



**Cercl
Air**

Schweizerische Gesellschaft der Lufthygiene-Fachleute
Société suisse des responsables de l'hygiène de l'air
Società svizzera dei responsabili della protezione dell'aria
Swiss society of air protection officers

**Rapporto del gruppo di lavoro dell'associazione
Cercl'Air sulla riduzione delle emissioni nei
crematori e raccomandazione per l'esecuzione
dell'OIAt**

22 aprile 2003 (Stato il 28 novembre 2003)

“Gruppo di lavoro crematori” dell’associazione Cercl’air

Albert Frölich (Presidente)	Berna
Peter Frei	AG
Urs K. Georgi	Zurigo
Robert Hutter	SG
Pascal Stofer	GE
Cosimo Todaro	BS/BL
Jiri Mika	UFAFP
Peter Saxer	USC ¹

¹ Unione svizzera di cremazione

Indice

- 0. Riassunto**
- 1. Introduzione**
- 2. Obiettivo della raccomandazione**
- 3. Campo d'applicazione**
- 4. Obiettivi di risanamento**
- 5. Scadenze e termini di risanamento**
 - 5.1 Termini generali
 - 5.2 Risanamento a tappe
- 6. Basi legali**
 - 6.1 Limitazioni preventive delle emissioni
 - 6.2 Termini di risanamento ai sensi dell'OIAAt
 - 6.3 Caso speciale diossine e furani
 - 6.4 Condizioni nella scelta dei materiali per indumenti, bare e accessori
 - 6.5 Riepilogo degli articoli di legge rilevanti
- 7. Fasi procedurali, misure d'accompagnamento, controlli**
 - 7.1 Fasi procedurali
 - 7.2 Misure d'accompagnamento
 - 7.2.1 Misure primarie per la riduzione delle emissioni
 - 7.2.1.1 Scelta dei materiali
 - 7.2.1.2 Cernita, impiego e importanza
 - 7.2.2 Misure terziarie
 - 7.3 Controlli / misurazioni
 - 7.3.1 Programma di rilevamento
 - 7.3.2 Esigenze poste al rapporto sui rilevamenti
 - 7.3.3 Rilevamenti continui
- 8. Stato della tecnica**
- 9. Logistica ed economicità**
 - 9.1 Considerazioni sull'economicità
 - 9.1.1 Questioni fondamentali
 - 9.1.2 Limite dell'economicità
 - 9.2 Fonti energetiche
- 10. Casi speciali**
 - 10.1 Rifiuti patologici
 - 10.2 Cadaveri per studi anatomici
 - 10.3 Bare di cartone ("peace boxes")
- 11. Agevolazioni e eccezioni**
 - 11.1 In generale
 - 11.2 Termini di risanamento dilazionati
 - 11.3 Eccezioni per forni di riserva

Allegati

0. Riassunto

La presente raccomandazione, destinata alle autorità esecutive competenti, è stata elaborata dall'associazione Cercl'air al fine di garantire un'esecuzione coordinata ed uniforme dell'OIAI nei crematori svizzeri.

Il suo campo di applicazione si estende a tutti i crematori in funzione in Svizzera, a prescindere dalle fonti energetiche utilizzate e dall'eventuale incenerimento, oltre ai defunti, anche di rifiuti patologici o di cadaveri preparati o conservati in modo speciale.

Sono invece esclusi i crematori per l'incenerimento di carcasse animali e gli impianti adibiti esclusivamente alla combustione di rifiuti patologici, rifiuti speciali e simili.

Al termine dei risanamenti, i crematori dovranno soddisfare le seguenti **prescrizioni**:

- rispetto delle limitazioni delle emissioni ai sensi dell'OIAI
- rispetto delle limitazioni delle emissioni secondo lo stato della tecnica
- rispetto della limitazione delle emissioni di diossine e furani fissata dall'autorità esecutiva competente

Alle autorità esecutive vengono raccomandati i seguenti **termini di risanamento**:

- presentazione della proposta di risanamento, a seconda della fase, al più tardi entro la fine del 2003
- risanamento nel quadro della 1^a fase² entro la fine del 2006
- risanamento nel quadro della 2^a fase³ entro la fine del 2008

Misure preventive volte alla riduzione delle emissioni vanno inoltre adottate già prima della cremazione (misure primarie), mediante il controllo della scelta dei materiali per le bare e gli accessori. Si tratta principalmente di un controllo autonomo, ma è comunque necessaria una verifica da parte dell'UF AFP mediante campionatura. Occorre inoltre garantire, mediante un'adeguata formazione teorica e pratica, la professionalità del personale addetto ai crematori (misure terziarie).

Le misurazioni delle emissioni previste dall'OIAI sono in linea di massima da effettuarsi in conformità alle relative raccomandazioni dell'UF AFP.

Per la depurazione degli effluenti gassosi esistono oggi diversi procedimenti, i quali garantiscono il rispetto delle prescrizioni in materia di igiene dell'aria.

Qualora si preveda il passaggio da una fonte energetica a un'altra, il sistema di depurazione degli effluenti gassosi deve poter essere opportunamente adattato. Spetta alla ditta fornitrice dei relativi dispositivi fornire garanzie al riguardo.

I rifiuti patologici devono essere inceneriti in impianti speciali al fine di evitare che degli "accessori indesiderati" generino emissioni nocive. Qualora detti rifiuti vengano bruciati nei normali crematori, è necessario che questi ultimi dispongano di sistemi per la separazione delle diossine e dei furani. Ciò vale anche per l'incenerimento di cadaveri utilizzati per studi anatomici. La cremazione di defunti in bare di cartone va invece, in linea di massima, rifiutata in tutti gli impianti, indipendentemente dalla presenza di sistemi per la depurazione degli effluenti gassosi.

Eventuali agevolazioni vanno in genere accordate con estrema moderazione e solo per motivi ragionevoli. È in linea di principio da evitare la concessione di limitazioni più blande delle emissioni.

² 1^a fase: risanamento dei crematori con più di 1'500 cremazioni all'anno (sulla base della statistica della SVFB per l'anno 2000)

³ 2^a fase: risanamento dei crematori con un numero di cremazioni annuali pari o inferiore a 1'500 (sulla base della statistica della SVFB per l'anno 2000)

1. Introduzione

Sinora i crematori godevano di un trattamento particolare nel quadro dell'esecuzione dell'OIA. I superamenti del valore limite di emissione per il mercurio venivano infatti tollerati, poiché le possibilità tecniche di risanamento erano carenti. Nel frattempo però sono stati messi a punto diversi sistemi di depurazione dell'effluente gassoso (DEG) oggi impiegati sia in Svizzera che all'estero. Le moderne tecnologie tengono spesso conto oltre che della problematica del mercurio, anche di quella relativa alle diossine e ai furani.

A seguito del convegno informativo del 27 gennaio 2000 organizzato a Zurigo dall'UFAFP e da CercI'Air si è fatta sentire l'esigenza, non ultimo da parte dei gestori degli impianti, di una procedura coordinata per il risanamento dei crematori in Svizzera. A tal fine è stato costituito un "gruppo di lavoro crematori" che lavora in collaborazione con la commissione specialistica sulle emissioni.

2. Obiettivo della raccomandazione

L'obiettivo del gruppo di lavoro consiste nell'elaborare una raccomandazione CercI'Air all'attenzione delle autorità esecutive cantonali e comunali per un'esecuzione coordinata e uniforme dell'OIA nei crematori svizzeri.

3. Campo d'applicazione

La presente raccomandazione si applica a tutti i crematori in funzione in Svizzera, a prescindere dalle fonti energetiche utilizzate (elettricità, gas naturale, ecc.), e dal fatto che, oltre ai defunti, vengono cremati anche rifiuti patologici e cadaveri preparati o conservati in modo speciale.

La stessa non si applica ai crematori per l'incenerimento di carcasse animali o agli impianti adibiti esclusivamente all'incenerimento di rifiuti patologici, rifiuti speciali o simili.

4. Obiettivi di risanamento

Al termine dei risanamenti, i crematori dovranno soddisfare le seguenti prescrizioni:

- rispetto delle limitazioni di emissione ai sensi dell'OIA
- rispetto delle limitazioni di emissione secondo lo stato della tecnica
- rispetto della limitazione di emissione di diossine e furani fissata dall'autorità esecutiva competente

5. Scadenze e termini di risanamento

5.1 Termini generali

Le singole proposte di risanamento devono essere presentate al più tardi entro la fine del 2003. Il risanamento va invece effettuato entro la fine del 2006 in caso di impianti con più di 1'500 cremazioni all'anno (1ª fase) ed entro la fine del 2008 in caso di impianti con un numero di cremazioni annuali pari o inferiori a 1'500 (2ª fase). I dati di riferimento sono quelli rilevati dalla SVFB per l'anno 2000.

5.2 Risanamento a tappe

Qualora siano presenti diverse linee di combustione, risulta opportuno un risanamento totale a tappe, non da ultimo per motivi funzionali, tecnici ed organizzativi. Priorità va data al risanamento della prima linea. Una dilazione del termine di risanamento per ulteriori linee di combustione può essere concessa in presenza di un sistema di cernita che sia allo stesso tempo semplice, adeguato e controllabile (cfr.

cap. 6.3.1.2). In tal modo i carichi di sostanze inquinanti vengono infatti ridotti già durante il periodo transitorio.

Proposta (esempio): termine di risanamento: fine 2003

risanamento a tappe: 1^a linea entro la fine del 2005
2^a linea entro la fine del 2006
3^a linea entro la fine del 2007

Spetta alle autorità competenti disporre un risanamento più rapido. La concessione di un risanamento a tappe è da considerarsi espressamente come un'**agevolazione** nei confronti dei gestori degli impianti. Le diverse forme di agevolazione vengono riportate nel cap. 11.

6. Basi legali

6.1 Limitazioni preventive delle emissioni

Le prescrizioni valgono sia per i crematori dotati di un forno, sia per quelli dotati di più forni. In particolare vigono i seguenti valori limite di emissione:

Sostanza	Valore limite di emissione	OIA _t
sostanze organiche	20 mg di carbonio totale/m ³	allegato 2 cifra 861
monossido di carbonio	50 mg/m ³	allegato 2 cifra 862
polvere totale	50 mg/m ³ da 0.5 kg/h	allegato 1 cifra 41
mercurio+tallio	0.2 mg/m ³ da 1 g/h	allegato 1 cifra 5
composti clorurati come HCl	30 mg/m ³ da 300 g/h	allegato 1 cifra 6
ossidi d'azoto come NO ₂	250 mg/m ³ da 2.5 kg/h	allegato 1 cifra 6
cadmio+PAH	0.1 mg/m ³ da 0.5 g/h	allegato 1 cifra 8
diossine+furani	tramite l'autorità esecutiva ¹⁾	art. 4

1) cfr. 6.3, raccomandazione 0.1 ng TEQ /m³

Eventuali inasprimenti a livello cantonale sulla base di pacchetti di misure per la lotta contro l'inquinamento atmosferico (per es. per le emissioni di ossidi d'azoto) non vengono presi in considerazione.

6.2 Termini di risanamento ai sensi dell'OIA_t

Nel caso di impianti nuovi le prescrizioni vigono dall'entrata in funzione dell'impianto; per quelli già esistenti, invece, dopo un termine di risanamento fissato dalle autorità esecutive. Il quadro vigente emerge dall'art. 10 dell'OIA_t:

¹Il termine normale di risanamento è di 5 anni.

²Termini più brevi, ma di almeno 30 giorni, sono fissati, se:

- a) il risanamento può essere eseguito senza importanti interventi;
- b) le emissioni superano il triplo del valore limite stabilito per la limitazione delle emissioni;
- c) le immissioni provocate dall'impianto sono eccessive.

³Termini più lunghi, fino a un massimo di 10 anni, sono fissati, se:

- a. le emissioni sono inferiori a una volta e mezzo il valore limite stabilito per la limitazione preventiva delle emissioni, e
- b. salvo esclusi i casi secondo il capoverso 2 lettere a e c.

Sulla base dei rilevamenti delle emissioni effettuati in impianti esistenti è noto e assodato che il valore limite di emissione per il mercurio viene superato da tre a dieci volte. Pertanto risulta essere necessario fissare un termine ridotto di risanamento ai sensi dell'art. 10 cpv. 2 lettera b OIAt.

6.3 Caso speciale diossine e furani, spiegazioni

L'OIAt non menziona nessun valore limite di emissione (VLE) per diossine e furani. Tuttavia includere le diossine e i furani risulta necessario per i seguenti motivi.

- Al giorno d'oggi nei crematori finiscono sempre più materiali diversi.

Così come molti altri riti sociali, anche la cremazione è organizzata sempre più individualmente. Con il defunto vengono inceneriti anche tutta una serie sempre più vasta di indumenti (funebri) e di accessori personali. Di fatto sussiste la possibilità di adottare misure preventive prima che avvenga la cremazione (misure primarie). Si tratta di provvedimenti che vengono realizzati separatamente. Tuttavia non si può partire dal presupposto che tali misure siano (possano essere) imposte ovunque e vengano (possano essere) applicate in modo coerente.
- L'introduzione di un VLE a livello dell'UE deve essere presa in considerazione, poiché occorre evitare che un impianto risanato su iniziativa svizzera, debba essere nuovamente risanato a causa della disposizione europea.

La legge sulla protezione dell'ambiente sancisce che, indipendentemente dal carico inquinante esistente, le emissioni devono essere preventivamente limitate nella misura massima consentita dal progresso tecnico, dalle condizioni d'esercizio e dalle possibilità economiche (art. 11 cpv. 2 LPAmb). In base allo stato della tecnica si raccomanda una limitazione delle emissioni per diossine e furani di 0.1 ng TEQ / m³ (in concordanza con l'ordinanza tedesca 27. BimSchV).

6.4 Condizioni nella scelta dei materiali per indumenti, bare e accessori (misure primarie)

Secondo la legge sulla protezione dell'ambiente e l'ordinanza sulle sostanze, i fabbricanti – quindi anche i fabbricanti di bare, rivestimenti per bare e indumenti funebri – sono tenuti al cosiddetto *controllo autonomo* (art. 26 LPAmb, art. 12 Osost). Devono scegliere i materiali per le bare, per il loro rivestimento e per gli indumenti, in modo tale da non nuocere all'ambiente al momento della cremazione. Inoltre, secondo la legge sulla protezione dell'ambiente e l'ordinanza sulle sostanze, le imprese funebri, in particolare, possono utilizzare esclusivamente le bare, i rivestimenti per bare e gli indumenti funebri che i fabbricanti hanno previsto per la cremazione, o dopo essersi assicurati che non mettono in pericolo l'ambiente (art. 28 LPAmb, Art. 9 Osost).

6.5 Riepilogo degli articoli di legge rilevanti

- art. 11 cpv. 2 LPAmb (tutti, incl. diossine + furani)
- art. 26+28 LPAmb (tutti, incl. diossine + furani)
- art. 4 OIAt (tutti, incl. diossine + furani)
- OIAt allegato 2 cifra 86 (COV come carbonio totale)
- OIAt allegato 1 cifra 51 (mercurio + rimanenti)
- art. 9, 12 – 18 Osost (tutti, incl. diossine + furani)

7. Fasi procedurali, misure d'accompagnamento, controlli

7.1 Fasi procedurali

1. Con riferimento allo scritto del 24 aprile 2001 del gruppo di lavoro crematori di Cercl'Air (GLC), l'autorità esecutiva informa i gestori dell'impianto dell'obbligo di risanamento, delle sue basi legali e delle sue possibili conseguenze (a livello tecnico, economico, ecc.).

2. In generale dopo un colloquio preliminare, l'autorità esecutiva fissa il termine entro il quale il gestore deve presentare una proposta di risanamento dell'impianto.
3. Di concerto con una ditta specializzata, il gestore elabora la proposta di risanamento e la presenta all'autorità esecutiva.
4. L'autorità esecutiva valuta la proposta di risanamento e fissa il termine di risanamento. Prende inoltre le eventuali misure d'accompagnamento (cernita, ecc.).
5. Il gestore esegue le necessarie procedure di autorizzazione e procede al risanamento dell'impianto.
6. L'autorità esecutiva procede alla misurazione di collaudo oppure la fa eseguire (art. 13 OIAAt).
7. L'autorità esecutiva procede alle misurazioni periodiche oppure le fa eseguire (Art. 13 OIAAt).

Le fasi 2, 4, 6 e 7 sono sancite dalla normativa svizzera (LPAmb, OIAAt). Per le fasi rimanenti valgono le disposizioni cantonali e/o comunali.

7.2 Misure d'accompagnamento

Il normale risanamento di un crematorio dal punto di vista dell'igiene dell'aria costituisce una misura secondaria (soluzione end of pipe). Inoltre è possibile e necessario controllare le emissioni

- all'inizio del processo di cremazione (misure primarie) e
- nell'ambito del personale e a livello di condizioni quadro (misure terziarie).

7.2.1 Misure primarie per la riduzione delle emissioni

7.2.1.1 Scelta dei materiali

In generale

Al fine di ridurre le emissioni di sostanze inquinanti, i gestori devono emanare prescrizioni concernenti il materiale e i rivestimenti delle bare, nonché gli indumenti dei defunti. Tramite misure primarie, i precursori che possono generare composti tossici (per es. diossine / furani) possono essere ridotti al massimo o eliminati.

A causa della mancanza di direttive relative alle istituzioni funebri, i materiali adoperati per le bare e i loro rivestimenti, nonché per gli indumenti delle salme sono molto vari. Poiché i regolamenti possono essere molto dettagliati risulta opportuno inserirli nelle leggi. Con un catalogo dei criteri sui materiali consentiti – per es. in un'ordinanza sui cimiteri –, il problema potrebbe essere così risolto. Nella cremazione vanno in particolare evitati i prodotti contenenti cloro e fluoro, quali PVC o teflon, come pure i metalli pesanti e i prodotti ignifughi.

Bare e rivestimento delle bare

Per i crematori sono ammesse solo quelle bare, che, all'infuori dei chiodi, non contengono nessun elemento metallico, e le cui guarnizioni interne sono composte da materie prime naturali e facilmente degradabili. La **bara** dovrebbe essere verniciata esclusivamente con colori ad acqua ed essere priva di sostanze inquinanti. Non si possono utilizzare né agenti impregnanti, né prodotti per la protezione del legno, né composti contenenti alogeni o metalli pesanti.

Le **maniglie** dovrebbero essere di legno o poliolefine. Ciò vale anche per le **decorazioni** delle bare.

All'infuori di coperte o cuscini, si dovrebbero evitare nel limite del possibile guarnizioni interne, quali imbottiture, tessuti, piume, corone e simili. Se ciò non fosse possibile, allora le guarnizioni interne devono essere confezionate con prodotti di cellulosa, per es. lino, cotone, viscosa e acetato di cellulosa. Sono altresì consentiti prodotti di polialcheni (per es. ovatta) e fogli di polietilene e polipropilene.

Indumenti delle salme

Anche in questo difficile settore dovrebbero essere emanate, nel limite del possibile, delle prescrizioni. In linea di massima anche per gli **indumenti funebri** valgono le esigenze dei materiali e delle guarnizioni interne delle bare. Vanno assolutamente evitate le scarpe, poiché sono confezionate interamente o in parte con materiali sintetici estranei.

La qualità delle bare e delle sostanze in esse contenute può essere stabilita sulla base della legge sulla protezione dell'ambiente (LPAmb) e dell'ordinanza sulle sostanze (Osost). In linea di massima le disposizioni in merito rientrano nelle ordinanze sui cimiteri, per cui occorre iniziare dalle imprese funebri e dai loro fornitori. L'imposizione dell'obbligo per i fornitori del controllo autonomo e della dichiarazione spontanea dovrebbe avvenire in collaborazione con le imprese funebri, i rispettivi fornitori e le istanze esecutive cantonali. Le autorità esecutive sono perciò tenute ad impegnarsi nelle rispettive commissioni (per es. gruppi di lavoro). Per verificare l'osservanza dell'art. 12 Osost (controllo autonomo) l'UF AFP procede esclusivamente mediante campionatura.

7.2.1.2 Cernita, impiego e importanza

Nella presente raccomandazione con il termine di "cernita" si intende ogni procedura che consente, tramite procedimenti di selezione appropriati, di trattenere maggiormente le sostanze inquinanti senza ricorrere a immediati (ulteriori) provvedimenti tecnici. In questo caso va risanato almeno 1 forno.

Se in un crematorio vi sono più linee di combustione, allora, in una 1^a fase, può ad esempio essere risanata prima una linea. In tal caso, però, mediante cernita, vanno cremati sulla linea di combustione in questione quanti più defunti possibili con otturazioni in amalgama. Tale cernita può avvenire

attraverso un'attenta selezione mediante

- informazioni sulla dentatura della salma
- l'individuazione di metallo nella salma con appositi apparecchi (sperimentazioni a Zurigo)

attraverso una selezione approssimativa mediante

- classi d'età, esempio Zürigo-Nordheim (unico criterio finora applicato)
- altri fonti appropriate (sulle quali non ci soffermiamo in questo capitolo).

Per ogni metodo di cernita sono state maturate le seguenti esperienze.

Da approfondite discussioni nel Canton Zurigo con medici e dentisti specializzati è emerso che le informazioni sulla dentatura di una salma non possono essere trasmesse ai gestori dei crematori. Per ottenere tali dati in tutta la Svizzera, sarebbe necessario disturbare in modo eccessivo il riposo dei morti.

Per contro, nei crematori, è possibile individuare con assoluta certezza mediante strumenti tecnici di rilevamento la presenza di metallo nella cavità boccale delle salme. Tale procedimento non consente di distinguere fra otturazioni in amalgama e fissaggi in oro o titanio, ma ciò risulta poco rilevante ai fini di un'attenta cernita. In un'azienda tipo l'uso di un apparecchio portatile poco costoso ha fornito risultati esatti, ma a causa della precisa manipolazione richiesta ha causato non pochi problemi al personale. L'impiego di impianti stazionari per l'individuazione di metalli (come quelli utilizzati negli aeroporti) risolve il problema, ma a costi elevati.

Attualmente, nel crematorio di Zurigo-Nordheim, la cernita avviene secondo i seguenti criteri: solo i defunti di età inferiore a 20 anni e i defunti senza denti sono cremati in impianti non ancora risanati. Nel 90% dei casi tale metodo risulta corretto, ma non è sicuro. Pertanto può essere applicato solamente per un periodo transitorio limitato.

7.2.2 Misure terziarie

La gestione efficace, efficiente e accurata di impianti tecnici, fra cui rientrano anche i crematori, dipende essenzialmente dal livello di formazione del personale. Prima di iniziare il loro incarico, coloro a cui sono affidate tali mansioni devono seguire una approfondita formazione teorica e pratica. Allo stesso modo occorre garantire nel quadro del concetto "Quality Assurance" la manutenzione degli impianti di incenerimento.

7.3 Controlli / misurazioni

Secondo l'ordinanza contro l'inquinamento atmosferico, l'autorità cantonale esegue o fa eseguire le misurazioni delle emissioni (Art. 13 OIAt). In linea di massima, secondo le attuali "Raccomandazioni sul rilevamento di emissioni di inquinanti atmosferici provenienti da impianti stazionari" dell'UFAFP, i rilevamenti delle emissioni vanno effettuati ogni 3 anni. Per la misurazione delle emissioni provenienti da crematori è stato allestito un programma specifico di rilevamento, affinché tutti i servizi di rilevamento competenti applichino lo stesso metodo di misurazione e valutino i risultati con i medesimi criteri.

7.3.1 Programma di rilevamento

I rilevamenti devono essere eseguiti in conformità alle raccomandazioni dell'UFAFP concernenti le misurazioni. Vanno effettuate almeno 3 cremazioni per forno. Poiché non è da escludersi che (casualmente) vengano cremati cadaveri privi di otturazioni in amalgama, è necessario disporre un controllo positivo al fine di verificare tale eventualità. In almeno un rilevamento occorre aggiungere da 2 a 6 grammi di mercurio, amalgama o HgO (ossido di mercurio). Per la determinazione delle emissioni di diossine e furani risulta opportuno prelevare di volta in volta un campione secondo le tre medie orarie degli altri parametri. In tal modo è possibile raggiungere, in caso di analisi sensibili e di valori di bianco bassi, un sufficiente limite di rilevazione.

I risultati dei rilevamenti sono rapportati al gas di scarico secco normalizzato (0°C, 1013 mbar). Tutti i valori limite di emissione espressi in concentrazioni si riferiscono, conformemente all'OIAt, al quantitativo di gas di scarico che non deve essere diluito più di quanto risulti inevitabile a livello tecnico e funzionale. È da evitare una diluizione mirata degli effluenti gassosi. Per quanto riguarda il tenore di ossigeno, l'autorità esecutiva competente può fissare una concentrazione di riferimento del 15% per i forni elettrici e dell'11% per quelli a gas.

7.3.2 Esigenze poste al rapporto sui rilevamenti

Il rapporto sui rilevamenti deve essere redatto in conformità alle raccomandazioni dell'UFAFP concernenti le misurazioni.

7.3.3 Rilevamenti continui

Nel quadro del risanamento occorre installare un controllo CO/O₂/T. I dati vanno riportati nella forma di valori effettivi, non normalizzati. Su richiesta l'autorità può prenderne visione.

Qualora vengano bruciati anche rifiuti patologici vanno applicate le disposizioni di cui all'allegato 2 cifra 71 OIAt (incl. la sorveglianza e la valutazione).

8. Stato della tecnica

Per la depurazione degli effluenti gassosi esiste un gran numero di procedimenti la cui applicazione nei crematori poggia su un vasto potenziale empirico. La **tecnica d'assorbimento** più diffusa in Germania nel quadro delle misure di riadattamento (procedimento dinamico di assorbimento a secco

con additivi e filtri a letto impaccato statici senza additivi) si basa sulla separazione di sostanze inquinanti mediante adsorbenti adatti. Con il procedimento di assorbimento a secco, invece, gli additivi (su cui vanno a depositarsi le sostanze inquinanti quali i composti organici e i metalli pesanti) vengono iniettati nell'effluente gassoso e in seguito separati mediante filtri di tessuto, nonché asportati periodicamente come residui carichi di sostanze inquinanti. Con l'impiego di filtri a letto impaccato le sostanze inquinanti assorbite rimangono nell'impianto sino a quando non si procede alla sostituzione parziale o totale del materiale filtrante carico di sostanze inquinanti. I residui carichi di sostanze inquinanti, rispettivamente i materiali filtranti, richiedono in linea di massima uno smaltimento speciale.

In alternativa possono essere impiegate le procedure con effetto selettivo dell'**ossidazione catalitica** (catalizzatori a nido d'ape, tubi filtranti catalitici). In questo modo vengono distrutti cataliticamente anche composti organici particolarmente stabili come il PCDD/F. Il rispetto dei valori limite per il mercurio esige tuttavia provvedimenti aggiuntivi. Per questo motivo sono stati sviluppati nuovi procedimenti di assorbimento catalitico impiegati in impianti pilota nei crematori.

In sintesi si può affermare che oggi esistono diversi procedimenti di depurazione dei gas di scarico che si distinguono di pochissimo per la loro efficacia e i loro costi. Nella valutazione vengono pertanto presi in considerazione criteri secondari specifici di ogni singolo impianto (ubicazione, problemi di smaltimento, spazio disponibile).

9. Logistica ed economicità

Gli obiettivi principali della raccomandazione riguardano l'igiene dell'aria: poiché attualmente le sostanze inquinanti non vengono trattate a sufficienza, occorre installare, in tempo utile, in modo coordinato su tutto il territorio nazionale e con gli stessi criteri, sistemi di ritenuta appropriati.

9.1 Considerazioni sull'economicità

9.1.1 Questioni fondamentali

La questione della redditività di un crematorio non riguarda l'autorità preposta alla protezione dell'ambiente. Gli elevati investimenti legati ad un risanamento saranno adottati quale motivazione per la richiesta di ottenimento di agevolazioni. Pertanto sarà opportuno che l'autorità esecutiva si prepari a tale evenienza.

9.1.2 Limite dell'economicità

Basandosi sul principio di redditività quale valore a cui tendere, gli esperti del settore parlano di ca. 2'000 cremazioni per crematorio all'anno. Per i crematori con dati molto inferiori, risulta necessario procedere all'elaborazione di un progetto di crematorio regionale che specifichi gli indici di riferimento più importanti, come per es. il grado di copertura dei costi allo stato attuale e i necessari elementi di regolazione per il futuro. Non si esclude che nel caso di piccoli crematori possano avvenire fusioni tra le varie strutture. In particolare, la tariffa effettivamente riscossa andrebbe paragonata con i costi reali di cremazione.

9.2 Fonti energetiche

In Svizzera, ca. il 90 % dei crematori sono dotati di forni a elettricità e ca. il 10 % di forni a gas. In Germania questa proporzione è rovesciata. Sicuramente i responsabili degli impianti chiederanno alle autorità quale sia la fonte energetica più vantaggiosa dal punto di vista dell'igiene dell'aria, dal punto di vista tecnico-funzionale e da quello economico. Le spiegazioni sinora presentate indicano che:

- per ragioni d'igiene dell'aria non è necessario passare da una fonte energetica ad un'altra,
- se si passa da una fonte energetica a un'altra, deve poter sussistere la possibilità di ristrutturare, rispettivamente adattare la depurazione degli effluenti gassosi (DEG),

- occorre fare in modo che la ditta che fornisce o installa l'impianto di DEG assicuri una garanzia appropriata.

10. Casi speciali

10.1 Rifiuti patologici

10.1.1 Placente e "parti anatomiche umane" (incenerimento in crematori con controllo autonomo)⁴

Nei crematori possono essere incenerite esclusivamente le placente e le seguenti parti anatomiche umane: parti del corpo, membra amputate, organi asportati e feti. Per ragioni di carattere etico, le parti anatomiche umane e le placente incenerite nei crematori non vengono considerate rifiuti speciali. I crematori che le ricevono non necessitano pertanto di un'autorizzazione per lo smaltimento di rifiuti speciali ai sensi dell'OTRS (autorizzazione OTRif). Devono per contro essere soddisfatte le seguenti condizioni:

- approvazione da parte dell'autorità esecutiva competente e consenso della direzione del crematorio;
- installazione di un sistema di documentazione che preveda un obbligo di notifica periodica all'autorità esecutiva competente, con indicazione, in particolare, di dati concernenti le quantità di materiale consegnate ed il fornitore;
- controllo autonomo da parte del produttore dei rifiuti per verificare che le placente o le parti anatomiche umane da incenerire non siano mescolate ad altri rifiuti (ad esempio guanti);
- controllo autonomo all'interno del crematorio per verificare che vengano incenerite esclusivamente le placente e le parti anatomiche umane sopra indicate;
- controlli mediante campionatura effettuati dall'autorità esecutiva competente;
- rispetto delle disposizioni rilevanti contemplate dall'ordinanza contro l'inquinamento atmosferico (allegato 2 numero 86 [Forni crematori] ed allegato 1 [Limitazione preventiva generale delle emissioni] dell'OIAAt).

L'incenerimento in crematori con controllo autonomo non è ammesso per altri rifiuti sanitari speciali o non problematici la cui composizione risulti analoga a quella dei rifiuti urbani.

10.1.2 Altri rifiuti patologici

Qualora in un crematorio vengano inceneriti, oltre alle placente ed alle parti anatomiche umane menzionate al capitolo 10.1.1, anche altri rifiuti patologici (ad esempio preparati di tessuto), devono essere soddisfatti i requisiti fissati nell'allegato 2 numero 71 dell'OIAAt (Impianti d'incenerimento di rifiuti urbani e speciali). Poiché tali rifiuti patologici sono da considerarsi rifiuti sanitari speciali, il crematorio che li riceve necessita di un'apposita autorizzazione per lo smaltimento di rifiuti speciali ai sensi dell'OTRS (autorizzazione OTRif). I rifiuti patologici da incenerire non devono essere mescolati con altri rifiuti speciali o non problematici di origine sanitaria la cui composizione risulti analoga a quella dei rifiuti urbani.

Lo smaltimento dei rifiuti patologici avviene di norma mediante contenitori di plastica non trasparenti. In caso di inadeguata separazione dei rifiuti all'interno degli ospedali o degli ambulatori medici è possibile che dei rifiuti inorganici (guanti, fasce di garza, siringhe ecc.) finiscano nel processo di combustione, generando così emissioni indesiderate. Non è inoltre da escludere che certi tipi di rifiuti possano a lungo termine danneggiare il forno crematorio.

Per questo motivo i rifiuti patologici dovrebbero essere smaltiti coi sistemi adeguati.

⁴ Integrazione del 3 ottobre 2003 in conformità al capitolo 5.7 dell'"Aiuto all'esecuzione in materia smaltimento dei rifiuti sanitari" dell'UFAFP (progetto, stato: novembre 2003)

10.2 Cadaveri per studi anatomici

10.2.1 Questioni fondamentali

I cadaveri di coloro che hanno chiesto che il loro corpo, a morte avvenuta, sia messo a disposizione dell'insegnamento e della ricerca vengono conservati, secondo il metodo classico, con una soluzione acquosa di formaldeide (formalina). Negli istituti di anatomia viene sempre più utilizzata una nuova variante del conservante formalina. Al preparato vengono fatte diverse aggiunte, che consentono di conservare i tessuti in modo più naturale (tessuti più morbidi e di un colore più naturale e vivo).

10.2.2 Problematica

La cosiddetta soluzione di Thiele contiene il composto 4-cloro-3-metilfenolo. Fino a poco tempo fa non si era in grado di escludere che la combustione di queste componenti con materiale organico provocasse la formazione di diossine e furani in quantitativi sconosciuti. Le misurazioni eseguite presso il crematorio di Zürich-Nordheim sui cadaveri preparati in tal modo hanno mostrato che in questi casi la concentrazione di diossine/furani aumentata probabilmente solo di poco, ma che senza depurazione dei gas di scarico può superare il valore di 0.1 ng TEQ/m³. Va notato che i quantitativi di diossine e furani emessi sono dovuti essenzialmente alla sintesi de novo nell'effluente gassoso. Tali quantitativi variano da un impianto all'altro.

I cadaveri utilizzati per studi anatomici vanno pertanto cremati in forni dotati di sistemi per la separazione delle diossine e dei furani.

10.3 Bare di cartone ("peace boxes")

Le esperienze maturate da diversi gestori dimostrano che l'incenerimento di defunti in bare di cartone arreca danni all'impianto del forno a causa delle sfavorevoli caratteristiche di combustione. A differenza della combustione delle bare in legno, quella di bare di cartone produce un aumento di breve durata della temperatura della camera di combustione. In seguito la temperatura si abbassa di nuovo e rapidamente provocando il rallentamento dell'incenerimento della salma.

Da un punto di vista dell'igiene dell'aria, la cremazione di bare di cartone provoca un carico maggiore di materiali solidi nell'effluente gassoso e un maggior consumo dell'energia calorica apportata a causa della combustione alterata.

Pertanto la cremazione di defunti in bare di cartone va, in linea di massima, rifiutata sia in impianti con, sia in quelli senza depurazione risanata dell'effluente gassoso.

11. Agevolazioni ed eccezioni

11.1 In generale

Le agevolazioni di cui all'art. 11 cpv. 2 OIA sono possibili sotto forma di rinvii dei termini di risanamento o sotto forma di limitazioni più blande delle emissioni.

Le eccezioni consistono nella rinuncia al risanamento, per es. di una linea di combustione, qualora questa sia utilizzata come forno di riserva.

11.2 Termini di risanamento dilazionati

Le agevolazioni sono concesse dall'autorità esecutiva competente. Il quadro è definito dall'ordinanza contro l'inquinamento atmosferico.

11.3 Eccezioni per i forni di riserva

L'autorità esecutiva può rinunciare ad esigere il risanamento di linee di combustione di riserva, a patto che tali impianti non causino eccessive immissioni e che il gestore dell'impianto possa provare che la linea di riserva viene utilizzata solamente in occasione degli interventi del servizio d'assistenza o durante la manutenzione, ossia per meno di 100 cremazioni all'anno in media su 3 anni consecutivi. In tal caso, il gestore dell'impianto sarà obbligato a comunicare annualmente all'autorità, per iscritto, i tempi esatti d'esercizio del forno di riserva (la data della messa in esercizio, quella della messa fuori servizio, le ore d'esercizio e il numero degli incenerimenti).

Eventuali agevolazioni vanno in genere accordate con estrema moderazione e solo per motivi ragionevoli. È in linea di principio da evitare la concessione di limitazioni più blande delle emissioni.

Allegato 1: basi giuridiche

Gli estratti del testo sono indicati per esteso soltanto la prima volta. Nelle occorrenze successive ci si limita a indicare l'articolo interessato.

Cap. 1 , 2, 3, 4, 5

LPAmb Legge sulla protezione dell'ambiente, stato il 27 novembre 2001

Art. 1 Scopo

² A scopo di prevenzione, gli effetti che potrebbero divenire dannosi o molesti devono essere limitati tempestivamente.

Art. 11 Principio

¹ Gli inquinamenti atmosferici, il rumore, le vibrazioni e le radiazioni sono limitati da misure applicate alla fonte (limitazione delle emissioni).

² Indipendentemente dal carico inquinante esistente, le emissioni, nell'ambito della prevenzione, devono essere limitate nella misura massima consentita dal progresso tecnico, dalle condizioni d'esercizio e dalle possibilità economiche.

Art. 12 Limitazione delle emissioni

¹ Le emissioni sono limitate da:

- a. valori limite d'emissione;
- b. prescrizioni di costruzione e attrezzatura;
- c. prescrizioni di traffico o d'esercizio;

² Le limitazioni sono prescritte da ordinanze o, per i casi che non vi sono contemplati, da decisioni fondate direttamente sulla presente legge.

Art. 16 Obbligo di risanamento

¹ Gli impianti, che non soddisfano le prescrizioni della presente legge o di quelle, ecologiche, di altre leggi federali, devono essere risanati.

² Il Consiglio federale emana prescrizioni sugli impianti, l'estensione dei provvedimenti da adottare, i termini e il procedimento.

³ Prima di ordinare considerevoli misure di risanamento, l'autorità chiede al titolare dell'impianto di presentarle proposte in merito.

⁴ In casi urgenti, le autorità ordinano il risanamento a titolo preventivo. Se necessario, possono decidere la chiusura dell'impianto.

OIAt Ordinanza contro l'inquinamento atmosferico, stato il 28 marzo 2000

Art. 3 Limitazione preventiva delle emissioni secondo gli allegati 1 a 4

¹ Gli impianti stazionari nuovi devono essere equipaggiati e esercitati in modo da rispettare le limitazioni d'emissione fissate nell'allegato 1.

² Per i seguenti impianti valgono esigenze complete o derogatorie:

- a. per gli impianti speciali secondo l'allegato 2: le esigenze fissate in detto allegato;

Art. 4 Limitazione preventiva delle emissioni da parte dell'autorità

¹ L'autorità limita preventivamente, nella maggior misura possibile dal punto di vista tecnico e dell'esercizio e sopportabile sotto il profilo economico, le emissioni per le quali nella presente ordinanza un valore limite d'emissione non è fissato o è dichiarato inapplicabile.

² Sono possibili dal punto di vista tecnico e dell'esercizio i provvedimenti limitativi delle emissioni, che:

- a. sono stati sperimentati con successo su impianti comparabili in Svizzera o all'estero o

b. sono state impiegate con successo in via sperimentale e possono, secondo le regole della tecnica, essere applicate ad altri impianti.

³ Per giudicare se un provvedimento limitativo delle emissioni sia sopportabile sotto il profilo economico si fa riferimento ad un'azienda media ed economicamente sana del ramo in questione. Se in un ramo le aziende sono suddivise in categorie molto differenti, si fa riferimento ad un'azienda media della rispettiva categoria.

Art. 7 Limitazione preventiva delle emissioni

Le disposizioni sulla limitazione preventiva delle emissioni degli impianti stazionari nuovi (art. 3, 4 e 6) valgono anche per gli impianti stazionari esistenti.

Art. 8 Obbligo di risanamento

¹ L'autorità provvede affinché gli impianti stazionari esistenti, che non soddisfano le esigenze della presente ordinanza, siano risanati.

² Essa emana le decisioni necessarie e vi fissa il termine di risanamento secondo l'articolo 10. Se necessario, decide, per la durata del risanamento, la riduzione dell'attività o la disattivazione dell'impianto.

³ Il titolare può essere dispensato dal risanamento se s'impegna a disattivare l'impianto entro il termine di risanamento.

Cap. 6 (sempre che non sia già citato nel testo)

LPAmb

Art. 11 cpv. 2

Art. 26 Controllo autonomo

¹ È vietato mettere in commercio sostanze per impieghi nei quali esse, i loro derivati o i loro rifiuti possono mettere in pericolo l'ambiente o indirettamente l'uomo anche se utilizzati conformemente alle prescrizioni.

² A tale scopo il fabbricante o l'importatore effettua un controllo autonomo.

³ Il Consiglio federale emana prescrizioni sulla natura, l'estensione e la verifica del controllo autonomo.

Art. 28 Utilizzazione conforme alle esigenze ecologiche

¹ Le sostanze possono essere utilizzate soltanto in modo che esse, i loro derivati o i loro rifiuti non possano mettere in pericolo l'ambiente o indirettamente l'uomo.

² Le istruzioni del fabbricante o dell'importatore devono essere osservate.

OIAI

Allegato 1 cifre 5, 6, 8, 41 (nel testo)

Allegato 2 cifra 86 Forni crematori

861 Sostanze organiche

¹ La limitazione delle emissioni secondo la cifra 7 dell'allegato 1 non vale.

² Le emissioni di sostanze organiche sotto forma di gas o di vapore, indicate come carbonio totale, non devono superare 20 mg/m³.

862 Monossido di carbonio

Le emissioni di monossido di carbonio non devono superare 50 mg/m³.

Art. 9 Dovere generale di diligenza

¹ Chi utilizza sostanze, prodotti o oggetti è tenuto a provvedere affinché essi non possano mettere in pericolo l'ambiente o, attraverso esso, l'uomo. Detto dovere di diligenza vale anche in rapporto ai rifiuti che ne derivano.

² Egli deve seguire le misure protettive che figurano sull'imballaggio e sulla scheda di dati di sicurezza nonché le istruzioni per l'uso e attenersi alle disposizioni degli allegati 3 e 4.

Art. 12 Principio

¹ Il fabbricante può fornire una sostanza, un prodotto o un oggetto solo quando:

- a. ne ha valutato la compatibilità con l'ambiente e
- b. è arrivato alla conclusione legittima che la loro utilizzazione conforme alle indicazioni che figurano sull'imballaggio, nelle istruzioni per l'uso ed eventualmente nella scheda di dati di sicurezza non può mettere in pericolo né l'ambiente né, attraverso esso, l'uomo.

² Il fabbricante non deve eseguire il controllo autonomo se fornisce materie prime ad un altro fabbricante senza averle sostanzialmente modificate. Se le fornisce in altro modo, deve procedere ad una valutazione secondo l'articolo 14.

Art. 13 Valutazione delle sostanze nuove

¹ Il fabbricante deve valutare una sostanza nuova sotto i seguenti aspetti:

- a. come si degrada, si accumula, si trasforma e si diffonde in ambiente vivente e non vivente;
- b. gli effetti sui microorganismi, sulla flora, sulla fauna e su interi ecosistemi e
- c. gli effetti indiretti a lungo termine sull'uomo attraverso l'ambiente.

² Egli deve procurare i dati e gli altri documenti necessari alla valutazione della compatibilità con l'ambiente.

³ Egli deve riassumere la documentazione, in particolare i risultati dei singoli esami e presentarla insieme alla sua valutazione della sostanza in un rapporto (rapporto della compatibilità con l'ambiente).

⁴ Se fra la sostanza esaminata e la sostanza destinata alla fornitura esistono differenze nel grado di purezza o nella composizione, il fabbricante deve assicurarsi che il risultato della sua valutazione sia trasferibile alla sostanza che sarà fornita. Deve consegnare il risultato dei suoi accertamenti nel rapporto della compatibilità con l'ambiente.

Art. 14 Valutazione delle sostanze vecchie

Il fabbricante di una sostanza vecchia deve almeno:

- a. procurarsi i dati pertinenti e accessibili sulle proprietà di tale sostanza;
- b. ...
- c. per quanto possibile, valutare detti dati ai sensi dell'articolo 13 capoverso 1.

Art. 15 Accertamenti supplementari per sostanze vecchie

¹ Se vi è motivo di ritenere che, nonostante un'utilizzazione conforme alle prescrizioni, una sostanza vecchia, i suoi derivati o i suoi rifiuti possano mettere in pericolo l'ambiente o, attraverso esso, l'uomo, il Dipartimento ordina accertamenti supplementari o una valutazione secondo l'articolo 13. Allo scopo accorda al fabbricante un termine congruo.¹

² Il Dipartimento può ordinare accertamenti supplementari e la valutazione secondo l'articolo 13 segnatamente per:

- a. le sostanze prodotte in grandi quantità;
- b. le sostanze o i derivati che non si degradano nell'ambiente o solo difficilmente oppure che si concentrano in una catena alimentare;
- c. le sostanze che già in deboli concentrazioni o dosi possono essere nocive per la flora o la fauna oppure
- d. le sostanze che, insieme ad altre sostanze, aumentano il loro effetto deleterio nei confronti dell'ambiente (sinergismo).

Art. 16 Valutazione dei prodotti e degli oggetti

¹ Nella valutazione, il fabbricante di un prodotto o di un oggetto deve almeno tener conto:

- a. delle indicazioni che figurano sull'imballaggio, nelle istruzioni per l'uso e sulla scheda di dati di sicurezza dei prodotti di partenza nonché delle ulteriori informazioni del fornitore;
- b. dei risultati di eventuali accertamenti sperimentali compiuti sul prodotto o sull'oggetto;
- c. dei risultati delle proprie ricerche e delle proprie esperienze.

² Se la documentazione esistente non è sufficiente, il fabbricante deve richiedere ulteriori informazioni o procedere egli stesso ad accertamenti.

³ Se produce egli stesso la sostanza utilizzata nella fabbricazione di un prodotto o di un oggetto, il fabbricante deve valutare detta sostanza conformemente agli articoli 13, 14 o 15.

⁴ Se c'è motivo di ritenere che l'azione combinata di più sostanze sia sensibilmente più deleteria per l'ambiente o, attraverso esso, per l'uomo, il fabbricante deve procedere ai necessari accertamenti.

Art. 18 Nuova valutazione delle sostanze, dei prodotti e degli oggetti

Il fabbricante deve procedere ad una nuova valutazione delle sostanze, dei prodotti e degli oggetti o completare quella esistente quando:

- a. sono forniti per un altro impiego;
- b. sono impiegati in altro modo;
- c. sono impiegati in quantità sensibilmente superiori rispetto al passato;
- d. insorgono differenze nella natura e nella quantità delle impurità tali da poter influire negativamente sulla compatibilità con l'ambiente o
- e. la compatibilità con l'ambiente, a causa delle esperienze derivanti dall'impiego pratico o a causa di nuovi dati o in base a nuove conoscenze, deve essere valutata altrimenti.

Cap. 7

LPAmb

Art. 16 Obbligo di risanamento

Art. 46 Obbligo d'informare

¹ Ognuno è tenuto a fornire alle autorità le informazioni necessarie all'esecuzione della presente legge e, se necessario, a svolgere o a tollerare indagini.

² Il Consiglio federale o i Cantoni possono ordinare che siano allestiti repertori con dati sull'inquinamento atmosferico, sui rumori e sulle vibrazioni, sui rifiuti e sul loro smaltimento nonché sul genere, sulla quantità e sulle proprietà di sostanze e organismi, che tali repertori siano conservati e che siano trasmessi alle autorità che ne fanno richiesta.

³ Il Consiglio federale può ordinare che siano forniti dati sulle sostanze o sugli organismi che possono minacciare l'ambiente o che vengono messi in commercio per la prima volta.

Art. 48 Tasse

¹ Per le autorizzazioni, i controlli e le prestazioni speciali secondo la presente legge, è riscossa una tassa.

² Per la Confederazione, l'ammontare è fissato dal Consiglio federale e, per i Cantoni, dall'autorità competente giusta il diritto cantonale.

OIA†

Art. 8 Obbligo di risanamento

Art. 13 Controlli e misurazioni delle emissioni

¹ L'autorità sorveglia che le limitazioni delle emissioni siano rispettate. Procedo essa stessa a controlli e misurazioni delle emissioni o li fa eseguire.

² La prima misurazione o il primo controllo è effettuato, se possibile, entro 3 mesi, al più tardi però 12 mesi dopo l'entrata in funzione dell'impianto nuovo o risanato.

³ Di regola la misurazione o il controllo sono da ripetere ogni due anni per gli impianti a combustione, ogni tre anni per gli altri impianti. Restano salve le disposizioni derogatorie degli allegati 2 e 3.

⁴ Per gli impianti dai quali possono uscire emissioni considerevoli, l'autorità ordina la misurazione e la registrazione continue delle emissioni o di un altro parametro d'esercizio che permetta il controllo delle emissioni.

Art. 14 Esecuzione delle misurazioni

¹ Le misurazioni tengono conto delle fasi d'esercizio importanti ai fini della valutazione. Se necessario, l'autorità fissa il genere e l'estensione delle misurazioni e le fasi d'esercizio importanti.

² Le misurazioni delle emissioni sono eseguite secondo le regole riconosciute della metrologia. L'Ufficio federale dell'ambiente, delle foreste e del paesaggio (Ufficio federale) raccomanda i metodi di misurazione idonei.

³ Il titolare dell'impianto da controllare deve, su istruzioni dell'autorità, predisporre luoghi adatti per le misurazioni e renderli accessibili.

⁴ I valori misurati e quelli calcolati, i metodi di misura utilizzati e le condizioni d'esercizio dell'impianto durante le misurazioni sono consegnati nel verbale di misurazione.

Art. 15 Valutazione delle emissioni

¹ I valori misurati sono rapportati alle grandezze di riferimento fissate nell'allegato 1 cifra 23.

² Salvo disposizioni contrarie negli allegati 1 a 4, per la valutazione i valori calcolati secondo il capoverso 1 sono convertiti in valori medi orari. In casi motivati l'autorità può stabilire un'altra unità di tempo per il calcolo del valore medio.

³ Nelle misurazioni effettuate in occasione del collaudo o di controlli, la limitazione delle emissioni è considerata rispettata, se nessuno dei valori medi calcolati secondo il capoverso 2 supera il valore limite.

⁴ In caso di misurazione continua delle emissioni, i valori limite sono considerati rispettati, se nell'arco dell'anno civile:

- a. nessun valore medio giornaliero supera il valore limite d'emissione;
- b. il 97 per cento di tutti i valori medi orari non è superiore a 1,2 volte il valore limite e
- c. nessun valore medio orario è superiore al doppio del valore limite.

⁵ Le emissioni durante le fasi d'avviamento e di arresto dell'impianto sono valutate dall'autorità, tenendo conto delle circostanze particolari.

Osost

Artt. 9, 12 - 18

Cap. 10

LPAmb

Art. 26 Controllo autonomo / Art. 28 Utilizzazione conforme alle esigenze ecologiche

OIAt

Art. 12 Dichiarazione delle emissioni

¹ Chi gestisce o intende costruire un impianto, che causa inquinamenti atmosferici, deve fornire all'autorità informazioni su:

- a. il genere e la quantità delle emissioni;
- b. il luogo dell'espulsione, l'altezza rispetto al suolo e le variazioni nel tempo;
- c. ulteriori condizioni d'espulsione, se sono necessarie ai fini della valutazione delle emissioni.

² La dichiarazione delle emissioni può essere allestita in base a misurazioni o al bilancio quantitativo delle sostanze

Allegato 2 OIAt cifra 71 Impianti d'incenerimento di rifiuti urbani e speciali

711 Campo d'applicazione e definizioni

¹ Le disposizioni della presente cifra valgono per gli impianti nei quali vengono bruciati o sottoposti a decomposizione termica i rifiuti urbani e quelli speciali. Sono esclusi gli impianti d'incenerimento di legno, carta e di rifiuti simili (cifra 72), gli impianti d'incenerimento della lisciva solfitica proveniente dalla produzione di cellulosa (cifra 73) e i forni per cemento (cifra 11).

² Sono considerati rifiuti urbani quelli provenienti dalle economie domestiche e quelli loro assimilabili per composizione. Si tratta segnatamente di:

- a. rifiuti di giardino;
- b. rifiuti di mercato;
- c. rifiuti di strada;
- d. rifiuti d'ufficio, imballaggi e rifiuti di cucina dell'industria alberghiera;
- e. rifiuti urbani pretrattati;
- f. carcasse di animali e rifiuti di macellazione;
- g. fanghi delle stazioni di depurazione delle acque usate domestiche;
- h. gas di rifiuto ai sensi dell'allegato 5 cifra 41 capoverso 2
- i. rifiuti ai sensi dell'allegato 5 cifra 3 capoverso 2 lettera b.

³ Sono considerati rifiuti speciali quelli che sono menzionati nell'ordinanza del 12 novembre 1986 sul traffico dei rifiuti speciali (OTRS).

712 Applicabilità dell'allegato 1

¹ La limitazione delle emissioni secondo la cifra 7 dell'allegato 1 non vale.

² Nella misura in cui valgono le limitazioni delle emissioni secondo l'allegato 1, esse sono applicabili indipendentemente dai flussi di massa ivi fissati.

713 Grandezze di riferimento e valutazione delle emissioni

¹ I valori limite d'emissione si riferiscono ai seguenti tenori di ossigeno nei gas di scarico:

- a. 3 per cento (% vol) per gli impianti in cui si bruciano rifiuti liquidi;
- b. 3 per cento (% vol) per gli impianti in cui si bruciano rifiuti gassosi da soli o insieme a rifiuti liquidi;
- c. 11 per cento (% vol) per gli impianti in cui si bruciano rifiuti solidi da soli o insieme a rifiuti liquidi o gassosi.

² Per la valutazione delle emissioni sono determinanti le medie dei valori misurati su un periodo d'esercizio di parecchie ore.

714 Valori limite d'emissione

¹ Le emissioni non devono superare i valori seguenti:

- a. Polvere 10 mg/m³
- b. Piombo e zinco nonché i loro composti, indicati come metalli, in totale 1 mg/m³
- c. Mercurio e cadmio nonché i loro composti, indicati come metalli, ciascuno 0,1 mg/m³
- d. Ossidi di zolfo, indicati come anidride solforosa 50 mg/m³
- e. Ossidi d'azoto (monossido e diossido), indicati come diossido d'azoto, per un flusso di massa pari o superiore a 2,5 kg/h 80 mg/m³
- f. Composti gassosi inorganici del cloro, indicati come acido cloridrico 20 mg/m³
- g. Composti gassosi inorganici del fluoro, indicati come acido fluoridrico 2 mg/m³
- h. Ammoniaca e composti dell'ammoniaca, indicati come ammoniaca 5 mg/m³
- i. Sostanze organiche gassose, indicate come carbonio totale 20 mg/m³
- k. Monossido di carbonio 50 mg/m³

² Per gli impianti con un tenore di ossidi d'azoto (monossido e diossido), indicati come diossido d'azoto, nel gas grezzo, pari o superiore a 1000 mg/m³, l'autorità può stabilire, in deroga al capoverso 1 lettera h, un valore limite d'emissione dell'ammoniaca e dei composti dell'ammoniaca meno severo.

715 ...

716 Sorveglianza

¹ Si devono continuamente misurare e registrare:

- a. la temperatura dei gas di scarico sia nella zona di consunzione sia nel camino;
- b. il tenore di ossigeno nei gas di scarico all'uscita della zona di consunzione;
- c. il tenore di monossido di carbonio nei gas di scarico.

² Il funzionamento dell'impianto di depurazione dei gas di scarico deve essere sorvegliato in modo continuo mediante misurazione di un valore d'emissione o di un altro parametro idoneo dell'esercizio come la temperatura dei gas di scarico, la caduta di pressione o il flusso d'acqua del depuratore dei gas combustibili.

717 Deposito

I rifiuti maleodoranti e i rifiuti che producono vapori pericolosi devono essere depositati in locali chiusi o in sili. L'aria di scarico deve essere aspirata e depurata.

718 Divieto di bruciare rifiuti in piccoli impianti

¹ I rifiuti urbani e i rifiuti speciali non possono essere bruciati in impianti con una potenza termica inferiore a 350 kW.

² Il divieto non è applicabile per l'incenerimento di rifiuti speciali provenienti da ospedali e che, per la loro composizione, non possono essere eliminati come rifiuti urbani.

719 Incenerimento di rifiuti particolarmente pericolosi per l'ambiente

¹ Prima di bruciare rifiuti dai quali potrebbero sprigionarsi emissioni particolarmente pericolose per l'ambiente, il titolare dell'impianto deve determinare, mediante prove d'incenerimento su piccole quantità, le future emissioni e ne deve comunicare il risultato all'autorità competente.

² Sono considerate particolarmente pericolose per l'ambiente le emissioni che sono allo stesso tempo altamente tossiche e difficilmente degradabili come gli idrocarburi aromatici polialogenati.

Cap. 11

LPAmb

Art. 17 Facilitazioni nel singolo caso

¹ Se, nel singolo caso, il risanamento secondo l'articolo 16 capoverso 2 fosse sproporzionato, le autorità accordano facilitazioni.

² I valori limite delle immissioni per inquinamenti atmosferici e vibrazioni, come pure il valore d'allarme per le immissioni foniche, non devono tuttavia essere superati.

Art. 18 Trasformazione ed ampliamento di impianti bisognosi di risanamento

¹ Un impianto bisognoso di risanamento può essere trasformato o ampliato soltanto se viene contemporaneamente risanato.

² Le facilitazioni previste all'articolo 17 possono essere limitate o soppresse.

OIA^t

Art. 11 Agevolazioni

¹ Su domanda, l'autorità accorda agevolazioni al titolare dell'impianto, se il risanamento ai sensi degli articoli 8 e 10 è sproporzionato, in particolare non possibile dal punto di vista tecnico o dell'esercizio o non sopportabile economicamente.

² Come agevolazione l'autorità può concedere in primo luogo termini più lunghi. Se la concessione di termini più lunghi non basta, l'autorità fissa limitazioni più blande delle emissioni.

Allegato 2: stato dei risanamenti in Svizzera

Al momento dell'ultima rettifica della presente raccomandazione, in Svizzera i forni dotati di sistemi di depurazione degli effluenti gassosi erano 13, ripartiti in 6 diversi crematori. Attualmente si stanno tuttavia effettuando, e preparando, ulteriori risanamenti.

Per una panoramica aggiornata sull'attuale stato dei risanamenti in Svizzera, si rimanda al sito Internet dell'UFAFP, dove è possibile consultare in qualsiasi momento tutte le informazioni sull'argomento:

www.umwelt-schweiz.ch/buwal/de/fachgebiete/fg_luft/vorschriften/industrie_gewerbe/krematorien/index.html

Allegato 3: Indicazioni bibliografiche

1. I rapporti del convegno "Emissionsminderung bei Krematorien", 27.01.2000, Zurigo.
2. Rapporti sul seminario VDI "Umsetzung der LRV in Krematorien", 18./19.06.2001, Basilea.
3. Unione Svizzera di cremazione, Zurigo, rapporti annuali
- A. A. Stettler, Hj. Sommer, Krematorien packen ihre Emissionsprobleme an, Kommunalmagazin 3/2000.
4. F. Spieser, Schwermetalle und Fluor in der Umgebung der Zürcher Krematorien, Sonderdruck aus Umwelt Nr. 4 1995, Amt für Gewässerschutz und Wasserbau des Kantons Zürich.
5. R. Groschwitz, E. Sommer, Dioxine und Furane im Kremationsprozess und ihr katalytischer Abbau, Gefahrstoffe – Reinhaltung der Luft Nr. 4 (2000).
6. Die Konservierung ganzer Leichen in natürlichen Farben. Ann. Anat. (1992), 174, 185-195.
7. Empfehlungen über die Emissionsmessungen von Luftfremdstoffen bei stationären Anlagen, Vollzug Umwelt, BUWAL, 1996/1999.
8. VDI-Richtlinie 3891 vom Mai 2001