

	REGIONE AUTONOMA FRIULI VENEZIA GIULIA
DIREZIONE CENTRALE AMBIENTE ED ENERGIA	
Servizio tutela da inquinamento atmosferico, acustico ed elettromagnetico	inquinamento@regione.fvg.it tel + 39 040 3774058 fax + 39 040 3774513/4410 I - 34126 Trieste, via Giulia 75/1

### **Allegato A Migliori tecniche disponibili**

Impianto IPPC Siderurgica Triestina, via di Servola, 1 – Riesame con valenza di rinnovo - TS/AIA/3 – R

ALLEGATO A – MIGLIORI TECNICHE DISPONIBILI .....	3
1.1 Conclusioni generali sulle BAT.....	3
1.2 Conclusioni sulle BAT per gli impianti di sinterizzazione .....	19
1.4 Conclusioni sulle BAT per le cokerie.....	31
1.5 Conclusioni sulle BAT per gli altoforni.....	39
Logistica .....	45

## ALLEGATO A – MIGLIORI TECNICHE DISPONIBILI

Il gestore adotta le migliori tecniche disponibili così come definite dalla Decisione 28 febbraio 2012, n.2012/135/UE (conclusioni sulle migliori tecniche disponibili)

N.ro BAT	Rif. Pag.	Descrizione della BAT	Stato di applicazione	Note della Conferenza di Servizi
<b>1.1 Conclusioni generali sulle BAT</b>				
<b>1.1.1 Sistemi di gestione ambientale</b>				
1	68	<p>1. Le BAT consistono nell'attuazione e nel rispetto di un sistema di gestione ambientale che comprenda tutte le seguenti caratteristiche:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>I. impegno della direzione, compresi i dirigenti di alto grado;</li> <li>II. definizione di una politica ambientale che preveda il miglioramento continuo dell'installazione da parte della direzione;</li> <li>III. pianificazione e definizione delle procedure, degli obiettivi e dei traguardi necessari in relazione alla pianificazione finanziaria e agli investimenti;</li> <li>IV. attuazione delle procedure prestando particolare attenzione a: <ul style="list-style-type: none"> <li>i. struttura e responsabilità</li> <li>ii. formazione, conoscenza e competenza</li> <li>iii. comunicazione</li> <li>iv. coinvolgimento dei dipendenti</li> <li>v. documentazione</li> <li>vi. controllo efficace dei processi</li> <li>vii. programmi di manutenzione</li> <li>viii. preparazione e reazione alle emergenze</li> <li>ix. verifica della conformità alla normativa in materia ambientale</li> </ul> </li> <li>V. controllo delle prestazioni e adozione di misure correttive, prestando particolare attenzione a: <ul style="list-style-type: none"> <li>i. monitoraggio e misurazione (cfr. anche documento di riferimento sui principi generali di monitoraggio)</li> <li>ii. azioni preventive e correttive</li> <li>iii. manutenzione degli archivi</li> <li>iv. attività di audit interna ed esterna indipendente (laddove possibile) al fine di determinare se il sistema di gestione ambientale si attiene agli accordi</li> </ul> </li> </ul>	Applicata	<p>Lo stabilimento di Trieste è dotato di un Sistema di Gestione Ambientale in corso di ricertificazione secondo UNI EN ISO 14001:2004.</p> <p>Il SGA in essere, pur conforme alle indicazioni della norma ISO 14001, sarà integrato per coprire gli aspetti riportati nella BAT ai punti VII (seguire gli sviluppi delle tecnologie più pulite), VIII (tenere in considerazione durante la fase di progettazione di ogni nuova unità tecnica e nel corso della sua vita operativa l'impatto ambientale derivante da un'eventuale dismissione) e IX (applicazione periodica di analisi comparative settoriali).</p>

**Allegato A Migliori tecniche disponibili**

Impianto IPPC Siderurgica Triestina, via di Servola, 1 – Riesame con valenza di rinnovo - TS/AIA/3 – R

N.ro BAT	Rif. Pag.	Descrizione della BAT	Stato di applicazione	Note della Conferenza di Servizi
		<p>stabiliti ed è correttamente attuato e gestito;</p> <p>VI. VI. riesame da parte dell'alta dirigenza del sistema di gestione ambientale al fine di accertarsi che continui ad essere idoneo, adeguato ed efficace;</p> <p>VII. seguire gli sviluppi delle tecnologie più pulite;</p> <p>VIII. tenere in considerazione, durante la fase di progettazione, di ogni nuova unità tecnica e nel corso della sua vita operativa, l'impatto ambientale derivante da un'eventuale dismissione;</p> <p>IX. applicazione periodica di analisi comparative settoriali.</p> <p><b>Applicabilità</b></p> <p>Il campo di applicazione (per esempio il livello di dettaglio) e la natura del sistema di gestione ambientale (per esempio standardizzato o non standardizzato) saranno generalmente legate alla natura, alle dimensioni e alla complessità dell'installazione e alla gamma di impatti ambientali che esso può comportare.</p>		
<b>1.1.2 Gestione energetica</b>				
2	69	<p>2. Le BAT consistono nella riduzione dell'energia termica mediante l'utilizzo di una combinazione delle seguenti tecniche:</p> <p>I. I. sistemi perfezionati e ottimizzati per conseguire la stabilità e l'uniformità dei processi, con un funzionamento in linea con i parametri di processo fissati utilizzando quanto segue:</p> <p>i. ottimizzazione del controllo di processo anche mediante sistemi di controllo automatici computerizzati</p> <p>ii. sistemi gravimetrici moderni di alimentazione dei combustibili solidi</p> <p>iii. preriscaldamento, per quanto possibile, considerando la configurazione di processo esistente</p> <p>II. recupero del calore in eccesso proveniente dai processi, in particolare dalle zone di raffreddamento</p> <p>III. gestione ottimizzata di vapore e calore</p> <p>IV. applicazione per quanto possibile del riutilizzo integrato nei processi del calore sensibile.</p> <p>Nel contesto della gestione energetica, cfr. il BREF per l'efficienza energetica (ENE).</p> <p><b>Descrizione delle BAT I.i</b></p>	Applicata	<p>La BAT è applicata mediante l'utilizzo delle seguenti tecniche:</p> <p>I - i (utilizzo di sistemi di controllo automatici computerizzati in linea);</p> <p>I – ii (per l'alimentazione dei combustibili solidi (come può essere considerato il coke per AFO) sono utilizzati moderni sistemi di alimentazione gravimetrici gestiti in linea);</p> <p>I - iii (Preriscaldamento);</p> <p>Il (recupero del calore in eccesso proveniente dai processi, in particolare dalle zone di raffreddamento);</p> <p>III (la gestione del vapore viene ottimizzata attraverso l'utilizzo di stream di vapore di produzione della centrale elettrica);</p> <p>IV (riutilizzo integrato nei processi del calore sensibile).</p>

**Allegato A Migliori tecniche disponibili**

Impianto IPPC Siderurgica Triestina, via di Servola, 1 – Riesame con valenza di rinnovo - TS/AIA/3 – R

N.ro BAT	Rif. Pag.	Descrizione della BAT	Stato di applicazione	Note della Conferenza di Servizi
		<p>I seguenti elementi sono importanti per la produzione di acciaio integrata al fine di migliorare l'efficienza energetica complessiva:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– ottimizzazione del consumo di energia</li> <li>– monitoraggio online dei processi di combustione e dei flussi di energia più importanti nel sito, compreso il monitoraggio di tutti i gas combusti in torcia per prevenire le perdite di energia, consentendo una manutenzione istantanea e garantendo la continuità del processo produttivo</li> <li>– strumenti di comunicazione e di analisi per controllare il consumo di energia medio di ciascun processo</li> <li>– definizione di specifici livelli di consumo di energia per i processi interessati confrontandoli su una base a lungo termine</li> <li>– effettuazione di audit energetici secondo quanto definito nel BREF per l'efficienza energetica, per esempio per individuare possibilità di risparmio energetico efficace sotto il profilo dei costi.</li> </ul> <p><b>Descrizione delle BAT II – IV</b></p> <p>Le tecniche di processo integrate utilizzate per migliorare l'efficienza energetica nel settore della produzione di acciaio attraverso il miglioramento del recupero del calore comprendono quanto segue:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– produzione combinata di calore e di energia con recupero del calore residuo mediante scambiatori di calore e distribuzione ad altre parti dello stabilimento siderurgico o a una rete di teleriscaldamento</li> <li>– installazione di caldaie a vapore o di sistemi adeguati nei grandi forni di riscaldamento (i forni possono soddisfare parte del fabbisogno di vapore)</li> <li>– preriscaldamento dell'aria di combustione nei forni e in altri sistemi di combustione per risparmiare combustibile, tenendo conto degli effetti negativi, come per esempio un aumento degli ossidi di azoto nel gas di scarico</li> <li>– coibentazione delle condutture di vapore e dell'acqua calda</li> <li>– recupero del calore dai prodotti, per esempio dall'agglomerato per sinterizzazione</li> <li>– nei casi in cui sia necessario raffreddare l'acciaio, uso di pompe di calore e di pannelli solari</li> <li>– uso di caldaie a gas di combustione in forni a temperature elevate</li> <li>– evaporazione dell'ossigeno e raffreddamento del compressore per lo scambio di</li> </ul>		

**Allegato A Migliori tecniche disponibili**

Impianto IPPC Siderurgica Triestina, via di Servola, 1 – Riesame con valenza di rinnovo - TS/AIA/3 – R

N.ro BAT	Rif. Pag.	Descrizione della BAT	Stato di applicazione	Note della Conferenza di Servizi
		<p>energia attraverso i normali scambiatori di calore</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– uso di turbine per il recupero della pressione del gas di altoforno di bocca per convertire l'energia cinetica del gas prodotto nell'altoforno in energia elettrica.</li> </ul> <p><b>Applicabilità delle BAT II – IV</b></p> <p>La produzione combinata di calore ed energia è applicabile per tutti gli impianti di produzione di acciaio e di ferro vicini alle zone urbane con un fabbisogno di calore adeguato. Il consumo specifico di energia dipende dalla portata del processo, dalla qualità dei prodotti e dal tipo di installazione (per esempio, la quantità di trattamento sottovuoto nel forno basico ad ossigeno (basic oxygen furnace – BOF), la temperatura di ricottura, lo spessore dei prodotti ecc.).</p>		
3	70	<p>3. Le BAT consistono nella riduzione del consumo di energia primaria ottimizzando i flussi di energia e l'utilizzo dei gas di processo estratti quali i gas di cokeria, i gas di altoforno e i gas dei forni basici ad ossigeno.</p> <p><b>Descrizione</b></p> <p>Le tecniche di processo integrate per migliorare l'efficienza energetica in uno stabilimento siderurgico a ciclo integrale, ottimizzando l'utilizzo di gas di processo comprendono:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– uso di gasometri per tutti i gas di processo o di altri sistemi adeguati per lo stoccaggio a breve termine e il mantenimento della pressione</li> <li>– aumento della pressione nella rete del gas in caso di perdite di energia nella combustione in torcia- allo scopo di utilizzare più gas di processo con il conseguente aumento del tasso di utilizzo</li> <li>– arricchimento dei gas con gas di processo e valori calorifici diversi per i vari utilizzatori</li> <li>– riscaldamento dei forni con gas di processo</li> <li>– utilizzo di un sistema computerizzato di controllo dei valori calorifici</li> <li>– registrazione e utilizzo delle temperature del coke e dei gas effluenti</li> <li>– adeguato dimensionamento della capacità degli impianti di recupero energetico per i gas di processo, con particolare riguardo alla variabilità dei gas di processo.</li> </ul> <p><b>Applicabilità</b></p> <p>Il consumo specifico di energia dipende dalla portata del processo, dalla qualità dei prodotti e dal tipo di installazione (per esempio, la quantità di trattamento sottovuoto nel BOF, la</p>	Applicata	<p>La BAT è applicata utilizzando le seguenti tecniche:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Il Gas COK viene utilizzato in cokeria (riscaldamento forni batteria), nell'impianto di agglomerazione (bruciatori del nastro di cottura) ed in altoforno (cowper e preriscaldamento carri siluro);</li> <li>- il Gas AFO viene utilizzato in altoforno (cowper), nell'impianto di agglomerazione (bruciatori del nastro di cottura), in cokeria (riscaldamento forni batteria) e nella produzione di gas metanato utilizzato nelle camere di combustione dei forni batteria, nei bruciatori del nastro di cottura dell'agglomerato, nei cowper e nei bruciatori di preriscaldamento dei carri siluro;</li> <li>- In tutte le reti dei gas siderurgici viene utilizzato un gasometro per la polmonazione a breve termine ed il mantenimento della pressione.</li> <li>- Viene utilizzato un sistema computerizzato di controllo del PCI dei gas siderurgici.</li> <li>- Viene effettuata la registrazione delle temperature dei gas di processo.</li> <li>- I gas siderurgici vengono destinati a recupero</li> </ul>

**Allegato A Migliori tecniche disponibili**

Impianto IPPC Siderurgica Triestina, via di Servola, 1 – Riesame con valenza di rinnovo - TS/AIA/3 – R

N.ro BAT	Rif. Pag.	Descrizione della BAT	Stato di applicazione	Note della Conferenza di Servizi
		temperatura di ricottura, lo spessore dei prodotti e simili).		energetico in centrale elettrica gestita da terzi all'interno del perimetro di stabilimento, appositamente dimensionata per ottimizzare il recupero energetico dei gas stessi, con particolare riferimento alla variabilità delle caratteristiche termiche. Si specifica che i cowpers dell'altoforno vengono normalmente alimentati con gas naturale; l'utilizzo di gas siderurgici (Gas COK e gas AFO) per l'alimentazione dei cowpers, al momento, avviene esclusivamente durante le attività di manutenzione ordinaria o in situazioni di emergenza, in quanto forniscono le centrale Elettra. In futuro, potrebbe risultare opportuno l'utilizzo di gas siderurgici nella normale marcia.
4	70	<p>4. Le BAT consistono nell'utilizzo di gas di cokeria in eccesso desolfurato e depolverato, del gas di altoforno depolverato e di gas dei forni basici a ossigeno (tali e quali o in miscela) in caldaie o in impianti di produzione combinata di calore ed energia per produrre vapore, elettricità e/o calore utilizzando il calore di scarico in eccesso per le reti di riscaldamento interne o esterne, se esiste una richiesta di terzi.</p> <p><b>Applicabilità</b> La cooperazione e l'accordo di terzi possono non essere controllabili dal gestore e pertanto possono non rientrare nell'ambito dell'autorizzazione.</p>	Applicata	<p>Il Gas AFO (depolverato con sacca a polvere, cicloni, scrubber ed elettrofiltri) ed il Gas COK (depolverato e desolfurato) attualmente vengono recuperati in centrale termoelettrica gestita da terzi per la produzione di energia elettrica.</p> <p>In futuro potranno essere riutilizzati all'interno del ciclo produttivo.</p>
5	71	<p>5. Le BAT consistono nella riduzione al minimo del consumo di energia elettrica mediante l'utilizzo di una delle seguenti tecniche o di una loro combinazione:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>I. sistemi di gestione energetica</li> <li>II. apparecchiature di macinazione, pompaggio, ventilazione e trasporto e altre apparecchiature elettriche con un'elevata efficienza energetica.</li> </ul> <p><b>Applicabilità</b> Nei casi in cui l'affidabilità delle pompe rivesta fondamentale importanza per la sicurezza del processo, non possono essere utilizzate le pompe con modulatore di frequenza.</p>	Parzialmente applicata	<p>Da novembre 2014 è stato implementato un sistema di "audit energetico" per valutare le eventuali necessità di adeguamento delle apparecchiature esistenti secondo i criteri di elevata efficienza energetica richiesti dalla BAT. Allo stato attuale il sistema di "audit energetico", finalizzato a valutare le eventuali necessità di adeguamento delle apparecchiature esistenti secondo i criteri di elevata efficienza energetica richiesti dalla BAT, è in fase di implementazione.</p>

**Allegato A Migliori tecniche disponibili**

Impianto IPPC Siderurgica Triestina, via di Servola, 1 – Riesame con valenza di rinnovo - TS/AIA/3 – R

N.ro BAT	Rif. Pag.	Descrizione della BAT	Stato di applicazione	Note della Conferenza di Servizi
				Lo stesso verrà implementato con la progressiva sostituzione dei macchinari obsoleti.
<b>1.1.3 Gestione dei materiali</b>				
6	71	<p>6. Le BAT consistono nell'ottimizzazione della gestione e il controllo dei flussi di materiali interni per prevenire l'inquinamento, evitare il deterioramento, garantire una qualità adeguata in ingresso, consentire il riutilizzo e il riciclaggio e migliorare l'efficienza di processo e l'ottimizzazione della resa dei metalli.</p> <p><b>Descrizione</b>            Uno stoccaggio e una movimentazione adeguati dei materiali in ingresso e dei residui di produzione possono contribuire a ridurre al minimo le emissioni di polveri in aria dai depositi e dai nastri trasportatori, compresi i punti di trasferimento, e ad evitare l'inquinamento del suolo, delle acque sotterranee e delle acque di dilavamento (cfr. anche BAT 11).            L'applicazione di un'adeguata gestione degli stabilimenti siderurgici a ciclo integrale a dei residui, compresi i rifiuti, provenienti da altri settori e installazioni consente il massimo utilizzo interno e/o esterno delle materie prime (cfr. anche BAT 8, 9 e 10).            La gestione dei materiali comprende lo smaltimento controllato di piccole parti della quantità complessiva dei residui derivanti da uno stabilimento siderurgico a ciclo integrale che non hanno alcun utilizzo economico.</p>	Applicata	La BAT è applicata mediante l'utilizzo di Pratiche Operative inerenti la gestione materie prime e materiali in ingresso, che prevedono controlli quantitativi e qualitativi. L'attuazione della gestione consiste anche nel riuso dei residui di produzione all'interno del processo produttivo.
7	71	<p>7. Per ottenere bassi livelli di emissione per gli inquinanti pertinenti, le BAT consistono nella selezione di qualità adeguate di rottame e di altre materie prime. Per quanto riguarda il rottame, le BAT prevedono un'ispezione adeguata dei contaminanti visibili che potrebbero contenere metalli pesanti, in particolare mercurio, o che potrebbero comportare la formazione di policloro-dibenzo-diossine/polidoro-dibenzo-furani (PCDD/F) e di policlorobifenili (PCB).            Per migliorare l'utilizzo del rottame, le seguenti tecniche possono essere utilizzate da sole o combinate:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– specificare i criteri di accettazione adeguati al profilo di produzione negli ordini d'acquisto di rottami</li> <li>– una buona conoscenza della composizione dei rottami controllandone attentamente l'origine; in casi eccezionali, una prova di fusione potrebbe servire a caratterizzare la composizione dei rottami</li> </ul>	Non applicabile	La BAT non è applicabile, in quanto nello stabilimento di Trieste non viene utilizzato rottame ferroso (in quanto il ciclo dello stabilimento non prevede la fase di produzione dell'acciaio in convertitore) ed il processo prevede l'utilizzo tipologie di materie prime da miniera (carbon fossile, minerale ferroso) le cui caratteristiche qualitative (es. tenore di zolfo, ecc.) non possono essere selezionate all'origine, anche per ragioni di mercato, in funzione delle possibili emissioni in atmosfera associate.



**Allegato A Migliori tecniche disponibili**

Impianto IPPC Siderurgica Triestina, via di Servola, 1 – Riesame con valenza di rinnovo - TS/AIA/3 – R

N.ro BAT	Rif. Pag.	Descrizione della BAT	Stato di applicazione	Note della Conferenza di Servizi
		<ul style="list-style-type: none"> <li>– disporre di adeguate strutture di ricezione e verificare le consegne</li> <li>– disporre di procedure di esclusione dei rottami non idonei per l'utilizzo nell'installazione</li> <li>– stoccare i rottami in base a vari criteri (per esempio, dimensioni, leghe, grado di pulizia); stoccare i rottami con potenziale emissione di contaminanti nel suolo su superfici impermeabili con sistema di drenaggio e di raccolta; utilizzare un tetto che può ridurre la necessità di tale sistema</li> <li>– costituire il carico di rottami per le varie colate tenendo conto della conoscenza della composizione per utilizzare i rottami più idonei per il tipo di acciaio da produrre (si tratta di un aspetto essenziale in alcuni casi per evitare la presenza di elementi indesiderati e in altri casi per sfruttare gli elementi delle leghe che sono presenti nei rottami e necessari per il tipo di acciaio da produrre)</li> <li>– inviare prontamente tutti i rottami prodotti internamente al deposito dei rottami per il riciclaggio</li> <li>– disporre di un piano di attività e di gestione</li> <li>– selezionare i rottami per ridurre al minimo il rischio di includere contaminanti pericolosi o non ferrosi, in particolare i policlorobifenili (PCB) e olio o grasso. Di norma questa operazione viene effettuata da chi fornisce i rottami, tuttavia il gestore ispeziona tutti i carichi di rottame nei contenitori sigillati per motivi di sicurezza. Nel contempo, è possibile</li> <li>– quindi verificare, per quanto fattibile, l'eventuale presenza di contaminanti. Può essere necessario valutare le piccole quantità di plastica (per esempio, i componenti rivestiti di plastica)</li> <li>– controllare la radioattività in base alle raccomandazioni del gruppo di esperti della Commissione economica per l'Europa delle Nazioni Unite (UNECE)</li> <li>– migliorare l'eliminazione obbligatoria dei componenti che possono contenere mercurio proveniente da veicoli fuori uso e apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE) da parte dei produttori di rottami nel seguente modo: <ul style="list-style-type: none"> <li>– stabilendo l'assenza di mercurio come condizione nei contratti di acquisto di rottame</li> <li>– rifiutando di accettare rottame che contiene componenti e assemblaggi elettronici visibili.</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Applicabilità</b></p>		

**Allegato A Migliori tecniche disponibili**

Impianto IPPC Siderurgica Triestina, via di Servola, 1 – Riesame con valenza di rinnovo - TS/AIA/3 – R

N.ro BAT	Rif. Pag.	Descrizione della BAT	Stato di applicazione	Note della Conferenza di Servizi
		La selezione e la cernita dei rottami potrebbe non essere sotto il completo controllo del gestore.		
<b>1.1.4 Gestione dei residui di processo come i sottoprodotti e i rifiuti</b>				
8	72	<p>8. Le BAT per i residui solidi prevedono l'utilizzo di tecniche integrate e tecniche operative per ridurre al minimo i rifiuti attraverso l'uso interno o l'applicazione di processi di riciclaggio specifici (internamente o esternamente).</p> <p><b>Descrizione</b> Le tecniche per il riciclaggio di residui ricchi di ferro comprendono tecniche di riciclaggio specifiche come il forno a tino OxyCup®, il processo DK, i processi di riduzione per fusione o di pellettizzazione/bricchettatura a freddo così come le tecniche per la produzione di residui menzionate nelle sezioni da 9.2 a 9.7.</p> <p><b>Applicabilità</b> Poiché i processi in questione possono essere eseguiti da terzi, il riciclaggio può essere al di fuori del controllo del gestore dell'impianto di produzione di ferro e acciaio e pertanto può esulare dall'ambito dell'autorizzazione.</p>	Non applicabile	<p>Attualmente viene attuato il recupero interno di:</p> <p>Polveri generate dal processo di sinterizzazione, polverino di coke, fini di carbone, polveri di abbattimento fumi da sfornamento coke polveri da sistema di depolverazione vagliatura coke, polveri da aspirazione del campo di colata della ghisa. Tali materiali vengono riutilizzati in carica nell'impianto di agglomerazione.</p> <p>Il polverino di catrame viene riusato nel processo di cokeria.</p> <p>Le polveri della macchina a colare (polveri da aspirazione del colaggio, della sfiammatura e dello sgrondo) vengono destinate ad idonee attività di recupero/smaltimento all'esterno del sito ST qualora non abbiano le caratteristiche per un idoneo utilizzo nell'impianto dell'agglomerato.</p> <p>I materiali raccolti nelle operazioni di pulizia giornaliera che, per loro natura sono riconducibili al minerale, vengono inviati, a seconda delle loro dimensioni, all'altoforno (&lt; 20 mm) o all'agglomerato (&gt; 20 mm).</p>
9	72	9. Le BAT consistono nella massimizzazione dell'uso o del riciclaggio esterno per i residui solidi che non possono essere utilizzati o riciclati secondo le BAT 8, ove possibile e in linea con le normative in materia di rifiuti. Le BAT presuppongono la gestione controllata dei residui che non possono essere evitati o riciclati.	Applicata	Viene effettuata all'origine la suddivisione dei rifiuti destinati a recupero o a smaltimento, e la gestione degli stessi è controllata con registri di carico e scarico
10	72	10. Le BAT consistono nel ricorso alle migliori prassi operative e di manutenzione per la	Applicata	Sono presenti specifiche procedure operative per la gestione dei rifiuti prodotti.

**Allegato A Migliori tecniche disponibili**

Impianto IPPC Siderurgica Triestina, via di Servola, 1 – Riesame con valenza di rinnovo - TS/AIA/3 – R

N.ro BAT	Rif. Pag.	Descrizione della BAT	Stato di applicazione	Note della Conferenza di Servizi
		raccolta, la movimentazione, lo stoccaggio e il trasporto di tutti i residui solidi e per la copertura dei punti di trasferimento per evitare le emissioni in aria e in acqua.		
<b>1.1.5 Emissioni diffuse di polveri prodotte dallo stoccaggio, dalla movimentazione e dal trasporto di materie prime e prodotti (intermedi)</b>				
11	72	<p>11. Le BAT consistono nell'evitare o ridurre le emissioni diffuse di polveri prodotte dallo stoccaggio, dalla movimentazione e dal trasporto di materiali utilizzando una delle tecniche di seguito specificate o una loro combinazione.</p> <p>Se si utilizzano tecniche di abbattimento, le BAT devono ottimizzare l'efficienza di captazione e la successiva pulizia attraverso tecniche adeguate come quelle menzionate qui di seguito. Viene data la preferenza alla captazione delle emissioni di polveri più vicine alla fonte.</p> <p>I. Tecniche generali:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– definizione nell'ambito del sistema di gestione ambientale di uno stabilimento siderurgico di un piano di azione associato per le polveri diffuse</li> <li>– valutazione della possibilità di una cessazione temporanea di alcune operazioni individuate come fonte di PM 10 che causano elevati valori nell'ambiente, a tale scopo; sarà necessario disporre di apparecchi di controllo dei PM 10 , con relativo monitoraggio della forza e della direzione dei venti, per poter individuare le principali fonti delle polveri sottili ed effettuarne la triangolazione.</li> </ul> <p>II. Le tecniche per la prevenzione delle emissioni di polveri durante la movimentazione e il trasporto di materie prime sfuse comprendono:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– orientamento di lunghi cumuli di materiale nella direzione del vento prevalente</li> <li>– installazione di barriere frangivento o utilizzo di terreno naturale per fornire un riparo</li> <li>– controllare il tenore di umidità del materiale consegnato</li> <li>– prestare particolare attenzione alle procedure per evitare la movimentazione non necessaria di materiali e lunghe cadute non delimitate</li> <li>– adeguate misure di contenimento sui trasportatori e nei raccoglitori ecc.</li> <li>– uso di acqua nebulizzata per l'abbattimento delle polveri, con additivi come il lattice, ove pertinente</li> <li>– rigorose norme di manutenzione per le apparecchiature</li> <li>– elevati livelli di igiene, in particolare la pulizia e l'inumidimento delle strade</li> </ul>	Applicata	<p>La BAT è applicata mediante l'utilizzo delle seguenti tecniche:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizzo di apposita Pratica Operativa (46.02.01) per la gestione della fase di scarica navi con ventosità elevata;</li> <li>- Bagnatura cumuli con sistema di irrorazione fisso;</li> <li>- Apparecchiature gestite con piani di manutenzione;</li> <li>- l'azienda si è dotata di proprie macchine per la pulizia e bagnatura delle strade; In caso di criticità evidenziate dalle centraline di monitoraggio, si prevedono i seguenti interventi impiantistici per la riduzione delle emissioni diffuse di polveri:</li> <li>- copertura dei nastri trasportatori AFO3 e agglomerato</li> <li>- trasporto meccanizzato polverino AFO</li> <li>- riorganizzazione viabilità interna con passaggi obbligati al fine di evitare spolveramento delle aree</li> <li>- potenziamento impianti di irrorazione su parchi materie prime e prodotti, tramogge gru banchina</li> </ul>

**Allegato A Migliori tecniche disponibili**

Impianto IPPC Siderurgica Triestina, via di Servola, 1 – Riesame con valenza di rinnovo - TS/AIA/3 – R

N.ro BAT	Rif. Pag.	Descrizione della BAT	Stato di applicazione	Note della Conferenza di Servizi
		<ul style="list-style-type: none"> <li>– uso di apparecchiature di aspirazione fisse e mobili per pulizia</li> <li>– abbattimento o estrazione delle polveri e utilizzo di un impianto di pulizia con filtri a manica per abbattere le fonti di produzione di ingenti quantità di polveri</li> <li>– applicazione di spazzatrici con emissioni ridotte per eseguire la pulizia ordinaria di strade con pavimentazione dura</li> <li>III. Tecniche per le attività di consegna, stoccaggio e recupero dei materiali:               <ul style="list-style-type: none"> <li>– sistemazione totale delle tramogge di scarico in un edificio dotato di sistema di captazione di aria filtrata per i materiali polverosi, o tramogge dotate di deflettori di polvere e reti di scarico abbinate a un sistema di pulizia e di captazione delle polveri</li> <li>– limitazione delle altezze di caduta se possibile a un massimo di 0,5 m</li> <li>– utilizzo di acqua nebulizzata (preferibilmente acqua riciclata) per l'abbattimento delle polveri</li> <li>– ove necessario, sistemazione di contenitori di stoccaggio dotati di unità filtranti per controllare le polveri</li> <li>– uso di dispositivi totalmente integrati per il recupero dai contenitori</li> <li>– ove necessario, stoccaggio del rottame in aree coperte e con pavimentazione dura per ridurre il rischio di contaminazione dei terreni (utilizzando la consegna just in time per ridurre al minimo le dimensioni del deposito e quindi le emissioni)</li> <li>– riduzione al minimo della perturbazione dei cumuli</li> <li>– restrizione dell'altezza e controllo della forma generale dei cumuli</li> <li>– stoccaggio all'interno di edifici o in contenitori, anziché in cumuli esterni, se le dimensioni del deposito sono adeguate</li> <li>– creazione di barriere frangivento di terreno naturale, banchi di terra o piantumazione di erba a fili lunghi o di alberi sempreverdi in zone aperte per captare e assorbire le polveri senza subire danni a lungo termine</li> <li>– idrosemina di discariche e di aree di raccolta di scorie</li> <li>– creazione di un'area verde nel sito coprendo le zone inutilizzate con terreno e piantando erba, arbusti e altra vegetazione di copertura del terreno</li> <li>– inumidimento della superficie con sostanze leganti durevoli</li> <li>– copertura della superficie con teloni o trattamento della superficie dei depositi (per esempio, con lattice)</li> </ul> </li> </ul>		

**Allegato A Migliori tecniche disponibili**

Impianto IPPC Siderurgica Triestina, via di Servola, 1 – Riesame con valenza di rinnovo - TS/AIA/3 – R

N.ro BAT	Rif. Pag.	Descrizione della BAT	Stato di applicazione	Note della Conferenza di Servizi
		<ul style="list-style-type: none"> <li>– realizzazione di depositi con muri di contenimento per ridurre la superficie esposta</li> <li>– ove necessario, si possono prevedere superfici impermeabili con cemento e canali di drenaggio.</li> </ul> <p>IV. Qualora il combustibile e le materie prime arrivino via mare e le emissioni di polvere possano essere elevate, tra le tecniche applicabili sono comprese quelle di seguito indicate:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– uso da parte dei gestori di contenitori con scarico automatico o di scaricatori continui coperti. Altrimenti, le polveri prodotte da scaricatori del tipo a benna per navi dovrebbero essere ridotte al minimo garantendo un adeguato tenore di umidità del materiale, riducendo al minimo le altezze di caduta e utilizzando spruzzi d'acqua o acqua nebulizzata alla bocca della tramoggia dello scaricatore per navi</li> <li>– evitare di usare acqua di mare per spruzzare minerali o fondenti in quanto sporca i precipitatori elettrostatici degli impianti di sinterizzazione con cloruro di sodio. Il cloro addizionale in ingresso con le materie prime può anche determinare un aumento delle emissioni (per esempio, di policloro-dibenzo-diossine/policloro-dibenzofurani (PCDD/F)) e può ostacolare la ricircolazione di polveri nei filtri</li> <li>– stoccaggio di carbone in polvere, calce e carburo di calcio in silos ermetici trasportandoli pneumaticamente o depositandoli e trasferendoli in sacchi ermetici.</li> </ul> <p>V. Tecniche di scarico da treni o autocarri:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– se necessario a causa della formazione di emissioni di polveri, uso di attrezzature di scarico dedicate con una struttura generalmente coperta.</li> </ul> <p>VI. Di seguito sono indicate alcune tecniche da utilizzare per i materiali estremamente sensibili ai movimenti che possono determinare considerevoli emissioni di polveri:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– uso di punti di trasferimento, trasportatori vibranti, macinatori, tramogge e simili, che possono essere completamente coperti ed estratti in un impianto con filtro a manica</li> <li>– uso di sistemi di aspirazione centrali o locali anziché di lavaggio con acqua per eliminare il materiale versato, in quanto gli effetti sono limitati a un mezzo e si semplifica il riciclaggio del materiale versato</li> </ul>		

**Allegato A Migliori tecniche disponibili**

Impianto IPPC Siderurgica Triestina, via di Servola, 1 – Riesame con valenza di rinnovo - TS/AIA/3 – R

N.ro BAT	Rif. Pag.	Descrizione della BAT	Stato di applicazione	Note della Conferenza di Servizi
		<p>VII. Tecniche per la movimentazione e la trasformazione delle scorie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– mantenere umidi i cumuli di scorie granulate per la movimentazione e il trattamento in quanto le scorie essiccate d'altoforno e le scorie di acciaio possono produrre polveri</li> <li>– per frantumare le scorie usare apparecchiature coperte dotate di un'efficace sistema di captazione e di filtri a manica per ridurre le emissioni di polveri.</li> </ul> <p>VIII. Tecniche per la movimentazione dei rottami:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– depositare i rottami in luogo coperto e/o su pavimenti in cemento per ridurre al minimo il sollevamento di polveri causato dai movimenti di veicoli</li> </ul> <p>IX. Tecniche da considerare durante il trasporto del materiale:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– riduzione al minimo dei punti di accesso da autostrade pubbliche</li> <li>– impiego di apparecchiature per la pulizia delle ruote per evitare di trascinare fango e polveri sulle strade pubbliche</li> <li>– applicazione di pavimentazione dura sulle strade utilizzate per il trasporto (cemento o asfalto) per ridurre al minimo la formazione di nuvole di polveri durante il trasporto di materiali e pulizia delle strade</li> <li>– limitazione della circolazione dei veicoli su determinate strade mediante recinzioni, fossati o cumuli di scorie riciclate</li> <li>– inumidimento di strade polverose con spruzzi d'acqua, per esempio durante le operazioni di movimentazione di scorie</li> <li>– garantire che i veicoli di trasporto non siano eccessivamente pieni in modo da evitare fuoriuscite di materiale</li> <li>– garantire che i veicoli di trasporto siano dotati di teli per coprire il materiale trasportato</li> <li>– riduzione al minimo del numero di trasferimenti</li> <li>– uso di trasportatori chiusi o protetti</li> <li>– uso di trasportatori tubolari, ove possibile, per ridurre al minimo le perdite di materiale dovute ai cambiamenti di direzione da un sito all'altro al momento del passaggio di materiali da un nastro a un altro</li> <li>– tecniche di buona pratica per il trasferimento e la movimentazione con siviera di metallo fuso</li> <li>– depolverazione di punti di trasferimento di trasportatori.</li> </ul>		

**Allegato A Migliori tecniche disponibili**

Impianto IPPC Siderurgica Triestina, via di Servola, 1 – Riesame con valenza di rinnovo - TS/AIA/3 – R

N.ro BAT	Rif. Pag.	Descrizione della BAT	Stato di applicazione	Note della Conferenza di Servizi
<b>1.1.6 Gestione delle acque e delle acque di scarico</b>				
12	75	<p>12. Le BAT per la gestione delle acque di scarico devono prevenire, raccogliere e separare i tipi di acque di scarico, facendo il massimo uso del riciclo interno e utilizzando un trattamento adeguato per ogni flusso finale. Sono incluse tecniche che impiegano, per esempio, dispositivi di intercettazione filtrazione o sedimentazione di olio. In questo contesto, possono essere utilizzate le seguenti tecniche qualora siano presenti i prerequisiti indicati:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– evitare l'uso di acqua potabile per le linee di produzione</li> <li>– aumentare il numero e/o la capacità dei sistemi di circolo dell'acqua quando si costruiscono nuovi impianti o si modernizzano/ricostruiscono quelli esistenti</li> <li>– centralizzare la distribuzione dell'acqua dolce in ingresso</li> <li>– usare acqua a cascata finché i singoli parametri raggiungono i loro limiti tecnici o di legge</li> <li>– usare l'acqua in altri impianti solo se ne risentono singoli parametri dell'acqua e non è pregiudicato un ulteriore utilizzo</li> <li>– mantenere separate le acque reflue trattate e quelle non trattate; con questa misura è possibile smaltire le acque reflue in vari modi a un costo ragionevole</li> <li>– laddove possibile usare acqua piovana.</li> </ul> <p><b>Applicabilità</b> La gestione dell'acqua uno stabilimento siderurgico a ciclo integrale è vincolata principalmente dalla disponibilità e dalla qualità di acqua dolce e dalle disposizioni normative locali. Negli impianti esistenti la configurazione dei circuiti dell'acqua può limitare l'applicabilità.</p>	Applicata	<p>La BAT è applicata mediante l'utilizzo delle seguenti tecniche:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-utilizzo come acque di processo di acqua industriale da acquedotto; non viene in nessun caso utilizzata acqua potabile nei processi</li> <li>- riutilizzo dell'acqua di spegnimento del coke dopo decantazione e filtrazione;</li> <li>- acqua di lavaggio del gas AFO (scrubber) a circuito chiuso;</li> <li>- acqua di raffreddamento conchiglie della macchina a colare a circuito chiuso.</li> </ul> <p>Essendo lo stabilimento costituito da una serie di impianti che sono stati costruiti in un lungo arco temporale, la configurazione dei circuiti idrici è notevolmente complessa e, in alcuni casi, non consente di realizzare la separazione delle reti delle diverse tipologie di acque; questa evenienza è espressamente prevista dalle BAT che riportano "negli impianti esistenti la configurazione dei circuiti dell'acqua può limitare l'applicabilità".</p> <p>Tuttavia i progetti di raccolta delle prime piogge hanno permesso la separazione tra acque meteoriche e le acque di processo dell'area cokeria.</p>
<b>1.1.7 Monitoraggio</b>				
13	75	<p>13. Le BAT prevedono la misurazione o la valutazione di tutti i parametri pertinenti necessari per guidare i processi dalle sale di controllo mediante moderni sistemi computerizzati al fine di adeguare continuamente e ottimizzare i processi online e garantire operazioni stabili e adeguate, aumentando in questo modo l'efficienza energetica, ottenendo la massima resa e migliorando le pratiche di manutenzione.</p>	Applicata	<p>I processi sono gestiti operativamente mediante l'utilizzo di idonei sistemi computerizzati che garantiscono il monitoraggio in linea dei parametri necessari per garantire la corretta conduzione degli impianti.</p>

**Allegato A Migliori tecniche disponibili**

Impianto IPPC Siderurgia Triestina, via di Servola, 1 – Riesame con valenza di rinnovo - TS/AIA/3 – R

N.ro BAT	Rif. Pag.	Descrizione della BAT	Stato di applicazione	Note della Conferenza di Servizi
14	75	<p>14. Le BAT prevedono la misurazione delle emissioni di inquinanti al camino derivanti dalle principali fonti di emissioni di tutti i processi inclusi nelle sezioni da 1.2 a 1.7 in tutti i casi in cui siano forniti i BAT-AEL e nelle centrali elettriche alimentate a gas di processo nel settore della produzione di ferro e acciaio.</p> <p>Le BAT prevedono il ricorso a misurazioni in continuo almeno per quanto di seguito indicato:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– emissioni primarie di polveri, ossidi di azoto (NO X) e biossidi di zolfo (SO<sub>2</sub>) dalle linee di sinterizzazione</li> <li>– emissioni di ossidi di azoto (NO X) e biossido di zolfo (SO<sub>2</sub>) dalle linee di indurimento per gli impianti di pellettizzazione</li> <li>– emissioni di polveri dai campi di colata degli altiforni</li> <li>– emissioni secondarie di polveri dai forni basici ad ossigeno</li> <li>– emissioni di ossidi di azoto (NO X) dalle centrali elettriche</li> <li>– emissioni di polveri dai forni elettrici ad arco di grandi dimensioni.</li> </ul> <p>Per altre emissioni, ai fini delle BAT occorre prendere in considerazione la possibilità di utilizzare un sistema di monitoraggio in continuo delle emissioni a seconda delle caratteristiche del flusso di massa e delle emissioni.</p>	Applicata	<p>Sono presenti:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- misura in continuo delle polveri dai campi di colata dell'altoforno;</li> <li>- misura in continuo di polveri, ossidi di azoto e biossidi di zolfo della linea di sinterizzazione (agglomerato) SME.</li> </ul> <p>Merita precisare che le polveri dai campi di colata dell'altoforno non sono oggetto di misurazione in continuo, viene però effettuato un monitoraggio al filtro Daneco mediante opacimetro finalizzato a un controllo di processo interno.</p> <p>Le emissioni E1 e E4 di cokeria sono entrambe dotate di SME.</p>
15	75	<p>15. Per le fonti di emissione pertinenti non menzionate nelle BAT 14, ai fini delle BAT occorre misurare in maniera periodica e discontinua le emissioni di inquinanti di tutti i processi inclusi nelle sezioni da 1.2 a 1.7 e delle centrali elettriche alimentate a gas di processo nell'ambito della produzione di ferro e acciaio e tutti gli inquinanti componenti dei gas di processo pertinenti. Sono compresi il monitoraggio discontinuo dei gas di processo, emissioni al camino, policloro-dibenzo-diossine/ policloro-dibenzo-furani (PCDD/F) e il monitoraggio degli scarichi delle acque reflue, con esclusione delle emissioni diffuse (cfr. BAT 16)</p> <p><b>Descrizione (pertinente per BAT 14 e 15)</b></p> <p>Il monitoraggio di gas di processo consente di ottenere informazioni sulla composizione dei gas di processo e sulle emissioni indirette derivanti dalla combustione dei gas di processo, come le emissioni di polveri, metalli pesanti e SO<sub>x</sub>.</p> <p>Le emissioni al camino possono essere calcolate mediante regolari misurazioni discontinue periodiche alle fonti di emissioni convogliate pertinenti per un periodo di tempo</p>	Applicata	<p>Viene effettuato il monitoraggio discontinuo delle emissioni in atmosfera, degli scarichi e dei gas di processo secondo le modalità e la frequenza riportate nel PMC dell'AIA.</p> <p>In particolare, le analisi di PCDD/F vengono condotte periodicamente sui punti di emissione provenienti dalle fasi del processo nell'ambito delle quali ci si può attendere la possibilità di produzione di tale inquinante (Camino E5 – Sinterizzatore agglomerato).</p>



**Allegato A Migliori tecniche disponibili**

Impianto IPPC Siderurgia Triestina, via di Servola, 1 – Riesame con valenza di rinnovo - TS/AIA/3 – R

N.ro BAT	Rif. Pag.	Descrizione della BAT	Stato di applicazione	Note della Conferenza di Servizi
		<p>sufficientemente lungo da poter ottenere valori di emissioni rappresentativi.</p> <p>Per il monitoraggio degli scarichi delle acque reflue esiste una gran varietà di procedure standardizzate per il campionamento e l'analisi delle acque e delle acque reflue, fra cui:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– un'analisi a campione che si riferisca a un unico campione prelevato dal flusso delle acque reflue</li> <li>– un campione composito, che si riferisca a un campione prelevato in maniera continua in un arco di tempo determinato o un campione costituito da vari campioni prelevati in maniera continua o discontinua in un arco di tempo determinato e mescolati</li> <li>– un campione qualificato con cui si intende un campione composito costituito da almeno cinque campioni casuali prelevati in un arco di tempo massimo di due ore a intervalli non inferiori a due minuti e mescolati.</li> </ul> <p>Il monitoraggio deve essere effettuato secondo le norme EN e ISO pertinenti. Se non sono disponibili norme EN o ISO, devono essere utilizzate norme nazionali o altre norme internazionali che consentano di ottenere dati di qualità scientifica equivalente.</p>		
16	76	<p>16. Ai fini delle BAT occorre determinare l'ordine di grandezza delle emissioni diffuse provenienti dalle fonti pertinenti con i metodi menzionati. In tutti i casi possibili, sono preferibili metodi di misurazione diretti rispetto a metodi indiretti o valutazioni basate su calcoli con fattori di emissione</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– I metodi di misurazione diretti nei quali le emissioni sono misurate alla fonte. In questo caso, possono essere misurati o determinati le concentrazioni e i flussi di massa.</li> <li>– I metodi di misurazione indiretti in cui le emissioni sono determinate a una certa distanza dalla fonte; non è possibile una misurazione diretta delle concentrazioni e dei flussi di massa.</li> <li>– Calcolo con fattori di emissione.</li> </ul> <p><b>Descrizione</b></p> <p>Misurazione diretta o semidiretta</p> <p>Un esempio di misurazioni dirette sono le misurazioni nelle gallerie del vento, con cappe o altri metodi come le misurazioni semidirette di emissioni sul tetto di un impianto industriale. Nell'ultimo caso, vengono misurate la velocità del vento e la superficie della presa d'aria sul tetto e viene calcolata la portata. La sezione trasversale del piano di misurazione della presa d'aria sul tetto viene suddivisa in settori di identica superficie (reticolo di misurazione).</p> <p>Misurazioni indirette</p>	Applicata	Ad oggi la determinazione dell'ordine di grandezza delle emissioni diffuse viene effettuata mediante il calcolo basato sui fattori di emissione riportati nelle Linee Guida EPA AP-42

**Allegato A Migliori tecniche disponibili**

Impianto IPPC Siderurgica Triestina, via di Servola, 1 – Riesame con valenza di rinnovo - TS/AIA/3 – R

N.ro BAT	Rif. Pag.	Descrizione della BAT	Stato di applicazione	Note della Conferenza di Servizi
		<p>Tra gli esempi di misurazioni indirette sono compresi l'uso di gas traccianti, di metodi inversi di modellazione della dispersione (RDM, reverse dispersion modelling) e del metodo del bilancio di massa applicando un sistema di telerilevamento basato sull'uso di sorgenti laser (LIDAR, light detection and ranging)</p> <p>Calcolo delle emissioni con fattori di emissione</p> <p>Le linee guida che prevedono l'uso di fattori di emissione per la stima delle emissioni diffuse e di polveri prodotte dallo stoccaggio e dalla movimentazione di materiali sfusi e delle polveri in sospensione dovuta ai movimenti del traffico stradale sono:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– VDI 3790 Parte 3</li> <li>– US EPA AP 42</li> </ul>		
<b>1.1.8 Dismissione</b>				
17	76	<p>Ai fini delle BAT occorre prevenire l'inquinamento nella fase di dismissione utilizzando le tecniche necessarie specificate</p> <p>Considerazioni strutturali per la dismissione di impianti a fine ciclo:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>I. considerare, nella fase di progettazione di un nuovo impianto, l'impatto ambientale derivante dalla dismissione dell'impianto, in quanto un'attenta pianificazione la rende più facile, meno inquinante e più economica</li> <li>II. la dismissione comporta rischi per l'ambiente dovuti alla contaminazione dei terreni (e delle acque sotterranee) e produce grandi quantità di rifiuti solidi; le tecniche preventive sono specifiche per ogni processo, tuttavia le considerazioni generali possono includere: <ol style="list-style-type: none"> <li>i. evitare le strutture sotterranee</li> <li>ii. integrare elementi che facilitino lo smantellamento</li> <li>iii. scegliere finiture superficiali che siano facili da decontaminare</li> <li>iv. usare per le apparecchiature una configurazione che riduca al minimo le sostanze chimiche intrappolate e faciliti lo scarico o la pulizia</li> <li>v. progettare unità flessibili e autonome che consentano una chiusura progressiva</li> <li>vi. usare materiali biodegradabili e riciclabili in tutti i casi possibili.</li> </ol> </li> </ol>	Applicata	Presente piano di dismissione da implementare in funzione all'eventuale obiettivo da raggiungere in relazione all'utilizzo finale dell'area
<b>1.1.9 Rumore</b>				

**Allegato A Migliori tecniche disponibili**

Impianto IPPC Siderurgica Triestina, via di Servola, 1 – Riesame con valenza di rinnovo - TS/AIA/3 – R

N.ro BAT	Rif. Pag.	Descrizione della BAT	Stato di applicazione	Note della Conferenza di Servizi
18	77	<p>18. Ai fini delle BAT occorre ridurre le emissioni acustiche provenienti dalle fonti pertinenti nei processi di produzione di ferro e acciaio usando una o più delle tecniche specificate a seconda delle condizioni locali:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– attuazione di una strategia di riduzione della rumorosità</li> <li>– protezione delle aree delle operazioni/delle unità rumorose</li> <li>– isolamento dalle vibrazioni delle operazioni/unità</li> <li>– rivestimento interno ed esterno costituito da materiale isolante</li> <li>– edifici insonorizzati in cui svolgere le operazioni rumorose che comportano l'uso di apparecchiature di trasformazione dei materiali</li> <li>– costruire barriere antirumore, per esempio costruzione di edifici o di barriere naturali, come alberi e arbusti tra l'area protetta e l'attività rumorosa</li> <li>– silenziatori sui camini di scarico</li> <li>– canalizzazioni coibentate e ventilatori in uscita situati in edifici insonorizzati</li> <li>– chiusura di porte e finestre delle aree coperte.</li> </ul>	Parzialmente applicata	<p>Al fine della riduzione delle emissioni rumorose sono previsti numerosi interventi di manutenzione straordinaria e di inserimento di nuovi impianti.</p> <p>Al termine della fase di cantierizzazione verrà previsto un monitoraggio aggiornato con le nuove fonti e un eventuale piano di interventi di bonifica.</p>
Le BAT da 19 a 32 si riferiscono agli impianti di sinterizzazione				
Le BAT da 33 a 41 non sono applicabili in quanto riferite ad impianti di pellettizzazione non presenti nello stabilimento di Trieste				
<b>1.2 Conclusioni sulle BAT per gli impianti di sinterizzazione</b>				
<b>Emissioni in aria</b>				
19	77	<p>19. Ai fini delle BAT per miscelare/dosare occorre prevenire o ridurre le emissioni diffuse di polveri per agglomerazione dei materiali fini e adeguando il tenore di umidità (cfr. anche BAT 11).</p>	Applicata	<p>La miscela di carica viene preparata per diretta estrazione dei singoli componenti dai relativi sili di stoccaggio, la miscelazione si realizza per sovrapposizione delle singole estrazioni sul nastro di carica. Non si realizzano cumuli di omogeneizzato (bedding).</p> <p>E' presente un sistema di aspirazione centralizzato, installato a presidio delle linee di trasporto dei materiali di carica ed a presidio (completo) delle linee di trasporto del prodotto finale, con convogliamento finale dei flussi aspirati in un elettrofiltro a secco.</p>

**Allegato A Migliori tecniche disponibili**

Impianto IPPC Siderurgica Triestina, via di Servola, 1 – Riesame con valenza di rinnovo - TS/AIA/3 – R

N.ro BAT	Rif. Pag.	Descrizione della BAT	Stato di applicazione	Note della Conferenza di Servizi
20	77	<p>20. Ai fini delle BAT per le emissioni primarie derivanti da impianti di sinterizzazione occorre ridurre le emissioni di polvere derivanti dai gas di scarico delle linee di sinterizzazione mediante un filtro a manica.</p> <p>Ai fini delle BAT per le emissioni primarie per gli impianti esistenti occorre ridurre le emissioni di polveri derivanti dai gas di scarico delle linee di sinterizzazione utilizzando precipitatori elettrostatici avanzati nei casi in cui non possano essere installati filtri a manica.</p> <p>Il livello di emissione associato alle BAT per le polveri è <math>&lt; 1 - 15 \text{ mg/Nm}^3</math> per i filtri a manica e <math>&lt; 20 - 40 \text{ mg/Nm}^3</math> per i precipitatori elettrostatici avanzati (che dovrebbero essere progettati e utilizzati in modo da ottenere questi valori), in entrambi i casi determinato come valore medio giornaliero.</p> <p><b>Filtro a manica</b>  <b>Descrizione</b>                      I filtri a manica utilizzati negli impianti di sinterizzazione sono di norma applicati a valle di un precipitatore elettrostatico esistente o di un ciclone, ma possono essere utilizzati come dispositivi autonomi.</p> <p><b>Applicabilità</b>                      Per gli impianti esistenti, possono essere importanti requisiti come lo spazio necessario per un'installazione a valle del precipitatore elettrostatico. Va prestata particolare attenzione all'età e alle prestazioni del precipitatore elettrostatico esistente.</p> <p><b>Precipitatore elettrostatico avanzato</b>  <b>Descrizione</b>                      I precipitatori elettrostatici avanzati sono caratterizzati da uno dei seguenti elementi o da una loro combinazione:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– buon controllo del processo</li> <li>– campi elettrici supplementari</li> <li>– intensità adeguata del campo elettrico</li> <li>– tenore di umidità adeguato</li> <li>– condizionamento con additivi</li> <li>– alimentazione pulsata più elevata o variabile</li> <li>– rapida tensione di reazione</li> </ul>	Applicata	<p>La depolverazione dei fumi prodotti dalla sinterizzazione è ottenuta mediante un elettrofiltro a secco che opera in serie con un sistema WETFINE (abbattitore elettrostatico ad umido), quest'ultimo di tecnologia Voest Alpine. Trattandosi di impianto esistente, la tecnologia utilizzata è da considerarsi una MTD per l'abbattimento delle polveri dall'impianto di sinterizzazione, come esplicitamente indicato nel secondo paragrafo della BAT 20.</p> <p>L'utilizzo di un sistema di abbattimento elettrostatico ad umido è peraltro da considerarsi come migliore tecnica disponibile anche per l'abbattimento delle diossine (cfr. BAT 25).</p> <p>Le concentrazioni di polveri nell'effluente del camino si mantengono all'interno dei range di prestazione previsti dalle BAT.</p>

**Allegato A Migliori tecniche disponibili**

Impianto IPPC Siderurgica Triestina, via di Servola, 1 – Riesame con valenza di rinnovo - TS/AIA/3 – R

N.ro BAT	Rif. Pag.	Descrizione della BAT	Stato di applicazione	Note della Conferenza di Servizi
		<ul style="list-style-type: none"> <li>– elevata sovrapposizione di impulsi di energia</li> <li>– elettrodi mobili</li> <li>– aumento della distanza tra le piastre dotate di elettrodi o altri interventi che migliorano l'efficienza di abbattimento.</li> </ul>		
21	78	<p>21. Ai fini delle BAT per le emissioni primarie delle linee di sinterizzazione occorre prevenire o ridurre le emissioni di mercurio selezionando materie prime con basso tenore di mercurio (cfr. BAT 7) o trattare i gas di scarico con iniezione di carbone attivo o di coke da lignite attivato.</p> <p>Il livello di emissione associato alle BAT per il mercurio è <math>&lt; 0,03 - 0,05 \text{ mg/Nm}^3</math>, come media nel periodo di campionamento (misurazione discontinua, campioni casuali raccolti in un arco di tempo minimo di mezz'ora).</p>	Applicata	Selezione di materie prime a basso tenore di Hg; le concentrazioni di mercurio nell'effluente del camino si mantengono all'interno dei range di prestazione previsti dalle BAT.
22	78	<p>22. Ai fini delle BAT per le emissioni primarie delle linee di sinterizzazione occorre ridurre le emissioni di ossido di zolfo (<math>\text{SO}_x</math>) utilizzando una delle seguenti tecniche o una loro combinazione:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>ridurre l'immissione di zolfo utilizzando coke fine a basso tenore di zolfo</li> <li>ridurre l'immissione di zolfo riducendo al minimo il consumo di coke fine</li> <li>ridurre l'immissione di zolfo utilizzando minerali ferrosi a basso tenore di zolfo</li> <li>iniettare agenti adsorbenti adeguati nei condotti dei gas di scarico della linea di sinterizzazione prima di procedere alla depolverazione con filtro a manica (cfr. BAT 20)</li> <li>usare la desolforazione a umido o il processo rigenerativo al carbone attivo (tenendo conto in particolare dei prerequisiti per l'applicazione).</li> </ol> <p>Il livello di emissione associato alle BAT per gli ossidi di zolfo (<math>\text{SO}_x</math>) usando le BAT I – IV è <math>&lt; 350 - 500 \text{ mg/Nm}^3</math>, espresso come biossido di zolfo (<math>\text{SO}_2</math>) e determinato come valore medio giornaliero, il cui valore più basso è associato alla BAT IV.</p> <p>Il livello di emissione associato alle BAT per gli ossidi di zolfo (<math>\text{SO}_x</math>) usando le BAT V è <math>&lt; 100 \text{ mg/Nm}^3</math>, espresso come biossido di zolfo (<math>\text{SO}_2</math>) e determinato come valore medio giornaliero.</p> <p><b>Descrizione del processo rigenerativo al carbone attivo menzionato nell'ambito della BAT V</b></p> <p>Le tecniche di desolforazione a secco sono basate sull'adsorbimento di <math>\text{SO}_2</math> con carbone attivo. Quando il carbone attivo carico di <math>\text{SO}_2</math> è rigenerato, il processo si definisce a</p>	Applicata	<p>La BAT è applicata utilizzando le seguenti tecniche:</p> <p>II – riduzione al minimo del consumo di coke fine;</p> <p>III – utilizzo di minerali ferrosi a basso tenore di zolfo.</p> <p>Le concentrazioni di Ossidi di zolfo nell'effluente del camino si mantengono all'interno dei range di prestazione previsti dalle BAT.</p>

**Allegato A Migliori tecniche disponibili**

Impianto IPPC Siderurgica Triestina, via di Servola, 1 – Riesame con valenza di rinnovo - TS/AIA/3 – R

N.ro BAT	Rif. Pag.	Descrizione della BAT	Stato di applicazione	Note della Conferenza di Servizi
		<p>carbone attivo rigenerato (RAC). In questo caso, può essere utilizzato un tipo di carbone attivo di alta qualità e costoso e si ottiene acido solforico (<math>H_2SO_4</math>) come sottoprodotto. Il letto viene rigenerato con acqua o termicamente. In alcuni casi, per le regolazioni a valle di un'unità di desolforazione esistente, si usa carbone attivo di lignite. In questo caso, il carbone carico di <math>SO_2</math> viene di norma incenerito in condizioni controllate.</p> <p>Il sistema RAC può essere realizzato come processo a una o due fasi.</p> <p>Nel processo monofase, i gas di scarico vengono fatti passare attraverso un letto di carbone attivo e gli inquinanti sono adsorbiti dal carbone attivo. Inoltre, l'<math>NO_X</math> viene eliminato quando si inietta ammoniaca (<math>NH_3</math>) nel flusso di gas a monte del letto del catalizzatore.</p> <p>Nel processo bifase, i gas di scarico vengono fatti passare attraverso due letti di carbone attivo. Per ridurre le emissioni di <math>NO_X</math> può essere iniettata ammoniaca a monte del letto.</p> <p><b>Applicabilità delle tecniche menzionate nella BAT V</b></p> <p>Desolforazione a umido: i requisiti di spazio possono essere significativi e possono limitare l'applicabilità. Devono essere presi in considerazione gli elevati costi d'investimento e operativi e i considerevoli effetti incrociati come la produzione e lo smaltimento di fanghi e le misure aggiuntive per il trattamento delle acque reflue. Questa tecnica non è utilizzata in Europa al momento della stesura del presente documento, tuttavia potrebbe essere un'opzione quando le norme di qualità ambientale rischiano di non essere rispettate facendo ricorso ad altre tecniche.</p> <p>Rigenerazione al carbone attivo: l'abbattimento delle polveri dovrebbe avvenire prima del processo rigenerativo al carbone attivo per ridurre la concentrazione di polveri in ingresso. In generale, il layout dell'impianto e i requisiti di spazio sono fattori importanti quando si considera questa tecnica, in modo particolare per un'installazione con più linee di sinterizzazione.</p> <p>Devono essere presi in considerazione gli investimenti e i costi operativi elevati, in particolare quando possono essere utilizzati tipi di carbone attivo di elevata qualità e costoso ed è necessario un impianto per la produzione di acido solforico. Questa tecnica non è utilizzata in Europa al momento della stesura del presente documento, tuttavia potrebbe essere un'opzione nei nuovi impianti per trattare contemporaneamente <math>SO_X</math>, <math>NO_X</math>, polvere e PCDD/F e in situazioni in cui le norme di qualità ambientale rischiano di non essere rispettate facendo ricorso ad altre tecniche.</p>		

**Allegato A Migliori tecniche disponibili**

Impianto IPPC Siderurgica Triestina, via di Servola, 1 – Riesame con valenza di rinnovo - TS/AIA/3 – R

N.ro BAT	Rif. Pag.	Descrizione della BAT	Stato di applicazione	Note della Conferenza di Servizi
23	79	<p>23. Ai fini delle BAT per le emissioni primarie delle linee di sinterizzazione occorre ridurre le emissioni totali di ossidi di azoto (NO<sub>x</sub>) utilizzando una delle seguenti tecniche o una loro combinazione:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>I. I. misure integrate di processo che possono comprendere quanto segue: <ol style="list-style-type: none"> <li>i. ricircolo dei gas di scarico</li> <li>ii. altre misure primarie, come l'uso di antracite o di bruciatori per accensione con basse emissioni di NO<sub>x</sub></li> </ol> </li> <li>II. II. tecniche a valle che possono comprendere <ol style="list-style-type: none"> <li>i. il processo rigenerativo al carbone attivo (RAC)</li> <li>ii. la riduzione catalitica selettiva (SCR).</li> </ol> </li> </ol> <p>Il livello di emissione associato alle BAT per gli ossidi di azoto (NO<sub>x</sub>) usando misure integrate di processo è &lt; 500 mg/Nm<sup>3</sup>, espresso come biossido di azoto (NO<sub>2</sub>) e determinato come valore medio giornaliero.</p> <p>Il livello di emissione associato alle BAT per gli ossidi di azoto (NO<sub>x</sub>) utilizzando il sistema RAC è &lt; 250 mg/Nm<sup>3</sup> e utilizzando la riduzione catalitica selettiva è &lt; 120 mg/Nm<sup>3</sup>, espresso come biossido di azoto (NO<sub>2</sub>), riferito a un tenore di ossigeno del 15 % e determinato come valore medio giornaliero.</p> <p><b>Descrizione del ricircolo dei gas di scarico nell'ambito delle BAT Ii</b></p> <p>Nel ricircolo parziale del gas di scarico, parte del gas di scarico della sinterizzazione viene rimessa in circolo nel processo di sinterizzazione. Il ricircolo parziale del gas di scarico derivante dall'intera linea è stato sviluppato principalmente per ridurre il flusso del gas di scarico e quindi le emissioni di massa dei principali inquinanti. Inoltre, può comportare una riduzione del consumo di energia. L'applicazione del ricircolo del gas di scarico richiede il massimo sforzo per accertarsi che non si abbiano effetti negativi sulla qualità e sulla produttività del processo di sinterizzazione. Deve essere rivolta particolare attenzione al monossido di carbonio (CO) nel gas di scarico riciclati per evitare l'avvelenamento del personale. Sono stati messi a punto vari processi tra cui:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– ricircolo parziale del gas di scarico proveniente da tutta la linea</li> <li>– ricircolo del gas di scarico proveniente dalla parte finale della linea di sinterizzazione associato allo scambio di calore <ul style="list-style-type: none"> <li>– ricircolo del gas di scarico proveniente dalla parte finale della linea di sinterizzazione e utilizzo del gas di scarico del raffreddatore del materiale</li> </ul> </li> </ul>	Non applicabile	<p>La BAT non è applicabile, in quanto nell'impianto di sinterizzazione dello stabilimento di Trieste, già nelle attuali condizioni di esercizio ed in assenza di un presidio specifico per l'abbattimento degli ossidi di azoto, le concentrazioni di NO<sub>x</sub> nell'effluente del camino si mantengono su valori indicativamente compresi tra 80÷120 mg/Nm<sup>3</sup>, pertanto in un range di prestazioni che risulta già migliorativo rispetto alla migliore prestazione tra quelle ottenibili installando i presidi previsti dalle BAT (pari a 120 mg/Nm<sup>3</sup> nel caso di un sistema di riduzione catalitica selettiva SCR).</p>

**Allegato A Migliori tecniche disponibili**

Impianto IPPC Siderurgia Triestina, via di Servola, 1 – Riesame con valenza di rinnovo - TS/AIA/3 – R

N.ro BAT	Rif. Pag.	Descrizione della BAT	Stato di applicazione	Note della Conferenza di Servizi
		<p>sinterizzato</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– ricircolo di parte del gas di scarico in altre parti della linea di sinterizzazione.</li> </ul> <p><b>Applicabilità delle BAT Li</b></p> <p>L'applicabilità di questa tecnica dipende dal sito. Devono essere prese in considerazione le misure di supplementari necessarie per evitare che la qualità (resistenza meccanica a freddo) del minerale sinterizzato e la produttività della linea di sinterizzazione possano essere compromesse. A seconda delle condizioni locali, tali misure possono essere relativamente minime e facili da attuare o, al contrario, possono essere più drastiche, costose e difficili da introdurre. In ogni caso, le condizioni operative della linea devono essere riesaminate al momento dell'introduzione di questa tecnica.</p> <p>Negli impianti esistenti, potrebbe risultare impossibile installare un sistema di ricircolo parziale del gas di scarico a causa di limitazioni di spazio.</p> <p>Considerazioni importanti per determinare l'applicabilità della tecnica includono:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– configurazione iniziale della linea (collettori delle casse a vento doppi o singoli, spazio disponibile per nuove apparecchiature e, se del caso, allungamento della linea)</li> <li>– progetto iniziale delle apparecchiature esistenti (per esempio, ventole, dispositivi di depurazione dei gas e di vagliatura, e raffreddamento del minerale sinterizzato)</li> <li>– condizioni operative iniziali (per esempio, materie prime, altezza degli strati, pressione di aspirazione, percentuale di calce rapida nella miscela, portata specifica, percentuale di materiali di ritorno nell'impianto reintegrati nella linea di alimentazione)</li> <li>– attuali in termini di produttività e consumo di combustibili solidi</li> <li>– indice di basicità del minerale sinterizzato e composizione della carica dell'altoforno (per esempio, percentuale di minerale sinterizzato rispetto al materiale pellettizzato nella carica, tenore di ferro di tali componenti).</li> </ul> <p><b>Applicabilità di altre misure primarie nell'ambito della BAT Lii</b></p> <p>L'uso di antracite dipende dalla disponibilità di antraciti con un tenore di azoto inferiore rispetto al coke fine.</p> <p><b>Descrizione e applicabilità del processo rigenerativo al carbone attivo (RAC) nell'ambito della BAT II.i (cfr. BAT 22).</b></p> <p><b>Applicabilità del processo di riduzione catalitica selettiva nell'ambito della BAT II.ii</b></p>		



**Allegato A Migliori tecniche disponibili**

Impianto IPPC Siderurgica Triestina, via di Servola, 1 – Riesame con valenza di rinnovo - TS/AIA/3 – R

N.ro BAT	Rif. Pag.	Descrizione della BAT	Stato di applicazione	Note della Conferenza di Servizi
		<p>La riduzione catalitica selettiva (SCR) può essere applicata in un sistema ad alto contenuto di polveri e in un sistema a basso contenuto di polveri e come sistema «con gas puliti». Finora negli impianti di sinterizzazione sono stati applicati soltanto sistemi con gas puliti (previa depolverazione e desolforazione). È essenziale che il gas abbia un basso contenuto di polveri (&lt; 40 mg di polveri/Nm<sup>3</sup>) e di metalli pesanti, che possono rendere inefficace la superficie del catalizzatore. Inoltre, potrebbe essere necessaria una desolforazione a monte del catalizzatore. Un altro prerequisito è una temperatura minima degli effluenti gassosi di circa 300 °C. A tale scopo è necessario un apporto di energia.</p> <p>Possono limitare l'applicabilità gli investimenti e i costi operativi elevati, la necessità di rigenerare il catalizzatore, il consumo e le perdite di NH<sub>3</sub>, l'accumulo di nitrato d'ammonio esplosivo (NH<sub>4</sub>NO<sub>3</sub>), la formazione di SO<sub>3</sub> corrosivo e l'energia supplementare necessaria per il riscaldamento che possono ridurre le possibilità di recupero di calore sensibile dal processo di sinterizzazione. Questa tecnica potrebbe essere un'opzione nei casi in cui le norme in materia di qualità ambientale rischiano di non essere rispettate facendo ricorso ad altre tecniche.</p>		
24	80	<p>24. Ai fini delle BAT per le emissioni primarie derivanti dalle linee di sinterizzazione occorre prevenire e/o ridurre le emissioni di policloro-dibenzo-diossine/policloro-dibenzo-furani (PCDD/F) e di policlorobifenili (PCB) utilizzando una delle seguenti tecniche o una loro combinazione:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>I. evitare per quanto possibile materie prime che contengono poli-cloro-dibenzo-diossine/poli-cloro-dibenzo-furani (PCDD/F) e policlorobifenili (PCB) o i loro precursori (cfr. BAT 7)</li> <li>II. soppressione della formazione di poli-cloro-dibenzo-diossine/poli-cloro-dibenzo-furani (PCDD/F) mediante aggiunta di composti azotati</li> <li>III. ricircolo del gas di scarico (cfr. BAT 23 per la descrizione e l'applicabilità).</li> </ul>	Applicata	La BAT è applicata attraverso la tecnica II (soppressione della formazione di PCDD/F mediante aggiunta di composti azotati)
25	81	<p>25. Ai fini delle BAT per le emissioni primarie derivanti dalle linee di sinterizzazione occorre ridurre le emissioni di policloro-dibenzo-diossine/poli-cloro-dibenzo-furani (PCDD/F) e di policlorobifenili (PCB) iniettando agenti adsorbenti adeguati nel collettore del gas di scarico della linea di sinterizzazione prima di effettuare una depolverazione con un filtro a manica o mediante precipitatori elettrostatici avanzati nei casi in cui i filtri a manica non siano applicabili (cfr. BAT 20).</p> <p>Il livello di emissione associato alle BAT per i policloro-dibenzo-diossine/policloro-dibenzo-furani (PCDD/F) è &lt; 0,05 – 0,2 ng I-TEQ/Nm<sup>3</sup> per i filtri a manica e &lt; 0,2 – 0,4 ng-I-TEQ/Nm<sup>3</sup> per i precipitatori elettrostatici avanzati, in entrambi i casi determinato per</p>	Applicata	<p>La BAT è applicata mediante l'utilizzo di precipitatore elettrostatico ad umido di tipo WETFINE.</p> <p>L'utilizzo di tale sistema come migliore tecnica disponibile per l'abbattimento delle diossine dagli impianti di sinterizzazione è esplicitamente riportato nel paragrafo della BAT 25, ed inoltre è da considerarsi anche come MTD per l'abbattimento delle polveri (cfr. BAT 20).</p>

**Allegato A Migliori tecniche disponibili**

Impianto IPPC Siderurgica Triestina, via di Servola, 1 – Riesame con valenza di rinnovo - TS/AIA/3 – R

N.ro BAT	Rif. Pag.	Descrizione della BAT	Stato di applicazione	Note della Conferenza di Servizi
		campioni casuali della durata di 6– 8 ore in condizioni stabili.		Le concentrazioni di PCCD/F nell'effluente del camino si mantengono all'interno dei range di prestazione previsti dalle BAT.
26	81	<p>26. Ai fini delle BAT per le emissioni secondarie derivanti dallo scarico della linea di sinterizzazione, dalla frantumazione, dal raffreddamento e dalla vagliatura del minerale sinterizzato e dai punti di trasferimento dei trasportatori occorre prevenire le emissioni di polveri e/o ottenere una captazione efficiente e di conseguenza ridurre le emissioni di polvere utilizzando una combinazione delle seguenti tecniche:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>I. installare protezioni e/o alloggiamenti</li> <li>II. usare un precipitatore elettrostatico o un filtro a manica.</li> <li>III. livello di emissione associato alle BAT per le polveri è &lt; 10 mg/Nm<sup>3</sup> per i filtri a manica e &lt; 30 mg/Nm<sup>3</sup> per i precipitatori elettrostatici, in entrambi i casi determinato come valore medio giornaliero.</li> </ul>	Applicata	<p>E' presente un sistema di aspirazione centralizzato, installato a presidio delle linee di trasporto dei materiali di carica ed a presidio (completo) delle linee di trasporto del prodotto finale, con convogliamento finale dei flussi aspirati in un elettrofiltro.</p> <p>Il raffreddatore dell'agglomerato prodotto, formato da una serie di carrelli con fondo forato e racchiusi da una cappa superiore, utilizza 3 ventilatori che aspirano aria dal basso e la convogliano nel camino centrale attraverso un cono espansore (punto di emissione E7).</p> <p>Si evidenzia la mancanza di un sistema di abbattimento delle polveri emesse al camino E7 (raffreddatore rotante) attraverso il quale avviene l'espulsione dell'aria di raffreddamento del sinter. Si richiede pertanto l'installazione di un sistema di convogliamento e filtrazione in grado di mantenere l'espulsione di polveri al di sotto dei 10 mg/Nm<sup>3</sup>.</p>
<b>Acque e acque di scarico</b>				
27	81	27. Ai fini delle BAT occorre ridurre al minimo il consumo di acqua negli impianti di sinterizzazione riciclando per quanto possibile l'acqua di raffreddamento salvo che si utilizzino sistemi di raffreddamento a passaggio unico	Applicata	<p>L'impianto di abbattimento ad umido dei fumi VAI (tipologia WETFINE) è provvisto di un sistema di ricircolo dell'effluente idrico. Il sistema di decantazione dei residui solidi prodotti dalla depurazione del gas (impianto "Grandis") è a ciclo chiuso.</p> <p>Per il raffreddamento vengono utilizzati sistemi di raffreddamento a passaggio unico.</p>

**Allegato A Migliori tecniche disponibili**

Impianto IPPC Siderurgica Triestina, via di Servola, 1 – Riesame con valenza di rinnovo - TS/AIA/3 – R

N.ro BAT	Rif. Pag.	Descrizione della BAT	Stato di applicazione	Note della Conferenza di Servizi
28	81	<p>28. Le BAT devono trattare l'acqua effluente degli impianti di sinterizzazione nei casi in cui si utilizzi acqua di lavaggio o si applichi un sistema di trattamento a umido del gas di scarico, fatta eccezione per l'acqua di raffreddamento a monte dello scarico utilizzando una combinazione delle seguenti tecniche:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>I. precipitazione dei metalli pesanti</li> <li>II. neutralizzazione</li> <li>III. filtrazione su sabbia.</li> </ul> <p>I livelli di emissione associati alle BAT, basati su un campione casuale qualificato o un campione composito raccolto in un arco di tempo di 24 ore, sono:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– solidi sospesi &lt; 30 mg/l</li> <li>– domanda chimica di ossigeno (COD ( 1 )) &lt; 100 mg/l</li> <li>– metalli pesanti &lt; 0,1 mg/l</li> </ul> <p>(somma di arsenico (As), cadmio (Cd), cromo (Cr), rame (Cu), mercurio (Hg), nickel (Ni), piombo (Pb) e zinco (Zn)).</p>	Applicata	I residui solidi prodotti dalla depurazione del gas vengono separati in apposite vasche ed immessi, per la parte principale, nella vasca dell'impianto "Grandis" (a ciclo chiuso; nello scarico confluisce solo il "troppo pieno" del reintegro).
<b>Residui di produzione</b>				
29	81	<p>29. Ai fini delle BAT occorre prevenire la produzione di rifiuti negli impianti di sinterizzazione utilizzando una delle seguenti tecniche o una loro combinazione (cfr. BAT 8):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>I. riciclaggio selettivo interno dei residui con loro reintegrazione nel processo di sinterizzazione escludendo i metalli pesanti, gli alcali o le frazioni fini di polvere ricche di doro (per esempio, le polveri provenienti dall'ultimo campo dei precipitatori elettrostatici)</li> <li>II. riciclaggio esterno qualora il riciclaggio interno presenti difficoltà.</li> </ul> <p>Ai fini delle BAT occorre gestire in maniera controllata i residui dei processi degli impianti di sinterizzazione che non possono essere evitati o riciclati.</p>	Applicata	La BAT è applicata attraverso il riciclaggio selettivo interno dei residui e la loro reintegrazione nel processo di sinterizzazione
30	81	<p>30. Ai fini delle BAT occorre riciclare i residui che possono contenere olio, come polvere, fanghi e scaglie di laminazione che contengono ferro o carbone provenienti dalla linea di sinterizzazione e da altri processi nelle acciaierie integrate, per quanto possibile reintegrandoli nella linea di sinterizzazione, tenendo conto del rispettivo tenore di olio.</p>	Applicata	Vengono riciclati: polveri generate dal processo di sinterizzazione, polverino di coke, polveri di abbattimento fumi da sfornamento coke, polveri da sistema di depolverazione vagliatura coke, polveri da aspirazione del campo di colata della ghisa, polveri da aspirazione del colaggio ghisa, polveri degli impianti di abbattimento emissioni diffuse cokeria e impianto macinazione coke, fanghi Grandis.

**Allegato A Migliori tecniche disponibili**

Impianto IPPC Siderurgica Triestina, via di Servola, 1 – Riesame con valenza di rinnovo - TS/AIA/3 – R

N.ro BAT	Rif. Pag.	Descrizione della BAT	Stato di applicazione	Note della Conferenza di Servizi
31	82	<p>31. Ai fini delle BAT occorre ridurre il tenore di idrocarburi della carica di sinterizzazione attraverso una selezione adeguata e il pretrattamento dei residui di processo riciclati. In tutti i casi, il tenore di olio dei residui di processo riciclati dovrebbe essere &lt; 0,5 % e il tenore della carica di sinterizzazione &lt; 0,1 %.</p> <p><b>Descrizione</b> L'apporto di idrocarburi può essere ridotto al minimo, soprattutto diminuendo l'apporto di olio. L'olio entra nella carica di sinterizzazione soprattutto con l'aggiunta di scaglie di laminazione. Il tenore di olio delle scaglie di laminazione può variare in misura considerevole, a seconda della loro origine.</p> <p>Le tecniche per ridurre al minimo l'apporto di olio tramite le polveri e le scaglie di laminazione comprendono quanto segue:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– limitazione dell'apporto di olio tramite separazione e successivamente selezione soltanto di quelle polveri e scaglie di laminazione a basso tenore di olio</li> <li>– l'uso di tecniche di «adeguata gestione» nei laminatoi può comportare una considerevole riduzione del tenore di olio contaminante delle scaglie di laminazione</li> <li>– disoleazione delle scaglie di laminazione nei seguenti modi:</li> <li>– riscaldando le scaglie di laminazione fino a circa 800 °C, gli idrocarburi oleosi si volatilizzano e si ottengono scaglie di laminazione pulite; gli idrocarburi volatilizzati possono essere bruciati.</li> <li>– estraendo l'olio dalle scaglie di laminazione mediante un solvente.</li> </ul>	Applicata	La BAT è applicata in quanto avviene la selezione dei residui di processo riciclati (non vengono introdotti nel processo di sinterizzazione residui contenenti oli)
<b>Energia</b>				
32	82	<p>32. Ai fini delle BAT occorre ridurre il consumo di energia termica negli impianti di sinterizzazione mediante l'utilizzo di una delle seguenti tecniche o di una loro combinazione:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>recuperare il calore sensibile dal gas di scarico dei refrigeratori di sinterizzazione</li> <li>recuperare il calore sensibile, se fattibile, dal gas di scarico della griglia di sinterizzazione</li> <li>aumentare al massimo il ricircolo dei gas di scarico per utilizzare il calore sensibile (cfr. BAT 23 per la descrizione e l'applicabilità).</li> </ol> <p><b>Descrizione</b> Dagli impianti di sinterizzazione vengono liberati due tipi di energie di recupero</p>	Non applicabile	I gas di scarico del sintetizzatore vengono infatti trattati mediante un sistema combinato formato da un elettrofiltro collegato in serie con uno scrubber ad umido (si veda BAT 20 e 25), grazie al quale avviene un abbattimento della temperatura dei fumi che al camino escono con valori compresi tra circa 40÷45 °C ed un tasso di umidità del 10%; non è pertanto possibile effettuare il recupero del calore sensibile del gas di scarico del sintetizzatore.

**Allegato A Migliori tecniche disponibili**

Impianto IPPC Siderurgica Triestina, via di Servola, 1 – Riesame con valenza di rinnovo - TS/AIA/3 – R

N.ro BAT	Rif. Pag.	Descrizione della BAT	Stato di applicazione	Note della Conferenza di Servizi
		<p>potenzialmente riutilizzabili:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– il calore sensibile dal gas di scarico provenienti dalle macchine di sinterizzazione</li> <li>– il calore sensibile dell'aria di raffreddamento del refrigeratore del processo di sinterizzazione</li> </ul> <p>Il ricircolo parziale dei gas di scarico costituisce un caso particolare di recupero del calore dai gas di scarico delle macchine di sinterizzazione e viene trattato nelle BAT 23. Il calore sensibile viene trasferito direttamente nel letto di sinterizzazione mediante i gas caldi ricircolati. Al momento della stesura del presente documento (2010), questo è l'unico metodo pratico per il recupero di calore dai gas di scarico.</p> <p>Il calore sensibile dell'aria calda proveniente dal refrigeratore di sinterizzazione può essere recuperato in uno o più dei modi di seguito specificati:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– produzione di vapore in una caldaia con recupero di calore per l'uso negli stabilimenti di produzione di ferro e acciaio</li> <li>– produzione di acqua calda per il teleriscaldamento</li> <li>– preriscaldamento dell'aria di combustione nella cappa di accensione dell'impianto di sinterizzazione</li> <li>– preriscaldamento del miscuglio di materie prime per la sinterizzazione</li> <li>– uso dei gas del refrigeratore del processo di sinterizzazione in un sistema di ricircolo dei gas di scarico.</li> </ul> <p><b>Applicabilità</b></p> <p>In alcuni impianti, la configurazione esistente può far aumentare in misura considerevole i costi di recupero del calore dai gas di scarico della sinterizzazione o del refrigeratore. Il recupero del calore dai gas di scarico mediante uno scambiatore di calore comporterebbe problemi inaccettabili di condensazione e corrosione</p> <p>condensazione e corrosione.</p>		

**Cokeria**

Per le cokerie gli aspetti ambientali rilevanti presi a riferimento nella definizione delle BAT Conclusion riguardano:

- La prevenzione delle emissioni diffuse;
- Il trattamento dei gas di cokeria;
- Il trattamento delle acque reflue, con particolare attenzione all'ammoniaca.

---

Nella Fase di preparazione della miscela di carbon fossile le principali emissioni si hanno da manipolazione, frantumazione e vagliatura carboni

Nella Fase di caricamento le principali emissioni si hanno da:

- Accoppiamento macchina caricatrice / forno;
- Perdite da tenuta a fine carica;
- Porte dei forni;
- Coperchi dei tubi di sviluppo (cappellotti)
- Sportello di spianamento.

Nella Fase di cokefazione le principali emissioni si hanno da:

- Camino di convogliamento in atmosfera dei prodotti della combustione per il riscaldamento della batteria, oltre che possibili trafile di gas grezzo tra la camera di distillazione e piedritto;
- Porte dei forni;
- Coperchi dei tubi di sviluppo (cappellotti);
- Coperchi bocche di carica.

Nella Fase di sfornamento del coke le principali emissioni si hanno da:

- Trasferimento coke dalla cella al carro di spegnimento;
- Materie volatili residue presenti nel coke dall'apertura del cappellotto e delle porte.

Nella Fase di spegnimento del coke le principali emissioni si hanno dalla Torre di convogliamento dei vapori in atmosfera.

Nella Fase di trattamento del gas di cokeria le principali emissioni in atmosfera sono quelle di vapori derivanti dagli sfiati dei serbatoi di materiale organico e da eventuali perdite derivanti da tubazioni e pompe di convogliamento di materiale organico.

A questa specifica tipologia di emissioni a carattere diffuso, sono associate quelle derivanti dal trattamento dei sottoprodotti come ad esempio: la produzione di acido solforico, la produzione di zolfo, la termodemolizione dell'ammoniaca, ecc...

Dal sistema di trattamento del gas di cokeria derivano inoltre dei reflui costituiti essenzialmente da acque ammoniacali contenenti sostanze organiche e inorganiche.

Nella Fase di trattamento del coke le principali emissioni sono a carattere diffusivo e derivano da:

- Trasferimento del coke;
- Trattamento del coke con operazioni di frantumazione e/o vagliatura.

Le BAT di riferimento vanno dalla 42 alla 58.

**Allegato A Migliori tecniche disponibili**

Impianto IPPC Siderurgica Triestina, via di Servola, 1 – Riesame con valenza di rinnovo - TS/AIA/3 – R

N.ro BAT	Rif. Pag.	Descrizione della BAT	Stato di applicazione	Note della Conferenza di Servizi
<b>1.4 Conclusioni sulle BAT per le cokerie</b>				
<b>Emissioni in aria</b>				
42	85	<p>42. Ai fini delle BAT per gli impianti di macinazione del carbone fossile (la preparazione del carbone fossile comprende la triturazione, la macinazione, la polverizzazione e la vagliatura) occorre prevenire o ridurre le emissioni di polveri mediante l'utilizzo di una delle seguenti tecniche o di una loro combinazione:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>I. protezione di edifici e/o dispositivi (frantumatore, polverizzatore, vagli) e</li> <li>II. captazione efficace e utilizzo di successivi sistemi di depolverazione a secco.</li> <li>III. livello di emissione associato alle BAT per le polveri è &lt; 10 – 20 mg/Nm<sup>3</sup>, come media nel periodo di campionamento (misurazione discontinua, campioni casuali raccolti in un arco di tempo minimo di mezz'ora).</li> </ul>	Applicata	<p>Il mulino di macinazione del fossile è collocato all'interno di un edificio coperto.</p> <p>Tale condizione tuttavia è insufficiente in quanto si richiede confinamento, aspirazione e trattamento di depolverazione che a quanto risulta sono assenti e che dovranno quindi venir realizzati</p>
43	85	<p>43. Ai fini delle BAT per lo stoccaggio e la movimentazione di carbone fossile polverizzato occorre prevenire o ridurre le emissioni diffuse di polvere mediante l'utilizzo di una delle seguenti tecniche o di una loro combinazione:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>I. stoccaggio dei materiali polverulenti in depositi e magazzini</li> <li>II. uso di trasportatori chiusi o protetti</li> <li>III. riduzione al minimo delle altezze di caduta a seconda delle dimensioni e della costruzione dell'impianto</li> <li>IV. riduzione delle emissioni derivanti dal caricamento della torre del fossile e dalla macchina caricatrice</li> <li>V. uso di un'efficace sistema di captazione con successiva depolverazione.</li> </ul> <p>Quando si utilizzano le BAT V, il livello di emissione associato alle BAT per la polvere è &lt; 10 – 20 mg/Nm<sup>3</sup>, come media nel periodo di campionamento (misurazione discontinua, campioni casuali raccolti in un arco di tempo minimo di mezz'ora).</p>	Applicata	<p>La BAT è applicata mediante l'utilizzo delle seguenti tecniche:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- I stoccaggi dei materiali polverulenti in depositi e magazzini (il carbon fossile polverizzato viene stoccato negli appositi sili in testa alla batteria)</li> <li>- Il uso di trasportatori chiusi</li> <li>- III Riduzione al minimo delle altezze di caduta</li> <li>-IV Il caricamento dei forni avviene con connessione a tenuta tra macchina e forno</li> </ul>
44	85	<p>44. Ai fini delle BAT occorre caricare i forni da coke con sistemi di carico a emissioni ridotte.</p> <p><b>Descrizione</b></p> <p>In un'ottica di integrazione, il caricamento «senza fumi» o sequenziale con doppio tubo di sviluppo o con tubi di raccordo (jumper pipes), sono le tecniche da preferire, in quanto tutti i gas e le polveri sono trattati nell'ambito del trattamento dei gas di cokeria.</p> <p>Se invece i gas sono captati e trattati all'esterno del forno a coke, il caricamento con</p>	Applicata con integrazione di tecnologia	<p>La fase di caricamento del fossile viene effettuata da macchina caricatrice che opera con forni in depressione.</p> <p>Questa soluzione prevede che durante la fase di caricamento il forno interessato venga isolato e messo in collegamento con il barileto, generando, grazie all'azione di un eiettore a</p>

**Allegato A Migliori tecniche disponibili**

Impianto IPPC Siderurgica Triestina, via di Servola, 1 – Riesame con valenza di rinnovo - TS/AIA/3 – R

N.ro BAT	Rif. Pag.	Descrizione della BAT	Stato di applicazione	Note della Conferenza di Servizi
		trattamento posizionato a terra dei gas captati è il metodo da preferire. Il trattamento dovrebbe consistere in un'efficace captazione delle emissioni con successiva combustione per ridurre i composti organici e uso di un filtro a manica per ridurre il particolato. Il livello di emissione associato alle BAT per le polveri proveniente dai sistemi di caricamento del carbone fossile con trattamento a terra dei gas captati è < 5 g/t di coke equivalente a < 50 mg/Nm <sup>3</sup> , come media nel periodo di campionamento (misurazione discontinua, campioni casuali raccolti in un arco di tempo minimo di mezz'ora). La durata delle emissioni visibili derivanti dal caricamento associata alle BAT è < 30 secondi come media mensile utilizzando un metodo di monitoraggio descritto nella BAT 46.		vapore, così una depressione all'interno del forno in fase di carica, atta ad impedire eventuali emissioni di particolato dalla bocca di carica del fossile. Con riferimento alla durata delle emissioni visibili al caricamento si evidenzia un tempo medio di 120 secondi che denota delle carenze fisiologiche di tutto il sistema per sopperire alle quali il ricorso all'aspirazione localizzata sulle bocche di carica, prevista dal "progetto Aspirazione cokeria" appare ineludibile.
45	86	45. Ai fini delle BAT per la produzione di coke occorre captare per quanto possibile il gas proveniente dai forni durante la produzione di coke	Applicata	Il gas proveniente dai forni durante la produzione di coke viene captato e veicolato attraverso il barileto alle successive fasi di trattamento preliminari al riutilizzo.
46	86	46. Ai fini delle BAT per le cokerie occorre ridurre le emissioni attraverso la produzione di coke continua ininterrotta mediante l'utilizzo delle seguenti tecniche: I. manutenzione accurata di forni, porte e telai dei forni, tubi di sviluppo, bocche di caricamento e altre attrezzature (occorre prevedere un programma sistematico svolto da personale di controllo di manutenzione appositamente formato) II. evitare forti variazioni della temperatura III. osservazione e monitoraggio generali del forno IV. pulizia di porte, telai, bocche di caricamento, coperchi e tubi di sviluppo dopo la movimentazione (applicabile ai nuovi impianti e, in alcuni casi, a quelli esistenti) V. mantenimento di un flusso di gas libero nei forni a coke VI. adeguata regolazione della pressione durante la produzione di coke e applicazione di porte a tenuta elastica o porte a tenuta rigida (in caso di forni di altezza ≤ 5 m e in buone condizioni di funzionamento) VII. uso di tubi di sviluppo a tenuta idraulica per ridurre le emissioni visibili da tutto il sistema che consente un passaggio dalla batteria del forno al collettore, ai gomiti e ai tubi di raccordo (jumper pipes) VIII. sigillatura dei coperchi delle bocche di caricamento mediante sospensione argillosa (o altro materiale adeguato per chiusura a tenuta), per ridurre le emissioni visibili da tutti i coperchi	Applicata	La BAT è applicata mediante l'utilizzo delle tecniche da n. I a IX; le tecniche n. X e XI non sono applicabili. La stima delle emissioni diffuse visibili viene periodicamente effettuata secondo il metodo EPA-303 Relativamente alla "manutenzione accurata" (punto I della BAT in argomento), alla luce dell'esperienza maturata si ritiene necessario definire la cadenza e i contenuti minimi dei piani di manutenzione ordinaria. Con riferimento al punto IV "pulizia di porte, telai, bocche di caricamento...", vanno eseguiti gli interventi di manutenzione ordinaria sui dispositivi esistenti (pulisci telai) L'azienda può ricorrere a sistemi alternativi purché ugualmente efficienti, come ad esempio: raschiatura manuale delle aderenze dovute a presenza di catrame e polverino di coke ai telai



**Allegato A Migliori tecniche disponibili**

Impianto IPPC Siderurgica Triestina, via di Servola, 1 – Riesame con valenza di rinnovo - TS/AIA/3 – R

N.ro BAT	Rif. Pag.	Descrizione della BAT	Stato di applicazione	Note della Conferenza di Servizi
		<p>IX. garanzia della completa di cokefazione di coke (evitando che venga sfornato il cosiddetto «green» coke) con l'applicazione di tecniche adeguate</p> <p>X. installazione di celle di cokefazione più grandi (applicabile ai nuovi impianti o in alcuni casi di completa ricostituzione dell'impianto sulle vecchie fondamenta)</p> <p>XI. ove possibile, uso di regolazione variabile della pressione nelle celle di cokefazione durante la produzione di coke (applicabile ai nuovi impianti e può essere un'opzione per gli impianti esistenti; la possibilità di applicare questa tecnica negli impianti esistenti deve essere attentamente valutata e dipende dalla situazione specifica di ciascun impianto).</p> <p>La percentuale di emissioni visibili da tutte le porte associata alla BAT è &lt; 5 – 10 %.</p> <p>La percentuale di emissioni visibili da tutti i tipi di fonti associata alla BAT VII e alla BAT VIII è &lt; 1.</p> <p>Le percentuali sono legate alla frequenza delle perdite rispetto al numero totale di porte, tubi di sviluppo o coperchi delle bocche di caricamento come una media mensile utilizzando uno dei metodi di monitoraggio di seguito descritti.</p> <p>Per la stima delle emissioni diffuse dai forni si utilizzano i seguenti metodi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– il metodo EPA 303</li> <li>– la metodologia DMT (Deutsche Montan Technologie GmbH)</li> <li>– la metodologia messa a punto da BCRA (British Carbonisation Research Association).</li> <li>– la metodologia applicata nei Paesi Bassi, basata sul conteggio delle perdite visibili dei tubi di sviluppo e delle bocche di caricamento, escludendo le emissioni visibili dovute alle normali operazioni (carico di carbone fossile, sfornamento del coke).</li> </ul>		<p>ed alle porte.</p> <p>Per l'ottemperanza al punto 5 si richiama la necessità di un'adeguata manutenzione ordinaria delle tenute delle porte.</p> <p>La sigillatura di cui al punto VIII “coperchi delle bocche di caricamento” va estesa anche alle porte della cokeria con le stesse modalità operative adottate dalla proprietà dalla seconda metà del 2012, essendosi evidenziata l'efficacia di tale misura nel contenimento delle emissioni di benzo(a)pirene.</p> <p>Da ultimo si evidenzia che la stima delle emissioni diffuse secondo il metodo EPA 303 richiede un numero di osservazioni significativo per poterne dedurre una media mobile sugli ultimi 30 giorni. Nel documento BREF del 2010 ove si quantifica nel range dal 5% al 10% il massimo numero di porte con emissioni visibili a seguito dell'applicazione delle migliori tecnologie disponibili, in relazione alla numerosità delle osservazioni, si specifica che queste devono consentire l'ottenimento di una media settimanale. Si ritiene corretto considerare il 10% come limite ed il 5% come obiettivo. Appare quindi opportuno fissare a tre il numero minimo di osservazioni settimanali per poterne dedurre una media significativa.</p>
47	86	<p>47. Ai fini delle BAT per gli impianti di trattamento dei gas occorre ridurre al minimo le emissioni gassose fuggitive mediante l'utilizzo delle seguenti tecniche:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>I. riduzione al minimo del numero di flange saldando i raccordi tra i tubi laddove possibile</li> <li>II. uso di tenute adeguate per le flange e le valvole</li> <li>III. uso di pompe a tenuta di gas (per esempio, pompe magnetiche)</li> <li>IV. evitare le emissioni dalle valvole a pressione nei serbatoi di stoccaggio nel</li> </ol>	Applicata	<p>La BAT è applicata mediante l'utilizzo delle tecniche:</p> <p>I (riduzione al minimo del numero di flange);</p> <p>II (uso di tenute adeguate per le flange e le valvole);</p> <p>III (uso di pompe a tenuta di gas)</p>

**Allegato A Migliori tecniche disponibili**

Impianto IPPC Siderurgica Triestina, via di Servola, 1 – Riesame con valenza di rinnovo - TS/AIA/3 – R

N.ro BAT	Rif. Pag.	Descrizione della BAT	Stato di applicazione	Note della Conferenza di Servizi
		<p>seguinte modo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– collegando lo scarico della valvola al collettore del gas di cokeria o</li> <li>– raccolta dei gas e successiva combustione.</li> </ul> <p><b>Applicabilità</b> Le tecniche possono essere applicate agli impianti nuovi e a quelli esistenti. Potrebbe essere più facile ottenere una progettazione a tenuta di gas negli impianti nuovi rispetto a quelli esistenti.</p>		
48	87	<p>48. Ai fini delle BAT occorre ridurre il tenore di zolfo dei gas dei forni mediante l'utilizzo di una delle seguenti tecniche:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>desolforazione mediante sistemi di adsorbimento</li> <li>desolforazione ossidativa a umido.</li> </ol> <p>Le concentrazioni di idrogeno solforato residuo (H<sub>2</sub>S) associate alle BAT, determinate come medie giornaliere, sono &lt; 300 – 1 000 mg/Nm<sup>3</sup> se si utilizza la BAT I (valori più alti sono associati alla temperatura ambiente più elevata e valori più bassi sono associati alla temperatura ambiente più bassa) e &lt; 10 mg/Nm<sup>3</sup> se si utilizza la BAT II.</p>	Applicata	La BAT è applicata in quanto l'impianto è dotato di sistema di desolforazione tramite processo di adsorbimento.
49	87	<p>49. Ai fini delle BAT per i sistemi di alimentazione della combustione del forno a coke occorre ridurre le emissioni mediante l'utilizzo delle seguenti tecniche:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>prevenzione di perdite tra la camera del forno e la camera di riscaldamento mediante funzionamento normale del forno da coke</li> <li>riparazione delle perdite tra la camera del forno e la camera di riscaldamento (applicabile soltanto agli impianti esistenti)</li> <li>introduzione di tecniche per la riduzione degli ossidi di azoto (NO<sub>x</sub>) nella costruzione di nuove batterie, come la combustione a stadi e l'uso di mattoni più sottili e refrattari con una migliore conduttività termica (applicabile soltanto ai nuovi impianti)</li> <li>utilizzo di gas di cokeria di processo desolforati.</li> </ol> <p>I livelli di emissione associati alle BAT, determinati come valori medi giornalieri e relativi a un tenore di ossigeno del 5 % sono:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– ossidi di zolfo (SO<sub>x</sub>), espressi come biossido di zolfo (SO<sub>2</sub>) &lt; 200 – 500 mg/Nm<sup>3</sup></li> <li>– polveri &lt; 1 – 20 mg/Nm<sup>3</sup> ( 1 )</li> <li>– ossidi di azoto (NO<sub>x</sub>), espressi come biossido di azoto (NO<sub>2</sub>) &lt; 350 – 500 mg/Nm<sup>3</sup> per gli impianti nuovi o quelli rinnovati sostanzialmente (età dell'impianto inferiore a 10</li> </ul>	Applicata	<p>La BAT è applicata mediante l'utilizzo delle tecniche:</p> <p>I (prevenzione di perdite tra la camera del forno e la camera di riscaldamento attuata mediante una marcia stabile del forno COK, che è gestita con specifica Pratica Operativa);</p> <p>II (Riparazione delle perdite tra la camera del forno e la camera di riscaldamento);</p> <p>III (utilizzo di gas di cokeria di processo desolforato).</p> <p>Si specifica che durante le fasi di manutenzione ordinaria del desolforatore (circa ogni 40 giorni) il sistema di alimentazione della combustione dei forni a coke utilizza gas COK non desolforato.</p> <p>Si richiede un intervento periodico (su base annua) di riparazione tramite saldatura ceramica delle fessurazioni tra piedritti e camere di</p>

**Allegato A Migliori tecniche disponibili**

Impianto IPPC Siderurgica Triestina, via di Servola, 1 – Riesame con valenza di rinnovo - TS/AIA/3 – R

N.ro BAT	Rif. Pag.	Descrizione della BAT	Stato di applicazione	Note della Conferenza di Servizi
		anni) e 500 – 650 mg/Nm <sup>3</sup> per gli impianti più vecchi con batterie oggetto di un'adeguata manutenzione e tecniche integrate di riduzione degli ossidi di azoto (NO <sub>x</sub> ).		distillazione
50	87	<p>50. Ai fini delle BAT per lo sfornamento del coke occorre ridurre le emissioni mediante l'utilizzo delle seguenti tecniche:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>I. captazione con cappa integrata con la macchina per il trasferimento del coke</li> <li>II. trattamento a terra dei gas captati con filtro a manica o altri sistemi di abbattimento</li> <li>III. uso di carro di spegnimento mobile o a punto unico.</li> </ul> <p>Il livello di emissione associato alle BAT per le polveri derivante dallo sfornamento del coke è &lt; 10 mg/Nm<sup>3</sup> in caso di filtri a manica e &lt; 20 mg/Nm<sup>3</sup> in altri casi, determinato come media nel periodo di campionamento (misurazione discontinua, campioni casuali raccolti in un arco di tempo minimo di mezz'ora).</p> <p><b>Applicabilità</b> Negli impianti esistenti, la mancanza di spazio può limitare l'applicabilità.</p>	Applicata	<p>La BAT è applicata mediante l'utilizzo delle tecniche:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>I - (captazione con cappa integrata con la macchina per il trasferimento del coke);</li> <li>II - (trattamento dei gas captati con filtro a manica);</li> <li>III - (uso di carro di spegnimento mobile)</li> </ul> <p>Si richiede il miglioramento dell'aspirazione sul carro guida coke (sdoppiamento della linea di aspirazione attualmente servita dal DANECO) previsto nell'ambito del "progetto Aspirazione Cokeria".</p>
51	88	<p>51. Ai fini delle BAT per lo spegnimento del coke occorre ridurre le emissioni mediante l'utilizzo delle seguenti tecniche:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>I. spegnimento a secco del coke (CDQ) con recupero del calore sensibile e abbattimento delle polveri derivanti dalle operazioni di caricamento, movimentazione e vagliatura mediante un filtro a manica</li> <li>II. spegnimento a umido convenzionale con emissioni ridotte al minimo</li> <li>III. spegnimento con stabilizzazione del coke (CSQ).</li> </ul> <p>I livelli di emissione associati alle BAT per le polveri, determinati come media nel periodo di campionamento, sono:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– &lt; 20 mg/Nm<sup>3</sup> in caso di spegnimento a secco del coke</li> <li>– &lt; 25 g/t di coke in caso di spegnimento a umido convenzionale con emissioni ridotte al minimo ( 1 )</li> <li>– &lt; 10 g/t di coke in caso di spegnimento con stabilizzazione del coke ( 2 )</li> </ul> <p><b>Descrizione della BAT I</b> Per garantire la continuità di funzionamento degli impianti di spegnimento a secco del coke, esistono due possibilità. In un caso, l'unità di spegnimento a secco del coke comprende da due a quattro camere. Una unità è sempre in stand by. Non è pertanto</p>	Applicata	<p>La BAT è applicata mediante l'utilizzo della tecnica di cui al punto II (spegnimento ad umido convenzionale): la torre di spegnimento è dotata di deflettori per la riduzione delle emissioni. La torre di spegnimento della batteria dello stabilimento di Trieste è alta circa 27 m. Si prende atto che con nota dd. 16 ottobre 2015 Siderurgica Triestina ha comunicato l'esecuzione di lavori di manutenzione straordinaria sulla torre di spegnimento coke per adeguamento alla BAT.</p> <p>La Conferenza di Servizi segnala la necessità che:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. venga effettuata una revisione globale di tutte le tamponature laterali metalliche esistenti della torre;</li> <li>2. venga installato un portellone di chiusura alla base della torre lato opposto vano ingresso carro coke;</li> </ol>

**Allegato A Migliori tecniche disponibili**

Impianto IPPC Siderurgica Triestina, via di Servola, 1 – Riesame con valenza di rinnovo - TS/AIA/3 – R

N.ro BAT	Rif. Pag.	Descrizione della BAT	Stato di applicazione	Note della Conferenza di Servizi
		<p>necessario lo spegnimento a umido, tuttavia l'unità di spegnimento a secco del coke richiede una capacità superiore rispetto ai forni da coke con un aumento dei costi. Nell'altro caso, è necessario un sistema di spegnimento a umido supplementare.</p> <p>In caso di modifica di un impianto di spegnimento a umido in un impianto di spegnimento a secco, il sistema di spegnimento a umido esistente può essere mantenuto a tale scopo. Questa unità di spegnimento a secco del coke non ha una capacità di trasformazione superiore rispetto ai forni da coke.</p> <p><b>Applicabilità della BAT II</b> Le torri di spegnimento esistenti possono essere dotate di deflettori per la riduzione delle emissioni. Per garantire un tiraggio sufficiente, la torre deve avere un'altezza minima di 30 metri.</p> <p><b>Applicabilità della BAT III</b> Poiché il sistema è più grande di quanto sia necessario per lo spegnimento convenzionale, la mancanza di spazio nell'impianto può essere un limite.</p>		<p>3. Venga potenziata la rete di spruzzatori ad alta pressione per consentire un miglior lavaggio dei tegoli interni della torre dai depositi di polverino e una più efficace pulizia del vapore in uscita. Infine, dai diversi sopralluoghi in stabilimento si è avuto evidenza del fatto che le tamponature laterali in lamiera della parte sommitale della torre presentano delle discontinuità che permettono la fuoriuscita incontrollata di emissioni dalla superficie laterale della torre stessa in fase di spegnimento del coke. Tali perdite potrebbero vanificare i benefici dell'innalzamento della torre, si raccomanda pertanto una revisione globale di tutte le tamponature laterali metalliche della torre.</p>
52	88	<p>52. Ai fini delle BAT per la cernita e la movimentazione del coke occorre prevenire o ridurre le emissioni di polvere mediante l'utilizzo di una combinazione delle seguenti tecniche:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>I. uso di protezioni per gli edifici o i dispositivi</li> <li>II. efficace sistema di captazione con successiva depolverazione a secco</li> <li>III. livello di emissione associato alle BAT per le polveri è &lt; 10 mg/Nm<sup>3</sup>, determinato come media nel periodo di campionamento (misurazione discontinua, campioni casuali raccolti in un arco di tempo minimo di mezz'ora).</li> </ul>	Applicata	La BAT è applicata in quanto la movimentazione del coke avviene su nastri muniti di cappe metalliche collegate ad un depolveratore ad umido.
<b>Acque e acque di scarico</b>				
53	88	53. Ai fini delle BAT occorre ridurre la minimo e riutilizzare per quanto possibile l'acqua di spegnimento	Applicata	Le acque dello spegnimento vengono raccolte e previa sedimentazione rinviate ai serbatoi di accumulo dove viene reintegrata la quota parte di acqua evaporata durante gli spegnimenti precedenti.
54	88	54. Ai fini delle BAT occorre evitare il riutilizzo dell'acqua di processo con un rilevante carico organico (quali l'effluente grezzo derivante dal trattamento del gas di cokeria.....) come acqua di spegnimento	Applicata	L'acqua utilizzata per lo spegnimento è acqua industriale a basso carico organico.

**Allegato A Migliori tecniche disponibili**

Impianto IPPC Siderurgica Triestina, via di Servola, 1 – Riesame con valenza di rinnovo - TS/AIA/3 – R

N.ro BAT	Rif. Pag.	Descrizione della BAT	Stato di applicazione	Note della Conferenza di Servizi
55	88	<p>55. Ai fini delle BAT occorre pretrattare le acque reflue derivanti dal processo di produzione di coke e dalla depurazione del gas di cokeria prima di immetterle nell'impianto di trattamento delle acque reflue mediante l'utilizzo di una delle seguenti tecniche o di una loro combinazione:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>rimozione efficace del catrame e degli idrocarburi policiclici aromatici (PAH) mediante flocculazione e successiva flottazione, sedimentazione e filtrazione applicate individualmente o in combinazione</li> <li>efficace strippaggio dell'ammoniaca con alcali e vapore.</li> </ol>	Applicata	Le acque reflue prima di essere inviate all'impianto di trattamento biologico sono sottoposte a rimozione del catrame e degli altri idrocarburi e ad una fase di termodistruzione dell'ammoniaca.
56	89	<p>56. Ai fini delle BAT per le acque reflue pretrattate derivanti dal processo di produzione di coke e dalla depurazione del gas di cokeria occorre utilizzare un trattamento biologico delle acque reflue con fasi di denitrificazione/nitrificazione integrate.</p> <p>I livelli di emissione associati alle BAT, basati su un campione casuale qualificato o un campione composito prelevato in un arco di tempo di 24 ore e che si riferiscono unicamente a singoli impianti di trattamento delle acque di cokeria, sono:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>domanda chimica di ossigeno (COD ( 1 )) &lt; 220 mg/l</li> <li>domanda biochimica di ossigeno per 5 giorni (BOD 5) &lt; 20 mg/l</li> <li>solfori liberi ( 2 ) &lt; 0,1 mg/l</li> <li>tiocianato (SCN - ) &lt; 4 mg/l</li> <li>cianuri (CN - ) liberi ( 3 ) &lt; 0,1 mg/l</li> <li>idrocarburi policiclici aromatici (PAH) &lt; 0,05 mg/l</li> </ul> <p>(somma di fluorantene, benzo[b]fluorantene, benzo[k]fluorantene, benzo[a]pirene, indeno[1,2,3-cd]pirene e benzo[g,h,i]perileneo)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>fenoli &lt; 0,5 mg/l</li> <li>somma di azoto ammoniacale (NH<sub>4</sub> + -N), azoto nitrico (NO<sub>3</sub> - -N) e azoto nitroso (NO<sub>2</sub> - -N) &lt; 15 – 50 mg/l.</li> </ul> <p>Per quanto riguarda la somma azoto ammoniacale (NH<sub>4</sub> + -N), azoto nitroso (NO<sub>3</sub> - -N) e nitrito-azoto (NO<sub>2</sub> - -N), i valori di &lt; 35 mg/l sono di norma associati all'applicazione di impianti di trattamento biologico avanzati delle acque reflue con predenitrificazione/nitrificazione e postdenitrificazione.</p>	Applicata	La BAT è applicata: è presente un impianto di trattamento biologico delle acque reflue cokeria
<b>Residui di produzione</b>				
57	89	57. Ai fini delle BAT occorre riciclare i residui di produzione come il catrame derivante dalle acque di carbone e gli effluenti di distillazione e i fanghi attivi in eccesso derivanti	Applicata	Il catrame ottenuto viene venduto. Si precisa che il catrame viene venduto

### Allegato A Migliori tecniche disponibili

Impianto IPPC Siderurgica Triestina, via di Servola, 1 – Riesame con valenza di rinnovo - TS/AIA/3 – R

N.ro BAT	Rif. Pag.	Descrizione della BAT	Stato di applicazione	Note della Conferenza di Servizi
		dall'impianto di trattamento delle acque reflue con ricircolo nel carbon fossile di alimentazione del forno da coke		all'esterno come sottoprodotto salvo una parte che viene utilizzata in carica in altoforno (vedi BAT 70), mentre nel carbon fossile di alimentazione dei forni da coke viene riutilizzato il polverino di catrame.
<b>Energia</b>				
58	89	58. Ai fini delle BAT occorre utilizzare il gas estratto dalla cokeria come combustibile o agente riducente o per la produzione di sostanze chimiche	Applicata	La BAT è applicata in quanto il gas COK viene recuperato come combustibile in utenze interne e in centrale elettrica terza all'interno del perimetro di STA

#### Altoforno

Per la produzione della ghisa in altoforno, i principali aspetti rilevanti da un punto di vista ambientale riguardano:

- il trattamento ed il recupero del gas di altoforno;
- la captazione e abbattimento delle emissioni nel colaggio dei prodotti fusi.

In normali condizioni di funzionamento, le principali emissioni in atmosfera presenti nella Fase di caricamento sono quelle che si manifestano nella vagliatura dei materiali alla stock-house.

Le principali emissioni in atmosfera che si manifestano, in normali condizioni, durante la Fase di generazione del vento caldo sono quelle dei prodotti di combustione del gas di altoforno, arricchito con gas di cokeria o con gas metano; in particolare gli NO<sub>x</sub>, per via delle alte temperature.

Nella Fase di riduzione in altoforno le emissioni in atmosfera a carattere transitorio possono derivare dai cappelli di sicurezza posti sulla sommità dell'altoforno per consentire di scaricare le eventuali sovrappressioni che possono determinarsi all'interno del forno.

Dai sistemi di trattamento ad umido del gas di altoforno derivano inoltre dei reflui contenenti prevalentemente solidi sospesi (come carbone e metalli pesanti), composti dei cianuri, ecc.

Le principali emissioni in atmosfera che si manifestano in normali condizioni durante la Fase di colaggio ghisa e loppa sono emissioni di particolato: In media le emissioni non abbattute sono nell'intervallo 400-1500 g/t di ghisa prodotta. Queste emissioni si generano principalmente dal contatto tra il metallo caldo e le scorie con l'ossigeno dell'ambiente.

Nella la Fase di trattamento loppa si genera del vapore acqueo, contenente una limitata quantità di composti solforati, che viene emesso in atmosfera. Nel caso di granulazione con acqua di mare si ha un sistema aperto in cui l'acqua separata dalla loppa viene filtrata e scaricata dal sistema di drenaggio.

**Allegato A Migliori tecniche disponibili**

Impianto IPPC Siderurgica Triestina, via di Servola, 1 – Riesame con valenza di rinnovo - TS/AIA/3 – R

I residui solidi determinati nelle fasi del processo di produzione descritto sono in larga misura recuperati con operazioni di riciclo; la loppa prodotta nel normale esercizio degli impianti viene riutilizzata nell'industria del cemento, per la costruzione di strade, ecc.; i fanghi derivanti dai sistemi di depurazione ad umido e dalle polveri raccolte dai sistemi di depurazione a secco vengono in gran parte riciclati negli impianti di agglomerazione.

Le BAT di riferimento vanno dalla 59 alla 74.

N.ro BAT	Rif. Pag.	Descrizione della BAT	Stato di applicazione	Note della Conferenza di Servizi
<b>1.5 Conclusioni sulle BAT per gli altoforni</b>				
<b>Emissioni in aria</b>				
59	89	59. Ai fini delle BAT per l'aria spostata durante il carico dalle tramogge di stoccaggio dell'unità di iniezione del carbone fossile occorre catturare le emissioni di polvere ed eseguire una successiva depolverazione a secco. Il livello di emissione associato alle BAT per le polveri è < 20 mg/Nm <sup>3</sup> , determinato come media nel periodo di campionamento (misurazione discontinua, campioni casuali raccolti in un arco di tempo minimo di mezz'ora).	Non applicabile	Non viene effettuato caricamento di fossile in altoforno
60	89	60. Ai fini delle BAT per la preparazione della carica (miscelazione, dosaggio) e il trasporto occorre ridurre al minimo le emissioni di polvere e, se pertinente, captazione con successiva depolverazione mediante un precipitatore elettrostatico o filtro a manica.	Applicata	Previsto inserimento impianto captazione ed abbattimento con filtro a manica E41
61	90	61. Ai fini delle BAT per il campo di colata (fori e canali di colata, punti di caricamento dei carri a siluro, raschiatori) occorre prevenire o ridurre le emissioni di polvere diffuse mediante l'utilizzo delle seguenti tecniche: I. copertura dei canali di colata II. ottimizzazione dell'efficienza di captazione delle emissioni di polvere diffuse e dei fumi con successiva depurazione dei gas di scarico mediante precipitazione elettrostatica o filtro a manica III. abbattimento dei fumi con azoto durante lo spillaggio, nei casi in cui sia applicabile e in cui non sia installato un sistema di captazione e di depolverazione per le emissioni derivanti dallo spillaggio. Quando si usa la BAT II, il livello di emissione associato alle BAT per le polveri è < 1 – 15 mg/Nm <sup>3</sup> , determinato come valore medio giornaliero.	Applicata	La BAT è applicata per i punti I e II: i fumi provenienti dalle rigole vengono captati con copertura mobili locali, in corrispondenza al foro di colaggio (p.to di uscita ghisa dall'altoforno), ai "pozzini di colaggio" (p.ti di versamento ghisa nel carro siluro) ed a presidio della bocca del carro siluro sotto il piano di colata. I collettori confluiscono in un filtro a maniche per l'abbattimento delle polveri captate. Si prende atto della messa in esercizio del punto di emissione E41 che consente di captare le polveri generate dall'impianto di depolverazione dei sil minerali. 1. Si ritiene necessario ottimizzare l'efficienza

**Allegato A Migliori tecniche disponibili**

Impianto IPPC Siderurgica Triestina, via di Servola, 1 – Riesame con valenza di rinnovo - TS/AIA/3 – R

N.ro BAT	Rif. Pag.	Descrizione della BAT	Stato di applicazione	Note della Conferenza di Servizi
				<p>di captazione delle emissioni di polveri diffuse e dei fumi sul campo di colata in corrispondenza dei canali di colata</p> <p>2. Si ritiene necessaria l'estensione del confinamento della parte superiore del capannone del campo di colata soprastante il filo di catena e delle pareti laterali al fine di migliorare il contenimento delle polveri all'interno del fabbricato nella fase di colata della ghisa.</p> <p>L'intervento di sostituzione della bocca dell'altoforno n.3 è stato realizzato nel corso del 2014. Tuttavia si ha l'evidenza oggettiva tramite numerose segnalazioni e foto pervenute che l'intervento non sia stato risolutore delle problematiche a suo tempo evidenziate di fumosità diffusa dell'altoforno. Si richiede pertanto che vengano attuati gli opportuni interventi tecnici atti a ridurre la fumosità alla bocca dell'altoforno</p>
62	90	62. Ai fini delle BAT occorre usare rivestimenti per i canali di colata senza catrame	Applicata	
63	90	<p>63. Ai fini delle BAT occorre ridurre al minimo l'emissione di gas dall'altoforno durante il caricamento mediante l'utilizzo di una delle seguenti tecniche o di una loro combinazione:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>I. parte superiore senza campana di caricamento (bell-less top) con regolazione primaria e secondaria</li> <li>II. sistema di recupero di gas o sistema di ventilazione a recupero</li> <li>III. uso di gas di altoforno per pressurizzare le tramogge superiori.</li> </ul> <p><b>Applicabilità delle BAT II</b></p> <p>Applicabili per nuovi impianti. Applicabili per gli impianti esistenti soltanto qualora l'altoforno sia dotato di un sistema di caricamento senza campana. Non sono applicabili agli impianti in cui si utilizzano gas diversi da quelli di altoforno (per esempio, l'azoto) per pressurizzare le tramogge superiori dell'altoforno.</p>	Applicata	



**Allegato A Migliori tecniche disponibili**

Impianto IPPC Siderurgica Triestina, via di Servola, 1 – Riesame con valenza di rinnovo - TS/AIA/3 – R

N.ro BAT	Rif. Pag.	Descrizione della BAT	Stato di applicazione	Note della Conferenza di Servizi
64	90	<p>64. Ai fini delle BAT occorre ridurre le emissioni di polveri dal gas di altoforno mediante l'utilizzo di una delle seguenti tecniche o di una loro combinazione:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>I. dispositivi di depolverazione a secco come: <ol style="list-style-type: none"> <li>i. deflettori</li> <li>ii. depolverizzatori</li> <li>iii. cicloni</li> <li>iv. precipitatori elettrostatici.</li> </ol> </li> <li>II. dispositivi per il successivo abbattimento delle polveri come: <ol style="list-style-type: none"> <li>i. torri di lavaggio del tipo a barriera</li> <li>ii. torri di lavaggio Venturi</li> <li>iii. torri di lavaggio con orifizi a sezione anulare</li> <li>iv. precipitatori elettrostatici a umido</li> <li>v. disintegratori.</li> </ol> </li> </ol> <p>Per il gas di altoforno pulito, la concentrazione delle polveri residue associata alla BAT è &lt; 10 mg/Nm<sup>3</sup>, determinata come media nel periodo di campionamento (misura discontinua, campioni casuali raccolti in un arco di tempo minimo di mezz'ora).</p>	Applicata	<p>Riduzione emissioni mediante l'utilizzo di:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- depolverazione a secco con sacca a polveri collegata a due cicloni;</li> <li>- scrubber;</li> <li>- elettrofiltri ad umido.</li> </ul>
65	91	<p>65. Ai fini delle BAT per i recuperatori Cowper occorre ridurre le emissioni utilizzando gas di cokeria in eccesso desolforato e depolverato, gas di altoforno depolverato, gas di convertitore a ossigeno depolverato e gas naturale, da soli o combinati.</p> <p>I livelli di emissione associati alle BAT, determinati come valori medi giornalieri riferiti a un tenore di ossigeno del 3 % sono:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– ossidi di zolfo (SO<sub>x</sub>), espressi come biossido di zolfo (SO<sub>2</sub>) &lt; 200 mg/Nm<sup>3</sup></li> <li>– polveri &lt; 10 mg/Nm<sup>3</sup></li> <li>– ossidi di azoto (NO<sub>x</sub>), espressi come biossido di azoto (NO<sub>2</sub>) &lt; 100 mg/Nm<sup>3</sup></li> </ul>	Applicata	<p>Utilizzo di una opportuna miscelazione dei tre gas: gas AFO depolverato, gas COK depurato all'impianto di trattamento, gas di cokeria e metano. (Si veda quanto riportato in merito alla BAT 3).</p>
<b>Acque e acque di scarico</b>				
66	91	<p>66. Ai fini delle BAT per il consumo e lo scarico di acqua derivanti dal trattamento del gas di altoforno occorre ridurre al minimo e riutilizzare per quanto possibile l'acqua di lavaggio, per esempio per la granulazione delle scorie, se necessario previo trattamento con un filtro su di un letto di ghiaia</p>	Applicata	<p>Le acque di lavaggio derivanti dai diversi trattamenti ad umido sono raccolte ed inviate in una vasca di flocculazione e decantazione, dalla quale la componente liquida calda è raccolta in una vasca ed inviata successivamente ad una torre di raffreddamento per essere riciclata al processo.</p>

**Allegato A Migliori tecniche disponibili**

Impianto IPPC Siderurgica Triestina, via di Servola, 1 – Riesame con valenza di rinnovo - TS/AIA/3 – R

N.ro BAT	Rif. Pag.	Descrizione della BAT	Stato di applicazione	Note della Conferenza di Servizi
67	91	<p>67. Ai fini delle BAT per il trattamento delle acque reflue derivanti dal trattamento del gas di altoforno occorre utilizzare la flocculazione (coagulazione), la sedimentazione e la riduzione di cianuri liberi, se necessario.</p> <p>I livelli di emissione associati alle BAT, basati su un campione casuale qualificato o un campione composito raccolto in un arco di tempo di 24 ore, sono:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– solidi sospesi &lt; 30 mg/l</li> <li>– ferro &lt; 5 mg/l</li> <li>– piombo &lt; 0,5 mg/l</li> <li>– zinco &lt; 2 mg/l</li> <li>– cianuri (CN - ) liberi ( 1 ) &lt; 0,4 mg/l.</li> </ul>	Applicata	Presente un sistema di sedimentazione e flocculazione con filtropressa.
<b>Residui di produzione</b>				
68	91	<p>68. Ai fini delle BAT occorre prevenire la produzione di rifiuti provenienti dagli altiforni mediante l'utilizzo di una delle seguenti tecniche o di una loro combinazione:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>I. raccolta e stoccaggio adeguati per facilitare uno specifico trattamento</li> <li>II. riutilizzo interno di polveri grossolane provenienti dal trattamento del gas di altoforno e delle polveri dovuta alla depolverazione del campo di colata, prestando particolare attenzione all'effetto delle emissioni dell'impianto di riutilizzo</li> <li>III. trattamento dei fanghi con idrocycloni e successivo riutilizzo interno della parte grossolana (applicabile nei casi in cui si usa la depolverazione a umido e in cui la distribuzione granulometrica del contenuto di zinco consente una separazione ragionevole)</li> <li>IV. trattamento delle scorie preferibilmente mediante granulazione (ove consentito dalle condizioni del mercato), per l'uso esterno delle scorie (per esempio, nell'industria del cemento o per la costruzione di strade).</li> </ol> <p>Ai fini delle BAT occorre gestire in maniera controllata i residui dei processi degli altiforni che non possono essere evitati né riciclati.</p>	Applicata	<p>Sono applicate le seguenti tecniche previste dalla BAT:</p> <p>II - viene effettuato il riutilizzo interno, nell'impianto di agglomerazione, delle polveri derivanti dal trattamento del gas di altoforno e delle polveri derivanti dal campo di colata;</p> <p>IV - le scorie di altoforno vengono granulate e vendute ai cementifici.</p> <p>Tutti gli altri residui derivanti dai processi di altoforno che non possono essere evitati né riciclati sono gestiti come rifiuti ed inviati ad idoneo smaltimento.</p>
69	91	69. Ai fini delle BAT per la riduzione al minimo delle emissioni derivanti dal trattamento delle scorie occorre condensare i fumi e, se necessario, ridurre gli odori	Applicata	Presente l'impianto per la granulazione della loppa ad acqua di mare a circuito aperto, con abbattimento dei fumi generati dalla granulazione stessa (tecnologia AJO)
<b>Gestione delle risorse</b>				
70	91	70. Ai fini delle BAT per la gestione delle risorse di altiforni occorre ridurre il consumo di coke mediante iniezione diretta di agenti riducenti, ad esempio carbone polverizzato, olio,	Applicata	Viene effettuata l'iniezione diretta solo di catrame; non sono utilizzati altre tipologie di

**Allegato A Migliori tecniche disponibili**

Impianto IPPC Siderurgica Triestina, via di Servola, 1 – Riesame con valenza di rinnovo - TS/AIA/3 – R

N.ro BAT	Rif. Pag.	Descrizione della BAT	Stato di applicazione	Note della Conferenza di Servizi
		<p>olio pesante, catrame, residui di olio, gas di forno da coke, gas naturale e rifiuti come residui metallici, oli e emulsioni usati, residui di olio, grassi e rifiuti di plastica da soli o combinati.</p> <p><b>Applicabilità</b>                      Iniezione di carbone fossile: il metodo è applicabile a tutti gli altiforni dotati di iniezione di carbone fossile polverizzato e di arricchimento di ossigeno.                      Iniezione di gas: l'iniezione di gas cokeria alle tubiere dipende in larga misura dalla disponibilità del gas che può essere utilizzato con efficacia in altre parti dello stabilimento siderurgico a ciclo integrale.                      Iniezione di plastica: va sottolineato che questa tecnica dipende in larga misura dalla situazione locale e dalle condizioni di mercato. La plastica può contenere Cl e metalli pesanti quali Hg, Cd, Pb e Zn. A seconda della composizione dei rifiuti utilizzati (per esempio, la frazione leggera di frantumazione), la quantità di Hg, Cr, Cu, Ni e Mo nel gas di altoforno può aumentare.                      Iniezione diretta di oli, grassi e emulsioni usati quali riducenti e di residui solidi di ferro: la continuità di funzionamento di questo sistema dipende dal concetto logistico di consegna e dallo stoccaggio dei residui. Inoltre, per il successo dell'operazione riveste particolare importanza la tecnologia di trasporto.</p>		agenti riducenti (carbone polverizzato, olio, ecc.).
<b>Energia</b>				
71	92	71. Ai fini delle BAT occorre garantire un funzionamento adeguato e continuo dell'altoforno in uno stato di stabilità per ridurre al minimo le emissioni e ridurre la probabilità di scivolamenti della carica.	Applicata	Presenti opportune pratiche operative gestionali
72	92	72. Ai fini delle BAT occorre utilizzare il gas di altoforno recuperato come combustibile.	Applicata	Il gas di altoforno viene recuperato come combustibile in utenze interne e in centrale elettrica gestita da terzi all'interno del perimetro dello stabilimento
73	92	<p>73. Ai fini delle BAT occorre recuperare l'energia di pressione del gas di altoforno di bocca ove sono presenti una sufficiente pressione del gas di bocca e basse concentrazioni di alcali.</p> <p><b>Applicabilità</b>                      Il recupero della pressione del gas di altoforno di bocca può essere applicato nei nuovi impianti e in alcuni casi negli impianti esistenti, sebbene con maggiori difficoltà e costi aggiuntivi. Per l'applicazione di questa tecnica è fondamentale un'adeguata pressione del</p>	Non applicabile	La BAT non è applicabile in quanto l'altoforno lavora senza contropressione alla bocca.

**Allegato A Migliori tecniche disponibili**

Impianto IPPC Siderurgica Triestina, via di Servola, 1 – Riesame con valenza di rinnovo - TS/AIA/3 – R

N.ro BAT	Rif. Pag.	Descrizione della BAT	Stato di applicazione	Note della Conferenza di Servizi
		gas di altoforno di bocca superiore a 1,5 bar al manometro. Nei nuovi impianti, la turbina per il recupero della pressione del gas di altoforno in bocca e l'impianto di abbattimento del gas di altoforno possono essere reciprocamente adattati per ottenere un elevato livello di efficienza del lavaggio e del recupero di energia.		
74	92	<p>74. Ai fini delle BAT occorre preriscaldare i gas combustibili dei recuperatori Cowper o l'aria di combustione mediante i gas di scarico dei recuperatori Cowper e ottimizzare il processo di combustione dei recuperatori Cowper.</p> <p><b>Descrizione</b> Per ottimizzare l'efficienza energetica del recuperatore Cowper, si può utilizzare una delle seguenti tecniche o una loro combinazione:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– supporto computerizzato per la gestione del recuperatore Cowper</li> <li>– preriscaldamento del combustibile o dell'aria di combustione associato all'isolamento delle tubazioni a vento freddo e dei fumi di scarico</li> <li>– utilizzo di bruciatori più adeguati per migliorare la combustione</li> <li>– rapidità della misurazione dell'ossigeno e conseguente adattamento delle condizioni di combustione.</li> </ul> <p><b>Applicabilità</b> L'applicabilità del preriscaldamento del combustibile dipende dall'efficienza dei recuperatori in quanto ciò determina la temperatura dei gas di scarico (per esempio, a temperature dei gas di scarico inferiori a 250 °C, il recupero del calore potrebbe non essere fattibile dal punto di vista economico e tecnico). L'attuazione di un controllo tramite computer potrebbe richiedere la costruzione di un quarto recuperatore nel caso di altiforni a tre recuperatori (se possibile) per poter ottenere i massimi benefici.</p>	Applicata	Vedasi nota BAT 3

## Logistica

Per quanto riguarda la fase di “Stoccaggio e manipolazione di materie prime, prodotti intermedi e ausiliari” l’analisi seguita per verificare la conformità ai criteri IPPC è il confronto con le Linee Guida nazionali di cui al D.M. 31.01.2005 per l’individuazione e l’utilizzazione delle migliori tecniche disponibili (MTD).

I principali aspetti ambientalmente rilevanti riguardano la limitazione delle emissioni di polveri a carattere diffuso dai parchi e dalle movimentazioni dei materiali.

Rif. Pag. GU 135/2006	Descrizione della BAT	Stato di applicazione	Note della Conferenza di Servizi
204	<b>4.2.5 .Stoccaggio e manipolazione di materie prime, prodotti intermedi e ausiliari</b>		
	<b>B) Migliori tecniche e tecnologie disponibili</b>		
	<u>1. Stoccaggio materiali solidi</u>		
	Adozione di una o una combinazione delle seguenti tecniche		
205	<u>Stoccaggio in cumuli a cielo aperto</u>		
	<p>Lo stoccaggio in cumuli è l'unica opzione per lo stoccaggio di elevate quantità di materiali, poco o moderatamente polverosi e che non hanno problemi di deteriorabilità con l'umidità, come minerali di ferro, carbon fossile, coke, calcare in pezzatura, ecc..</p> <p>Le misure di prevenzione delle emissioni di polvere sono una combinazione delle seguenti tecniche.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Formazione di cumuli in modo tale da limitare l'esposizione all'effetto del vento come ad esempio: cumuli ad asse longitudinale parallelo alla direzione del vento prevalente, cumuli di maggiore dimensione rispetto a più cumuli di minore capacità, cumuli conici o troncoconici che abbiano idonee protezioni in modo da limitare la superficie esposta. Le principali limitazioni che possono non rendere possibile l'applicazione delle suddette misure sono principalmente: la sfavorevole posizione del sito, la presenza di infrastrutture come strade, ferrovie, strutture ecc. che non possono essere modificate, l'indisponibilità del lay-out, la necessità di formazione di cumuli diversi sia per le diverse tipologie e qualità dei materiali che per assicurare la costante alimentazione degli impianti, la pendenza dei cumuli è quella assunta naturalmente dal materiale, ecc..</li> <li>– spruzzaggio di una soluzione di filmante sulla superficie dei cumuli di materiale che possono presentare un'elevata tendenza allo spolveramento in modo da creare un film superficiale di aggregazione delle particelle di materiale resistente all'azione del vento. La principale limitazione che può non rendere possibile l'applicazione della suddetta misura deriva principalmente da possibili effetti di danneggiamento del</li> </ul>	Applicata	<p>Il materiale viene stoccato a parco sia fossile che minerale in senso longitudinale rispetto alla direzione del vento prevalente.</p> <p>Sono presenti presidi di irrorazione fissi.</p> <p>L'irrorazione dei cumuli con acqua viene effettuata secondo il Protocollo inserito in specifica procedura operativa del SGA.</p>

**Allegato A Migliori tecniche disponibili**

Impianto IPPC Siderurgica Triestina, via di Servola, 1 – Riesame con valenza di rinnovo - TS/AIA/3 – R

Rif. Pag. GU 135/2006	Descrizione della BAT	Stato di applicazione	Note della Conferenza di Servizi
	<p>materiale sottoposto all'azione dell'agente filmante o da necessità di continua movimentazione del materiale.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– umidificazione della superficie dei cumuli di materiale.....</li> <li>– copertura dei cumuli con teli o inerbimento...</li> <li>– sospensione, se possibile, dell'attività di messa a parco .....</li> <li>– adozione di sistemi protettivi dell'azione del vento come recinzioni ....</li> </ul>		
			<p>Attualmente vengono utilizzati camion e motopale in parco minerali per il rifornimento dell'altoforno.</p> <p>A parco fossile la ripresa avviene attraverso nastri.</p> <p>Tutti i tipi di minerali vengono caricati su camion con motopale da un'altezza minima per non spolverare.</p> <p>Tutti i nastri di trasporto delle materie prime sono coperti ad eccezione di quello di distribuzione in banchina, nei parchi fossile e minerale per motivi legati all'operatività delle macchine di messa a parco e ripresa da parco.</p> <p>Le cadute tra i nastri sono confinate in tramogge e presidiate con sistemi di nebulizzazione.</p>
207	<u>Stoccaggio in sili o in sistemi coperti</u>		
	<p>Lo stoccaggio in sili può essere applicato quando la quantità del materiale da stoccare non è elevata o nel caso di stoccaggio di materiali che possono deteriorarsi sotto l'azione degli agenti atmosferici. Per la limitazione delle emissioni che possono derivare nella fase di riempimento e/o ripresa le materiale dai sili può essere operata l'umidificazione prima dell'insilaggio e/o allo scarico. Tale tecnica è generalmente applicabile agli impianti esistenti o dove maggiori sono i problemi di lay-out.</p> <p>In alternativa e ove possibile, possono essere adottati sistemi di captazione e depolverizzazione. Il tipo di sistema di depolverazione deve essere valutato caso per caso.</p> <p>Per lo stoccaggio di materiali in quantità non elevata e che possono deteriorarsi sotto</p>	Applicata	<p>Attualmente vengono utilizzati camion e motopale in parco minerali per il rifornimento dell'altoforno.</p> <p>A parco fossile la ripresa avviene attraverso nastri.</p> <p>Tutti i tipi di minerali vengono caricati su camion con motopale da un'altezza minima per non spolverare.</p> <p>Tutti i nastri di trasporto delle materie prime</p>

**Allegato A Migliori tecniche disponibili**

Impianto IPPC Siderurgica Triestina, via di Servola, 1 – Riesame con valenza di rinnovo - TS/AIA/3 – R

<b>Rif. Pag. GU 135/2006</b>	<b>Descrizione della BAT</b>	<b>Stato di applicazione</b>	<b>Note della Conferenza di Servizi</b>
	l'azione degli agenti atmosferici, possono essere adottati sistemi di stoccaggio coperti che sono in genere costituiti da tettoie, capannoni e cupole. Tali tecniche di stoccaggio non sempre sono applicabili per motivi tecnici, economici, logistici, e/o economici.		sono coperti ad eccezione di quello di distribuzione in banchina, nei parchi fossile e minerale per motivi legati all'operatività delle macchine di messa a parco e ripresa da parco. Le cadute tra i nastri sono confinate in tramogge e presidiate con sistemi di nebulizzazione.