

SPECIALE CONGRESSO

N.5 SETTEMBRE-OTTOBRE 2006

ASSOFOND
**FEDERAZIONE
NAZIONALE
FONDERIE**

**industria
fusoria**

Anno XI Pubblicazioni trimestrali - Spedite in A.P. - 701 - Filiale di Milano

Odore sotto controllo

Il nostro obiettivo è affrontare un tema ancora poco considerato, ma che negli ultimi anni sta creando non pochi problemi agli addetti ai lavori. Questi ultimi, infatti, si trovano costretti ad affrontare il problema delle molestie olfattive con poche leggi e molta confusione, sia da parte degli enti preposti alle autorizzazioni sia da parte degli organi di controllo. L'obiettivo della seguente relazione è quello di cercare di mettere sotto la lente di ingrandimento il problema delle emissioni osmogene nel settore delle fonderie, partendo dalla tecnica di misura analizzando pregi e difetti di una nuova tecnologia applicativa, nata e sviluppata con il solo obiettivo di mitigare gli odori a prescindere dalla qualità dei composti presenti nell'emissione.

QUADRO NORMATIVO GENERALE ITALIANO ED EUROPEO

In Italia, nonostante siamo considerati come la nazione delle leggi e dei decreti tecnici ed attuativi, non ci sono ancora norme specifiche che regolamentano le emissioni odorose. Questo fatto la dice lunga su quanto ancora ci sia da chiarire su questa particolare tematica. Consideriamo che solo nel 2004 sono stati premiati con il Nobel per la medicina due studiosi americani che hanno scoperto il reale funzionamento dell'olfatto umano.

Analizzando le leggi in vigore che regolamentano l'odore si parte dal 1934:

- Decreto Regio 27 luglio 1934 n°1265, capo III, artt. 216 e 217;
- Legge 13 luglio 1966, n° 615;
- Direttiva 91/676/CE e D.Lgs. 4 agosto 1999 n° 372;
- Decreto legislativo 13 gennaio 2003, n.36;
- Norma UNI EN 13725:2004;
- Decreto legislativo 3 aprile 2006, n.152.

Alcune regioni (Sicilia, Lombardia, Campania, Abruzzo, Veneto) hanno fissato in 300 OUE/m³ il limite per le emissioni odorigene in uscita da impianti di compostaggio, precisando che la misurazione della concentrazione di odore va effettuata secondo la norma UNI EN 13725.

Esiste una norma UNI (UNI EN 12255-9-2002) che specifica i principi di progettazione e i requisiti prestazionali per il controllo dell'odore e la ventilazione relativi agli impianti di trattamento delle acque reflue per più di 50 PT.

Anche l'APAT (Agenzia per la protezione dell'ambiente e per i servizi tecnici) ha pubblicato il manuale 19/2003 "Metodi di misura delle emissioni olfattive".

LA NORMATIVA IPPC

Lo scopo della Direttiva 96/61 CE (la cosiddetta Direttiva IPPC) recepita nel noto ordinamento dal D.Lgs. 59/05 è quello di minimizzare l'inquinamento causato dalle varie sorgenti situate in tutta l'Unione Europea, richiedendo per tutti i tipi di impianti elencati nell'Allegato I della Direttiva la necessità di ottenere autorizzazioni integrate delle autorità dei vari Paesi, in assenza delle quali non potranno operare.

Il concetto di autorizzazione integrata implica che le autorizzazioni devono tenere conto dell'insieme delle prestazioni ambientali degli impianti, ovvero delle emissioni in aria, degli impatti sulle acque, sul suolo, della produzione di rifiuti, dell'impiego delle materie prime, ecc.

Nel D.Lgs. 59/05 tra gli impianti soggetti a IPPC ci sono, tra gli altri (allegato I, punto 2):

2. "Produzione e trasformazione dei metalli"

2.1. Impianti di arrostitimento o sinterizzazione di minerali metallici compresi i minerali solforati.

2.2. Impianti di produzione di ghisa o acciaio (fusione primaria o secondaria), compresa la relativa colata continua di capacità superiore a 2,5 tonnellate all'ora.

Tipo di materiale lavorato	Punto di emissione trattato
RAME	Portata= 42.700 Nmc/h
METALLI NON FERROSI IN CONCHIGLIA	Portata= 55.000 Nmc/h
LEGHE DI OTTONE IN PANI	Portata= 20.000 Nmc/h
ALLUMINIO	Portata= 18.000 Nmc/h
ACCIAI COMUNI E SPECIALI	Portata= 10.000 Nmc/h
GHISA	Portata= 57.000 Nmc/h

2.3. Impianti destinati alla trasformazione di metalli ferrosi mediante:

- laminazione a caldo con una capacità superiore a 20 tonnellate di acciaio grezzo all'ora;
- forgiatura con magli la cui energia di impatto supera 50 kilojoule per maglio e allorché la potenza calorifica è superiore a 20 MW;
- applicazione di strati protettivi di metallo fuso con una capacità di trattamento superiore a due tonnellate di acciaio grezzo all'ora.

2.4. Fonderie di metalli ferrosi con una capacità di produzione superiore a 20 tonnellate al giorno.

2.5. Impianti:

- destinati a ricavare metalli grezzi non ferrosi da minerali, nonché concentrati o materie prime secondarie attraverso procedimenti metallurgici, chimici o elettrolitici;
- di fusione e lega di metalli non ferrosi, compresi i prodotti di recupero (affinazione, formatura in fonderia), con una capacità di fusione superiore a

4 tonnellate al giorno per il piombo e il cadmio o a 20 tonnellate al giorno per tutti gli altri metalli.

2.6. Impianti per il trattamento di superficie di metalli e materie plastiche mediante processi elettrolitici o chimici qualora le vasche destinate al trattamento utilizzate abbiano un volume superiore a 30m³.

METODO DI MISURA DELL'ODORE:

OLFATTOMETRIA DINAMICA

Il problema dell'oggettivazione dell'odore è da sempre un nodo cruciale per l'individuazione della reale molestia olfattiva e per lo sviluppo delle relative tecnologie di abbattimento.

La soluzione a tale problema è stata trovata grazie alla redazione della norma tecnica Europea EN 13725 e all'Olfattometria dinamica.

La norma EN 13725, recepita in Italia nell'ottobre 2004 come UNI EN 13725, illustra il metodo olfattometrico allo scopo di "standardizzare la misurazione obiettiva della concentrazione

e del tasso di odore emesso da sorgenti puntuali e superficiali". Le analisi olfattometriche risultano indispensabili per capire le reali concentrazioni di odore e forniscono un quadro completo dell'eventuale impatto osmogeno. L'olfattometria dinamica è l'unica metodologia accettata a livello internazionale per la misurazione della concentrazione di odore (European Commission – Integrated Pollution Prevention and Control, Reference Document on the General Principles of Monitoring - July 2003).

La Labiotest

Società appartenente al Gruppo Luci, LABIO TEST distribuisce in esclusiva sui mercati Europei ed Asiatici i prodotti della Società americana AiReactor INC., specializzata nel trattamento dell'aria e della neutralizzazione dei cattivi odori. In oltre 15 anni di esperienza, LABIO TEST ha perfezionato l'applicazione delle tecnologie proposte da AiReactor, realizzando inoltre una serie di solu-



Fig. 1-2-3 - Esempio di installazione sistema di nebulizzazione.

Tipo emissione	% Abbattimento
Emissione da forno di fusione cubilotto	48,54%
Emissione da forno di fusione metalli	68,50%
Emissione da forno di fusione rottami in rame	87,69%
Emissione da forno di fusione metalli non ferrosi	81,50%

Tab. 1 - Efficienze massime di abbattimento.

zioni biologiche e chimico-fisiche con caratteristiche innovative, che hanno consentito di affrontare con successo problemi osmogeni di qualsiasi origine e natura, sia nel settore civile (hotel, ristoranti, fast-food, ospedali, case di cura, ecc.), che industriale (fonderie, discariche, industrie alimentari, impianti di compostaggio, impianti di depurazione acque, ecc.), ottenendo la massima efficacia con il minimo investimento economico, utilizzando il seguente schema operativo:

- analisi del problema presso il sito produttivo;
- consulenza normativa;
- progettazione, realizzazione e collaudo dell'impianto;
- assistenza e manutenzione post-vendita.

Le formulazioni desodorizzanti commercializzate da LABIO TEST sono totalmente innocue dal punto di vista del rischio chimico e biologico e con impatto ambientale nullo, mentre le attrezzature per la nebulizzazione, altamente efficaci e convenienti, sono state progettate e realizzate in ottemperanza alle Direttive Comunitarie concernenti la sicurezza dei prodotti elettrici. LABIO TEST è inoltre in grado di fornire un servizio di manutenzione post-vendita rapido ed efficiente. Le formulazioni commercializzate da LABIO TEST sono state certificate ed autorizzate dai seguenti enti, sia Americani che Italiani:

- E.P.A. (Environmental Protection Agency);
- U.S. DEPARTMENT OF HEALTH AND HUMAN SERVICES;

- DIPARTIMENTO DI CHIMICA INDUSTRIALE DEL POLITECNICO DI MILANO;
- MINISTERO DELLA SALUTE;
- I.S.P.E.S.L. (Istituto Superiore per la Prevenzione e la Sicurezza del Lavoro);
- C.N.R. Reparto idrobiologia applicata;
- DIPARTIMENTO MEDICINA DEL LAVORO (MI);
- UNIVERSITÀ DI BOLOGNA Dipartimento patologia animale.

Deodorizzazione

La LABIO TEST, grazie a importanti ricerche in questo settore, ha sviluppato l'utilizzo di prodotti e soluzioni innovative basati sul principio della detergenza aerea.

COSA SIGNIFICA DETERGENZA AEREA

Sono ormai ben noti i meccanismi della detergenza in acqua, ove si impiegano detersivi sintetici, saponi o altre molecole di origine naturale.

La detergenza avviene allorché sia raggiunta una concentrazione critica micellare (CCM) al di sotto della quale le micelle non possono formarsi o non si formano con una geometria utile. In particolare le molecole che formano le micelle, devono avere caratteristiche tali da conglobare e bloccare le molecole che generano il cattivo odore.

Le barriere osmogeniche funzionano utilizzando acqua di diluizione e prodotti specifici, e sono le alternative alle attività che si basano sui metodi Chimico Fisici utilizzando Torri di lavaggio (Scrubber), Torri di adsorbimento, o su quelli Biologici che funzionano con Biofiltri.

Il meccanismo di azione non si basa più su una reazione chimica tra la molecola che genera cattivo odore ed il componente attivo, ma su una vera e propria azione di detergenza.

Analogamente a quanto avviene nella detergenza in fase acquosa, ciò che si verifica in fase gassosa, porta al risultato che le molecole osmogeniche vengono sottratte definitivamente all'ambiente senza ricorrere ad una vera e propria trasformazione chimica, ma semplicemente per bloccaggio all'interno ed ancoraggio all'esterno, di nanostrutture dalle quali non possono più essere liberate.

Sorgente emissiva	C _{od} (ou _e /m ³)	efficienza media
forno fusione rottami: bianco	1.300	
forno fusione rottami: OWD 0,2%	290	
		77,69
forno fusione rottami: bianco	1.300	
forno fusione rottami: OWD 0,4%	200	
		84,62
forno fusione rottami: bianco	1.300	
forno fusione rottami: OWD 0,6%	160	
		77,69

Tab. 2 - Efficienza di abbattimento.

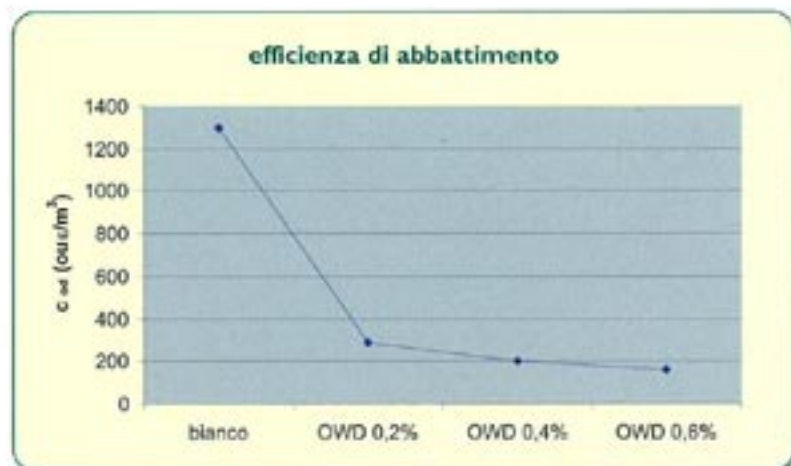


Fig. 4 - Esempio di efficienza di abbattimento.

VANTAGGI

- elevata resa deodorizzante;
- non vengono immessi nell'ambiente veri e propri reagenti;
- non vengono utilizzate sostanze che reagiscono chimicamente;
- i componenti presenti non si ossidano e non si alterano all'aria;
- non s'incorre nel pericolo di un successivo ripristino della molecola maleodorante di origine;
- non s'incorre nel pericolo di rendere inattivo il prodotto per effetto dell'umidità;
- gli oli essenziali naturali hanno lo scopo tecnico di funzionare come indicatori olfattometrici di diluizione ottimale.

SISTEMI DI DISTRIBUZIONE

Abbiamo visto che il problema del contenimento degli odori molesti deve essere risolto con proposte comprendenti sia tecnologia che convenienza economica e la progettazione diventa un aspetto fondamentale in tale prospettiva.

Essa deve tener conto di:

- adeguata micronizzazione;
- diffusione strategica;
- tempi di attività;
- temporizzazione.

ALCUNE ESPERIENZE SUL CAMPO

E' stato dimostrato che i processi di lavorazione delle Fonderie generano un impatto ambientale non solo rilevante da un punto di vista di inquinamento, ma anche, in alcuni casi, da un punto di vista legato alla molestia olfattiva. A questo proposito, nel corso degli ultimi anni, Labiotest ha portato avanti con successo diverse esperienze sul campo nella neutralizzazione degli odori provenienti dai processi di fusione di diversi metalli quali ghisa, alluminio, leghe di ottone in pani, acciai comuni e speciali, metalli non ferrosi in conchiglia. In tutti i casi presi ad esempio sono state trattate le emissioni provenienti dai vari reparti di fusione dei metalli, in particolare operando sugli effluenti in uscita dai camini di espulsione. Le attività delle aziende prese in considerazione consistono nella produzione di diverse leghe, sia per colata in conchiglia a gravità che in pressofusione, nonché in terra. I sistemi di abbattimento odori sono stati installati nei camini di estrazione fumi provenienti dai forni di fusione, dopo il filtro a maniche e lo scrubber esistenti. Si trattava pertanto sempre di emissioni convogliate.

Le variabili considerate per la determinazione del numero

degli ugelli e del relativo sistema di distribuzione sono:

- la temperatura;
- la portata;
- la velocità dell'emissione;
- la sezione del camino.

Questo perché i prodotti Labiotest garantiscono la loro efficacia ad una temperatura non superiore a 80/90 C° ed ad una velocità di fumi in uscita inferiore ai 10 m/s. Per quanto riguarda invece la portata è necessario conoscerla per poter determinare il giusto numero di ugelli ed il sistema di distribuzione più idoneo da utilizzare. Nel caso in cui i parametri sopra indicati siano diversi da quelli richiesti è necessaria un'analisi più approfondita per realizzare degli interventi che permettano di raggiungere parametri accettabili per garantire il miglior risultato in termini di abbattimento della C_{od} , "concentrazione di odore".

In base ai parametri esaminati si è deciso il tipo di impianto da utilizzare per la distribuzione della miscela acqua-prodotto neutralizzante ed il numero di ugelli. Essi sono stati montati su barre in acciaio inox ed inserite direttamente all'interno dei camini trattati. Per l'inserimento delle barre è stato necessario forare i camini ed inserire le barre con la relativa flangia di copertura.

Al termine delle installazioni degli impianti di abbattimento odori sono state condotte le indagini olfattometriche per determinare l'effettiva capacità di abbattimento dello stesso. Le indagini condotte hanno dimostrato che con l'utilizzo delle attrezzature e del prodotto Labiotest, si possono ottenere risultati in termini di riduzione della C_{od} superiori all'80% come riportato nelle tabelle sottostanti:

Relatori: S. Rivilli, G. Nadali
Relazione a cura di Labiotest S.r.l.