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	applicabilità	Stato di applicazione	note
1.1. Sistema d gestione ambientale				
BAT 1	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: 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;	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).	Applicata	Il Termovalorizzatore di Trieste è dotato di un Sistema di Gestione Qualità, Sicurezza ed Ambiente certificato secondo le norme UNI EN ISO 9001:2015, UNI EN ISO 14001:2015, e UNI EN ISO 45001:2018. L'impianto è stato registrato al Regolamento EMAS (Regolamento CE 1221/2009) con n. I-001833 in data 07/11/2017. Il Sistema prevede l'impegno del personale dell'impianto a tutti i livelli. La Politica Ambientale dell'impianto mira ad un miglioramento continuo degli aspetti ambientali relativi all'installazione attraverso la definizione di specifici obiettivi. Il Sistema di Gestione QSA implementato definisce procedure, obiettivi e traguardi necessari in linea con la pianificazione finanziaria e gli investimenti aziendali. Le procedure attuate presso l'impianto comprendono gli aspetti richiesti. Il Sistema di Gestione QSA viene periodicamente sottoposto a verifiche ispettive eseguite da personale qualificato esterno ed interno. Nello specifico sono presenti procedure e/o documentazione mirata alla gestione dei flussi di rifiuti, alla gestione dei residui di processo, alle modalità di conduzione dell'impianto in condizioni anomale e di emergenza, alla gestione delle matrici ambientali. Punto XXII non pertinente. Punto XXIII non pertinente. Punto XXVI non pertinente

	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; xv) 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); xvi) svolgimento di analisi comparative settoriali su base regolare; xvii) 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; xviii) 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; xix) riesame periodico del sistema di gestione ambientale da parte dell'alta dirigenza, al fine di accertarsi che continui ad essere idoneo, adeguato ed efficace; xx) seguito e considerazione dello sviluppo di tecniche più pulite. 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: xxi) per gli impianti di incenerimento: gestione dei flussi di rifiuti (cfr. BAT 9); xxii) per gli impianti di trattamento delle ceneri pesanti: gestione della qualità del prodotto in uscita (cfr.BAT 10); xxiii) un piano di gestione dei residui che comprenda misure volte a: 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; xxiv) per gli impianti di incenerimento: un piano di gestione delle OTNOC (cfr. BAT 18); xxv) per gli impianti di incenerimento: un piano di gestione in caso di incidenti (cfr. sezione 2.4);			

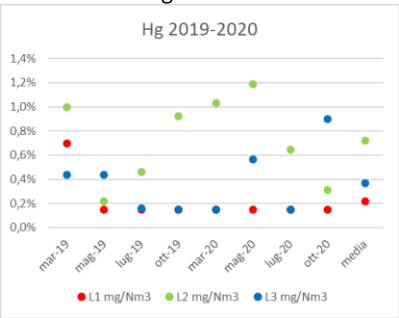
<table>
<tr><td></td><td>xxvi) per gli impianti di trattamento delle ceneri pesanti: gestione delle emissioni diffuse di polveri (cfr. BAT 23);
xxvii) un piano di gestione degli odori nei casi in cui i disturbi provocati dagli odori molesti presso i recettori sensibili sono probabili o comprovati (cfr. sezione 2.4);
xxviii) 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).</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="5">1.2. Monitoraggio</td></tr>
<tr><td>BAT 2</td><td>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.
Descrizione
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.
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.
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.</td><td></td><td>Applicata</td><td>L'Efficienza Energetica dell'impianto viene verificata annualmente con il calcolo del valore di R1. In particolare, nel corso dell'anno 2020, il calcolo eseguito ai fini della verifica dell'attribuzione dell'operazione di recupero R1 (effettuata sulla base del D.Lgs. n. 152/2006 allegato C + UE Guidelines + D.M. 07.08.2013, considerando un fattore climatico di correzione CFF di 1,25) risulta pari a 0,74; tale valore è quindi maggiore del valore minimo del parametro di "efficienza energetica" (operazione di recupero R1) pari a 0,60 come richiesto per gli impianti già esistenti.</td></tr>
<tr><td>BAT 3</td><td>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]
<table>
<tr><th>Flusso/Ubicazione</th><th>Parametro/i</th><th>Monitoraggio</th></tr>
<tr><td>Effluenti gassosi provenienti dall'incenerimento dei rifiuti</td><td>Flusso, tenore di ossigeno, temperatura, pressione, tenore di vapore acqueo</td><td rowspan="4">Misurazione in continuo</td></tr>
<tr><td>Camera di combustione</td><td>Temperatura</td></tr>
<tr><td>Acque reflue provenienti dalla FGC a umido</td><td>Flusso, pH, temperatura</td></tr>
<tr><td>Acque reflue provenienti dagli impianti di trattamento delle ceneri pesanti</td><td>Flusso, pH, conduttività</td></tr>
</table></td><td></td><td>Applicata</td><td>Tutti i parametri relativi agli effluenti gassosi sono misurati in continuo attraverso gli analizzatori FTIR. Inoltre si dispone di un Sistema di Monitoraggio del processo, installato in uscita delle caldaie, per la misura in continuo di HCl, umidità, NOx NH3 ed SO2.
La temperatura della camera di combustione è misurata in continuo e monitorata attraverso il sistema di controllo dell'impianto DCS (Distribuited Control System).</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td>Le caratteristiche delle acque reflue provenienti dalle torri di lavaggio (FGC ad umido) sono trattate in un depuratore dedicato e monitorate al punto di scarico P1 (pH, T e portata).
Punto IV non pertinente</td></tr>
<tr><td>BAT 4</td><td>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]
<table>
<tr><th>Sostanza/ Parametro</th><th>Processo</th><th>Norma/e (1)</th><th>Frequenza minima di monitoraggio (2)</th><th>Monitoraggio associato a</th></tr>
<tr><td>NOX</td><td>Incenerimento dei rifiuti</td><td>Norme EN generiche</td><td>In continuo</td><td>BAT 29</td></tr>
<tr><td>NH3</td><td>Incenerimento dei rifiuti in caso di ricorso alla SNCR e/o alla SCR</td><td>Norme EN generiche</td><td>In continuo</td><td>BAT 29</td></tr>
<tr><td>N2O</td><td>Incenerimento dei rifiuti in forno a letto fluido
Incenerimento dei rifiuti quando per la SNCR viene usata l'urea</td><td>EN 21258 (3)</td><td>Una volta all'anno</td><td>BAT 29</td></tr>
<tr><td>CO</td><td>Incenerimento dei rifiuti</td><td>Norme EN generiche</td><td>In continuo</td><td>BAT 29</td></tr>
<tr><td>SO2</td><td>Incenerimento dei rifiuti</td><td>Norme EN generiche</td><td>In continuo</td><td>BAT 27</td></tr>
<tr><td>HCl</td><td>Incenerimento dei rifiuti</td><td>Norme EN generiche</td><td>In continuo</td><td>BAT 27</td></tr>
<tr><td>HF</td><td>Incenerimento dei rifiuti</td><td>Norme EN generiche</td><td>In continuo (4)</td><td>BAT 27</td></tr>
<tr><td>Polveri</td><td>Trattamento delle ceneri pesanti</td><td>EN 13284-1</td><td>Una volta all'anno</td><td>BAT 26</td></tr>
<tr><td></td><td>Incenerimento dei rifiuti</td><td>Norme EN generiche e EN 13284-2</td><td>In continuo</td><td>BAT 25</td></tr>
<tr><td>Metalli e metalloidi tranne mercurio (As, Cd, Co, Cr, Cu, Mn, Ni, Pb, Sb, Tl, V)</td><td>Incenerimento dei rifiuti</td><td>EN 14385</td><td>Una volta ogni sei mesi</td><td>BAT 25</td></tr>
<tr><td>Hg</td><td>Incenerimento dei rifiuti</td><td>Norme EN generiche e EN 14884</td><td>In continuo (5)</td><td>BAT 31</td></tr>
<tr><td>TVOC</td><td>Incenerimento dei rifiuti</td><td>Norme EN generiche</td><td>In continuo</td><td>BAT 30</td></tr>
<tr><td>PBDD/F</td><td>Incenerimento dei rifiuti (6)</td><td>Nessuna norma EN disponibile</td><td>Una volta ogni sei mesi</td><td>BAT 30</td></tr>
<tr><td>PCDD/F</td><td>Incenerimento dei</td><td>EN 1948-1, EN 1948-</td><td>Una volta ogni sei</td><td>BAT 30</td></tr>
</table></td><td></td><td>Applicata</td><td>L'impianto è dotato di Sistema di Monitoraggio delle Emissioni (SME) che garantisce il monitoraggio in continuo delle emissioni in atmosfera relativamente ai camini E1- (L1), E2 (L2) ed E3 (L3); tale sistema prevede la misura continua di CO, Polveri, HCl, HF, SO2, NOX, NH3, COT, CO2, H2O, O2, temperatura, pressione e portata dei fumi.
È previsto, inoltre, un monitoraggio con cadenza trimestrale dei metalli (Sb, As, Cr, Pb, Mn, Cu, Co, Ni, V, Cd, Tl), IPA, PCDD+PCDF, PCB–DL, mediante campionamenti effettuati da un laboratorio.
Inoltre, viene effettuato un monitoraggio mensile con prelievo tramite autocampionatore di IPA, PCDD+PCDF, PCB–DL. L'autocampionatore continuo a servizio delle tre linee consente il prelievo con periodi di 12 ore per linea e tale da raccogliere un campione rappresentativo del funzionamento di ciascuna linea all'interno del periodo complessivo di campionamento.
Sui camini di emissione sono presenti adeguati punti di prelievo che permettono il campionamento delle emissioni e quindi l'analisi periodica in laboratorio.
Le misurazioni sono effettuate in conformità a norme UNI EN e ISO. Si rimanda al Piano di Monitoraggio e Controllo per maggiori dettagli.
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</td></tr>
</table>

	rifiuti	2, EN 1948-3	mesi per il campionamento a breve termine	
		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)	BAT 30
PCB diossina-si- mili	Incenerimento dei rifiuti	EN 1948-1, EN 1948-2, EN 1948-4	Una volta ogni sei mesi per il campio-namento a breve ter-mine (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)	BAT 30
Benzo[a]piren e	Incenerimento dei rifiuti	Nessuna norma EN disponibile	Una volta all'anno	BAT 30

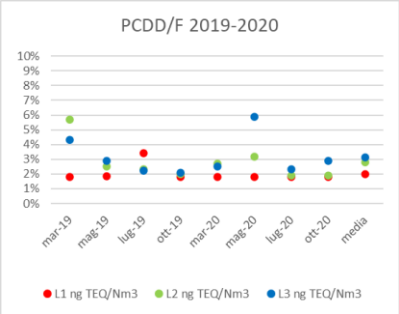
(1) Le norme EN generiche per le misurazioni in continuo sono EN 15267-1, EN 15267-2, EN 15267-3 e EN 14181. Le norme EN per le misurazioni periodiche figurano nella tabella o nelle note a piè di pagina.
(2)Per quanto riguarda il monitoraggio periodico, la frequenza del monitoraggio non si applica nel 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.
(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.
(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.
(7)Il monitoraggio non si applica se è dimostrato che i livelli di emissione sono sufficientemente stabili.
(8) Il monitoraggio non si applica se le emissioni di PCB diossina-simili sono inferiori a 0,01 ng WHO-TEQ/Nm3.

periodici trimestrali effettuati da un laboratorio.
Il monitoraggio dei PBDD/F non è pertinente.
I valori misurati del Hg nel biennio 2019-2020 (espressi in % sul VLE) sono riportati nella tabella di seguito:



I valori misurati sulle tre linee nel biennio considerato sono mediamente sotto lo 0,8% del VLE e tutti al di sotto del 1,5% del VLE.
I valori misurati del Hg sono stabili e ben al di sotto del VLE, per cui si ritiene applicabile la misurazione periodica con frequenza trimestrale al posto del monitoraggio in continuo.

I valori misurati delle PCDD/F nel biennio 2019-2020 (espressi in % sul VLE) sono riportati nella tabella di seguito:



I valori misurati sulle tre linee nel biennio considerato sono mediamente sotto il 4%

				del VLE e tutti al di sotto del 6% del VLE stesso. I valori misurati delle PCDD/F sono stabili e ben al di sotto del VLE, per cui si può non applicare il monitoraggio mensile con campionamento a lungo termine.
BAT 5	La BAT consiste nel monitorare adeguatamente le emissioni convogliate nell'atmosfera provenienti dall'impianto di incenerimento in OTNOC. Descrizione 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.		Applicata	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. La registrazione dei dati avviene sempre mentre la validazione e verifica della conformità normativa viene effettuata solamente in condizioni di normale funzionamento. Attualmente non vi è distinzione tra OTNOC e NOC; la proposta relativa alla gestione dei periodi OTNOC/NOC è riportata nel documento dedicato. 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. • Indice di accuratezza relativa (IAR), che confronta le misure rilevate dal sistema in esame con le misure rilevate nello stesso punto o nella stessa zona di campionamento da un altro sistema di misura assunto come riferimento; • Linearità della risposta nell'intero campo di misura; • Taratura di sistemi a misura indiretta, che consiste nella determinazione della curva di correlazione tra la risposta strumentale ed i valori forniti da un secondo sistema manuale o automatico. 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. La QAL1 è la procedura che

<table>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td>determina che lo SME sia adatto per lo scopo per cui viene utilizzato, la QAL2 verifica la corretta funzionalità dello SME attraverso una serie di misure in parallelo mentre la QAL3 garantisce la qualità del dato attraverso verifiche interne dello strumento di misura effettuate durante la normale operatività.</td></tr>
<tr><td>BAT 6</td><td>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]
<table>
<tr><th>Sostanza/ Parametro</th><th>Processo</th><th>Norma/e</th><th>Frequenza minima di monitoraggio</th><th>Monitor associa</th></tr>
<tr><td rowspan="2">Carbonio organico totale (TOC)</td><td>FGC</td><td rowspan="2">EN 1484</td><td>Una volta al mese</td><td rowspan="13">BAT</td></tr>
<tr><td>Trattamento delle ceneri pesanti</td><td>Una volta al mese (1)</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Solidi sospesi totali (TSS)</td><td>FGC</td><td rowspan="2">EN 872</td><td>Una volta al giorno (2)</td></tr>
<tr><td>Trattamento delle ceneri pesanti</td><td>Una volta al mese (1)</td></tr>
<tr><td>As</td><td>FGC</td><td rowspan="9">Diverse norme EN di- sponibili (ad esempio EN ISO 11885, EN ISO 15586 o EN ISO 17294-2)</td><td rowspan="7">Una volta al mese</td></tr>
<tr><td>Cd</td><td>FGC</td></tr>
<tr><td>Cr</td><td>FGC</td></tr>
<tr><td>Cu</td><td>FGC</td></tr>
<tr><td>Mo</td><td>FGC</td></tr>
<tr><td>Ni</td><td>FGC</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Pb</td><td>FGC</td><td>Una volta al mese</td></tr>
<tr><td>Trattamento delle ceneri pesanti</td><td>Una volta al mese (1)</td></tr>
</table></td><td>L'applicabilità è limitata ai casi in cui la presenza di molestie olfattive presso recettori sensibili sia probabile e/o comprovata.</td><td>Applicata</td><td>L'impianto utilizza uno scrubber ad umido monostadio per ciascuna delle linee di incenerimento.
Il monitoraggio delle emissioni in acqua avviene con frequenza giornaliera per quanto riguarda gli SST, mensile per As, Cd, Cr, Ni, Pb, Cu, Tl, Zn, Hg e semestrale per i parametri NH_4, PCDD/F, PCB e IPA.</td></tr>
</table>

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)		
Azoto ammo- niacale (NH_4-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_4^{2-})	Trattamento delle ceneri pesanti	EN ISO 10304-1		
PCDD/F	FGC	Nessuna norma EN disponibile	Una volta al mese (1)	
	Trattamento delle ceneri pesanti		Una volta ogni sei mesi	

(1) La frequenza del monitoraggio può essere almeno una volta ogni sei mesi se è dimostrato che le emissioni sono sufficientemente stabili.
(2) Le misurazioni giornaliere su campioni compositi proporzionali al flusso su 24 ore possono essere sostituite da misurazioni giornaliere su campioni istantanei.

BAT 7	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.		Applicata parzialmente	Il monitoraggio del tenore di sostanze incombuste nelle scorie/ceneri pesanti viene effettuato semestralmente, In accordo a quanto previsto dall'attuale Piano di Monitoraggio e Controllo.

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		

(1) Si monitora o la perdita per ignizione o il carbonio organico totale.
(2) Il carbonio elementare (ad esempio determinato secondo la norma DIN 19539) può essere sottratto dal risultato della misurazione.

<table>
<tr><td>BAT 8</td><td>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.
Descrizione
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.
Applicabilità
Si applica unicamente agli impianti che:
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.</td><td>Si applica unicamente agli impianti che:
– 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.</td><td>Non applicabile</td><td>L'impianto non smaltisce rifiuti pericolosi.</td></tr>
<tr><td colspan="4">1.3. Prestazioni ambientali generali e di combustione</td></tr>
<tr><td>BAT 9</td><td>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).
<table>
<tr><th></th><th>Tecnica</th><th>Descrizione</th></tr>
<tr><td>a)</td><td>Determinazione dei tipi di rifiuti che possono essere inceneriti</td><td>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.</td></tr>
<tr><td>b)</td><td>Predisposizione e attuazione di procedure di preaccettazione e caratterizzazione dei rifiuti</td><td>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</td></tr>
</table></td><td>L'applicabilità è limitata ai casi in cui la presenza di molestie olfattive presso recettori sensibili sia probabile e/o comprovata.</td><td>Applicata</td><td>L'impianto di termovalorizzazione risulta autorizzato al trattamento di:
- rifiuti urbani.
- rifiuti speciali non pericolosi.
Sono presenti specifiche procedure di omologa e caratterizzazione dei rifiuti propedeutiche all'accettazione degli stessi. In particolare, la compatibilità del rifiuto speciale con i criteri di accettazione viene attestata dal produttore con dichiarazioni e/o analisi chimiche effettuate da laboratorio accreditato. È facoltà di HestAmbiente eseguire controlli specifici sulla rispondenza dei rifiuti a quanto dichiarato dal produttore.
I rifiuti speciali sono sottoposti ad omologa da parte del gestore sulla base dei dati del fornitore.
Tutti i rifiuti in ingresso all'impianto transitano attraverso un portale radiometrico al fine di verificare o meno la</td></tr>
</table>

			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.				presenza di sorgenti radioattive. Nel caso in cui si riscontri un'anomalia radiometrica si procede secondo la procedura interna di intervento concordata con gli Enti preposti. Questa procedura, se del caso, prevede l'intervento di un Esperto Qualificato che, una volta identificata la sorgente radioattiva, provvede all'opportuna bonifica del carico di rifiuti. Una volta superato il portale radiometrico, i mezzi devono sostare sulla pesa d'ingresso per la determinazione del peso lordo e, dopo aver scaricato il rifiuto in fossa, ritornano nella zona di accettazione per la rilevazione della tara, a completamento delle operazioni di pesatura. Tutti i rifiuti sono correttamente registrati, secondo le disposizioni normative vigente. Lo stoccaggio in fossa viene effettuato indistintamente sia per i rifiuti solidi urbani, che per loro stessa natura risultano compatibili tra loro prima della miscelazione sia per rifiuti speciali non pericolosi ammessi in impianto a seguito di omologa. Non sono previsti depositi/stoccaggi di rifiuti in ingresso diversi dalla fossa di stoccaggio. Pertanto i punti d) ed e) non sono pertinenti. Non sono accettati rifiuti con caratteristiche di pericolo, per cui il punto f) è non pertinente.
	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 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.				
	e)	Segregazione dei rifiuti	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				

<table>
<tr><td></td><td>
<table>
<tr><td></td><td></td><td>che permettono di individuare dove e quando sono depositati.</td></tr>
<tr><td>f)</td><td>Verifica della compatibilità dei rifiuti prima della miscelazione o del raggruppamento di rifiuti pericolosi</td><td>La compatibilità è garantita da una serie di test e misure di verifica al fine di rilevare eventuali reazioni chimiche indesiderate e/o potenzialmente pericolose tra i rifiuti (ad esempio polimerizzazione, evoluzione di gas, reazione esotermica, decomposizione) in caso di miscelazione o raggruppamento. I test di compatibilità sono basati sul rischio tenendo conto, ad esempio, delle caratteristiche di pericolosità dei rifiuti, dei rischi da essi posti in termini di sicurezza dei processi, sicurezza sul lavoro e impatto sull'ambiente, nonché delle informazioni fornite dal o dai precedenti detentori dei rifiuti.</td></tr>
</table>
</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>BAT 10</td><td>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).

Descrizione
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.</td><td></td><td>Non Applicabile</td><td>L'impianto non prevede il trattamento di ceneri pesanti e scorie. Le ceneri pesanti sono raccolte, stoccate in vasca ed inviate ad impianto di trattamento rifiuti esterno.
Per tale motivo tale BAT è non pertinente.</td></tr>
<tr><td>BAT 11</td><td>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 ingesso, degli elementi riportati di seguito.
<table>
<tr><th>Tipo di rifiuto</th><th>Monitoraggio del conferimento dei rifiuti</th></tr>
<tr><td>Rifiuti solidi urbani e altri rifiuti non pericolosi</td><td>– 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>– 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</td></tr>
</table>
</td><td></td><td>Applicata</td><td>La compatibilità del rifiuto speciale con i criteri di accettazione viene attestata dal produttore con analisi chimiche effettuate da specifico laboratorio accreditato. È facoltà di HestAmbiente eseguire controlli specifici sulla rispondenza dei rifiuti a quanto dichiarato dal produttore. I rifiuti speciali sono sottoposti ad omologa da parte del gestore sulla base dei dati del fornitore. Tutti i rifiuti sono soggetti a controllo visivo in fase di accettazione.
Tutti i rifiuti in ingresso all'impianto transitano attraverso un portale radiometrico al fine di verificare o meno la presenza di sorgenti radioattive. Una volta superato il portale radiometrico, i mezzi devono sostare sulla pesa d'ingresso per la determinazione del peso lordo e, dopo aver scaricato il rifiuto in fossa, ritornano nella zona di accettazione per la rilevazione della</td></tr>
</table>

<table>
<tr>
<td></td>
<td>
<table>
<tr><td></td><td>potere calorifico, tenore di acqua, cenere e mercurio)</td></tr>
<tr><td>Rifiuti pericolosi diversi dai rifiuti clinici</td><td>– 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:
  – 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:
  – 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>– Rilevamento della radioattività
– Pesatura dei conferimenti di rifiuti
– Esame visivo dell'integrità dell'imballaggio</td></tr>
</table>
</td>
<td></td>
<td></td>
<td>tara, a completamento delle operazioni di pesatura.
Non sono accettati rifiuti pericolosi.
Per quanto riguarda i Rifiuti solidi urbani e altri rifiuti non pericolosi sono applicati tutti i punti previsti.
Per quanto riguarda i Fanghi di depurazione sono applicati tutti i punti previsti fatta eccezione l'esame visivo in quanto tecnicamente non applicabile.</td>
</tr>
<tr>
<td>BAT 12</td>
<td>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.
<table>
<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>
<tr><td>b)</td><td>Adeguatezza della capacità di stoccaggio dei rifiuti</td><td>Sono adottate misure per evitare l'accumulo di rifiuti, ad esempio:
– la capacità massima dello stoccaggio di rifiuti viene chiaramente stabilita e non viene superata, tenendo in considerazione le caratteristiche dei rifiuti (ad esempio per</td></tr>
</table>
</td>
<td></td>
<td>Applicata</td>
<td>Le aree di impianto, dove avvengono le attività di ricevimento, movimentazione e stoccaggio rifiuti, sono al coperto ed impermeabilizzate (per lo più asfaltate) per evitare infiltrazioni di eventuali sversamenti accidentali nel sottosuolo. Tutte le aree di impianto sono dotate di sistemi di raccolta-drenaggio delle acque (rete fognaria).
Il sistema di stoccaggio dei rifiuti conferiti è costituito da una fossa di stoccaggio (10.500 m^3) dove scaricano i mezzi e gestita da 2 carriponte per alimentare Le tre linee di incenerimento. La struttura e la superficie delle fosse dei rifiuti è realizzata in calcestruzzo armato.</td>
</tr>
</table>

<table>
<tr><td></td><td>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;
– per i rifiuti non miscelati durante lo stoccaggio (ad esempio rifiuti clinici, rifiuti imballati), deve essere stabilito con chiarezza il tempo massimo di permanenza.</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>BAT 13</td><td>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.
<table>
<tr><th></th><th>Tecnica</th><th>Descrizione</th></tr>
<tr><td>a)</td><td>Movimentazione automatizzata o semiautomatizzata dei rifiuti</td><td>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.</td></tr>
<tr><td>b)</td><td>Incenerimento di contenitori sigillati non riutilizzabili, se utilizzati</td><td>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.</td></tr>
<tr><td>c)</td><td>Pulizia e disinfezione dei contenitori riutilizzabili, se utilizzati</td><td>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.</td></tr>
</table></td><td></td><td>Non Applicabile</td><td>Non vengono conferiti rifiuti clinici.
L'unica eccezione riguarda i rifiuti identificati con CER 180107 e 180109, relativi alla distruzione di corpi di reato, che vengono inseriti direttamente nelle tramogge dei forni senza prima scaricarli nella fossa rifiuti.</td></tr>
<tr><td>BAT 14</td><td>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.
<table>
<tr><th></th><th>Tecnica</th><th>Descrizione</th><th>Applicabilità</th></tr>
<tr><td>a)</td><td>Miscelazione e raggruppamento dei rifiuti</td><td>La miscelazione e il raggruppamento dei rifiuti prima dell'incenerimento comprendono, ad esempio, le seguenti operazioni:
– miscelazione con gru della fossa di carico;</td><td>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</td></tr>
</table></td><td></td><td>Applicata</td><td>I rifiuti stoccati nella fossa di scarico sono sottoposti ad un processo di miscelazione nella fossa stessa prima di essere avviati a combustione sulle tre linee, al fine di uniformare, per quanto possibile, la carica dei rifiuti in forno. Per la movimentazione e l'alimentazione dei rifiuti alle tramogge delle tre linee di smaltimento, la fossa rifiuti è attrezzata con due sistemi carroponte/benna operanti su di un unico livello di vie di corsa.
Un sistema avanzato di controllo della combustione, attraverso l'analisi dei principali parametri di combustione</td></tr>
</table>

			– 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.	tra i diversi tipi di rifiuti (cfr. BAT 9 f).		(portata, temperatura, vapore, ossigeno, ecc.), consente di mantenere un flusso di vapore costante, pur in presenza di fluttuazioni nella composizione dei rifiuti. L'azienda effettua il monitoraggio del tenore di sostanze incombuste nelle scorie/ceneri pesanti mediante l'analisi semestrale del Carbonio Organico Totale.
	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 dei 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 pe- santi (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 alla BAT può essere raggiunto nel caso in cui siano utilizzati forni a letto fluido o forni rotanti gestiti in modalità scorificazione.

Per il monitoraggio si veda la BAT 7.

BAT 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	Le linee sono dotate di un sistema di controllo della combustione sul DCS, attraverso l'analisi dei principali parametri di combustione (portata, temperatura, vapore, ossigeno, ecc.), consente di mantenere un flusso di vapore costante, pur in presenza di fluttuazioni nella composizione dei rifiuti. In particolare, la regolazione è attuata attraverso un sistema di controllo avanzato della combustione che, attraverso una valutazione delle caratteristiche del rifiuto adatta automaticamente i parametri del

				processo di combustione attraverso la gestione della griglia e delle arie di combustione. Il Sistema di Controllo Distribuito dell'impianto (DCS) monitora le caratteristiche dei gas di combustione attraverso analizzatori di processo e gestisce i dosaggi dei reagenti in funzione delle prestazioni ambientali richieste.
BAT 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	L'approvvigionamento delle materie prime viene effettuato direttamente dal personale dell'impianto sulla base dei livelli degli stoccaggi e dei consumi previsti, appoggiandosi ad ordini predisposti dall'ufficio acquisti con durata anche pluriennale. 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. In caso di necessità di interventi urgenti di ridotta durata temporale, è possibile mantenere la Linea "in veglia" allo scopo di ridurre al minimo le operazioni di fermata e riavvio.
BAT 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.		Applicata	Il sistema di FGC è progettato in funzione delle caratteristiche dei rifiuti da smaltire, sottoposto a periodica manutenzione al fine di assicurare un adeguata funzionalità dello stesso. Il Sistema di Controllo Distribuito dell'impianto (DCS) monitora in continuo le caratteristiche dei gas di combustione attraverso analizzatori di processo e gestisce i dosaggi dei reagenti in funzione delle prestazioni ambientali richieste. L'impianto utilizza un sistema di FGC misto: primo stadio a secco (filtro a maniche con iniezione di bicarbonato di sodio e carbone attivo) e secondo stadio ad umido (torre di lavaggio monostadio a soda caustica). Le acque reflue prodotte dallo stadio ad umido vengono trattate in un depuratore chimico-fisico dedicato.

BAT 18	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: – 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.		Parzialmente Applicata	La registrazione dei dati avviene sempre mentre la validazione e verifica della conformità normativa viene effettuata solamente in condizioni di normale funzionamento. Attualmente non vi è distinzione tra OTNOC e NOC: si intende implementare la gestione degli stati impianto secondo quanto descritto nel documento TV01TSAA 01DTRT01.03 "ALLEGATO 1.3_Piano di gestione degli OTNOC". Le modalità di gestione verranno poi descritte e formalizzate con l'aggiornamento del manuale SME. 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). Le manutenzioni alle apparecchiature del sistema FGC sono concentrate nelle fermate programmate. Il monitoraggio e la registrazione delle emissioni avvengono senza soluzione di continuità tramite il Sistema di Monitoraggio in Continuo delle Emissioni (SME); la strumentazione di misura FTiR è ridondata attraverso uno FTiR di back-up che può essere utilizzato su una delle tre linee di incenerimento in caso di guasto, anomalia o manutenzione di uno degli FTiR. Anomalie, malfunzionamenti ed eventi incidentali vengono gestiti con gli strumenti propri del sistema di gestione che garantiscono la valutazione e l'individuazione, se necessario, delle opportune azioni correttive.
1.4. Efficienza energetica				
BAT 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: - la viscosità delle ceneri leggere; - il livello di corrosività degli effluenti gassosi.	Applicata	Ciascuna linea è dotata di un sistema forno-caldaia integrato che è la miglior tecnologia disponibile per il trattamento dei rifiuti urbani ed il recupero del loro contenuto energetico. Il vapore prodotto dalle 3 linee di incenerimento viene immesso in un collettore di vapore comune che alimenta

<table>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>un'unica turbina accoppiata ad un alternatore per la generazione di energia elettrica. L'energia elettrica prodotta, detratti gli autoconsumi dell'impianto, vien poi interamente ceduta alla rete di distribuzione esterna.
Non vengono smaltiti rifiuti pericolosi</td>
</tr>
<tr>
<td>BAT 20</td>
<td>Al fine di aumentare l'efficienza energetica dell'impianto di incenerimento, la BAT consiste nell'utilizzare una combinazione adeguata delle tecniche indicate di seguito.
<table>
<tr><th></th><th>Tecnica</th><th>Descrizione</th><th>Applicabilità</th></tr>
<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 d</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:
- 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:
- utilizzando forni-caldaie integrati, che consentono di</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>
</table>
</td>
<td></td>
<td>Applicata</td>
<td>Punto a) non pertinente
Punto b) la distribuzione dell'aria primaria e secondaria viene gestita dal sistema di controllo della combustione a servizio della griglia di ogni linea.
Il ricircolo dei fumi non offre vantaggi significativi sui sistemi forno-caldaia integrati, per cui non è presente.
Punto c) Ciascuna linea è del tipo a recupero di calore con forno-caldaia integrato per massimizzare il recupero energetico dalla combustione dei rifiuti.
Le superfici esterne dei sistemi forno e caldaia sono adeguatamente coibentate e rivestite di lamierino per ridurre al minimo le perdite energetiche per irraggiamento.
Il ricircolo dei fumi non offre vantaggi significativi sui sistemi forno-caldaia integrati per cui non è adottato.
Non è previsto il recupero di calore dal raffreddamento delle scorie.
Punto d) le caldaie sono state progettate in modo specifico per la combustione dei rifiuti per cui velocità e distribuzione dei fumi, circolazione acqua/vapore e banchi sono adeguatamente ideati e costruiti a questo scopo.
Inoltre, è installato un sistema di pulizia on-line a martelli percussori su tutti i banchi delle 3 Linee di termovalorizzazione.
Le pareti radianti delle caldaie sono parzialmente rivestite con Inconel 625, al fine di ridurre gli effetti di corrosione.
Punto e) i fumi escono dai Generatori di Vapore ad una temperatura già sufficientemente bassa grazie agli ultimi banchi presenti nel GdV stesso.</td>
</tr>
</table>

			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).					Essendo stato adottato un sistema di depurazione finale con scrubber umido e conseguente abbassamento della temperatura fumi, è anche installato uno scambiatore fumi-fumi nel quale i fumi in ingresso alle torri di lavaggio cedono calore ai fumi raffreddati in uscita dalle stesse consentendo di recuperare energia termica e mantenere la temperatura al di sopra di quella di rugiada. Punto f) i valori di temperatura e pressione di progetto sulle tre Linee sono vincolati dai fenomeni di corrosione legati alle caratteristiche dei fumi della combustione dei rifiuti, per cui sono un compromesso tra recupero energetico ed affidabilità del sistema (40 bar a 380÷390°C). Punto g) non è stata prevista una predisposizione per cedere energia termica ad una rete di teleriscaldamento. Punto h) non pertinente in quanto non si ritiene opportuno avviare al camino fumi con una temperatura al di sotto di quella di rugiada. Punto i) Per lo spegnimento delle ceneri pesanti viene utilizzata acqua, pertanto non viene recuperata energia termica in questa fase del processo. Per quanto riguarda i livelli di efficienza energetica associati alla BAT (BAT-AEEL) è stato calcolato, utilizzando i dati del 2020, il valore medio annuo dell'Efficienza elettrica lorda dell'impianto, ottenendo il valore di 23%. Il range indicato per gli impianti esistenti è di 20÷35%, per cui l'impianto di Trieste si ritiene adeguato.
	d)	Ottimizzazione della progettazione della caldaia	Il trasferimento di calore nella caldaia è migliorato ottimizzando, per esempio: - 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	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				

			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.	essere limitata dai seguenti elementi: - la viscosità delle ceneri leggere; - il livello di corrosività degli effluenti gassosi.				
	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/teler affreddamento.	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	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.				

		gas acidi). L'uso di pompe di calore può aumentare la quantità di energia recuperata dalla condensazione degli effluenti gassosi.	
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.

[Cfr. Tabella 2]

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 (1)	Fanghi di depurazione
	Efficienza elettrica lorda (2) (3)	Efficienza energetica lorda (4)	Rendimento delle caldaie	
Impianto nuovo	25-35	72-91 (5)	60-80	60-70 (6)
Impianto esistente	20-35			

(1) Il BAT-AEEL si applica solo nel caso di una caldaia a recupero di calore.
(2) 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.
(3) Il limite superiore dell'intervallo dei BAT-AEEL può essere raggiunto solo nel caso in cui sia utilizzata la BAT 20 f.
(4) 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.

	(5) 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. (6) 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'acqua				
BAT 21	Al fine di prevenire o ridurre emissioni diffuse provenienti dall'impianto di incenerimento, comprese le emissioni di odori, la BAT consiste in: - 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	Il sistema di stoccaggio dei rifiuti è costituito da una fossa mantenuta in leggera depressione in quanto l'aria primaria di combustione delle linee viene aspirata dalla fossa stessa limitando le dispersioni di odori verso l'esterno. I fanghi liquidi sono scaricati in un silo dotato di chiusura e mantenuto in depressione grazie ad un ventilatore che invia l'aria nelle arie di combustione dei forni. In caso di necessità è disponibile una batteria di filtri a carboni attivi che invia poi il flusso verso la fossa rifiuti.
BAT 22	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. Descrizione 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. 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.	Può non essere applicabile all'incenerimento dei fanghi di depurazione a seconda, ad esempio, del tenore di acqua e della necessità di preessiccazione o di miscelazione con altri rifiuti.	Applicata	L'impianto è dotato di un sistema dedicato per lo stoccaggio e l'iniezione dei fanghi liquidi direttamente nella tramoggia di carico dei singoli forni. Sia il silo di stoccaggio che il locale che lo contiene sono tenuti in depressione. Il locale che contiene il silo ed il sistema di pompaggio fanghi è chiuso per evitare fuoriuscite di emissioni moleste.
BAT 23	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:		Non applicabile	BAT non pertinente. L'impianto non prevede il trattamento di ceneri pesanti e scorie. Le ceneri pesanti

<table>
<tr><td></td><td>- 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.</td><td></td><td></td><td>sono raccolte, stoccate in vasca ed inviate ad impianto di trattamento rifiuti esterno.</td></tr>
<tr><td>BAT 24</td><td>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.
<table>
<tr><td></td><td>Tecnica</td><td>Descrizione</td><td>Applicabilità</td></tr>
<tr><td>a)</td><td>Confinamento e copertura delle apparecchiature</td><td>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.</td><td>L'installazione delle apparecchiature in un edificio chiuso può non essere applicabile ai dispositivi di trattamento mobili.</td></tr>
<tr><td>b)</td><td>Limitazione dell'altezza dello scarico</td><td>Adattamento, se possibile automatico, dell'altezza di scarico in funzione dell'altezza variabile del cumulo (ad esempio nastri trasportatori con altezze regolabili).</td><td>Generalmente applicabile</td></tr>
<tr><td>c)</td><td>Protezione delle scorte dai venti dominanti</td><td>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.</td><td>Generalmente applicabile</td></tr>
<tr><td>d)</td><td>Utilizzo di nebulizzatori di acqua</td><td>Installazione di sistemi di nebulizzazione dell'acqua presso le</td><td>Generalmente applicabile</td></tr>
</table></td><td></td><td>Non applicabile</td><td>BAT non pertinente.
L'impianto non prevede il trattamento di ceneri pesanti e scorie. Le ceneri pesanti sono raccolte, stoccate in vasca ed inviate ad impianto di trattamento rifiuti esterno.</td></tr>
</table>

			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.				
	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.			
BAT 25	Per ridurre le emissioni convogliate nell'atmosfera di polveri, metalli e metalloidi derivanti dall'incenerimento di rifiuti, la BAT consiste nell'utilizzare una o una combinazione delle tecniche indicate di seguito.					Applicata	Il processo di depurazione fumi, a partire dall'uscita della caldaia, è sostanzialmente caratterizzato dalle seguenti sezioni impiantistiche poste in sequenza: - Sistema di denitrificazione non catalitica (SNCR) con iniezione di soluzione a base di urea;
		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 di 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.

[Cfr.Tabella 3]

Tabella 3

Livelli di emissione associati alle BAT (BAT-AEL) per le emissioni convogliate nell'atmosfera di polveri, metalli e metalloidi derivanti dall'incenerimento dei rifiuti

- Reattore con iniezione di carbonato acido di sodio, carbone attivo;
- Stadio di depolverazione attraverso filtri a maniche;
- Scrubber ad umido monostadio con iniezione di idrossido di sodio in soluzione acquosa;

Punto a) Presente
Punto b) Non presente
Punto c) Presente
Punto d) Presente
Punto e) Presente

Livelli di emissione associati alle BAT (BAT-AEL) per le emissioni convogliate nell'atmosfera

Valori Limite delle Emissioni attualmente presenti in AIA (Decr.n.1222 del 23/06/2015)

Polveri

Media giornaliera 10 mg/Nm³

Cd+Tl

Media periodo camp. 0,05 mg/Nm³

Somma metalli

Media periodo camp. 0,5 mg/Nm³

Per le polveri il range indicato dalle BAT-AEL è di 2÷5 mg/Nm³ per cui l'attuale VLE di 10 è leggermente superiore al range;
Per quanto riguarda la somma di Cd+Tl il range indicato dalle BAT-AEL è di 0,005÷0,02 mg/Nm³ per cui l'attuale VLE di 0,05 è leggermente superiore al range;
per quanto riguarda la sommatoria dei metalli il range indicato dalle BAT-AEL è di 0,01÷0,3 mg/Nm³ per cui l'attuale VLE di 0,5 è leggermente superiore al range.

<table>
<tr>
<td></td>
<td>
(mg/Nm3)
<table>
<tr><th>Parametro</th><th>BAT-AEL</th><th>Periodo di calcolo della media</th></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 campiona- mento</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 campiona- mento</td></tr>
</table>
(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.
Per il monitoraggio si veda la BAT 4.
</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>BAT 26</td>
<td>
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]
Tabella 4
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
(mg/Nm3)
<table>
<tr><th>Parametro</th><th>BAT-AEL</th><th>Periodo di calcolo della mec</th></tr>
<tr><td>Polveri</td><td>2–5</td><td>MEDIA del periodo di campionamento</td></tr>
</table>
Per il monitoraggio si veda la BAT 4.
</td>
<td></td>
<td>Non applicabile</td>
<td>BAT non pertinente.
L'impianto non prevede il trattamento di ceneri pesanti e scorie. Le ceneri pesanti sono raccolte, stoccate in vasca ed inviate ad impianto di trattamento rifiuti esterno.</td>
</tr>
<tr>
<td>BAT 27</td>
<td>
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.
<table>
<tr><th></th><th>Tecnica</th><th>Descrizione</th><th>Applicabilità</th></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>Desolforazione 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</td><td>Generalmente applicabile</td></tr>
</table>
</td>
<td></td>
<td>Applicata</td>
<td>Lo stadio di trattamento a secco prevede l'iniezione, direttamente nel condotto fumi in uscita dalla caldaia, di bicarbonato di sodio per l'abbattimento dei gas acidi (tipicamente HCl, SOx, HF).
Le reazioni fra gli acidi contenuti nei fumi ed il bicarbonato di sodio avvengono in fase gas-solido e portano alla formazione di sali di sodio.
Per avere una maggiore efficienza nel processo, si utilizza il bicarbonato di sodio in polvere e poi micronizzato da un mulino, caratterizzato da una elevata superficie di scambio.
Congiuntamente a bicarbonato di sodio viene iniettato il carbone attivo, che consente l'adsorbimento di sostanze</td>
</tr>
</table>

<table>
<tr>
<td></td>
<td>
<table>
<tr><td></td><td></td><td>l'abbattimento parziale delle emissioni di gas acidi a monte di altre tecniche.</td><td></td></tr>
</table>
</td>
<td></td>
<td></td>
<td>inquinanti quali: diossine (PCDD), furani (PCDF) e metalli pesanti.
Punto a) Presente
Punto b) Non presente
Punto c) Presente
Punto d) Non applicabile
Punto e) Non presente</td>
</tr>
<tr>
<td>BAT 28</td>
<td>
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.
<table>
<tr><td></td><td>Tecnica</td><td>Descrizione</td><td>Applicabilità</td></tr>
<tr><td>a)</td><td>Dosaggio ottimizzato e automatizzato dei reagenti</td><td>Misurazioni in continuo di HCl e/o SO2 (e/o di altri parametri che possono rivelarsi utili a tal fine) a monte e/o a valle del sistema di FGC per ottimizzare il dosaggio automatico dei reagenti.</td><td>Generalmente applicabile</td></tr>
<tr><td>b)</td><td>Ricircolo dei reagenti</td><td>Il ricircolo di una parte dei solidi della FGC raccolti per ridurre la quantità di reagenti che non hanno reagito nei residui. La tecnica è particolarmente indicata nel caso di tecniche di FGC che operano in eccesso stechiometrico elevato.</td><td>Generalmente applicabile ai nuovi impianti. Applicabile agli impianti esistenti nei limiti imposti dalle dimensioni del filtro a manica.</td></tr>
</table>
[Cfr. Tabella 5]
Tabella 5
Livelli di emissione associati alle BAT (BAT-AEL) per le emissioni convogliate nell'atmosfera di HCl, HF e SO2 derivanti dall'incenerimento dei rifiuti
(mg/Nm^3)
<table>
<tr><td rowspan="2">Para me-tro</td><td colspan="2">BAT-AEL</td><td rowspan="2">Periodo di calcolo della media</td></tr>
<tr><td>Impianto nuovo</td><td>Impianto esistente</td></tr>
<tr><td>HCl</td><td>< 2–6 (1)</td><td>< 2-8 (1)</td><td>MEDIA giornaliera</td></tr>
</table>
</td>
<td></td>
<td>Applicata</td>
<td>Il dosaggio dei reagenti per la depurazione dei fumi di combustione sulle tre linee è regolato in funzione della misura degli inquinanti rilevati dal Sistema di Monitoraggio di Processo (SMP) e di quella rilevata poi a camino, regolando automaticamente il dosaggio necessario.
Punto a) Applicato
Punto b) Non applicato
Livelli di emissione associati alle BAT (BAT-AEL) per le emissioni convogliate nell'atmosfera

Valori Limite delle Emissioni attualmente presenti in AIA (Decr.n. 1222 del 23/06/2015)
HCl
Media giornaliera 10 mg/Nm^3
HF
Media giornaliera 1 mg/Nm^3
SO2
Media giornaliera 50 mg/Nm^3

Per l'HCl, il range indicato dalle BAT-AEL è di 2÷8 mg/Nm^3 per cui l'attuale VLE di 10 mg/Nm^3 è superiore al valore indicato dalle BAT-AEL per impianto esistente.
Per l'SO2, il range indicato dalle BAT-AEL è di 5÷40 mg/Nm^3 per cui l'attuale VLE di 50 mg/Nm^3 è leggermente superiore al valore indicato dalle BAT-AEL per impianto esistente.
Per l'HF il limite indicato dalle BAT-AEL è di 1 mg/Nm^3 per cui l'attuale VLE di 1 mg/Nm^3</td>
</tr>
</table>

<table>
<tr>
<td></td>
<td>
<table>
<tr><td>HF</td><td>< 1</td><td>< 1</td><td>MEDIA giornaliera o media del periodo di campionamento</td></tr>
<tr><td>SO2</td><td>5–30</td><td>5-40</td><td>MEDIA giornaliera</td></tr>
</table>
(1) Il limite inferiore dell'intervallo dei BAT-AEL può essere raggiunto nel caso in cui sia utilizzato uno scrubber a umido; il limite superiore dell'intervallo può essere associato al ricorso all'iniezione di sorbente secco.
Per il monitoraggio si veda la BAT 4.
</td>
<td></td>
<td></td>
<td>è già allineato al valore indicato dalle BAT-AEL per impianto esistente.</td>
</tr>
<tr>
<td>BAT 29</td>
<td>
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.
<table>
<tr><td></td><td>Tecnica</td><td>Descrizione</td><td>Applicabilità</td></tr>
<tr><td>a)</td><td>Ottimizzazione del processo di incenerimento</td><td>Cfr. sezione 2.1</td><td>Generalmente applicabile</td></tr>
<tr><td>b)</td><td>Ricircolo degli effluenti gassosi</td><td>Cfr. sezione 2.2</td><td>Per gli impianti esistenti, l'applicabilità può essere limitata da vincoli tecnici (ad esempio carico inquinante negli effluenti gassosi, condizioni di incenerimento).</td></tr>
<tr><td>c)</td><td>Riduzione non catalitica selettiva (SNCR)</td><td>Cfr. sezione 2.2</td><td>Generalmente applicabile</td></tr>
<tr><td>d)</td><td>Riduzione catalitica selettiva (SCR)</td><td>Cfr. sezione 2.2</td><td>Negli impianti esistenti, l'applicabilità può essere limitata dalla mancanza di spazio.</td></tr>
<tr><td>e)</td><td>Maniche filtranti catalitiche</td><td>Cfr. sezione 2.2</td><td>Applicabile solo agli impianti muniti di filtro a manica.</td></tr>
<tr><td>f)</td><td>Ottimizzazione della progettazione e del funzionamento della SNCR/SCR</td><td>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.</td><td>Applicabile solo in caso di ricorso alla SNCR e/o alla SCR per ridurre le emissioni di NOX.</td></tr>
<tr><td>g)</td><td>Scrubber a umido</td><td>Cfr. sezione 2.2. Se si utilizza uno scrubber a umido per l'abbattimento dei gas</td><td>L'applicabilità può essere subordinata alla scarsità di acqua disponibile, ad esempio in zone aride.</td></tr>
</table>
</td>
<td></td>
<td>Applicata</td>
<td>
Per contenere le emissioni di ossidi di azoto (NOx) in atmosfera, sull'impianto è installato un sistema di abbattimento SNCR attraverso l'iniezione di urea in camera di combustione su più livelli.

Punto a) È presente un sistema di controllo avanzato della combustione a DCS per tutte le linee di incenerimento.
Punto b) Non applicato
Punto c) Presente come unico sistema di abbattimento.
Punto d) Non applicato
Punto e) Non applicato
Punto f) Da progetto
Punto g) Presente

Livelli di emissione associati alle BAT (BAT-AEL) per le emissioni convogliate nell'atmosfera

Valori Limite delle Emissioni attualmente presenti in AIA (Decr.n.78/2017)
NOx
Media giornaliera
200 mg/Nm³
CO
Media giornaliera 50 mg/Nm³
NH3
Media giornaliera 30 mg/Nm³
</td>
</tr>
</table>

		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.	

[Cfr. Tabella 6]

Tabella 6

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

(mg/Nm^3)

Parametro	BAT-AEL		Periodo di calcolo della media
	Impianto nuovo	Impianto esistente	
NO_X	50–120 (1)	50–150 (1) (2)	MEDIA giornaliera
CO	10-50	10-50	
NH_3	2-10 (1)	2-10 (1) (3)	

(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).

(2) Il limite superiore dell'intervallo dei BAT-AEL è di 180 mg/Nm^3 se la SCR non è applicabile.

(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/Nm^3.

Per il monitoraggio si veda la BAT 4.

Per gli NOx il range indicato dalle BAT-AEL è di 50÷180 mg/Nm³ considerando come non applicabile la tecnologia SCR, l'attuale VLE di 200 mg/Nm³ è superiore al valore indicato dalle BAT-AEL per impianto esistente.
Per il CO il range indicato dalle BAT-AEL è di 10÷50 mg/Nm³ per cui l'attuale VLE di 50 mg/Nm³ ricade nel range indicato dalle BAT-AEL per impianto esistente
Per l'NH3 il range indicato dalle BAT-AEL è di 2÷10 mg/Nm³ per cui l'attuale VLE di 30 mg/Nm³ è molto superiore al valore indicato dalle BAT-AEL per impianto esistente.

BAT 30	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.			Applicata	Punto a) Sistema di controllo avanzato della combustione a DCS che attraverso l'analisi dei principali parametri di combustione (portata, temperatura, vapore, ossigeno, ecc.), consente di mantenere la temperatura media in camera di combustione ed un flusso di vapore costante, pur in presenza di fluttuazioni nella composizione dei rifiuti. Punto b) I rifiuti non urbani entrano solo dopo un processo di omologa al fine di

	Tecnica	Descrizione	Applicabilità
a)	Ottimizzazione del processo di incenerimento	Cfr. sezione 2.1. Ottimizzazione dei parametri di incenerimento per favorire l'ossidazione	Generalmente applicabile

			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.					smaltire solamente rifiuti aventi caratteristiche compatibili con l'impianto. Punto c) Installato un sistema di pulizia on-line sui banchi dei Generatori di Vapore tramite martelli percussori. Punto d) I fumi nella parte finale della caldaia perdono rapidamente temperatura per uscire a meno di 200°C all'ingresso del sistema FGC. Punto e) Sistema FGC con iniezione di carbone attivo. Punto f) Non applicato Punto g) Non applicato Punto h) Non applicato Punto I) Applicato, Sostituzione periodica demister. *Livelli di emissione associati alle BAT (BAT-AEL) per le emissioni convogliate nell'atmosfera* Valori Limite delle Emissioni attualmente presenti in AIA (Decr.1222 del 23/06/2015) TVOC Media giornaliera 10 mg/Nm³ PCDD/F Media periodo camp. 0,1 ng ITEQ/Nm³ Per TVOC gli attuali VLE ricadono nel range indicato dalle BAT-AEL per impianto esistente. Per i PCDD/F il range indicato dalle BAT-AEL è di 0,01÷0,06 ng/Nm³ per cui l'attuale VLE di 0,1 ng/Nm³ è superiore al valore indicato dalle BAT-AEL per impianto esistente. L'AIA attuale non prevede VLE su PCDD/F+PCB dioxin like e sui campionamenti a lungo termine. Le campagne di monitoraggio eseguite su PCDD/F comprovano che il livello di emissione è sufficiente stabile e con valori contenuti (vedasi ns. note su BAT 4), per cui,
	b)	Controllo dell'alimentazione 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 (*quench*). Quest'ultima opzione limita la quantità di energia che può essere recuperata	Generalmente applicabile				

			dagli effluenti gassosi e viene utilizzata in particolare nel caso dell'incenerimento di rifiuti pericolosi con un elevato tenore di alogeni.					come descritto nella nota (2) della tabella 7 della BAT 4, il BAT-AEL non si applica al periodo di campionamento a lungo termine).
	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	Applicabile solo agli impianti muniti di scrubber a umido.				

		utilizzata per la rimozione di PCDD/F 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.	

[Cfr. Tabella 7]

Tabella 7

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

Parametro	Unità	BAT-AEL		Periodo di calcolo della media
		Impianto nuovo	Impianto esistente	
TVOC	mg/Nm^3	< 3–10	< 3–10	MEDIA giornaliera
PCDD/F (1)	ng I-TEQ/Nm^3	< 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/Nm^3	< 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)

(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.

Per il monitoraggio si veda la BAT 4.

<table>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr>
<td>BAT 31</td>
<td>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.
<table>
<tr><th></th><th>Tecnica</th><th>Descrizione</th><th>Applicabilità</th></tr>
<tr><td>a)</td><td>Scrubber a umido (pH basso)</td><td>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:
— 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.</td><td>L'applicabilità può essere subordinata alla scarsità di acqua disponibile, ad esempio in zone aride.</td></tr>
<tr><td>b)</td><td>Iniezione di sorbente secco</td><td>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</td><td>Generalmente applicabile</td></tr>
</table>
</td>
<td></td>
<td>Applicata</td>
<td>Come reagente per l'abbattimento del mercurio viene utilizzato il carbone attivo in polvere, miscelato con il carbonato acido di calcio.

Punto a) Presente una torre di lavaggio monostadio ma con pH basico-neutro.
Punto b) Nel reattore, assieme al carbonato acido di sodio, viene iniettato il carbone attivo, che consente l'adsorbimento di sostanze inquinanti, tra i quali i metalli pesanti ed il Hg.
Punto c) Non applicato.
Punto d) Non applicato.
Punto e) Non applicato
Livelli di emissione associati alle BAT (BAT-AEL) per le emissioni convogliate nell'atmosfera

Valori Limite delle Emissioni presenti in AIA (Decr.n. 1222 del 23/06/2015)
Per il Hg non è attualmente previsto in AIA il monitoraggio continuo del Mercurio ma solo il controllo periodico tramite campionamenti ed analisi da parte di un laboratorio.</td>
</tr>
</table>

			di filtrazione e vengono rimossi i solidi prodotti.					
	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 HgBr2, 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/Nm^3)

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) 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/Nm^3 per gli impianti esistenti;

— < 15–35 µg/Nm^3 per gli impianti nuovi. Per il monitoraggio si veda la BAT 4.

1.6. Emissione nell'acqua

<table>
<tr>
<td>BAT 32</td>
<td>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.
Descrizione
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.
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.</td>
<td>Generalmente applicabile ai nuovi impianti.
Applicabile agli impianti esistenti nei limiti imposti dalla configurazione del sistema di raccolta delle acque.</td>
<td>Applicata</td>
<td>Le acque reflue nello stato di fatto sono avviate tutte nel medesimo punto di scarico finale S1 verso la fognatura comunale; sono inoltre previsti due punti di scarico parziale all'uscita dei due depuratori dell'impianto.
A valle dell'intervento previsto vengono create delle nuove reti di fognatura interna per separare i singoli reflui liquidi in:
• acque reflue industriali trattate
• acque di raffreddamento
• acque reflue di tipo urbano
• acque meteoriche
I primi tre flussi vengono poi avviati in punti di scarico parziale separati S1A, S1B ed S1C che confluiscono in un medesimo punto di scarico S1 verso la fognatura comunale.
Il flusso delle acque meteoriche viene separato, in accordo al PRTA, in prima e seconda pioggia: la prima pioggia viene raccolta nell'omonima vasca e poi inviata a trattamento nel depuratore principale dell'impianto, mentre la seconda pioggia nello scarico finale S2 verso un canale collettore.</td>
</tr>
<tr>
<td>BAT 33</td>
<td>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.
<table>
<tr><th></th><th>Tecnica</th><th>Descrizione</th><th>Applicabilità</th></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</td><td>Generalmente applicabile</td></tr>
</table></td>
<td></td>
<td>Applicata</td>
<td>Nel sistema FGC è presente una torre di lavaggio monostadio a soda caustica su ciascuna linea, i cui spurghi generano dei reflui liquidi trattati da un depuratore dedicato a loro.
Punto a) Non applicata essendo presente nel FGC anche uno scrubber ad umido.
Punto b) Non applicabile
Punto c) Applicata. In particolare sulle torri evaporative del ciclo termico, dove sono state adottate soluzioni tecniche per ridurre la portata degli spurghi.
Punto d) Non applicata</td>
</tr>
</table>

			limitato dai requisiti di qualità del processo verso cui l'acqua è diretta.			
	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.		
BAT 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.					Applicata	Il sistema FGC è parzialmente ad umido, per cui produce acque reflue. Questo flusso è avviato al trattamento su di un depuratore dedicato chimico-fisico che poi scarica in testata al depuratore principale dell'impianto. Le tecnologie utilizzate sul suddetto depuratore sono: b), c), e), h), i), m) Non è previsto un trattamento delle scorie di combustione ma il troppo pieno delle gondole scorie genera un refluo liquido da trattare. Questo flusso, assieme a tutti le altre acque reflue generate dal processo, è avviato al trattamento su depuratore chimico-fisico generale dell'impianto. Le tecnologie utilizzate sul suddetto depuratore sono: b), c), d), e), h), k), l), m) L'ottimizzazione del processo di combustione (punto a)) si considera applicato grazie alla presenza di un sistema avanzato di controllo della combustione.

	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 ([1])	
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	

([1]) Le tecniche sono illustrate nella sezione 2.3.

(1) Le tecniche sono illustrate nella sezione 2.3.

[Cfr. Tabelle 9 e 10]

Tabella 9

Parametro		Processo	Unità	BAT-AEL (1)
Solidi sospesi totali (TSS)		FGC Trattamento delle ceneri pesanti		10–30
Carbonio organico totale (TOC)		FGC Trattamento delle ceneri pesanti		15–40
	As	FGC		0,01–0,05
Metalli e metalloidi	Cd	FGC	mg/l	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		0,02–0,06

	Sb	Trattamento delle ceneri pesanti FGC		0,02–0,9
	Tl	FGC		0,005–0,03
	Zn	FGC		0,01–0,5
Azoto ammoniacale (NH4-N)		Trattamento delle ceneri pesanti		10–30
Solfato (SO42-)		Trattamento delle ceneri pesanti		400–1 000
PCDD/F		FGC	ng I-TEQ/l	0,01–0,05

(1) 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

<table>
<tr>
<td>BAT 35</td>
<td>Al fine di aumentare l'efficienza delle risorse, la BAT consiste nel movimentare e trattare le ceneri pesanti e i residui della FGC separatamente.</td>
<td></td>
<td>Applicata</td>
<td>Le scorie/ceneri pesanti sono raccolte, stoccate in vasca ed inviate ad impianto di trattamento rifiuti esterno al sito.
Le ceneri leggere e i residui provenienti dai sistemi di trattamento delle emissioni gassose vengono stoccati in sili o confezionate in big-bag.
I due flussi di scorie di combustione e di polveri da depurazione fumi sono gestiti e stoccati separatamente.</td>
</tr>
<tr>
<td>BAT 36</td>
<td>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.
<table>
<tr><th></th><th>Tecnica</th><th>Descrizione</th><th>Applicabilità</th></tr>
<tr><td>a)</td><td>Vagliatura e setacciatura</td><td>Sono utilizzate griglie oscillanti, griglie vibranti e griglie rotanti per una prima classificazione delle ceneri pesanti in base alle dimensioni prima di ulteriori il trattamenti.</td><td>Generalmente applicabile</td></tr>
<tr><td>b)</td><td>Frantumazione</td><td>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.</td><td>Generalmente applicabile</td></tr>
<tr><td>c)</td><td>Separazione pneumatica</td><td>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</td><td>Generalmente applicabile</td></tr>
</table>
</td>
<td></td>
<td>Non applicabile</td>
<td>BAT non applicata.
L'impianto non prevede il trattamento di ceneri pesanti e scorie. Le ceneri pesanti sono raccolte, stoccate in vasca ed inviate ad impianto di trattamento rifiuti esterno al sito.</td>
</tr>
</table>

			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	Il processo di invecchiamento stabilizza la frazione minerale delle ceneri pesanti mediante l'assorbimento della CO_2 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	Generalmente applicabile				

<table>
<tr><td></td><td>
<table>
<tr><td></td><td></td><td>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.</td><td></td></tr>
<tr><td>f)</td><td>Lavaggio</td><td>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).</td><td>Generalmente applicabile</td></tr>
</table>
</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="5">1.8 Rumore</td></tr>
<tr><td>BAT 37</td><td>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.
<table>
<tr><td></td><td>Tecnica</td><td>Descrizione</td><td>Applicabilità</td></tr>
<tr><td>a)</td><td>Ubicazione adeguata delle apparecchiature e degli edifici</td><td>I livelli di rumore possono essere ridotti aumentando la distanza fra la sorgente e il ricevente e usando gli edifici come barriere fonoassorbenti</td><td>Negli impianti esistenti, la rilocalizzazione delle apparecchiature può essere limitata dalla mancanza di spazio o dai costi eccessivi.</td></tr>
<tr><td>b)</td><td>Misure operative</td><td>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 personale esperto;
— rinuncia alle attività rumorose nelle ore notturne, se possibile;</td><td>Generalmente applicabile</td></tr>
</table>
</td><td></td><td>Applicata</td><td>Le principali sorgenti di rumore delle Linee sono situate all'interno di capannoni chiusi.
Le principali sorgenti di rumore esterne dello stabilimento sono derivanti dagli estrattori di coda e sono confinate grazie alla presenza di box fonoassorbenti chiusi dedicati allo scopo.
Tutte le apparecchiature dell'impianto sono utilizzate da personale esperto e sono soggette a periodica manutenzione.
È prevista l'esecuzione di campagne di misure fonometriche nel caso di modifiche o ampliamento che possano avere influenza sull'immissione di rumore nell'ambiente esterno.
Punto a) Applicata
Punto b) Applicata per quanto possibile. In particolare, l'impianto funziona a ciclo continuo H24 7/7 giorni tutto l'anno per garantire la continuità del servizio svolto.
Punto c) Applicabile solo in caso di sostituzione delle apparecchiature.
Punto d) Applicata. Le apparecchiature con emissioni acustiche più elevate sono contenute in locali chiusi e cofanate (es.</td></tr>
</table>

			—controllo del rumore durante le attività di manutenzione.					turbina) o circondate da pannelli fonoassorbenti (es. pompe alimento). Punto e) Applicata. Le apparecchiature con emissioni acustiche più elevate sono contenute in locali chiusi e cofanate (es. turbina) o circondate da pannelli fonoassorbenti (es. pompe alimento).
	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	Queste comprendono: — 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.				