



PROJECT MANAGER:		CENTRO ASSISTENZA ECOLOGICA Via Caduti del lavoro, 24/i 60131 Ancona Tel. 071 290201 ecocae.it
---------------------	---	---

COMMITTENTE:		RECHIM s.r.l. Via Argentana, 4 Loc. Traghetto - 44011 Argenta (FE) Tel. 051 6900272 www.rechim.it
--------------	---	--

PROVVEDIMENTO AUTORIZZATORIO UNICO REGIONALE

(ART. 27-BIS D. LGS. 152/2006 SS.MM.II. – LEGGE REGIONALE EMILIA ROMAGNA N. 4 DEL 20 APRILE 2018)

Rechim 5.0 – Impianto di cogenerazione per la produzione di vapore ed energia elettrica sostenibili

CODICE ELABORATO:	TITOLO:
GEN.13	Verifica BAT coincenerimento rifiuti

REDAZIONE:	<p><i>Approvazione:</i> per. ind. Virgulti Stefano</p> <p><i>Gruppo di lavoro:</i> ing. Bechis Ilaria dott. Bertini Claudio ing. Marchetti Roberta per. ind. Masuzzo Gianluigi dott.ssa Nagliati Eleonora dott.ssa geol. Siciliani Angelamichaela dott.ssa Tinari Chiara</p>	 CENTRO ASSISTENZA ECOLOGICA Via Caduti del lavoro, 24/i 60131 Ancona Tel. 071 290201 ecocae.it
------------	--	---

DATA:	REVISIONE:	SCALA:
LUGLIO 2025	REV. 0	N.A.

Con riferimento alle conclusioni sulle migliori tecniche disponibili (BAT) per l'incenerimento e il coincenerimento dei rifiuti adottate con la decisione di esecuzione della commissione del 12 novembre 2019 (UE) 2019/2010, il Gestore dichiara di applicare:

BAT	DESCRIZIONE	APPLICABILITA'	STATO DI APPLICAZIONE	NOTE
1.1. Sistema di gestione ambientale				
1	<p>Al fine di migliorare la prestazione ambientale complessiva, la BAT consiste nell'elaborare e attuare un sistema di gestione ambientale avente tutte le caratteristiche seguenti:</p> <ul style="list-style-type: none"> i) impegno, leadership e responsabilità da parte della direzione, compresa l'alta dirigenza, per attuare un sistema di gestione ambientale efficace; ii) un'analisi che comprenda la determinazione del contesto dell'organizzazione, l'individuazione delle esigenze e delle aspettative delle parti interessate e l'identificazione delle caratteristiche dell'installazione collegate a possibili rischi per l'ambiente (o la salute umana) e delle disposizioni giuridiche applicabili in materia di ambiente; iii) sviluppo di una politica ambientale che preveda il miglioramento continuo della prestazione ambientale dell'installazione; iv) definizione di obiettivi e indicatori di prestazione relativi ad aspetti ambientali significativi, incluso garantire il rispetto delle disposizioni giuridiche applicabili; v) pianificazione e attuazione delle azioni e delle procedure necessarie (incluse azioni correttive e preventive se necessario) per raggiungere gli obiettivi ambientali ed evitare i rischi ambientali; vi) determinazione delle strutture, dei ruoli e delle responsabilità concernenti gli obiettivi e gli aspetti ambientali e la messa a disposizione delle risorse umane e finanziarie necessarie; vii) garanzia della consapevolezza e delle competenze necessarie del personale le cui attività potrebbero influenzare la prestazione ambientale dell'installazione (ad esempio fornendo informazioni e formazione); viii) comunicazione interna ed esterna; ix) promozione del coinvolgimento del personale nelle buone pratiche di gestione ambientale; x) redazione e aggiornamento di un manuale di gestione e di procedure scritte per controllare le attività con impatto ambientale significativo nonché dei registri pertinenti; xi) controllo dei processi e programmazione operativa efficaci; xii) attuazione di adeguati programmi di manutenzione; xiii) preparazione alle emergenze e protocolli di intervento, comprese la prevenzione e/o la mitigazione degli impatti (ambientali) negativi durante le situazioni di emergenza; xiv) valutazione, durante la (ri)progettazione di una (nuova) installazione o di una sua parte, dei suoi impatti ambientali durante l'intero ciclo di vita, che comprende la costruzione, la manutenzione, l'esercizio e lo smantellamento; 	<p>Il livello di dettaglio e il livello di formalizzazione del sistema di gestione ambientale dipendono in genere dalla natura, dalle dimensioni e dalla complessità dell'installazione, così come dall'insieme dei suoi possibili effetti sull'ambiente (che dipendono anche dal tipo e dalla quantità di rifiuti trattati).</p>	APPLICATA	<p>Presente in azienda un Sistema di Gestione Ambientale certificato ai sensi della norma UNI EN ISO 14001 che prende in considerazione le caratteristiche elencate</p>

	<p>xv) valutazione, durante la (ri)progettazione di una (nuova) installazione o di una sua parte, dei suoi impatti ambientali durante l'intero ciclo di vita, che comprende la costruzione, la manutenzione, l'esercizio e lo smantellamento;</p> <p>xvi) attuazione di un programma di monitoraggio e misurazione; ove necessario è possibile reperire le informazioni nella relazione di riferimento sul monitoraggio delle emissioni nell'atmosfera e nell'acqua da installazioni IED (Reference Report on Monitoring of emissions to air and water from IED installations, ROM);</p> <p>xvii) svolgimento di analisi comparative settoriali su base regolare;</p> <p>xviii) verifica periodica indipendente (ove praticabile) esterna e interna, al fine di valutare la prestazione ambientale e determinare se il sistema di gestione ambientale sia conforme a quanto previsto e se sia stato attuato e aggiornato correttamente;</p> <p>xix) valutazione delle cause di non conformità, attuazione di azioni correttive per far fronte alle non conformità, riesame dell'efficacia delle azioni correttive e accertamento dell'esistenza o della possibile comparsa di non conformità simili;</p> <p>xx) riesame periodico del sistema di gestione ambientale da parte dell'alta dirigenza, al fine di accertarsi che continui ad essere idoneo, adeguato ed efficace;</p> <p>xxi) seguito e considerazione dello sviluppo di tecniche più pulite.</p> <p>Nello specifico, per gli impianti di incenerimento e, se del caso, per gli impianti di trattamento delle ceneri pesanti, la BAT consiste altresì nell'integrare nel sistema di gestione ambientale i seguenti elementi:</p> <p>xxii) per gli impianti di incenerimento: gestione dei flussi di rifiuti (cfr. BAT 9);</p> <p>xxiii) per gli impianti di trattamento delle ceneri pesanti: gestione della qualità del prodotto in uscita (cfr. BAT 10);</p> <p>xxiv) un piano di gestione dei residui che comprenda misure volte a:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) ridurre al minimo la produzione di residui; b) ottimizzare il riutilizzo, la rigenerazione, il riciclaggio dei residui e/o il recupero di energia dai residui; c) assicurare il corretto smaltimento dei residui; <p>xxv) per gli impianti di incenerimento: un piano di gestione delle OTNOC (cfr. BAT 18);</p> <p>xxvi) per gli impianti di incenerimento: un piano di gestione in caso di incidenti (cfr. sezione 2.4);</p> <p>xxvi) per gli impianti di trattamento delle ceneri pesanti: gestione delle emissioni diffuse di polveri (cfr. BAT 23);</p> <p>xxvii) un piano di gestione degli odori nei casi in cui i disturbi provocati dagli odori molesti presso i recettori sensibili sono probabili o comprovati (cfr. sezione 2.4);</p> <p>un piano di gestione del rumore (cfr. anche BAT 37) nei casi in cui l'inquinamento acustico presso i recettori sensibili è probabile o comprovato (cfr. sezione 2.4).</p>			
--	--	--	--	--

1.2. Monitoraggio

2	<p>La BAT consiste nel determinare l'efficienza elettrica lorda, l'efficienza energetica lorda o il rendimento della caldaia dell'impianto di incenerimento nel suo insieme o di tutte le parti dell'impianto di incenerimento interessate.</p> <p>Descrizione</p> <p>Nel caso di un nuovo impianto di incenerimento o dopo ogni modifica di un impianto di incenerimento esistente che potrebbe incidere in misura significativa sull'efficienza energetica, si determina l'efficienza elettrica lorda, l'efficienza energetica lorda o il rendimento della caldaia mediante l'esecuzione di una prova di prestazione a pieno carico.</p> <p>Nel caso di un impianto di incenerimento esistente che non sia stato sottoposto a una prova di prestazione, o qualora non sia possibile eseguire una prova di prestazione a pieno carico per ragioni tecniche, è possibile determinare l'efficienza elettrica lorda, l'efficienza energetica lorda o il rendimento della caldaia tenendo conto dei valori di progettazione alle condizioni della prova della prestazione.</p> <p>Per quanto riguarda la prova di prestazione, non sono disponibili norme EN per la determinazione del rendimento della caldaia negli impianti di incenerimento. Per gli impianti di incenerimento a griglia è possibile avvalersi della linea guida RL 7 del FDBR.</p>		APPLICATA	<p>L'efficienza elettrica lorda, l'efficienza energetica lorda o il rendimento della caldaia dell'impianto verranno calcolati in seguito all'avvio dell'impianto</p>												
3	<p>La BAT consiste nel monitorare i principali parametri di processo relativi alle emissioni nell'atmosfera e nell'acqua, tra cui quelli indicati di seguito. [cfr. Tabella]</p> <table><tr><td>Flusso/Ubicazione</td><td>Parametro/i</td><td>Monitoraggio</td></tr><tr><td>Effluenti gassosi provenienti dall'incenerimento dei rifiuti</td><td>Effluenti gassosi provenienti dall'incenerimento dei rifiuti</td><td rowspan="4">Misurazione in continuo</td></tr><tr><td>Camera di combustione</td><td>Camera di combustione</td></tr><tr><td>Acque reflue provenienti dalla FGC a umido</td><td>Acque reflue provenienti dalla FGC a umido</td></tr><tr><td>Acque reflue provenienti dagli impianti di trattamento delle ceneri pesanti</td><td>Acque reflue provenienti dagli impianti di trattamento delle ceneri pesanti</td></tr></table>	Flusso/Ubicazione	Parametro/i	Monitoraggio	Effluenti gassosi provenienti dall'incenerimento dei rifiuti	Effluenti gassosi provenienti dall'incenerimento dei rifiuti	Misurazione in continuo	Camera di combustione	Camera di combustione	Acque reflue provenienti dalla FGC a umido	Acque reflue provenienti dalla FGC a umido	Acque reflue provenienti dagli impianti di trattamento delle ceneri pesanti	Acque reflue provenienti dagli impianti di trattamento delle ceneri pesanti		APPLICATA	<p>Tutti i parametri relativi agli effluenti gassosi sono misurati in continuo attraverso gli analizzatori FTIR.</p> <p>La temperatura della camera di combustione è misurata in continuo</p> <p>Non sono presenti acque reflue di processo</p>
Flusso/Ubicazione	Parametro/i	Monitoraggio														
Effluenti gassosi provenienti dall'incenerimento dei rifiuti	Effluenti gassosi provenienti dall'incenerimento dei rifiuti	Misurazione in continuo														
Camera di combustione	Camera di combustione															
Acque reflue provenienti dalla FGC a umido	Acque reflue provenienti dalla FGC a umido															
Acque reflue provenienti dagli impianti di trattamento delle ceneri pesanti	Acque reflue provenienti dagli impianti di trattamento delle ceneri pesanti															

4

La BAT consiste nel monitorare le emissioni convogliate nell'atmosfera almeno alla frequenza indicata di seguito e in conformità con le norme EN. Se non sono disponibili norme EN, la BAT consiste nell'applicare le norme ISO, le norme nazionali o altre norme internazionali che assicurino di ottenere dati di qualità scientifica equivalente. [cfr. Tabella]

Sostanza/ Parametro	Processo	Norma/e (1)	Frequenza minima di monitoraggio (2)	Monitoraggio associato a
NOX	Incenerimento dei rifiuti	Norme EN generiche	In continuo	BAT 29
NH3	Incenerimento dei rifiuti in caso di ricorso alla SNCR e/o alla SCR	Norme EN generiche	In continuo	BAT 29
N2O	Incenerimento dei rifiuti in forno a letto fluidico Incenerimento dei rifiuti quando per la SNCR viene usata l'urea	EN 21258 (3)	Una volta all'anno	BAT 29
CO	Incenerimento dei rifiuti	Norme EN generiche	In continuo	BAT 29
SO2	Incenerimento dei rifiuti	Norme EN generiche	In continuo	BAT 27
HCl	Incenerimento dei rifiuti	Norme EN generiche	In continuo	BAT 27
HF	Incenerimento dei rifiuti	Norme EN generiche	In continuo (4)	BAT 27
Polveri	Trattamento delle ceneri pesanti	EN 13284-1	Una volta all'anno	BAT 26
	Incenerimento dei rifiuti	Norme EN generiche e EN 13284-2	In continuo	BAT 25
Metalli e metalloidi tranne mercurio (As, Cd, Co, Cr, Cu, Mn, Ni, Pb, Sb, Ti, V)	Incenerimento dei rifiuti	EN 14385	Una volta ogni sei mesi	BAT 25
Hg	Incenerimento dei rifiuti	Norme EN generiche e EN 14884	In continuo (5)	BAT 31
PBDD/F	Incenerimento	Nessuna	Una volta	BAT 30

APPLICATA

L'impianto è dotato di Sistema di Monitoraggio delle Emissioni (SME) che garantisce il monitoraggio in continuo delle emissioni in atmosfera relativamente a misuratore delle polveri, misuratore della portata dei fumi, misuratore di pressione assoluta, misuratore di temperatura dei fumi, sonde di campionamento necessarie al prelievo dei campioni di gas da inviare alle apparecchiature del sistema di analisi

Sistemi di analisi multiparametrica (FTIR), per la misura in continuo di CO, COT, NOx, SO2, HCL, HF, NH3, CO2, O2, H2O; con questi analizzatori verrà fatta la misura delle concentrazioni di inquinanti; dei due set di apparecchiature uno sarà normalmente in esercizio, mentre l'altro sarà in stand-by, garantendo la possibilità di perfetta ridondanza dei sistemi di misura e fungendo da "riserva calda", in caso di anomalia di uno degli strumenti inclusi nel set principale.

Sui camini di emissione sono presenti adeguati punti di prelievo che permettono il campionamento delle emissioni e quindi l'analisi periodica in laboratorio. Il monitoraggio delle polveri da trattamento ceneri pesanti non è pertinente. Non è installato un sistema di monitoraggio in continuo del Hg; il parametro Hg viene monitorato tramite campionamenti periodici effettuati da un laboratorio esterno.

	dei rifiuti (6)	norma EN disponibile	ogni sei mesi	
PCDD/F	Incenerimento dei rifiuti	EN 1948-1, EN 1948-2, EN 1948-3	Una volta ogni sei mesi per il campionamento a breve termine	BAT 30
		Nessuna norma EN disponibile per il campionamento a lungo termine, EN 1948-2, EN 1948-3	Una volta al mese per il campionamento a lungo termine (7)	
PCB diossinasi-mili	Incenerimento dei rifiuti	EN 1948-1, EN 1948-2, EN 1948-4	Una volta ogni sei mesi per il campionamento a breve termine (8)	BAT 30
		Nessuna norma EN disponibile per il campionamento a lungo termine, EN 1948-2, EN 1948-4	Una volta al mese per il campionamento a lungo termine (7) (8)	
Benzo[a]pirene	Incenerimento dei rifiuti	Nessuna norma EN disponibile	Una volta all'anno	BAT 30

(1) Le norme EN generiche per le misurazioni in continuo sono EN 15267-1, EN 15267-2, EN 15267-3 e EN 14181. Le norme EN per le misurazioni periodiche figurano nella tabella o nelle note a piè di pagina.

(2) Per quanto riguarda il monitoraggio periodico, la frequenza del monitoraggio non si applica nel caso in cui l'impianto sia in funzione con il solo scopo di effettuare una misurazione delle emissioni.

(3) Nel caso di monitoraggio continuo di N₂O, si applicano le norme EN generiche per le misurazioni in continuo.

(4) La misurazione in continuo di HF può essere sostituita da misurazioni periodiche con una frequenza minima di una volta ogni sei mesi se è dimostrato che i livelli di emissione di HCl sono sufficientemente stabili. Non sono disponibili norme EN per quanto riguarda la misurazione periodica di HF.

	<p>(5) Per gli impianti di incenerimento dei rifiuti con un comprovato tenore di mercurio contenuto e stabile (ad esempio mono- flussi di rifiuti di composizione controllata), il monitoraggio in continuo delle emissioni può essere sostituito da un campionamento a lungo termine (non sono disponibili norme EN per il campionamento a lungo termine del mercurio) o da misurazioni periodiche con una frequenza minima di una volta ogni sei mesi. In quest'ultimo caso la norma applicabile è la EN 13211.</p> <p>(6) Il monitoraggio si applica solo all'incenerimento dei rifiuti contenenti ritardanti di fiamma bromurati o agli impianti che utilizzano la BAT 31 d con iniezione continua di bromo.</p> <p>(7) Il monitoraggio non si applica se è dimostrato che i livelli di emissione sono sufficientemente stabili.</p> <p>(8) Il monitoraggio non si applica se le emissioni di PCB diossina-simili sono inferiori a 0,01 ng WHO-TEQ/Nm³.</p>			
5	<p>La BAT consiste nel monitorare adeguatamente le emissioni convogliate nell'atmosfera provenienti dall'impianto di incenerimento in OTNOC.</p> <p>Descrizione</p> <p>Il monitoraggio può essere effettuato mediante misurazioni dirette delle emissioni (ad esempio per gli inquinanti monitorati in continuo) o mediante il monitoraggio di parametri surrogati, se ciò si dimostra di qualità scientifica equivalente o superiore alle misurazioni dirette delle emissioni. Le emissioni in fase di avviamento e di arresto, mentre non vengono inceneriti rifiuti, comprese le emissioni di PCDD/F, sono stimate in base a campagne di misurazione, ad esempio ogni tre anni, effettuate nel corso di operazioni di avviamento/arresto previste.</p>		APPLICATA	<p>L'impianto è dotato di un Sistema di Monitoraggio in Continuo delle Emissioni (SME) che misura e registra i dati in tutte le condizioni di esercizio dell'impianto, per i principali inquinanti emessi.</p> <p>Allo stato attuale non si ritiene ci siano distinzioni tra OTNOC e NOC ma la proposta relativa alla gestione dei periodi OTNOC/NOC verrà riportata in un documento dedicato prodotto successivamente all'avvio dell'impianto, una volta esaminate le variazioni riscontrate appunto dai sistemi di misura in continuo.</p> <p>La qualità dei dati forniti dal Sistema di Monitoraggio in Continuo delle Emissioni è garantita attraverso l'esecuzione dei controlli e verifiche previsti dalla UNI EN 14181:2015.</p> <p>In particolare, le attività di monitoraggio rispondono anche ai requisiti della norma UNI EN ISO 14181, per cui vengono definiti e applicati i livelli di assicurazione della qualità (QAL).</p>

6

La BAT consiste nel monitorare le emissioni in acqua derivanti da FGC e/o dal trattamento di ceneri pesanti almeno alla frequenza indicata di seguito e in conformità con le norme EN. Se non sono disponibili norme EN, la BAT consiste nell'applicare le norme ISO, le norme nazionali o altre norme internazionali che assicurino di ottenere dati di qualità scientifica equivalente. [cfr. Tabella]

Sostanza/ Parametro	Processo	Norma/e	Frequenza minima di monitoraggio	Monitor associato
Carbonio organico totale (TOC)	FGC	EN 1484	Una volta al mese	
	Trattamento delle ceneri pesanti		Una volta al mese ⁽¹⁾	
Solidi sospesi totali (TSS)	FGC	EN 872	Una volta al giorno ⁽²⁾	
	Trattamento delle ceneri pesanti		Una volta al mese ⁽¹⁾	
As	FGC	Diverse norme EN di- sponibili (ad esempio EN ISO 11885, EN ISO 15586 o EN ISO 17294-2)	Una volta al mese	
Cd	FGC			
Cr	FGC			
Cu	FGC		Una volta al mese	
Mo	FGC			
Ni	FGC		Una volta al mese	
Pb	FGC			
	Trattamento delle ceneri pesanti		Una volta al mese ⁽¹⁾	
Sb	FGC		Una volta al mese	
Tl	FGC			
Zn	FGC			
Hg	FGC	Diverse norme EN disponibili (ad esempio EN ISO 12846 o EN ISO 17852)	Una volta al mese	
Azoto ammoniacale (NH4-N)	Trattamento delle ceneri pesanti	Diverse norme EN di- sponibili (ad esempio EN ISO 11732 o EN ISO 14911)	Una volta al mese ⁽¹⁾	
Cloruro (Cl ⁻)	Trattamento delle ceneri pesanti	Diverse norme EN di- sponibili (ad esempio EN ISO 10304-1, EN ISO 15682)		
Solfato (SO ²⁻) ₄	Trattamento delle ceneri pesanti	EN ISO 10304-1		

L'applicabilità è limitata ai casi in cui la presenza di molestie olfattive presso recettori sensibili sia probabile e/o comprovata.

NON APPLICABILE

Non sono presenti emissioni in acqua derivanti dell'impianto di incenerimento

	<table><tr><td rowspan="2">PCDD/F</td><td>FGC</td><td rowspan="2">Nessuna norma EN disponibile</td><td>Una volta al mese ⁽¹⁾</td><td rowspan="2"></td></tr><tr><td>Trattamento delle ceneri pesanti</td><td>Una volta ogni sei mesi</td></tr></table> <p>(1) La frequenza del monitoraggio può essere almeno una volta ogni sei mesi se è dimostrato che le emissioni sufficientemente stabili.</p> <p>(2) Le misurazioni giornaliere su campioni compositi proporzionali al flusso su 24 ore possono essere sostituite da misurazioni giornaliere su campioni istantanei.</p>	PCDD/F	FGC	Nessuna norma EN disponibile	Una volta al mese ⁽¹⁾		Trattamento delle ceneri pesanti	Una volta ogni sei mesi						
PCDD/F	FGC		Nessuna norma EN disponibile		Una volta al mese ⁽¹⁾									
	Trattamento delle ceneri pesanti	Una volta ogni sei mesi												
7	<p>La BAT consiste nel monitorare il tenore di sostanze incombuste nelle scorie e nelle ceneri pesanti nell'impianto di incenerimento almeno alla frequenza indicata di seguito e in conformità con le norme EN.</p> <table><tr><th>Parametro</th><th>Norma</th><th>Frequenza minima di monitoraggio</th><th>Monitoraggio associato a</th></tr><tr><td>Perdita per ignizione ⁽¹⁾</td><td>EN 14899 e EN 15169 o EN 15935</td><td rowspan="2">Una volta ogni tre mesi</td><td rowspan="2">BAT 14</td></tr><tr><td>Carbonio organico totale ⁽¹⁾ ⁽²⁾</td><td>EN 14899 e EN 13137 o EN 15936</td></tr></table> <p>(1) Si monitora o la perdita per ignizione o il carbonio organico totale.</p> <p>(2) Il carbonio elementare (ad esempio determinato secondo la norma DIN 19539) può essere sottratto dal risultato della misurazione.</p>	Parametro	Norma	Frequenza minima di monitoraggio	Monitoraggio associato a	Perdita per ignizione ⁽¹⁾	EN 14899 e EN 15169 o EN 15935	Una volta ogni tre mesi	BAT 14	Carbonio organico totale ⁽¹⁾ ⁽²⁾	EN 14899 e EN 13137 o EN 15936		APPLICATA	Il monitoraggio del tenore di sostanze incombuste nelle scorie/ceneri pesanti viene effettuato in accordo a quanto previsto dalle BAT.
Parametro	Norma	Frequenza minima di monitoraggio	Monitoraggio associato a											
Perdita per ignizione ⁽¹⁾	EN 14899 e EN 15169 o EN 15935	Una volta ogni tre mesi	BAT 14											
Carbonio organico totale ⁽¹⁾ ⁽²⁾	EN 14899 e EN 13137 o EN 15936													
8	<p>Per l'incenerimento di rifiuti pericolosi contenenti POP, la BAT consiste nel determinare il tenore di POP nei flussi in uscita (ad esempio in scorie e ceneri pesanti, effluenti gassosi, acque reflue) dopo la messa in servizio dell'impianto di incenerimento e dopo ogni modifica che potrebbe avere un impatto significativo sul tenore di POP nei flussi in uscita.</p> <p>Descrizione</p> <p>Il tenore di POP nei flussi in uscita è determinato da misurazioni dirette o da metodi indiretti (ad esempio, la quantità cumulata di POP nelle ceneri leggere, nei residui secchi della FGC, nelle acque reflue provenienti da FGC e nei relativi fanghi di trattamento delle acque reflue può essere determinata monitorando il contenuto di POP negli effluenti gassosi a monte e a valle del sistema di FGC) o sulla base di studi rappresentativi dell'impianto.</p> <p>Applicabilità</p> <p>Si applica unicamente agli impianti che:</p> <p>inceneriscono rifiuti pericolosi con livelli di POP pre-incenerimento superiori ai limiti di concentrazione definiti nell'allegato IV del regolamento (CE) n. 850/2004 e successive modifiche; e non soddisfano le specifiche relative alla descrizione del processo di cui al capitolo IV.G.2, lettera g), degli orientamenti tecnici UNEP/CHW.13/6/Add.1/Rev.1.</p>	<p>Si applica unicamente agli impianti che:</p> <ul style="list-style-type: none">inceneriscono rifiuti pericolosi con livelli di POP pre-incenerimento superiori ai limiti di concentrazione definiti nell'allegato IV del regolamento (CE) n. 850/2004 e successive modifiche; enon soddisfano le specifiche relative alla descrizione del processo di cui al capitolo IV.G.2, lettera g), degli orientamenti tecnici UNEP/CHW.13/6/Add.1/Rev.1.	NON APPLICABILE	L'impianto non incenerisce rifiuti contenenti POP (controllo effettuato in ingresso).										

1.3. Prestazioni ambientali generali e di combustione					
9	Al fine di migliorare le prestazioni ambientali complessive dell'impianto di incenerimento mediante la gestione dei flussi di rifiuti (cfr. BAT 1), la BAT consiste nell'utilizzare tutte le tecniche riportate di seguito alle lettere da a) a c) e, se del caso, anche le tecniche alle lettere d), e) ed f).			L'applicabilità è limitata ai casi in cui la presenza di molestie olfattive presso recettori sensibili sia probabile e/o comprovata.	<p>APPLICATA</p> <p>a) Applicata - Vengono inceneriti esclusivamente rifiuti in conto proprio e precedentemente caratterizzati</p> <p>b) non applicabile</p> <p>c) Non applicabile</p> <p>d) Applicata - Presente sistema di tracciabilità interno dei rifiuti</p> <p>e) Applicata - I rifiuti da incenerire sono tenuti separati dagli altri</p>
		Tecnica	Descrizione		
	a)	Determinazione dei tipi di rifiuti che possono essere inceneriti	L'individuazione, sulla base delle caratteristiche dell'impianto di incenerimento, dei tipi di rifiuti che possono essere inceneriti rispetto, ad esempio, allo stato fisico, alle caratteristiche chimiche, alle caratteristiche di pericolosità e agli intervalli accettabili di potere calorifico, umidità, tenore di ceneri e dimensione.		
	b)	Predisposizione e attuazione di procedure di preaccettazione e caratterizzazione dei rifiuti	Queste procedure mirano a garantire l'idoneità tecnica (e giuridica) delle operazioni di trattamento di un determinato rifiuto prima del suo arrivo all'impianto. Comprendono procedure per la raccolta di informazioni sui rifiuti in ingresso, tra cui il campionamento e la caratterizzazione se necessari per ottenere una conoscenza sufficiente della loro composizione. Le procedure di preaccettazione dei rifiuti sono basate sul rischio tenendo conto, ad esempio, delle loro caratteristiche di pericolosità, dei rischi posti dai rifiuti in termini di sicurezza dei processi, sicurezza sul lavoro e impatto sull'ambiente, nonché delle informazioni fornite dal o dai precedenti detentori dei rifiuti.		
	c)	Predisposizione e attuazione di procedure di accettazione dei rifiuti	Le procedure di accettazione sono intese a confermare le caratteristiche dei rifiuti, quali individuate nella fase di preaccettazione. Queste procedure definiscono gli elementi da verificare al conferimento dei rifiuti all'impianto, nonché i criteri per l'accettazione o il rigetto. Possono includere il campionamento, l'ispezione e l'analisi dei rifiuti. Le procedure di accettazione dei rifiuti sono basate sul rischio tenendo conto, ad esempio, delle loro caratteristiche di pericolosità, dei rischi posti dai rifiuti in termini di sicurezza dei processi, sicurezza sul lavoro e impatto sull'ambiente, nonché delle informazioni fornite dal o dai precedenti detentori dei rifiuti. Gli elementi da monitorare per ogni tipo di rifiuto sono specificati nella BAT 11.		
	d)	Predisposizione e attuazione di un sistema di tracciabilità e un inventario dei rifiuti	Il sistema di tracciabilità e l'inventario dei rifiuti consentono di individuare l'ubicazione e la quantità dei rifiuti nell'impianto. Contengono tutte le informazioni acquisite nel corso delle procedure di preaccettazione (ad esempio data di arrivo presso l'impianto e numero di riferimento unico del rifiuto, informazioni sul o sui precedenti detentori, risultati delle analisi di preaccettazione e accettazione, natura e quantità dei rifiuti presenti nel sito, compresi tutti i pericoli identificati), accettazione, deposito, trattamento e/o		

			<p>trasferimento fuori del sito. Il sistema di tracciabilità dei rifiuti si basa sul rischio tenendo conto, ad esempio, delle loro caratteristiche di pericolosità, dei rischi posti dai rifiuti in termini di sicurezza dei processi, sicurezza sul lavoro e impatto sull'ambiente, nonché delle informazioni fornite dal o dai precedenti detentori dei rifiuti. Il sistema di tracciabilità dei rifiuti comprende un'etichettatura chiara dei rifiuti conservati in luoghi diversi dalla fossa di carico dei rifiuti o dalla vasca di stoccaggio dei fanghi (ad esempio in contenitori, fusti, balle o altre forme di imballaggio) in modo che possano essere identificati in qualsiasi momento.</p>			
	e)	Segregazione dei rifiuti	<p>I rifiuti sono tenuti separati a seconda delle loro proprietà, al fine di consentire un deposito e un incenerimento più agevoli e sicuri sotto il profilo ambientale. La segregazione dei rifiuti si basa sulla separazione fisica dei rifiuti diversi e su procedure che permettono di individuare dove e quando sono depositati.</p>			

10	<p>Al fine di migliorare le prestazioni ambientali complessive dell'impianto di trattamento delle ceneri pesanti, la BAT consiste nell'includere elementi di gestione della qualità del prodotto in uscita nel sistema di gestione ambientale (cfr. BAT 1).</p> <p>Descrizione</p> <p>Il sistema di gestione ambientale prevede elementi di gestione della qualità del prodotto in uscita così da garantire che il prodotto in uscita del trattamento delle ceneri pesanti sia in linea con le aspettative; a tal fine si utilizzano le norme EN ove disponibili. In questo modo è inoltre possibile monitorare e ottimizzare l'efficacia del trattamento delle ceneri pesanti.</p>		NON APPLICABILE	L'impianto non prevede il trattamento di ceneri pesanti e scorie.						
11	<p>Al fine di migliorare le prestazioni ambientali complessive dell'impianto di incenerimento, la BAT consiste nel monitorare i conferimenti di rifiuti nell'ambito delle procedure di accettazione dei rifiuti (cfr. BAT 9 c), tenendo conto, a seconda del rischio rappresentato dai rifiuti in ingresso, degli elementi riportati di seguito.</p> <table><tr><td>Tipo di rifiuto</td><td>Monitoraggio del conferimento dei rifiuti</td></tr><tr><td>Rifiuti solidi urbani e altri rifiuti non pericolosi</td><td><ul style="list-style-type: none">– Rilevamento della radioattività– Pesatura dei conferimenti di rifiuti– Esame visivo– Campionamento periodico dei conferimenti di rifiuti e analisi delle proprietà/sostanze essenziali (ad esempio potere calorifico, tenore di alogeni e metalli/metalloidi). Per i rifiuti solidi urbani ciò implica operazioni di scarico separate.</td></tr><tr><td>Fanghi di depurazione</td><td><ul style="list-style-type: none">– Pesatura dei conferimenti di rifiuti (o misurazione del flusso se i fanghi di depurazione arrivano mediante condotte)– Esame visivo, nella misura in cui ciò sia tecnicamente possibile– Campionamento periodico e analisi delle proprietà/sostanze essenziali (ad esempio potere calorifico, tenore di acqua, cenere e mercurio)</td></tr></table>	Tipo di rifiuto	Monitoraggio del conferimento dei rifiuti	Rifiuti solidi urbani e altri rifiuti non pericolosi	<ul style="list-style-type: none">– Rilevamento della radioattività– Pesatura dei conferimenti di rifiuti– Esame visivo– Campionamento periodico dei conferimenti di rifiuti e analisi delle proprietà/sostanze essenziali (ad esempio potere calorifico, tenore di alogeni e metalli/metalloidi). Per i rifiuti solidi urbani ciò implica operazioni di scarico separate.	Fanghi di depurazione	<ul style="list-style-type: none">– Pesatura dei conferimenti di rifiuti (o misurazione del flusso se i fanghi di depurazione arrivano mediante condotte)– Esame visivo, nella misura in cui ciò sia tecnicamente possibile– Campionamento periodico e analisi delle proprietà/sostanze essenziali (ad esempio potere calorifico, tenore di acqua, cenere e mercurio)		NON APPLICABILE	Vengono inceneriti esclusivamente rifiuti in conto proprio e precedentemente caratterizzati
Tipo di rifiuto	Monitoraggio del conferimento dei rifiuti									
Rifiuti solidi urbani e altri rifiuti non pericolosi	<ul style="list-style-type: none">– Rilevamento della radioattività– Pesatura dei conferimenti di rifiuti– Esame visivo– Campionamento periodico dei conferimenti di rifiuti e analisi delle proprietà/sostanze essenziali (ad esempio potere calorifico, tenore di alogeni e metalli/metalloidi). Per i rifiuti solidi urbani ciò implica operazioni di scarico separate.									
Fanghi di depurazione	<ul style="list-style-type: none">– Pesatura dei conferimenti di rifiuti (o misurazione del flusso se i fanghi di depurazione arrivano mediante condotte)– Esame visivo, nella misura in cui ciò sia tecnicamente possibile– Campionamento periodico e analisi delle proprietà/sostanze essenziali (ad esempio potere calorifico, tenore di acqua, cenere e mercurio)									

	<table><tr><td>Rifiuti pericolosi diversi dai rifiuti clinici</td><td><ul style="list-style-type: none">– Rilevamento della radioattività– Pesatura dei conferimenti di rifiuti– Esame visivo, nella misura in cui ciò sia tecnicamente possibile– Controllo e confronto tra i singoli conferimenti di rifiuti e la dichiarazione del produttore di rifiuti– Campionamento del contenuto di:<ul style="list-style-type: none">– tutte le cisterne per materiale sfuso e i rimorchi– rifiuti imballati (ad esempio in fusti, contenitori intermedi per materiale sfuso o imballaggi più piccoli)– e analisi di:<ul style="list-style-type: none">– parametri di combustione (compreso il potere calorifico e il punto di infiammabilità)– compatibilità dei rifiuti, per individuare potenziali reazioni pericolose in caso di miscelazione o raggruppamento dei rifiuti, prima dello stoccaggio (BAT 9 f)– sostanze essenziali compresi POP, alogeni e zolfo, metalli/ metalloidi</td></tr><tr><td>Rifiuti clinici</td><td><ul style="list-style-type: none">– Rilevamento della radioattività– Pesatura dei conferimenti di rifiuti– Esame visivo dell'integrità dell'imballaggio</td></tr></table>	Rifiuti pericolosi diversi dai rifiuti clinici	<ul style="list-style-type: none">– Rilevamento della radioattività– Pesatura dei conferimenti di rifiuti– Esame visivo, nella misura in cui ciò sia tecnicamente possibile– Controllo e confronto tra i singoli conferimenti di rifiuti e la dichiarazione del produttore di rifiuti– Campionamento del contenuto di:<ul style="list-style-type: none">– tutte le cisterne per materiale sfuso e i rimorchi– rifiuti imballati (ad esempio in fusti, contenitori intermedi per materiale sfuso o imballaggi più piccoli)– e analisi di:<ul style="list-style-type: none">– parametri di combustione (compreso il potere calorifico e il punto di infiammabilità)– compatibilità dei rifiuti, per individuare potenziali reazioni pericolose in caso di miscelazione o raggruppamento dei rifiuti, prima dello stoccaggio (BAT 9 f)– sostanze essenziali compresi POP, alogeni e zolfo, metalli/ metalloidi	Rifiuti clinici	<ul style="list-style-type: none">– Rilevamento della radioattività– Pesatura dei conferimenti di rifiuti– Esame visivo dell'integrità dell'imballaggio								
Rifiuti pericolosi diversi dai rifiuti clinici	<ul style="list-style-type: none">– Rilevamento della radioattività– Pesatura dei conferimenti di rifiuti– Esame visivo, nella misura in cui ciò sia tecnicamente possibile– Controllo e confronto tra i singoli conferimenti di rifiuti e la dichiarazione del produttore di rifiuti– Campionamento del contenuto di:<ul style="list-style-type: none">– tutte le cisterne per materiale sfuso e i rimorchi– rifiuti imballati (ad esempio in fusti, contenitori intermedi per materiale sfuso o imballaggi più piccoli)– e analisi di:<ul style="list-style-type: none">– parametri di combustione (compreso il potere calorifico e il punto di infiammabilità)– compatibilità dei rifiuti, per individuare potenziali reazioni pericolose in caso di miscelazione o raggruppamento dei rifiuti, prima dello stoccaggio (BAT 9 f)– sostanze essenziali compresi POP, alogeni e zolfo, metalli/ metalloidi												
Rifiuti clinici	<ul style="list-style-type: none">– Rilevamento della radioattività– Pesatura dei conferimenti di rifiuti– Esame visivo dell'integrità dell'imballaggio												
12	<table><tr><td colspan="3">Al fine di ridurre i rischi ambientali associati al ricevimento, alla movimentazione e allo stoccaggio dei rifiuti, la BAT consiste nell'utilizzare entrambe le tecniche indicate di seguito.</td></tr><tr><td></td><td>Tecnica</td><td>Descrizione</td></tr><tr><td>a)</td><td>Superfici impermeabili con un'adeguata infrastruttura di drenaggio</td><td>A seconda dei rischi posti dai rifiuti in termini di contaminazione del suolo o dell'acqua, la superficie di raccolta, movimentazione e stoccaggio dei rifiuti è resa impermeabile ai liquidi interessati e dotata di adeguate infrastrutture di drenaggio (cfr. BAT 32). L'integrità di questa superficie è verificata periodicamente, nella misura in cui ciò sia tecnicamente possibile.</td></tr></table>	Al fine di ridurre i rischi ambientali associati al ricevimento, alla movimentazione e allo stoccaggio dei rifiuti, la BAT consiste nell'utilizzare entrambe le tecniche indicate di seguito.				Tecnica	Descrizione	a)	Superfici impermeabili con un'adeguata infrastruttura di drenaggio	A seconda dei rischi posti dai rifiuti in termini di contaminazione del suolo o dell'acqua, la superficie di raccolta, movimentazione e stoccaggio dei rifiuti è resa impermeabile ai liquidi interessati e dotata di adeguate infrastrutture di drenaggio (cfr. BAT 32). L'integrità di questa superficie è verificata periodicamente, nella misura in cui ciò sia tecnicamente possibile.		APPLICATA	<p>Le aree di impianto, dove avvengono le attività di ricevimento, movimentazione e stoccaggio rifiuti, sono impermeabilizzate (per lo più asfaltate) per evitare infiltrazioni di eventuali sversamenti accidentali nel sottosuolo. Le aree di impianto sono dotate di sistemi di trattamento delle acque di prima pioggia.</p> <p>La struttura e la superficie di tutti i serbatoi è realizzata in calcestruzzo armato.</p> <p>I serbatoi per lo stoccaggio dei rifiuti sono di dimensioni adeguate e verificati periodicamente</p>
Al fine di ridurre i rischi ambientali associati al ricevimento, alla movimentazione e allo stoccaggio dei rifiuti, la BAT consiste nell'utilizzare entrambe le tecniche indicate di seguito.													
	Tecnica	Descrizione											
a)	Superfici impermeabili con un'adeguata infrastruttura di drenaggio	A seconda dei rischi posti dai rifiuti in termini di contaminazione del suolo o dell'acqua, la superficie di raccolta, movimentazione e stoccaggio dei rifiuti è resa impermeabile ai liquidi interessati e dotata di adeguate infrastrutture di drenaggio (cfr. BAT 32). L'integrità di questa superficie è verificata periodicamente, nella misura in cui ciò sia tecnicamente possibile.											

	b)	Adeguatezza della capacità di stoccaggio dei rifiuti	<p>Sono adottate misure per evitare l'accumulo di rifiuti, ad esempio:</p> <ul style="list-style-type: none"> - la capacità massima dello stoccaggio di rifiuti viene chiaramente stabilita e non viene superata, tenendo in considerazione le caratteristiche dei rifiuti (ad esempio per quanto riguarda il rischio di incendio) e la capacità di trattamento; - il quantitativo di rifiuti depositati viene regolarmente monitorato in relazione al limite massimo consentito per la capacità di stoccaggio; <p>per i rifiuti non miscelati durante lo stoccaggio (ad esempio rifiuti clinici, rifiuti imballati), deve essere stabilito con chiarezza il tempo massimo di permanenza.</p>			
--	----	--	---	--	--	--

13	Al fine di ridurre i rischi ambientali associati allo stoccaggio e alla movimentazione dei rifiuti clinici, la BAT consiste nell'utilizzare una combinazione delle tecniche indicate di seguito.				NON APPLICABILE	Non vengono conferiti rifiuti clinici.
		Tecnica	Descrizione			
	a)	Movimentazione automatizzata o semiautomatizzata dei rifiuti	I rifiuti clinici vengono scaricati dall'autocarro e trasportati fino all'area di stoccaggio utilizzando un sistema automatizzato o manuale, a seconda del rischio rappresentato dall'operazione. Dall'area di stoccaggio i rifiuti clinici vanno ad alimentare il forno tramite un sistema di alimentazione automatico.			
	b)	Incenerimento di contenitori sigillati non riutilizzabili, se utilizzati	I rifiuti clinici vengono consegnati in contenitori combustibili sigillati e robusti che non vengono mai aperti durante le operazioni di stoccaggio e movimentazione. Se al loro interno sono smaltiti aghi e oggetti da taglio, i contenitori sono anche imperforabili.			
	c)	Pulizia e disinfezione dei contenitori riutilizzabili, se utilizzati	I contenitori per rifiuti riutilizzabili sono puliti in un'area adibita alla pulizia e disinfettati in una struttura appositamente progettata per la disinfezione. Eventuali residui delle operazioni di pulizia sono inceneriti.			

14

Al fine di migliorare le prestazioni ambientali complessive dell'incenerimento dei rifiuti, ridurre il tenore di sostanze incombuste in scorie e ceneri pesanti e ridurre le emissioni nell'atmosfera derivanti dall'incenerimento dei rifiuti, la BAT consiste nell'utilizzare una combinazione adeguata delle tecniche indicate di seguito.

	Tecnica	Descrizione	Applicabilità
a)	Miscelazione e raggruppamento dei rifiuti	La miscelazione e il raggruppamento dei rifiuti prima dell'incenerimento comprendono, ad esempio, le seguenti operazioni: - miscelazione con gru della fossa di carico; - utilizzo di un sistema di equalizzazione dell'alimentazione; - miscelazione di rifiuti liquidi e pastosi compatibili. In alcuni casi i rifiuti solidi sono frantumati prima di essere miscelati.	Non applicabile se considerazioni in materia di sicurezza o caratteristiche dei rifiuti (ad esempio rifiuti clinici infettivi, rifiuti odorigeni o rifiuti che possono rilasciare sostanze volatili) rendono necessaria l'alimentazione diretta del forno. Non applicabile in caso di potenziali reazioni indesiderate
b)	Sistema di controllo avanzato	Cfr. sezione 2.1	Generalmente applicabile
c)	Ottimizzazione del processo di incenerimento	Cfr. sezione 2.1	L'ottimizzazione del progetto non è applicabile ai forni esistenti.

Tabella 1
Livelli di prestazione ambientale associati alla BAT per le sostanze incombuste nelle scorie e nelle ceneri pesanti derivanti dall'incenerimento rifiuti

Parametro	Unità	Livelli di prestazione ambientale associati alla BAT
Tenore di TOC in scorie e ceneri pesanti (1)	% peso secco	1-3 (2)
Perdita per ignizione di scorie e ceneri pesanti (1)	% peso secco	1-5 (2)

(1) Si applicano o i livelli di prestazione ambientale associati alla BAT per il tenore di TOC o i livelli di prestazione ambientale associati alla BAT per la perdita per ignizione.
(2) Il limite inferiore dello spettro dei livelli di prestazione ambientale associati alle BAT può essere raggiunto nel caso in cui siano utilizzati forni a letto fluido o forni rotanti gestiti in modalità scorificazione

APPLICATA

Presente un sistema automatico informatizzato per controllare l'efficienza di combustione e supportare la prevenzione e/o la riduzione delle emissioni

Presente un sistema di ottimizzazione del processo di incenerimento

15	Al fine di migliorare le prestazioni ambientali complessive dell'impianto di incenerimento e ridurre le emissioni nell'atmosfera, la BAT consiste nell'istituire e attuare procedure per adeguare le impostazioni dell'impianto, ad esempio attraverso il sistema di controllo avanzato (cfr. la descrizione nella sezione 2.1), se e quando necessario e praticabile, sulla base della caratterizzazione e del controllo dei rifiuti (cfr. BAT 11).		APPLICATA	Attraverso il sistema automatico di controllo dell'efficienza di combustione è possibile ottimizzare i parametri di combustione a seconda delle caratteristiche chimiche del rifiuto in ingresso
16	Al fine di migliorare le prestazioni ambientali complessive dell'impianto di incenerimento e ridurre le emissioni nell'atmosfera, la BAT consiste nell'istituire e attuare procedure operative (ad esempio l'organizzazione della catena di approvvigionamento, funzionamento continuo piuttosto che discontinuo), per limitare per quanto possibile le operazioni di arresto e avviamento.		APPLICATA	Le linee funzionano a ciclo continuo, h24 e 7/7 e vengono fermate solamente per l'esecuzione di attività di manutenzione programmata o su guasto
17	Al fine di ridurre le emissioni nell'atmosfera e, se del caso, nell'acqua provenienti dall'impianto di incenerimento, la BAT consiste nell'assicurare che il sistema di FGC e l'impianto di trattamento delle acque reflue siano adeguatamente progettati (considerando, ad esempio, la portata massima e le concentrazioni di sostanze inquinanti), che funzionino all'interno dell'intervallo di progettazione e che siano sottoposti a manutenzione in modo da assicurare una disponibilità ottimale.		NON APPLICABILE	Non sono presenti acque reflue
18	<p>Al fine di ridurre la frequenza con cui si verificano OTNOC e di ridurre le emissioni nell'atmosfera e, se del caso, nell'acqua provenienti dall'impianto di incenerimento in condizioni di esercizio diverse da quelle normali, la BAT consiste nell'istituire e attuare un piano di gestione delle OTNOC basato sul rischio nell'ambito del sistema di gestione ambientale (cfr. BAT 1), che includa tutti i seguenti elementi:</p> <ul style="list-style-type: none"> – individuazione delle OTNOC potenziali (ad esempio guasto di apparecchiature essenziali per la protezione dell'ambiente, di seguito «apparecchiature essenziali»), delle relative cause profonde e conseguenze potenziali, nonché riesame e aggiornamento periodici dell'elenco delle OTNOC individuate sottoposte alla valutazione periodica di seguito riportata; – progettazione adeguata delle apparecchiature essenziali (ad esempio compartimentazione dei filtri a manica, tecniche per riscaldare gli effluenti gassosi ed evitare la necessità di bypassare il filtro a manica durante l'avviamento e l'arresto ecc.); – predisposizione e attuazione di un piano di manutenzione preventiva delle apparecchiature essenziali (cfr. BAT 1 xii); – monitoraggio e registrazione delle emissioni in OTNOC e nelle circostanze associate (cfr. BAT 5); – valutazione periodica delle emissioni che si verificano nelle OTNOC (ad esempio frequenza degli eventi, durata, quantità di sostanze inquinanti emesse) e attuazione di interventi correttivi, se necessario. 		APPLICATA	<p>Allo stato attuale non si ritiene ci siano distinzioni tra OTNOC e NOC ma la proposta relativa alla gestione dei periodi OTNOC/NOC verrà riportata in un documento dedicato prodotto successivamente all'avvio dell'impianto, una volta esaminate le variazioni riscontrate dai sistemi di misura in continuo.</p> <p>La registrazione dei principali dati di emissione avviene in continuo mentre la validazione e verifica della conformità normativa viene effettuata solamente in condizioni di normale funzionamento.</p> <p>I filtri a maniche sono suddivisi in compartimento in modo da esercire lo stesso anche con una o più sezioni escluse (es. per controlli e/o manutenzioni).</p> <p>Le manutenzioni alle apparecchiature del sistema di coincenerimento sono concentrate nelle fermate programmate.</p> <p>Anomalie, malfunzionamenti ed eventi incidentali vengono gestiti con gli strumenti propri del Sistema di Gestione presenti in azienda e che garantiscono le corrette modalità di risposta e le modalità di individuazione e valutazione delle opportune azioni correttive</p>

1.4. Efficienza energetica

19	Al fine di aumentare l'efficienza delle risorse dell'impianto di incenerimento, la BAT consiste nell'utilizzare una caldaia a recupero di calore.	Nel caso di impianti destinati all'incenerimento di rifiuti pericolosi, l'applicabilità può essere limitata da: <ul style="list-style-type: none">- la viscosità delle ceneri leggere;- il livello di corrosività degli effluenti gassosi.	APPLICATA	La caldaia presente in azienda è a recupero di calore																				
20	Al fine di aumentare l'efficienza energetica dell'impianto di incenerimento, la BAT consiste nell'utilizzare una combinazione adeguata delle tecniche indicate di seguito:		APPLICATA	Punto a) non applicabile Presenti ed applicati Punti b), c), d) f), g).																				
	<table><thead><tr><th></th><th>Tecnica</th><th>Descrizione</th><th>Applicabilità</th></tr></thead><tbody><tr><td>a)</td><td>Essiccazione dei fanghi di depurazione</td><td>Dopo la disidratazione meccanica, prima di andare ad alimentare il forno i fanghi di depurazione sono sottoposti a ulteriore essiccazione, utilizzando ad esempio calore a bassa temperatura. La misura in cui i fanghi possono essere essiccati dipende dal sistema di alimentazione del forno.</td><td>Applicabile nei limiti imposti dalla disponibilità di calore a bassa temperatura.</td></tr><tr><td>b)</td><td>Riduzione del flusso di effluenti gassosi</td><td>Il flusso degli effluenti gassosi viene ridotto, ad esempio:<ul style="list-style-type: none">— migliorando la distribuzione dell'aria di combustione primaria e secondaria;— tramite il ricircolo degli effluenti gassosi (cfr. sezione 2.2).Un flusso minore degli effluenti gassosi riduce la domanda di energia dell'impianto (ad esempio per i ventilatori a tiraggio indotto).</td><td>Per gli impianti esistenti, l'applicabilità del ricircolo degli effluenti gassosi può essere limitata da vincoli tecnici (ad esempio carico inquinante negli effluenti gassosi, condizioni di incenerimento).</td></tr><tr><td>c)</td><td>Riduzione al minimo delle perdite di calore</td><td>Le perdite di calore sono ridotte al minimo, ad esempio:<ul style="list-style-type: none">— utilizzando forni-caldaie integrati, che consentono di recuperare il calore anche sui lati del forno;— tramite l'isolamento termico dei forni e delle caldaie;— tramite il ricircolo degli effluenti gassosi (cfr. sezione 2.2);— tramite il recupero del calore dal raffreddamento di scorie e ceneri pesanti (cfr. BAT 20 i).</td><td>I forni-caldaie integrati non sono compatibili con i forni rotanti o altri forni destinati all'incenerimento ad alta temperatura di rifiuti pericolosi.</td></tr><tr><td>d)</td><td>Ottimizzazione della progettazione della caldaia</td><td>Il trasferimento di calore nella caldaia è migliorato ottimizzando, per esempio:<ul style="list-style-type: none">— velocità e distribuzione degli effluenti gassosi;— circolazione di acqua/vapore;— fasci tubieri di convezione;— sistemi on line e off-line di pulizia delle caldaie al fine di ridurre al minimo le incrostazioni dei fasci tubieri di convezione.</td><td>Applicabile ai nuovi impianti e in caso di modifiche importanti di impianti esistenti.</td></tr></tbody></table>		Tecnica	Descrizione	Applicabilità	a)	Essiccazione dei fanghi di depurazione	Dopo la disidratazione meccanica, prima di andare ad alimentare il forno i fanghi di depurazione sono sottoposti a ulteriore essiccazione, utilizzando ad esempio calore a bassa temperatura. La misura in cui i fanghi possono essere essiccati dipende dal sistema di alimentazione del forno.	Applicabile nei limiti imposti dalla disponibilità di calore a bassa temperatura.	b)	Riduzione del flusso di effluenti gassosi	Il flusso degli effluenti gassosi viene ridotto, ad esempio: <ul style="list-style-type: none">— migliorando la distribuzione dell'aria di combustione primaria e secondaria;— tramite il ricircolo degli effluenti gassosi (cfr. sezione 2.2). Un flusso minore degli effluenti gassosi riduce la domanda di energia dell'impianto (ad esempio per i ventilatori a tiraggio indotto).	Per gli impianti esistenti, l'applicabilità del ricircolo degli effluenti gassosi può essere limitata da vincoli tecnici (ad esempio carico inquinante negli effluenti gassosi, condizioni di incenerimento).	c)	Riduzione al minimo delle perdite di calore	Le perdite di calore sono ridotte al minimo, ad esempio: <ul style="list-style-type: none">— utilizzando forni-caldaie integrati, che consentono di recuperare il calore anche sui lati del forno;— tramite l'isolamento termico dei forni e delle caldaie;— tramite il ricircolo degli effluenti gassosi (cfr. sezione 2.2);— tramite il recupero del calore dal raffreddamento di scorie e ceneri pesanti (cfr. BAT 20 i).	I forni-caldaie integrati non sono compatibili con i forni rotanti o altri forni destinati all'incenerimento ad alta temperatura di rifiuti pericolosi.	d)	Ottimizzazione della progettazione della caldaia	Il trasferimento di calore nella caldaia è migliorato ottimizzando, per esempio: <ul style="list-style-type: none">— velocità e distribuzione degli effluenti gassosi;— circolazione di acqua/vapore;— fasci tubieri di convezione;— sistemi on line e off-line di pulizia delle caldaie al fine di ridurre al minimo le incrostazioni dei fasci tubieri di convezione.	Applicabile ai nuovi impianti e in caso di modifiche importanti di impianti esistenti.			
	Tecnica	Descrizione	Applicabilità																					
a)	Essiccazione dei fanghi di depurazione	Dopo la disidratazione meccanica, prima di andare ad alimentare il forno i fanghi di depurazione sono sottoposti a ulteriore essiccazione, utilizzando ad esempio calore a bassa temperatura. La misura in cui i fanghi possono essere essiccati dipende dal sistema di alimentazione del forno.	Applicabile nei limiti imposti dalla disponibilità di calore a bassa temperatura.																					
b)	Riduzione del flusso di effluenti gassosi	Il flusso degli effluenti gassosi viene ridotto, ad esempio: <ul style="list-style-type: none">— migliorando la distribuzione dell'aria di combustione primaria e secondaria;— tramite il ricircolo degli effluenti gassosi (cfr. sezione 2.2). Un flusso minore degli effluenti gassosi riduce la domanda di energia dell'impianto (ad esempio per i ventilatori a tiraggio indotto).	Per gli impianti esistenti, l'applicabilità del ricircolo degli effluenti gassosi può essere limitata da vincoli tecnici (ad esempio carico inquinante negli effluenti gassosi, condizioni di incenerimento).																					
c)	Riduzione al minimo delle perdite di calore	Le perdite di calore sono ridotte al minimo, ad esempio: <ul style="list-style-type: none">— utilizzando forni-caldaie integrati, che consentono di recuperare il calore anche sui lati del forno;— tramite l'isolamento termico dei forni e delle caldaie;— tramite il ricircolo degli effluenti gassosi (cfr. sezione 2.2);— tramite il recupero del calore dal raffreddamento di scorie e ceneri pesanti (cfr. BAT 20 i).	I forni-caldaie integrati non sono compatibili con i forni rotanti o altri forni destinati all'incenerimento ad alta temperatura di rifiuti pericolosi.																					
d)	Ottimizzazione della progettazione della caldaia	Il trasferimento di calore nella caldaia è migliorato ottimizzando, per esempio: <ul style="list-style-type: none">— velocità e distribuzione degli effluenti gassosi;— circolazione di acqua/vapore;— fasci tubieri di convezione;— sistemi on line e off-line di pulizia delle caldaie al fine di ridurre al minimo le incrostazioni dei fasci tubieri di convezione.	Applicabile ai nuovi impianti e in caso di modifiche importanti di impianti esistenti.																					

	e)	Scambiatori di calore per effluenti gassosi a bassa temperatura	Gli scambiatori di calore speciali resistenti alla corrosione sono utilizzati per recuperare energia supplementare dagli effluenti gassosi all'uscita della caldaia, dopo un precipitatore elettrostatico o dopo un sistema di iniezione di sorbente secco.	Applicabile nei limiti imposti dal profilo della temperatura di esercizio del sistema di FGC. Negli impianti esistenti, l'applicabilità può essere limitata dalla mancanza di spazio.		
	f)	Condizioni di vapore elevate	Quanto maggiori sono i valori delle condizioni del vapore (temperatura e pressione), tanto maggiore è l'efficienza di conversione dell'elettricità consentita dal ciclo del vapore. Il funzionamento in condizioni di vapore elevate (ad esempio oltre i 45 bar, a 400 °C) richiede l'impiego di leghe di acciaio speciali o rivestimenti refrattari per proteggere le sezioni della caldaia esposte alle temperature più elevate.	Applicabile ai nuovi impianti e in caso di modifiche importanti di impianti esistenti, laddove l'impianto è prevalentemente orientato verso la produzione di elettricità. L'applicabilità può essere limitata dai seguenti elementi: — la viscosità delle ceneri leggere; — il livello di corrosività degli effluenti gassosi.		
		Tecnica	Descrizione	Applicabilità		
	g)	Cogenerazione	Cogenerazione di calore ed elettricità laddove il calore (principalmente proveniente dal vapore che lascia la turbina) è utilizzato per la produzione di acqua calda/vapore da utilizzare nei processi/nelle attività industriali o in una rete di teleriscaldamento/teleraffreddamento.	Applicabile nei limiti imposti dal fabbisogno locale di calore e di elettricità e/o dalla disponibilità di reti.		
	h)	Condensatore degli effluenti gassosi	Uno scambiatore di calore o uno scrubber con uno scambiatore di calore, in cui il vapore acqueo contenuto negli effluenti gassosi si condensa, che trasferisce il calore latente all'acqua a una temperatura sufficientemente bassa (ad esempio il flusso di ritorno di una rete di teleriscaldamento). Il condensatore degli effluenti gassosi produce inoltre benefici collaterali riducendo le emissioni nell'atmosfera (ad esempio di polvere e gas acidi). L'uso di pompe di calore può aumentare la quantità di energia recuperata dalla condensazione degli effluenti gassosi.	Applicabile nei limiti imposti dalla domanda di calore a bassa temperatura, ad esempio grazie alla disponibilità di una rete di teleriscaldamento con una temperatura di ritorno sufficientemente bassa.		
	i)	Movimentazione delle ceneri pesanti secche	Le ceneri pesanti, secche e calde cadono dalla griglia su un sistema di trasporto e sono raffreddate dall'aria ambiente. L'energia è recuperata utilizzando l'aria di raffreddamento per la combustione.	Applicabile unicamente ai forni a griglia. Vi possono essere limitazioni tecniche all'adozione di questa tecnica nei forni esistenti.		

Tabella 2

Livelli di efficienza energetica associati alla BAT (BAT-AEEL) per l'incenerimento dei rifiuti

(%)

BAT-AEEL

Impianto	Rifiuti solidi urbani, altri rifiuti non pericolosi e rifiuti di legno pericolosi	Rifiuti pericolosi diversi dai rifiuti di legno pericolosi (*)	Fanghi di depurazione	
	Efficienza elettrica lorda (%) (1)	Efficienza energetica lorda (%)	Rendimento delle caldaie	
Impianto nuovo	25-35	72-91 (%)	60-80	60-70 (%)
Impianto esistente	20-35			

(*) Il BAT-AEEL si applica solo nel caso di una caldaia a recupero di calore.

(*) I BAT-AEEL per l'efficienza elettrica lorda si applicano unicamente agli impianti o alle parti di impianti che producono elettricità per mezzo di una turbina a condensazione.

(*) Il limite superiore dell'intervallo dei BAT-AEEL può essere raggiunto solo nel caso in cui sia utilizzata la BAT 20 f.

(*) I BAT-AEEL per l'efficienza energetica lorda si applicano soltanto agli impianti o alle parti di impianti che producono solo calore o che producono elettricità utilizzando una turbina di contropressione e calore con il vapore che esce dalla turbina.

(*) L'efficienza energetica lorda che supera il limite superiore dell'intervallo dei BAT-AEEL (anche oltre il 100 %) può essere raggiunta nel caso in cui sia utilizzato un condensatore degli effluenti gassosi.

(*) Per l'incenerimento dei fanghi di depurazione, il rendimento della caldaia dipende in larga misura dal tenore d'acqua dei fanghi di depurazione immessi nel forno.

Per il monitoraggio si veda la BAT 2.

1.5. Emissioni nell'atmosfera				
21	<p>Al fine di prevenire o ridurre emissioni diffuse provenienti dall'impianto di incenerimento, comprese le emissioni di odori, la BAT consiste in:</p> <ul style="list-style-type: none"> - depositare i rifiuti pastosi solidi e sfusi odorigeni e/o inclini a liberare sostanze volatili in edifici di confinamento sotto pressione subatmosferica controllata e utilizzare l'aria estratta come aria di combustione per l'incenerimento oppure inviarla a un altro sistema di abbattimento adeguato in caso di rischio di esplosione; - depositare i rifiuti liquidi in vasche sotto adeguata pressione controllata e convogliare gli sfiati delle vasche nell'alimentazione dell'aria di combustione o in un altro sistema di abbattimento adeguato; - controllare il rischio di odori durante i periodi di arresto completo quando non è disponibile alcuna capacità di incenerimento, ad esempio: - convogliando l'aria evacuata o estratta in un sistema di abbattimento alternativo, ad esempio uno scrubber a umido, un letto di adsorbimento fisso; - riducendo al minimo la quantità di rifiuti all'interno del deposito, ad esempio mediante l'interruzione, la riduzione o il trasferimento dei conferimenti di rifiuti, nell'ambito della gestione del flusso dei rifiuti (cfr. BAT 9); - depositando i rifiuti in balle correttamente sigillate. 		APPLICATA	I rifiuti liquidi sono contenuti in serbatoi i cui sfiati sono convogliati all'impianto di incenerimento
22	<p>Al fine di prevenire le emissioni diffuse di composti volatili derivanti dalla movimentazione di rifiuti gassosi e liquidi odorigeni e/o inclini a liberare sostanze volatili negli impianti di incenerimento, la BAT consiste nell'introdurre tali sostanze nel forno mediante alimentazione diretta.</p> <p>Descrizione</p> <p>Per i rifiuti liquidi e gassosi consegnati in contenitori per rifiuti alla rinfusa (ad esempio autocisterne), l'alimentazione diretta viene effettuata collegando il contenitore dei rifiuti alla linea di alimentazione del forno. Il contenitore viene poi svuotato mediante pressurizzazione con azoto o, se la viscosità è sufficientemente bassa, pompando il liquido.</p> <p>Per i rifiuti liquidi e gassosi consegnati in contenitori di rifiuti idonei all'incenerimento (ad esempio fusti), l'alimentazione diretta viene effettuata introducendo i contenitori direttamente nel forno.</p>	Può non essere applicabile all'incenerimento dei fanghi di depurazione a seconda, ad esempio, del tenore di acqua e della necessità di pre essiccazione o di miscelazione con altri rifiuti.	APPLICATA	I rifiuti trattati sono iniettati all'interno dell'impianto di incenerimento mediante alimentazione diretta.
23	<p>Al fine di prevenire o ridurre le emissioni diffuse nell'atmosfera di polveri derivanti dal trattamento di scorie e ceneri pesanti, la BAT consiste nell'includere nel sistema di gestione ambientale (cfr. BAT 1) i seguenti elementi di gestione delle emissioni diffuse di polveri:</p> <ul style="list-style-type: none"> - individuazione delle fonti più importanti di emissioni diffuse di polveri (utilizzando ad esempio EN 15445); - definizione e attuazione di azioni e tecniche adeguate per evitare o ridurre le emissioni diffuse nell'arco di un determinato periodo di tempo. 		NON APPLICABILE	L'impianto non prevede il trattamento di ceneri pesanti e scorie.

24	Al fine di prevenire o ridurre le emissioni diffuse nell'atmosfera di polveri derivanti dal trattamento di scorie e ceneri pesanti, la BAT consiste nell'utilizzare una combinazione adeguata delle tecniche indicate di seguito.				NON APPLICABILE	L'impianto non prevede il trattamento di ceneri pesanti e scorie.
		Tecnica	Descrizione	Applicabilità		
	a)	Confinamento e copertura delle apparecchiature	Confinare/isolare le aree delle operazioni che possono potenzialmente generare polvere (quali macinazione, screening) e/o coprire nastri trasportatori ed elevatori. Il confinamento può essere realizzato anche mediante l'installazione di tutte le apparecchiature in un edificio chiuso.	L'installazione delle apparecchiature in un edificio chiuso può non essere applicabile ai dispositivi di trattamento mobili.		
	b)	Limitazione dell'altezza dello scarico	Adattamento, se possibile automatico, dell'altezza di scarico in funzione dell'altezza variabile del cumulo (ad esempio nastri trasportatori con altezze regolabili).	Generalmente applicabile		
	c)	Protezione delle scorte dai venti dominanti	Protezione delle aree di stoccaggio alla rinfusa o degli ammassi di scorte con sistemi di copertura o barriere antivento, come schermi, pareti o vegetazione verticale, nonché orientando correttamente gli ammassi di scorte rispetto al vento dominante.	Generalmente applicabile		
	d)	Utilizzo di nebulizzatori di acqua	Installazione di sistemi di nebulizzazione dell'acqua presso le principali fonti di emissione diffuse di polveri. L'umidificazione delle particelle di polvere contribuisce alla loro agglomerazione e sedimentazione. Le emissioni diffuse di polveri negli ammassi di scorte sono ridotte assicurando un'adeguata umidificazione dei punti di carico e scarico, o delle scorte stesse.	Generalmente applicabile		

	e)	Ottimizzazione del tenore di umidità	Ottimizzazione del tenore di umidità delle scorie/ceneri pesanti fino al livello richiesto per il recupero efficiente dei metalli e dei materiali minerali, riducendo al minimo il rilascio di polveri.	Generalmente applicabile			
	f)	Funzionamento sotto pressione subatmosferica	Il trattamento di scorie e ceneri pesanti viene effettuato in apparecchiature o edifici chiusi (cfr. tecnica a) sotto pressione subatmosferica per consentire il trattamento dell'aria estratta con una tecnica di abbattimento (cfr. BAT 26) come emissioni convogliate.	Applicabile solo agli scarichi a secco e ad altre ceneri pesanti a basso tenore di umidità.			
25	Per ridurre le emissioni convogliate nell'atmosfera di polveri, metalli e metallodi derivanti dall'incenerimento di rifiuti, la BAT consiste nell'utilizzare una o una combinazione delle tecniche indicate di seguito.					APPLICATA	Presenti le seguenti tecniche per l'abbattimento delle emissioni convogliate nell'atmosfera: <ul style="list-style-type: none"> - Filtro a maniche, - Iniezione di sorbente secco - Ricircolo degli effluenti gassosi - Riduzione catalitica selettiva (SCR)
		Tecnica	Descrizione	Applicabilità			
	a)	Filtro a manica	Cfr. sezione 2.2	Generalmente applicabile ai nuovi impianti. Applicabile agli impianti esistenti nei limiti imposti dal profilo della temperatura di esercizio del sistema FGC.			
	b)	Precipitatore elettrostatico	Cfr. sezione 2.2	Generalmente applicabile			

c)	Iniezione di sorbente secco	Cfr. sezione 2.2. Non pertinente per la riduzione delle emissioni di polveri. Adsorbimento di metalli mediante iniezione di carbone attivo o di altri reagenti in combinazione con un sistema di iniezione di sorbente secco o un assorbitore a semi- umido utilizzato per ridurre le emissioni di gas acidi.	Generalmente applicabile
d)	Scrubber a umido	Cfr. sezione 2.2. I sistemi di scrubber a umido non sono utilizzati per eliminare il carico principale di polveri bensì, installati dopo altre tecniche di abbattimento, per ridurre ulteriormente la concentrazione di polveri, metalli e metalloidi negli effluenti gassosi.	L'applicabilità può essere subordinata alla scarsità di acqua disponibile, ad esempio in zone aride.
e)	Adsorbimento a letto fisso o mobile	Cfr. sezione 2.2. Il sistema è utilizzato principalmente per adsorbire mercurio e altri metalli, metalloidi e composti organici, compresi PCDD/F, ma funge anche da efficace filtro di finissaggio per le polveri.	L'applicabilità può essere limitata dal calo generale di pressione associato alla configurazione del sistema di FGC. Negli impianti esistenti, l'applicabilità può essere limitata dalla mancanza di spazio

	<p>Tabella 3</p> <p>Livelli di emissione associati alle BAT (BAT-AEL) per le emissioni convogliate nell'atmosfera di polveri, metalli e metalloidi derivanti dall'incenerimento dei rifiuti</p> <p>(mg/Nm³)</p> <table><tr><td>Parametro</td><td>BAT-AEL</td><td>Periodo di calcolo della media</td></tr><tr><td>Polveri</td><td>< 2–5 ⁽¹⁾</td><td>MEDIA giornaliera</td></tr><tr><td>Cd+Tl</td><td>0,005–0,02</td><td>MEDIA del periodo di campionamento</td></tr><tr><td>Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni+V</td><td>0,01–0,3</td><td>MEDIA del periodo di campionamento</td></tr></table> <p>⁽¹⁾ Per gli impianti esistenti destinati all'incenerimento di rifiuti pericolosi e per i quali non è applicabile un filtro a manica, il limite superiore dell'intervallo dei BAT-AEL è di 7 mg/Nm³.</p> <p>Per il monitoraggio si veda la BAT 4.</p>	Parametro	BAT-AEL	Periodo di calcolo della media	Polveri	< 2–5 ⁽¹⁾	MEDIA giornaliera	Cd+Tl	0,005–0,02	MEDIA del periodo di campionamento	Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni+V	0,01–0,3	MEDIA del periodo di campionamento			
Parametro	BAT-AEL	Periodo di calcolo della media														
Polveri	< 2–5 ⁽¹⁾	MEDIA giornaliera														
Cd+Tl	0,005–0,02	MEDIA del periodo di campionamento														
Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni+V	0,01–0,3	MEDIA del periodo di campionamento														

26	<p>Al fine di ridurre le emissioni convogliate nell'atmosfera di polveri derivanti dal trattamento al chiuso di scorie e ceneri pesanti con estrazione di aria (cfr. BAT 24 f), la BAT consiste nel trattare l'aria estratta con un filtro a manica (cfr. sezione 2.2). [Cfr. Tabella 4]</p> <p style="text-align: center;"><i>Tabella 4</i></p> <p style="text-align: center;">Livelli di emissione associati alle BAT (BAT-AEL) per le emissioni convogliate nell'atmosfera di polveri derivanti dal trattamento al chiuso delle scorie e delle ceneri pesanti con estrazione dell'aria</p> <p style="text-align: right;"><i>(mg/Nm³)</i></p> <table><tr><td>Parametro</td><td>BAT-AEL</td><td>Periodo di calcolo della med</td></tr><tr><td>Polveri</td><td>2-5</td><td>MEDIA del periodo di campionamento</td></tr></table> <p>Per il monitoraggio si veda la BAT 4.</p>	Parametro	BAT-AEL	Periodo di calcolo della med	Polveri	2-5	MEDIA del periodo di campionamento		NON APPLICABILE	L'impianto non prevede il trattamento di ceneri pesanti e scorie.																		
Parametro	BAT-AEL	Periodo di calcolo della med																										
Polveri	2-5	MEDIA del periodo di campionamento																										
27	<p>Per ridurre le emissioni convogliate nell'atmosfera di HCl, HF e SO2 provenienti dall'incenerimento di rifiuti, la BAT consiste nell'utilizzare una o una combinazione delle tecniche indicate di seguito.</p> <table><tr><td></td><td>Tecnica</td><td>Descrizione</td><td>Applicabilità</td></tr><tr><td>a)</td><td>Scrubber a umido</td><td>Cfr. sezione 2.2</td><td>L'applicabilità può essere subordinata alla scarsità di acqua disponibile, ad esempio in zone aride.</td></tr><tr><td>b)</td><td>Assorbitore a semi- umido</td><td>Cfr. sezione 2.2</td><td>Generalmente applicabile</td></tr><tr><td>c)</td><td>Iniezione di sorbente secco</td><td>Cfr. sezione 2.2</td><td>Generalmente applicabile</td></tr><tr><td>d)</td><td>Desolforazi one diretta</td><td>Cfr. sezione 2.2. Utilizzata per l'abbattimento parziale delle emissioni di gas acidi a monte di altre tecniche.</td><td>Applicabile unicamente ai forni a letto fluido.</td></tr><tr><td>e)</td><td>Iniezione di sorbente in caldaia</td><td>Cfr. sezione 2.2. Utilizzata per l'abbattimento parziale delle emissioni di gas acidi a monte di altre tecniche.</td><td>Generalmente applicabile</td></tr></table>		Tecnica	Descrizione	Applicabilità	a)	Scrubber a umido	Cfr. sezione 2.2	L'applicabilità può essere subordinata alla scarsità di acqua disponibile, ad esempio in zone aride.	b)	Assorbitore a semi- umido	Cfr. sezione 2.2	Generalmente applicabile	c)	Iniezione di sorbente secco	Cfr. sezione 2.2	Generalmente applicabile	d)	Desolforazi one diretta	Cfr. sezione 2.2. Utilizzata per l'abbattimento parziale delle emissioni di gas acidi a monte di altre tecniche.	Applicabile unicamente ai forni a letto fluido.	e)	Iniezione di sorbente in caldaia	Cfr. sezione 2.2. Utilizzata per l'abbattimento parziale delle emissioni di gas acidi a monte di altre tecniche.	Generalmente applicabile		APPLICATA	<p>Presenti le seguenti tecniche per l'abbattimento delle emissioni convogliate nell'atmosfera:</p> <ul style="list-style-type: none">- Filtro a maniche,- Iniezione di sorbente secco- Ricircolo degli effluenti gassosi- Riduzione catalitica selettiva (SCR)
	Tecnica	Descrizione	Applicabilità																									
a)	Scrubber a umido	Cfr. sezione 2.2	L'applicabilità può essere subordinata alla scarsità di acqua disponibile, ad esempio in zone aride.																									
b)	Assorbitore a semi- umido	Cfr. sezione 2.2	Generalmente applicabile																									
c)	Iniezione di sorbente secco	Cfr. sezione 2.2	Generalmente applicabile																									
d)	Desolforazi one diretta	Cfr. sezione 2.2. Utilizzata per l'abbattimento parziale delle emissioni di gas acidi a monte di altre tecniche.	Applicabile unicamente ai forni a letto fluido.																									
e)	Iniezione di sorbente in caldaia	Cfr. sezione 2.2. Utilizzata per l'abbattimento parziale delle emissioni di gas acidi a monte di altre tecniche.	Generalmente applicabile																									
28	<p>Al fine di ridurre le emissioni convogliate nell'atmosfera dei picchi di HCl, HF e SO2 provenienti dall'incenerimento dei rifiuti e di limitare nel contempo il consumo di reagenti e la quantità di residui generati dall'iniezione di sorbente secco e assorbitori a semi-umido, la BAT consiste nell'utilizzare la tecnica di cui alla lettera a) o entrambe le tecniche di seguito indicate</p>		APPLICATA	<p>Presenti le seguenti tecniche per l'abbattimento delle emissioni convogliate nell'atmosfera:</p> <ul style="list-style-type: none">- Filtro a maniche,- Iniezione di sorbente secco- Ricircolo degli effluenti gassosi- Riduzione catalitica selettiva (SCR)																								

29	Al fine di ridurre le emissioni convogliate nell'atmosfera di NOX e di limitare nel contempo le emissioni di CO e N2O derivanti dall'incenerimento dei rifiuti e le emissioni di NH3 dovute al ricorso alla SNCR e/o alla SCR, la BAT consiste nell'utilizzare una combinazione adeguata delle tecniche indicate di seguito.				APPLICATA	<p>Presenti le seguenti tecniche per l'abbattimento delle emissioni convogliate nell'atmosfera:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Filtro a maniche, - Iniezione di sorbente secco - Ricircolo degli effluenti gassosi - Riduzione catalitica selettiva (SCR)
		Tecnica	Descrizione			
	a)	Ottimizzazione del processo di Incenerimento	Cfr. sezione 2.1	Generalmente applicabile		
	b)	Ricircolo degli effluenti gassosi	Cfr. sezione 2.2	Per gli impianti esistenti, l'applicabilità può essere limitata da vincoli tecnici (ad esempio carico inquinante negli effluenti gassosi, condizioni di incenerimento).		
	c)	Riduzione non catalitica selettiva (SNCR)	Cfr. sezione 2.2	Generalmente applicabile		
	d)	Riduzione catalitica selettiva (SCR)	Cfr. sezione 2.2	Negli impianti esistenti, l'applicabilità può essere limitata dalla mancanza di spazio.		
	e)	Maniche filtranti catalitiche	Cfr. sezione 2.2	Applicabile solo agli impianti muniti di filtro a manica.		
	f)	Ottimizzazione della progettazione e del funzionamento della SNCR/SCR	Ottimizzazione del rapporto reagente/ NOX sulla sezione trasversale del forno o della condotta, nonché delle dimensioni delle gocce di reagente e dell'intervallo di temperatura in cui viene iniettato il reagente.	Applicabile solo in caso di ricorso alla SNCR e/o alla SCR per ridurre le emissioni di NOX.		
	g)	Scrubber a umido	Cfr. sezione 2.2. Se si utilizza uno scrubber a umido per l'abbattimento dei gas acidi, e in particolare nel caso in cui si ricorra alla SNCR, l'ammoniaca che non ha reagito è assorbita dal liquido di scrubbing e, dopo lo stripping, può essere riciclata in forma di reagente della SNCR o della SCR.	L'applicabilità può essere subordinata alla scarsità di acqua disponibile, ad esempio in zone aride.		

	<div>[Cfr. Tabella 6]</div> <div>Tabella 6</div> <div>Livelli di emissione associati alle BAT (BAT-AEL) per le emissioni convogliate nell'atmosfera di NOX e CO provenienti dall'incenerimento dei rifiuti e per le emissioni convogliate nell'atmosfera di NH3 dovute al ricorso alla SNCR e/o alla SCR</div> <table><tr><th rowspan="2">Parametro</th><th colspan="2">BAT-AEL (mg/Nm³)</th><th rowspan="2">Periodo di calcolo dell' media</th></tr><tr><th>Impianto nuovo</th><th>Impianto esistente</th></tr><tr><td>NOX</td><td>50–120 ⁽¹⁾</td><td>50–150 ⁽¹⁾ ⁽²⁾</td><td rowspan="3">MEDIA giornaliera</td></tr><tr><td>CO</td><td>10-50</td><td>10-50</td></tr><tr><td>NH3</td><td>2-10 ⁽¹⁾</td><td>2-10 ⁽¹⁾ ⁽³⁾</td></tr></table> <div>(1) Il limite inferiore dell'intervallo dei BAT-AEL può essere raggiunto nel caso in cui si ricorra alla SCR. Il limite inferiore dell'intervallo dei BAT-AEL potrebbe non essere raggiungibile quando si inceneriscono rifiuti con un elevato tenore di azoto (ad esempio residui della produzione di composti organici azotati).</div> <div>(2) Il limite superiore dell'intervallo dei BAT-AEL è di 180 mg/Nm³ se la SCR non è applicabile.</div> <div>(3) Per gli impianti esistenti che applicano la SNCR senza tecniche di abbattimento a umido, il limite superiore dell'intervallo dei BAT-AEL è di 15 mg/Nm³.</div> <div>(4) Per il monitoraggio si veda la BAT 4.</div>			Parametro	BAT-AEL (mg/Nm³)		Periodo di calcolo dell' media	Impianto nuovo	Impianto esistente	NOX	50–120 ⁽¹⁾	50–150 ⁽¹⁾ ⁽²⁾	MEDIA giornaliera	CO	10-50	10-50	NH3	2-10 ⁽¹⁾	2-10 ⁽¹⁾ ⁽³⁾			
Parametro	BAT-AEL (mg/Nm³)		Periodo di calcolo dell' media																			
	Impianto nuovo	Impianto esistente																				
NOX	50–120 ⁽¹⁾	50–150 ⁽¹⁾ ⁽²⁾	MEDIA giornaliera																			
CO	10-50	10-50																				
NH3	2-10 ⁽¹⁾	2-10 ⁽¹⁾ ⁽³⁾																				
30	<div>Per ridurre le emissioni convogliate nell'atmosfera di composti organici, tra cui PCDD/F e PCB, provenienti dall'incenerimento di rifiuti, la BAT consiste nell'utilizzare le tecniche di cui alle lettere a), b), c), d) e una delle tecniche di cui alle lettere da e) a i) indicate di seguito o una combinazione delle stesse.</div> <table><tr><th></th><th>Tecnica</th><th>Descrizione</th><th>Applicabilità</th></tr><tr><td>a)</td><td>Ottimizzazione del processo di incenerimento</td><td>Cfr. sezione 2.1. Ottimizzazione dei parametri di incenerimento per favorire l'ossidazione dei composti organici, compresi i PCDD/F e i PCB presenti nei rifiuti, e per prevenire la loro (ri)formazione e quella dei loro precursori.</td><td>Generalmente applicabile</td></tr></table>				Tecnica	Descrizione	Applicabilità	a)	Ottimizzazione del processo di incenerimento	Cfr. sezione 2.1. Ottimizzazione dei parametri di incenerimento per favorire l'ossidazione dei composti organici, compresi i PCDD/F e i PCB presenti nei rifiuti, e per prevenire la loro (ri)formazione e quella dei loro precursori.	Generalmente applicabile		APPLICATA	<div>Presenti le seguenti tecniche per l'abbattimento delle emissioni convogliate nell'atmosfera:</div> <div><div>- Filtro a maniche,</div><div>- Iniezione di sorbente secco</div><div>- Ricircolo degli effluenti gassosi</div><div>- Riduzione catalitica selettiva (SCR)</div></div>								
	Tecnica	Descrizione	Applicabilità																			
a)	Ottimizzazione del processo di incenerimento	Cfr. sezione 2.1. Ottimizzazione dei parametri di incenerimento per favorire l'ossidazione dei composti organici, compresi i PCDD/F e i PCB presenti nei rifiuti, e per prevenire la loro (ri)formazione e quella dei loro precursori.	Generalmente applicabile																			
	b)	Controllo dell'alimentazione e dei rifiuti	Conoscenza e controllo delle caratteristiche di combustione dei rifiuti introdotti nel forno, al fine di garantire condizioni di incenerimento ottimali e, per quanto possibile, omogenee e stabili.	Non applicabile ai rifiuti clinici o ai rifiuti solidi urbani.																		

	c)	Pulizia on line e off- line delle caldaie	Pulizia efficiente dei fasci tubieri delle caldaie per ridurre il tempo di permanenza e l'accumulo della polvere, riducendo in tal modo la formazione di PCDD/F nella caldaia. Si ricorre a una combinazione di tecniche on line e off- line di pulizia delle caldaie.	Generalmente applicabile			
	d)	Raffreddamento rapido degli effluenti gassosi	Raffreddamento rapido degli effluenti gassosi da temperature superiori a 400 °C a temperature inferiori a 250 °C prima dell'abbattimento delle polveri per evitare una nuova sintesi di PCDD/F. Tale risultato è conseguito mediante un'adeguata progettazione della caldaia e/o con l'uso di un sistema di raffreddamento (<i>quench</i>). Quest'ultima opzione limita la quantità di energia che può essere recuperata dagli effluenti gassosi e viene utilizzata in particolare nel caso dell'incenerimento di rifiuti pericolosi con un elevato tenore di alogeni.	Generalmente applicabile			

	e)	Iniezione di sorbente secco	Cfr. sezione 2.2. Adsorbimento mediante iniezione di carbone attivo o di altri reagenti, generalmente in associazione a un filtro a manica in cui viene creato uno strato di reazione nel residuo di filtrazione e vengono rimossi i solidi prodotti.	Generalmente applicabile			
	f)	Adsorbimento a letto fisso o mobile	Cfr. sezione 2.2.	L'applicabilità può essere limitata dal calo generale di pressione associato al sistema di FGC. Negli impianti esistenti, l'applicabilità può essere limitata dalla mancanza di spazio.			
	g)	SCR	Cfr. sezione 2.2. Se si ricorre alla SCR per l'abbattimento di NOX, la superficie catalitica adeguata del sistema di SCR prevede anche una parziale riduzione delle emissioni di PCDD/PCDF e PCB. La tecnica è in genere utilizzata in associazione alle tecniche di cui alle lettere e), f) o i).	Negli impianti esistenti, l'applicabilità può essere limitata dalla mancanza di spazio.			
	h)	Maniche filtranti catalitiche	Cfr. sezione 2.2	Applicabile solo agli impianti muniti di filtro a manica.			
	i)	Sorbente al carbonio in uno scrubber a umido	I PCDD/F e PCB sono adsorbiti dal sorbente al carbonio aggiunto allo scrubber a umido, o nel liquido di scrubbing o sotto forma di elementi di riempimento impregnati. La tecnica è utilizzata per la rimozione di PCDD/F	Applicabile solo agli impianti muniti di scrubber a umido.			

			in generale nonché per prevenire e/o ridurre la nuova emissione di PCDD/F accumulati nello scrubber (il cosiddetto effetto memoria) che si verifica soprattutto nelle fasi di arresto e avviamento.																															
<p style="text-align: center;"><i>Tabella 7</i></p> <p>Livelli di emissione associati alle BAT (BAT-AEL) per le emissioni convogliate nell'atmosfera di TVOC, PCDD/F e PCB diossina-simili derivanti dall'incenerimento dei rifiuti</p> <table><tr><th rowspan="2">Parametro</th><th rowspan="2">Unità</th><th colspan="2">BAT-AEL</th><th rowspan="2">Periodo di calcolo della media</th></tr><tr><th>Impianto nuovo</th><th>Impianto esistente</th></tr><tr><td>TVOC</td><td>mg/Nm³</td><td>< 3-10</td><td>< 3-10</td><td>MEDIA giornaliera</td></tr><tr><td rowspan="2">PCDD/F ⁽¹⁾</td><td rowspan="2">ng I-TEQ/Nm³</td><td>< 0,01-0,04</td><td>< 0,01-0,06</td><td>MEDIA del periodo di campionamento</td></tr><tr><td>< 0,01-0,06</td><td>< 0,01-0,08</td><td>Periodo di campionamento a lungo termine ⁽²⁾</td></tr><tr><td rowspan="2">PCDD/F + PCB diossina-simili ⁽¹⁾</td><td rowspan="2">ng WHO-TEQ/Nm³</td><td>< 0,01-0,06</td><td>< 0,01-0,08</td><td>MEDIA del periodo di campionamento</td></tr><tr><td>< 0,01-0,08</td><td>< 0,01-0,1</td><td>Periodo di campionamento a lungo termine ⁽²⁾</td></tr></table> <p>⁽¹⁾ Si applicano o il BAT-AEL per i PCDD/F o il BAT-AEL per i PCDD/F + PCB diossina-simili. ⁽²⁾ Il BAT-AEL non si applica se è dimostrato che i livelli di emissione sono sufficientemente stabili.</p> <p>Per il monitoraggio si veda la BAT 4.</p>				Parametro	Unità	BAT-AEL		Periodo di calcolo della media	Impianto nuovo	Impianto esistente	TVOC	mg/Nm³	< 3-10	< 3-10	MEDIA giornaliera	PCDD/F ⁽¹⁾	ng I-TEQ/Nm³	< 0,01-0,04	< 0,01-0,06	MEDIA del periodo di campionamento	< 0,01-0,06	< 0,01-0,08	Periodo di campionamento a lungo termine ⁽²⁾	PCDD/F + PCB diossina-simili ⁽¹⁾	ng WHO-TEQ/Nm³	< 0,01-0,06	< 0,01-0,08	MEDIA del periodo di campionamento	< 0,01-0,08	< 0,01-0,1	Periodo di campionamento a lungo termine ⁽²⁾			
Parametro	Unità	BAT-AEL				Periodo di calcolo della media																												
		Impianto nuovo	Impianto esistente																															
TVOC	mg/Nm³	< 3-10	< 3-10	MEDIA giornaliera																														
PCDD/F ⁽¹⁾	ng I-TEQ/Nm³	< 0,01-0,04	< 0,01-0,06	MEDIA del periodo di campionamento																														
		< 0,01-0,06	< 0,01-0,08	Periodo di campionamento a lungo termine ⁽²⁾																														
PCDD/F + PCB diossina-simili ⁽¹⁾	ng WHO-TEQ/Nm³	< 0,01-0,06	< 0,01-0,08	MEDIA del periodo di campionamento																														
		< 0,01-0,08	< 0,01-0,1	Periodo di campionamento a lungo termine ⁽²⁾																														

31	Per ridurre le emissioni convogliate nell'atmosfera di mercurio (inclusi i picchi di emissione di mercurio) provenienti dall'incenerimento di rifiuti, la BAT consiste nell'utilizzare una o una combinazione delle tecniche indicate di seguito.				APPLICATA	<p>Presenti le seguenti tecniche per l'abbattimento delle emissioni convogliate nell'atmosfera:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Filtro a maniche, - Iniezione di sorbente secco - Ricircolo degli effluenti gassosi - Riduzione catalitica selettiva (SCR)
		Tecnica	Descrizione	Applicabilità		
	a)	Scrubber a umido (pH basso)	<p>Cfr. sezione 2.2. Uno scrubber a umido messo in funzione con un pH vicino a 1. Il tasso di rimozione del mercurio della tecnica può essere potenziato aggiungendo reagenti e/o adsorbenti nel liquido di scrubbing, ad esempio:</p> <ul style="list-style-type: none"> — ossidanti, quali il perossido di idrogeno per trasformare il mercurio elementare in una forma ossidata solubile in acqua; — composti dello zolfo per formare complessi stabili o sali di mercurio; — sorbenti al carbonio per l'adsorbimento del mercurio, compreso il mercurio elementare. Se è progettata per una capacità tampone sufficientemente elevata per la cattura del mercurio, la tecnica impedisce in modo efficace il verificarsi di picchi di emissioni di mercurio. 	L'applicabilità può essere subordinata alla scarsità di acqua disponibile, ad esempio in zone aride.		
	b)	Iniezione di sorbente secco	Cfr. sezione 2.2. Adsorbimento mediante iniezione di carbone attivo o di altri reagenti, generalmente in associazione a un filtro a manica in cui viene creato uno strato di reazione nel residuo di filtrazione e vengono rimossi i solidi prodotti.	Generalmente applicabile		

	c)	Iniezione di carbone attivo speciale, altamente reattivo	Iniezione di carbone attivo altamente reattivo drogato con zolfo o altri reagenti per migliorare la reattività con il mercurio. Di norma, l'iniezione del carbone attivo speciale non è continua, ma avviene solo quando viene rilevato un picco di mercurio. A tal fine, la tecnica può essere utilizzata in associazione al monitoraggio continuo del mercurio negli effluenti gassosi grezzi.	Può non essere applicabile agli impianti destinati all'incenerimento dei fanghi di depurazione.			
	d)	Aggiunta di bromo nella caldaia	Il bromuro aggiunto ai rifiuti o iniettato nel forno viene convertito a temperature elevate in bromo elementare, che ossida il mercurio elementare per dare HgBr ₂ , solubile in acqua e altamente adsorbibile. La tecnica è utilizzata in associazione a una tecnica di abbattimento a valle, come uno scrubber a umido o un sistema di iniezione di carbonio attivo. Di norma, l'iniezione del bromuro non è continua, ma avviene solo quando viene rilevato un picco di mercurio. A tal fine, la tecnica può essere utilizzata in associazione al monitoraggio continuo del mercurio negli effluenti gassosi grezzi.	Generalmente applicabile			
	e)	Adsorbimento a letto fisso o mobile	Cfr. sezione 2.2. Se è progettata per una capacità di adsorbimento sufficientemente elevata, la tecnica impedisce in modo efficace il verificarsi di picchi di emissioni di mercurio.	L'applicabilità può essere limitata dal calo generale di pressione associato al sistema di FGC. Negli impianti esistenti, l'applicabilità può essere limitata dalla mancanza di spazio.			

[Cfr. Tabella 8]

Tabella 8

Livelli di emissione associati alla BAT (BAT-AEL) per le emissioni convogliate nell'atmosfera di mercurio derivanti dall'incenerimento dei rifiuti

(mg/Nm³)

- (1) Si applica o il BAT-AEL per la media giornaliera o per la media del periodo di campionamento o il BAT-AEL per il periodo di campionamento a lungo termine. Può essere applicato il BAT-AEL per il campionamento a lungo termine nel caso di impianti di incenerimento di rifiuti con un comprovato tenore di mercurio contenuto e stabile (ad esempio mono-flussi di rifiuti di composizione controllata).
- (2) I limiti inferiori degli intervalli dei BAT-AEL possono essere raggiunti nel caso di:
- incenerimento di rifiuti con un comprovato tenore di mercurio contenuto e stabile (ad esempio mono-flussi di rifiuti di composizione controllata), o
 - uso di tecniche specifiche per prevenire o ridurre il verificarsi di picchi di emissioni di mercurio durante l'incenerimento di rifiuti non pericolosi. Il limite superiore dell'intervallo dei BAT-AEL può essere associato al ricorso all'iniezione di sorbente secco.

A titolo indicativo, i livelli medi di emissione di mercurio su 30 minuti saranno in genere:

- < 15–40 µg/Nm³ per gli impianti esistenti;
- < 15–35 µg/Nm³ per gli impianti nuovi. Per il monitoraggio si veda la BAT 4.

Parametro	BAT-AEL ⁽¹⁾		Periodo di calcolo della media
	Impianto nuovo	Impianto esistente	
Hg	< 5–20 ⁽²⁾	< 5–20 ⁽²⁾	MEDIA giornaliera o media del periodo di campionamento
	1-10	1-10	Periodo di campionamento a lungo termine

1.6. Emissione nell'acqua

32	<p>Al fine di prevenire la contaminazione di acqua non contaminata, ridurre le emissioni nell'acqua e aumentare l'efficienza delle risorse, la BAT consiste nel separare i flussi delle acque reflue e trattarle separatamente in funzione delle loro caratteristiche.</p> <p>Descrizione</p> <p>I flussi delle acque reflue (ad esempio l'acqua di dilavamento superficiale, l'acqua di raffreddamento, le acque reflue derivanti dal trattamento degli effluenti gassosi e delle ceneri pesanti, le acque di drenaggio provenienti dalle aree di raccolta, movimentazione e stoccaggio dei rifiuti – cfr. BAT 12 a) sono separati per essere trattati separatamente in base alle loro caratteristiche e alla combinazione delle tecniche di trattamento necessarie. I flussi di acqua non contaminata sono separati dai flussi di acque reflue che richiedono un trattamento.</p> <p>Quando si procede al recupero dell'acido cloridrico e/o del gesso proveniente dagli effluenti dello scrubber, le acque reflue generate dalle diverse fasi (acide e alcaline) del sistema di scrubber a umido sono trattate separatamente.</p>	<p>Generalmente applicabile ai nuovi impianti.</p> <p>Applicabile agli impianti esistenti nei limiti imposti dalla configurazione del sistema di raccolta delle acque.</p>	NON APPLICABILE	L'impianto non produce scarichi idrici																
33	<p>Al fine di ridurre il consumo di acqua e prevenire o ridurre la produzione di acque reflue da parte dell'impianto di incenerimento, la BAT consiste nell'utilizzare una o una combinazione delle tecniche indicate di seguito.</p> <table><tr><td></td><td>Tecnica</td><td>Descrizione</td><td>Applicabilità</td></tr><tr><td>a)</td><td>Tecniche di FGC che non generano acque reflue</td><td>Impiego di tecniche di FGC che non generano acque reflue (ad esempio iniezione di sorbente secco o assorbitore a semi-umido, cfr. sezione 2.2).</td><td>Possono non essere applicabili all'incenerimento di rifiuti pericolosi ad alto tenore di alogeni.</td></tr><tr><td>b)</td><td>Iniezione di acque reflue provenienti dalla FGC</td><td>Le acque reflue provenienti dalla FGC sono iniettate nelle parti più calde del sistema di FGC.</td><td>Applicabile solo all'incenerimento di rifiuti solidi urbani.</td></tr><tr><td>c)</td><td>Riutilizzo/riciclaggio dell'acqua</td><td>I flussi d'acqua residui sono riutilizzati o riciclati. Il grado di riutilizzo/riciclaggio è limitato dai requisiti di qualità del processo verso cui l'acqua è diretta.</td><td>Generalmente applicabile</td></tr></table>		Tecnica	Descrizione	Applicabilità	a)	Tecniche di FGC che non generano acque reflue	Impiego di tecniche di FGC che non generano acque reflue (ad esempio iniezione di sorbente secco o assorbitore a semi-umido, cfr. sezione 2.2).	Possono non essere applicabili all'incenerimento di rifiuti pericolosi ad alto tenore di alogeni.	b)	Iniezione di acque reflue provenienti dalla FGC	Le acque reflue provenienti dalla FGC sono iniettate nelle parti più calde del sistema di FGC.	Applicabile solo all'incenerimento di rifiuti solidi urbani.	c)	Riutilizzo/riciclaggio dell'acqua	I flussi d'acqua residui sono riutilizzati o riciclati. Il grado di riutilizzo/riciclaggio è limitato dai requisiti di qualità del processo verso cui l'acqua è diretta.	Generalmente applicabile		NON APPLICABILE	L'impianto non produce scarichi idrici
	Tecnica	Descrizione	Applicabilità																	
a)	Tecniche di FGC che non generano acque reflue	Impiego di tecniche di FGC che non generano acque reflue (ad esempio iniezione di sorbente secco o assorbitore a semi-umido, cfr. sezione 2.2).	Possono non essere applicabili all'incenerimento di rifiuti pericolosi ad alto tenore di alogeni.																	
b)	Iniezione di acque reflue provenienti dalla FGC	Le acque reflue provenienti dalla FGC sono iniettate nelle parti più calde del sistema di FGC.	Applicabile solo all'incenerimento di rifiuti solidi urbani.																	
c)	Riutilizzo/riciclaggio dell'acqua	I flussi d'acqua residui sono riutilizzati o riciclati. Il grado di riutilizzo/riciclaggio è limitato dai requisiti di qualità del processo verso cui l'acqua è diretta.	Generalmente applicabile																	

	d)	Movimentazione a secco delle ceneri pesanti	Le ceneri pesanti, secche e calde cadono dalla griglia su un sistema di trasporto e sono raffreddate dall'aria ambiente. Non si utilizza acqua in questo processo.	Applicabile unicamente ai forni a griglia. Vi possono essere limitazioni tecniche all'adozione di questa tecnica negli impianti di incenerimento esistenti.																																																												
34	Al fine di ridurre le emissioni nell'acqua provenienti dalla FGC e/o dallo stoccaggio e dal trattamento di scorie e ceneri pesanti, la BAT consiste nell'utilizzare una combinazione adeguata delle tecniche riportate di seguito e nell'utilizzare le tecniche secondarie quanto più vicino possibile alla fonte al fine di evitare la diluizione.					NON APPLICABILE	L'impianto non produce scarichi idrici																																																									
<table><tr><td></td><td>Tecnica</td><td>Inquinanti tipicamente interessati</td></tr><tr><td colspan="3">Tecniche primarie</td></tr><tr><td>a)</td><td>Ottimizzazione del processo di incenerimento (cfr. BAT 14) e/o del sistema di FGC (ad esempio SNCR/SCR, cfr. BAT 29 f)</td><td>Composti organici, compresi PCDD/F, ammoniaca/ammonio</td></tr><tr><td colspan="3">Tecniche secondarie (*)</td></tr><tr><td colspan="3">Trattamento preliminare e primario</td></tr><tr><td>b)</td><td>Equalizzazione</td><td>Tutti gli inquinanti</td></tr><tr><td>c)</td><td>Neutralizzazione</td><td>Acidi, alcali</td></tr><tr><td>d)</td><td>Separazione fisica, ad esempio tramite vagli, setacci, separatori di sabbia, vasche di sedimentazione primaria</td><td>Solidi grossolani, solidi sospesi</td></tr><tr><td colspan="3">Trattamento fisico-chimico</td></tr><tr><td>e)</td><td>Adsorbimento su carboni attivi</td><td>Composti organici compresi PCDD/F, mercurio</td></tr><tr><td>f)</td><td>Precipitazione</td><td>Metalli/metalloidi disciolti, solfato</td></tr><tr><td>g)</td><td>Ossidazione</td><td>Solfuro, solfito, composti organici</td></tr><tr><td>h)</td><td>Scambio ionico</td><td>Metalli/metalloidi disciolti</td></tr><tr><td>i)</td><td>Stripping</td><td>Inquinanti volatili (ad esempio ammoniaca/ammonio)</td></tr><tr><td>j)</td><td>Osmosi inversa</td><td>Ammoniaca/ammonio, metalli/metalloidi, solfato, cloruro, composti organici</td></tr><tr><td colspan="3">Rimozione finale dei solidi</td></tr><tr><td>k)</td><td>Coagulazione e flocculazione</td><td rowspan="4">Solidi sospesi, metalli/metalloidi inglobati nel particolato</td></tr><tr><td>l)</td><td>Sedimentazione</td></tr><tr><td>m)</td><td>Filtrazione</td></tr><tr><td>n)</td><td>Flottazione</td></tr></table>						Tecnica	Inquinanti tipicamente interessati	Tecniche primarie			a)	Ottimizzazione del processo di incenerimento (cfr. BAT 14) e/o del sistema di FGC (ad esempio SNCR/SCR, cfr. BAT 29 f)	Composti organici, compresi PCDD/F, ammoniaca/ammonio	Tecniche secondarie (*)			Trattamento preliminare e primario			b)	Equalizzazione	Tutti gli inquinanti	c)	Neutralizzazione	Acidi, alcali	d)	Separazione fisica, ad esempio tramite vagli, setacci, separatori di sabbia, vasche di sedimentazione primaria	Solidi grossolani, solidi sospesi	Trattamento fisico-chimico			e)	Adsorbimento su carboni attivi	Composti organici compresi PCDD/F, mercurio	f)	Precipitazione	Metalli/metalloidi disciolti, solfato	g)	Ossidazione	Solfuro, solfito, composti organici	h)	Scambio ionico	Metalli/metalloidi disciolti	i)	Stripping	Inquinanti volatili (ad esempio ammoniaca/ammonio)	j)	Osmosi inversa	Ammoniaca/ammonio, metalli/metalloidi, solfato, cloruro, composti organici	Rimozione finale dei solidi			k)	Coagulazione e flocculazione	Solidi sospesi, metalli/metalloidi inglobati nel particolato	l)	Sedimentazione	m)	Filtrazione	n)	Flottazione			
	Tecnica	Inquinanti tipicamente interessati																																																														
Tecniche primarie																																																																
a)	Ottimizzazione del processo di incenerimento (cfr. BAT 14) e/o del sistema di FGC (ad esempio SNCR/SCR, cfr. BAT 29 f)	Composti organici, compresi PCDD/F, ammoniaca/ammonio																																																														
Tecniche secondarie (*)																																																																
Trattamento preliminare e primario																																																																
b)	Equalizzazione	Tutti gli inquinanti																																																														
c)	Neutralizzazione	Acidi, alcali																																																														
d)	Separazione fisica, ad esempio tramite vagli, setacci, separatori di sabbia, vasche di sedimentazione primaria	Solidi grossolani, solidi sospesi																																																														
Trattamento fisico-chimico																																																																
e)	Adsorbimento su carboni attivi	Composti organici compresi PCDD/F, mercurio																																																														
f)	Precipitazione	Metalli/metalloidi disciolti, solfato																																																														
g)	Ossidazione	Solfuro, solfito, composti organici																																																														
h)	Scambio ionico	Metalli/metalloidi disciolti																																																														
i)	Stripping	Inquinanti volatili (ad esempio ammoniaca/ammonio)																																																														
j)	Osmosi inversa	Ammoniaca/ammonio, metalli/metalloidi, solfato, cloruro, composti organici																																																														
Rimozione finale dei solidi																																																																
k)	Coagulazione e flocculazione	Solidi sospesi, metalli/metalloidi inglobati nel particolato																																																														
l)	Sedimentazione																																																															
m)	Filtrazione																																																															
n)	Flottazione																																																															
(*) Le tecniche sono illustrate nella sezione 2.3.																																																																
[Cfr. Tabelle 9 e 10]																																																																

Tabella 9

BAT-AEL per le emissioni dirette in un corpo idrico ricevente

Parametro		Processo	Unità	BAT-AEL ^(*)
Solidi sospesi totali (TSS)		FGC Trattamento delle ceneri pesanti	mg/l	10–30
Carbonio organico totale (TOC)		FGC Trattamento delle ceneri pesanti		15–40
Metalli e metalloidi	As	FGC		0,01–0,05
	Cd	FGC		0,005–0,03
	Cr	FGC		0,01–0,1
	Cu	FGC		0,03–0,15
	Hg	FGC		0,001–0,01
	Ni	FGC		0,03–0,15
Parametro		Processo	Unità	BAT-AEL ^(*)
	Pb	FGC Trattamento delle ceneri pesanti		0,02–0,06
	Sb	FGC		0,02–0,9
	Tl	FGC		0,005–0,03
	Zn	FGC		0,01–0,5
Azoto ammoniacale (NH ₄ -N)		Trattamento delle ceneri pesanti		10–30
Solfato (SO ₄ ²⁻)		Trattamento delle ceneri pesanti		400–1 000
PCDD/F		FGC	ng I-TEQ/l	0,01–0,05

(*) I periodi di calcolo della media sono definiti nelle considerazioni generali.

Per il monitoraggio si veda la BAT 6.

Tabella 10

BAT-AEL per le emissioni indirette in un corpo idrico ricevente

Parametro		Processo	Unità	BAT-AEL ⁽¹⁾ ⁽²⁾
Metalli e metalloidi	As	FGC	mg/l	0,01–0,05
	Cd	FGC		0,005–0,03
	Cr	FGC		0,01–0,1
	Cu	FGC		0,03–0,15
	Hg	FGC		0,001–0,01
	Ni	FGC		0,03–0,15
	Pb	FGC Trattamento delle ceneri pesanti		0,02–0,06
	Sb	FGC		0,02–0,9
	Tl	FGC		0,005–0,03
	Zn	FGC		0,01–0,5
PCDD/F		FGC	ng I-TEQ/l	0,01–0,05

⁽¹⁾ I periodi di calcolo della media sono definiti nelle considerazioni generali.

⁽²⁾ I BAT-AEL non si applicano se l'impianto di trattamento delle acque reflue a valle è progettato e attrezzato in modo adeguato per abbattere gli inquinanti interessati, purché ciò non comporti un livello più elevato di inquinamento ambientale.

Per il monitoraggio si veda la BAT 6.

1.7 Efficienza sull'uso dei materiali

35	Al fine di aumentare l'efficienza delle risorse, la BAT consiste nel movimentare e trattare le ceneri pesanti e i residui della FGC separatamente.					NON APPLICABILE	L'impianto non produce scarichi idrici derivanti da FGC
36	Al fine di aumentare l'efficienza delle risorse per il trattamento delle scorie e delle ceneri pesanti, la BAT consiste nell'utilizzare un'adeguata combinazione delle tecniche riportate di seguito, sulla base di una valutazione del rischio che dipende delle caratteristiche di pericolosità delle scorie e delle ceneri pesanti.					NON APPLICABILE	L'impianto non prevede il trattamento di ceneri pesanti e scorie.
		Tecnica	Descrizione	Applicabilità			
a)	Vagliatura e setacciatura	Sono utilizzate griglie oscillanti, griglie vibranti e griglie rotanti per una prima classificazione delle ceneri pesanti in base alle dimensioni prima di ulteriori trattamenti.	Generalmente applicabile				
b)	Frantumazione	Operazioni di trattamento meccanico destinate a preparare i materiali per il recupero dei metalli o per l'uso successivo di tali materiali, ad esempio nel campo della costruzione di strade e dello sterro.	Generalmente applicabile				
c)	Separazione pneumatica	La separazione pneumatica è usata per classificare le frazioni leggere, incombuste, che sono mescolate alle ceneri pesanti tramite un getto d'aria che espelle i frammenti leggeri. Una tavola vibrante viene utilizzata per il trasporto delle ceneri pesanti verso uno scivolo, dove il materiale cade	Generalmente applicabile				

			attraverso un flusso d'aria che soffia i materiali leggeri incombusti, come il legno, la carta o la plastica, su un nastro trasportatore o in un contenitore, in modo che possano essere riportati all'incenerimento.				
	d)	Recupero dei metalli ferrosi e non ferrosi	Si utilizzano tecniche diverse, tra cui: — separazione magnetica per i metalli ferrosi; — separazione a correnti indotte per i metalli non ferrosi; — separazione a induzione per metalli ferrosi e non-ferrosi.	Generalmente applicabile			

	e)	Invecchiamento	<p>Il processo di invecchiamento stabilizza la frazione minerale delle ceneri pesanti mediante l'assorbimento della CO2 atmosferica (carbonatazione), l'eliminazione dell'eccesso di acqua e l'ossidazione. Le ceneri pesanti, dopo il recupero dei metalli, sono conservate all'aperto o in edifici coperti per diverse settimane, generalmente su un pavimento impermeabile che consente il drenaggio e la raccolta delle acque di dilavamento da sottoporre a trattamento. Gli ammassi di scorte possono essere umidificati per ottimizzare il tenore di umidità e favorire la lisciviazione dei sali e il processo di carbonatazione. L'umidificazione delle ceneri pesanti contribuisce anche a prevenire le emissioni di polveri</p>	Generalmente applicabile			
	f)	Lavaggio	<p>Il lavaggio delle ceneri pesanti consente di produrre un materiale per il riciclaggio con una tendenza minima alla lisciviazione delle sostanze solubili (ad esempio sali).</p>	Generalmente applicabile			

1.8 Rumore						
37	Al fine di prevenire o, laddove ciò non sia fattibile, ridurre le emissioni di rumore, la BAT consiste nell'utilizzare una o una combinazione delle tecniche indicate di seguito.				APPLICATA	Elementi presenti: a) Progettazione degli impianti con posizionamento adeguato delle sorgenti b) Presenza di un piano di manutenzione periodica degli impianti c) Installazione di motori nuovi di ultima generazione
		Tecnica	Descrizione			
	a)	Ubicazione adeguata delle apparecchiature e degli edifici	I livelli di rumore possono essere ridotti aumentando la distanza fra la sorgente e il ricevente e usando gli edifici come barriere fonoassorbenti			
	b)	Misure operative	Queste comprendono: — ispezione e manutenzione rafforzate delle apparecchiature; — chiusura di porte e finestre nelle aree di confinamento, se possibile; — utilizzo delle apparecchiature da parte di	Generalmente applicabile		
			— controllo del rumore durante le attività di manutenzione.			
	c)	Apparecchiature a bassa rumorosità	Includono compressori, pompe e ventilatori a bassa rumorosità.	Generalmente applicabile quando le apparecchiature esistenti sono sostituite o ne sono installate di nuove.		
	d)	Attenuazione del rumore	La propagazione del rumore può essere ridotta inserendo barriere fra la sorgente del rumore e il ricevente. Sono barriere adeguate i muri di protezione, i terrapieni e gli edifici	Negli impianti esistenti, l'inserimento di barriere è subordinato alla disponibilità di spazio.		

	e)	Apparecchiature per il controllo del rumore/ infrastrutture	<p>Queste comprendono:</p> <ul style="list-style-type: none"> — fono-riduttori; — isolamento delle apparecchiature; — confinamento in ambienti chiusi delle apparecchiature rumorose; — insonorizzazione degli edifici. 	Negli impianti esistenti, l'applicabilità può essere limitata dalla mancanza di spazio.			
--	----	--	---	---	--	--	--