei fumi grezzi di un inceneritore sono molto elevate; viceversa i valori riscontrati ai camini dell'impianto di Acerra, (si vedano per esempio i risultati delle analisi effettuate da Arpac sulla linea 1 nel mese di settembre 2010, pubblicati sul sito:

www.arpacampania.it), rispettano ampiamente i limiti di legge (D. Lgs. 133/2005 e AIA, Autorizzazione Integrata Ambientale - Decreto 44/2009).

Sulla base di quanto sopra riportato è possibile affermare che il reattore di assorbimento

a semisecco di Acerra è in grado di ridurre le emissioni di acido cloridrico, di acido fluoridrico e di ossidi di zolfo rispettivamente del 51%, del 97% e del 90% rispetto ai limiti previsti dal D.Lgs. 133/2005 e del 30%, del 90% e di poco oltre l'80% rispetto ai limiti più restrittivi dell'AIA.

È evidente che non basta avere il reattore per avere i suddetti abbattimenti di inquinanti ma occorre una gestione ottimale non solo dell'apparecchiatura principale, ma anche di quelle ausiliarie e di controllo nonché effettuare, secondo le scadenze programmate, le manutenzioni e i settaggi previsti. In particolare è necessario un control-

lo continuo di alcuni parametri di funzionamento quali l'analisi dei fumi grezzi in uscita dalla caldaia, la temperatura di uscita dal reattore, i quantitativi di reagente iniettati, il funzionamento del sistema di preparazione del reagente e del sistema di estrazione dei sali precipitati.

A questo si aggiunge che la presenza dello S.M.E. (sistema di monitoraggio in continuo delle emissioni) procura informazioni importanti sull'andamento del processo di abbattimento degli acidi, allertando tempestivamente gli operatori su eventuali malfunzionamenti o criticità che si dovesse verificare.