

BRef WGC

Le BATC del WGC BRef

Ph.D., Ing. Davide Iaria – ISPRA, Servizio per i Rischi e la Sostenibilità Ambientale delle Tecnologie, delle Sostanze chimiche, dei Cicli produttivi e dei Servizi idrici e per le Attività Ispettive

Il ruolo di ISPRA e SNPA nel processo di Siviglia

ISPRA da molti anni supporta il MASE nel processo di Siviglia. Sulla base di un recente accordo è stato rafforzato il supporto di ISPRA al MASE nei tavoli di lavoro di revisione dei documenti BRef di settore. È stata quindi istituita la segreteria di coordinamento IED istituita presso ISPRA opera in ottica che prevede il coinvolgimento della rete di esperti SNPA.



Conclusioni sulle BAT

DECISIONE DI ESECUZIONE (UE) 2022/2427 DELLA COMMISSIONE del 6 dicembre 2022

<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/PDF/?uri=CELEX:32022D2427&from=EN>

Le BAT — Best Available Techniques presenti all'interno del WGC BRef si riferiscono alle attività di cui all'allegato I della direttiva 2010/75/UE:

4. Industria chimica (ossia tutti i processi di produzione inclusi nelle categorie di attività di cui ai punti da 4.1 a 4.6 dell'allegato I, salvo diversa indicazione).

Le presenti conclusioni sulle BAT vertono più specificamente sulle emissioni nell'atmosfera generate dall'attività di cui sopra.

Campo di Applicazione

Le presenti conclusioni sulle BAT non riguardano:

1. le emissioni nell'atmosfera provenienti dalla produzione di cloro, idrogeno e idrossido di sodio/potassio mediante elettrolisi della salamoia. Queste emissioni rientrano nelle conclusioni sulle BAT per la produzione di cloro-alcali (CAK);
2. le emissioni convogliate nell'atmosfera provenienti dalla fabbricazione dei prodotti chimici elencati di seguito in processi continui con capacità totale di produzione superiore a 20 kt/anno: **a.** olefine leggere con processi di cracking con vapore; **b.** formaldeide; **c.** ossido di etilene e glicoli etilenici; **d.** fenolo a partire dal cumene; **e.** dinitrotoluene a partire dal toluene, toluendiammina a partire dal dinitrotoluene, diisocianato di toluene a partire dalla toluendiammina, metilendianilina a partire dall'anilina, diisocianato di metilendifenile a partire dalla metilendianilina; **f.** dicloruro di etilene (EDC) e monomero di cloruro di vinile (VCM); **g.** perossido d'idrogeno.

Queste emissioni rientrano nelle conclusioni sulle BAT per la fabbricazione di prodotti chimici organici in grandi volumi (LVOC). *Tuttavia le emissioni di ossidi di azoto (NOX) e monossido di carbonio (CO) convogliate nell'atmosfera e generate dal trattamento termico degli scarichi gassosi provenienti dai suddetti processi di fabbricazione sono incluse nell'ambito di applicazione delle presenti conclusioni sulle BAT;*

3. le emissioni nell'atmosfera provenienti dalla fabbricazione dei seguenti prodotti chimici inorganici: ammoniaca; nitrato di ammonio; calcio nitrato di ammonio; carburo di calcio; cloruro di calcio; nitrato di calcio; nerofumo; cloruro ferroso; solfato ferroso (ossia vetriolo verde e prodotti correlati, come i clorosolfati); acido fluoridrico; fosfati inorganici; acido nitrico; fertilizzanti a base di azoto, fosforo o potassio (fertilizzanti semplici o composti); acido fosforico; carbonato di calcio precipitato; carbonato di sodio (ossia soda); clorato di sodio; silicato di sodio; acido solforico; silicio sintetico amorfo; biossido di titanio e prodotti correlati; urea; urea e nitrato di ammonio.

Queste emissioni potrebbero rientrare nelle conclusioni sulle BAT per la fabbricazione di prodotti chimici inorganici in grandi quantità (LVIC);

Campo di Applicazione - continua

4. le emissioni nell'atmosfera provenienti dal reforming a vapore nonché dalla purificazione fisica e dalla riconcentrazione dell'acido solforico spento, a condizione che tali processi siano direttamente associati a un processo di fabbricazione di cui ai precedenti punti 2 o 3;
5. le emissioni nell'atmosfera provenienti dalla produzione di ossido di magnesio con il processo per via secca. Queste emissioni potrebbero rientrare nelle conclusioni sulle BAT per la produzione di cemento, calce e ossido di magnesio (CLM);
6. le emissioni nell'atmosfera provenienti da: unità di combustione diverse dai forni/riscaldatori di processo. Queste emissioni potrebbero rientrare nelle conclusioni sulle BAT per i grandi impianti di combustione (LCP), nelle conclusioni sulle BAT per la raffinazione di petrolio e di gas (REF) e/o nella direttiva (UE) 2015/2193 del Parlamento europeo e del Consiglio (Direttiva MCP);
7. le emissioni nell'atmosfera provenienti dagli impianti di incenerimento dei rifiuti. Queste emissioni potrebbero rientrare nelle conclusioni sulle BAT per l'incenerimento dei rifiuti (WI);
8. le emissioni nell'atmosfera provenienti dallo stoccaggio, dal trasferimento e dalla manipolazione di liquidi, gas liquefatti e solidi, se non direttamente associati all'attività di cui all'allegato I della direttiva 2010/75/UE: 4. Industria chimica.

Queste emissioni potrebbero rientrare nelle conclusioni sulle BAT per le emissioni prodotte dallo stoccaggio (EFS).

Tuttavia le emissioni nell'atmosfera provenienti dallo stoccaggio, dal trasferimento e dalla manipolazione di liquidi, gas liquefatti e solidi rientrano nell'ambito di applicazione delle presenti conclusioni sulle BAT, a condizione che tali processi siano direttamente associati al processo di produzione chimica specificato nell'ambito di applicazione delle presenti conclusioni sulle BAT;

9. le emissioni nell'atmosfera provenienti dai sistemi di raffreddamento indiretto. Queste emissioni potrebbero rientrare nelle conclusioni sulle BAT per i sistemi di raffreddamento industriali (ICS).

Inserimento nel contesto dei BRef per l'industria chimica

- Le conclusioni sulle BAT per i sistemi comuni di trattamento/gestione delle acque reflue e degli scarichi gassosi nel settore chimico (**CWW**) sono complementari alle presenti BAT.

Rispetto al WGC, il BRef CWW fornisce una serie di conclusioni generiche sulle BAT relative alle emissioni nell'atmosfera che sono rilevanti per l'intera industria chimica. Tuttavia, le emissioni convogliate nell'atmosfera non sono coperte dal CWW BREF. Inoltre, il CWW BREF non copre nemmeno le emissioni diffuse nell'atmosfera diverse dai COV. Tuttavia, poiché tali emissioni sono in molti casi correlate allo stoccaggio e alla movimentazione dei materiali (EFS BRef), sono state considerate solo le emissioni direttamente associate ai processi di produzione chimica.

- l'ambito di applicazione del WGC BRef copre anche le emissioni convogliate dai processi LVOC per quei processi per i quali i BAT-AEL non sono già stati fissati durante la revisione del LVOC BREF. Nelle conclusioni sulle BAT LVOC non sono stati fissati BAT-AEL per i seguenti processi di produzione: aromatici, etilbenzene e stirene monomero ed etanolamine.
- Anche le emissioni dei **forni/riscaldatori** di processo sono state incluse nell'ambito del WGC BREF. Il documento riguarda i forni/riscaldatori di processo utilizzati nell'industria chimica con una potenza termica nominale totale pari o superiore a 1 MW, ad eccezione dei forni/riscaldatori di processo utilizzati nei cracker di olefine inferiori e dicloruro di etilene, che sono coperti dal LVOC e LVIC BRef.
- Sebbene gli impianti coperti dal **WI BRef** siano stati esclusi dal campo di applicazione del WGC BRef, il documento copre i **trattamenti termici dei flussi di gas di scarico** anche quando questi sono effettuati in un impianto di incenerimento dei rifiuti.

Conclusioni generali sulle BAT

- **BAT 1.** Al fine di migliorare la prestazione ambientale complessiva, la BAT consiste nell'istituire e attuare un sistema di gestione ambientale (EMS) avente tutte le caratteristiche seguenti ...
- **BAT 2.** Al fine di favorire la riduzione delle emissioni nell'atmosfera, la BAT consiste nell'istituire, mantenere e riesaminare regolarmente (anche al verificarsi di un cambiamento sostanziale), nell'ambito del sistema di gestione ambientale, un inventario delle emissioni convogliate e diffuse nell'atmosfera avente tutte le caratteristiche seguenti ...
- **BAT 3.** Al fine di ridurre la frequenza con cui si verificano OTNOC e di ridurre le emissioni nell'atmosfera in condizioni di esercizio diverse da quelle normali, la BAT consiste nell'istituire e attuare, nell'ambito del sistema di gestione ambientale, un piano di gestione delle OTNOC basato sul rischio, avente tutte le caratteristiche seguenti ...

Emissioni convogliate

- **BAT 4.** Al fine di ridurre le emissioni convogliate nell'atmosfera, la BAT consiste nell'utilizzare una strategia integrata di gestione e trattamento degli scarichi gassosi che comprende, in ordine di priorità, tecniche di recupero e di abbattimento integrate con il processo.

La strategia integrata di gestione e trattamento degli scarichi gassosi si basa sull'inventario di cui alla BAT 2 e tiene conto di fattori quali le emissioni di gas a effetto serra e il consumo o il riutilizzo di energia, acqua e materiali associati all'uso delle diverse tecniche.

- **BAT 5.** Al fine di agevolare il recupero dei materiali e la riduzione delle emissioni convogliate nell'atmosfera, nonché di aumentare l'efficienza energetica, la BAT consiste nel combinare flussi di scarichi gassosi con caratteristiche simili, riducendo così al minimo il numero di punti di emissione.

Il trattamento combinato degli scarichi gassosi con caratteristiche simili garantisce un trattamento più efficace ed efficiente rispetto al trattamento separato dei singoli flussi di scarichi gassosi. La combinazione degli scarichi gassosi è effettuata tenendo conto della sicurezza dell'impianto (ad esempio, evitando concentrazioni prossime al limite di esplosività inferiore/superiore), nonché di fattori di carattere tecnico (ad esempio, compatibilità dei singoli flussi degli scarichi gassosi, concentrazione delle sostanze di cui sono composti), ambientale (ad esempio, massimizzando il recupero dei materiali o l'abbattimento degli inquinanti) ed economico (ad esempio, distanza tra diverse unità di produzione). **Si presta attenzione a che la combinazione degli scarichi gassosi non risulti nella diluizione delle emissioni.**

- **BAT 6.** Al fine di ridurre le emissioni convogliate nell'atmosfera, la BAT consiste nel garantire che i sistemi di trattamento degli scarichi gassosi siano progettati adeguatamente (ad esempio, tenendo conto della portata massima e delle concentrazioni di inquinanti), funzionino entro i rispettivi intervalli di progetto e siano sottoposti a manutenzione (mediante manutenzione preventiva, correttiva, regolare e non programmata) in modo da garantire la disponibilità, l'efficacia e l'efficienza ottimali delle apparecchiature.

Emissioni convogliate - Monitoraggio

- **BAT 7.** La BAT consiste nel monitorare costantemente i parametri principali di processo (ad esempio, la portata e la temperatura degli scarichi gassosi) dei flussi degli scarichi gassosi inviati al pretrattamento e/o al trattamento finale.
- **BAT 8.** La BAT consiste nel monitorare le emissioni convogliate nell'atmosfera almeno alla frequenza indicata di seguito e in conformità delle norme EN. Se non sono disponibili norme EN, la BAT consiste nell'applicare norme ISO, norme nazionali o altre norme internazionali che assicurino una disponibilità di dati di qualità scientifica equivalente.

Sostanza/Parametro ⁽¹⁾	Processo/i/ Fonte/i	Punti di emissione	Norma/e ⁽²⁾	Frequenza minima di monitoraggio	Monitoraggio associato a
Ammoniaca (NH ₃)	Uso dell'SCR/ SNCR	Qualsiasi camino	EN 21877	Una volta ogni sei mesi ⁽³⁾ ⁽⁴⁾	BAT 17
	Tutti gli altri processi/ fonti				BAT 18
Benzene	Tutti i processi/ fonti	Qualsiasi camino	Nessuna norma EN disponibile	Una volta ogni sei mesi ⁽³⁾	BAT 11
1,3-butadiene	Tutti i processi/ fonti	Qualsiasi camino	Nessuna norma EN disponibile	Una volta ogni sei mesi ⁽³⁾	BAT 11

Sostanza/Parametro ⁽¹⁾	Processo/i/ Fonte/i	Punti di emissione	Norma/e ⁽²⁾	Frequenza minima di monitoraggio	Monitoraggio associato a
Monossido di carbonio (CO)	Trattamento termico	Qualsiasi camino con una portata massica di CO ≥ 2 kg/h	Norme EN generiche ⁽³⁾	Continua	BAT 16
		Qualsiasi camino con una portata massica di CO < 2 kg/h	EN 15058	Una volta ogni sei mesi ⁽³⁾ ⁽⁴⁾	
	Forni/ riscaldatori di processo	Qualsiasi camino con una portata massica di CO ≥ 2 kg/h	Norme EN generiche ⁽³⁾	Continua ⁽⁵⁾	BAT 36
		Qualsiasi camino con una portata massica di CO < 2 kg/h	EN 15058	Una volta ogni sei mesi ⁽³⁾ ⁽⁴⁾	
	Tutti gli altri processi/ fonti	Qualsiasi camino con una portata massica di CO ≥ 2 kg/h	Norme EN generiche ⁽³⁾	Continua	BAT 18
		Qualsiasi camino con una portata massica di CO < 2 kg/h	EN 15058	Una volta l'anno ⁽³⁾ ⁽⁷⁾	
Clorometano	Tutti i processi/ fonti	Qualsiasi camino	Nessuna norma EN disponibile	Una volta ogni sei mesi ⁽³⁾	BAT 11
Sostanze CMR diverse dalle sostanze CMR contemplate altrove nella presente tabella ⁽¹²⁾	Tutti gli altri processi/ fonti	Qualsiasi camino	Nessuna norma EN disponibile	Una volta ogni sei mesi ⁽³⁾	BAT 11
Diclorometano	Tutti i processi/ fonti	Qualsiasi camino	Nessuna norma EN disponibile	Una volta ogni sei mesi ⁽³⁾	BAT 11

Emissioni convogliate - Monitoraggio

Sostanza/Parametro (*)	Processo/i/ Fonte/i	Punti di emissione	Norma/e (*)	Frequenza minima di monitoraggio	Monitoraggio associato a
Polveri	Tutti i processi/ fonti	Qualsiasi camino con una portata massica di polveri ≥ 3 kg/h	Norme EN generiche (*), EN 13284-1 e EN 13284-2	Continua (*)	BAT 14
		Qualsiasi camino con una portata massica di polveri < 3 kg/h	EN 13284-1	Una volta l'anno (*) (*)	
Cloro elementare (Cl ₂)	Tutti i processi/ fonti	Qualsiasi camino	Nessuna norma EN disponibile	Una volta l'anno (*) (*)	BAT 18
Dicloruro di etilene (EDC)	Tutti i processi/ fonti	Qualsiasi camino	Nessuna norma EN disponibile	Una volta ogni sei mesi (*)	BAT 11
Ossido di etilene	Tutti i processi/ fonti	Qualsiasi camino	Nessuna norma EN disponibile	Una volta ogni sei mesi (*)	BAT 11
Formaldeide	Tutti i processi/ fonti	Qualsiasi camino	Norma EN in fase di elaborazione	Una volta ogni sei mesi (*)	BAT 11
Cloruri gassosi	Tutti i processi/ fonti	Qualsiasi camino	EN 1911	Una volta l'anno (*) (*)	BAT 18
Fluoruri gassosi	Tutti i processi/ fonti	Qualsiasi camino	Nessuna norma EN disponibile	Una volta l'anno (*) (*)	BAT 18
Acido cianidrico (HCN)	Tutti i processi/ fonti	Qualsiasi camino	Nessuna norma EN disponibile	Una volta l'anno (*) (*)	BAT 18
Piombo e suoi composti	Tutti i processi/ fonti	Qualsiasi camino	EN 14385	Una volta ogni sei mesi (*) (*)	BAT 14

Sostanza/Parametro (*)	Processo/i/ Fonte/i	Punti di emissione	Norma/e (*)	Frequenza minima di monitoraggio	Monitoraggio associato a
Nichel e suoi composti	Tutti i processi/ fonti	Qualsiasi camino	EN 14385	Una volta ogni sei mesi (*) (*)	BAT 14
Protossido di azoto (N ₂ O)	Tutti i processi/ fonti	Qualsiasi camino	EN ISO 21258	Una volta l'anno (*) (*)	—
Ossidi di azoto (NO _x)	Trattamento termico	Qualsiasi camino con una portata massica di NO _x $\geq 2,5$ kg/h	Norme EN generiche (*)	Continua	BAT 16
		Qualsiasi camino con una portata massica di NO _x $< 2,5$ kg/h	EN 14792	Una volta ogni sei mesi (*) (*)	
	Forni/ riscaldatori di processo	Qualsiasi camino con una portata massica di NO _x $\geq 2,5$ kg/h	Norme EN generiche (*)	Continua (*)	BAT 36
		Qualsiasi camino con una portata massica di NO _x $< 2,5$ kg/h	EN 14792	Una volta ogni sei mesi (*) (*)	
Tutti gli altri processi/ fonti	Qualsiasi camino con una portata massica di NO _x $\geq 2,5$ kg/h	Norme EN generiche (*)	Continua	BAT 18	
	Qualsiasi camino con una portata massica di NO _x $< 2,5$ kg/h	EN 14792	Una volta ogni sei mesi (*) (*)		
PCDD/F	Trattamento termico	Qualsiasi camino	EN 1948-1, EN 1948-2, EN 1948-3	Una volta ogni sei mesi (*) (*)	BAT 12
PM _{2,5} e PM ₁₀	Tutti i processi/ fonti	Qualsiasi camino	EN ISO 23210	Una volta l'anno (*) (*)	BAT 14
Ossido di propilene	Tutti i processi/ fonti	Qualsiasi camino	Nessuna norma EN disponibile	Una volta ogni sei mesi (*)	BAT 11

Sostanza/Parametro (*)	Processo/i/ Fonte/i	Punti di emissione	Norma/e (*)	Frequenza minima di monitoraggio	Monitoraggio associato a
Diossido di zolfo (SO ₂)	Trattamento termico	Qualsiasi camino con una portata massica di SO ₂ $\geq 2,5$ kg/h	Norme EN generiche (*)	Continua	BAT 16
		Qualsiasi camino con una portata massica di SO ₂ $< 2,5$ kg/h	EN 14791	Una volta ogni sei mesi (*) (*)	
Diossido di zolfo (SO ₂)	Forni/ riscaldatori di processo	Qualsiasi camino con una portata massica di SO ₂ $\geq 2,5$ kg/h	Norme EN generiche (*)	Continua (*)	BAT 18, BAT 36
		Qualsiasi camino con una portata massica di SO ₂ $< 2,5$ kg/h	EN 14791	Una volta ogni sei mesi (*) (*)	
Diossido di zolfo (SO ₂)	Tutti gli altri processi/ fonti	Qualsiasi camino con una portata massica di SO ₂ $\geq 2,5$ kg/h	Norme EN generiche (*)	Continua	BAT 18
		Qualsiasi camino con una portata massica di SO ₂ $< 2,5$ kg/h	EN 14791	Una volta ogni sei mesi (*) (*)	
Tetraclorometano	Tutti i processi/ fonti	Qualsiasi camino	Nessuna norma EN disponibile	Una volta ogni sei mesi (*)	BAT 11
Toluene	Tutti i processi/ fonti	Qualsiasi camino	Nessuna norma EN disponibile	Una volta ogni sei mesi (*)	BAT 11
Triclorometano	Tutti i processi/ fonti	Qualsiasi camino	Nessuna norma EN disponibile	Una volta ogni sei mesi (*)	BAT 11

Emissioni convogliate - Monitoraggio

Sostanza/Parametro (¹)	Processo/i/ Fonte/i	Punti di emissione	Norma/e (²)	Frequenza minima di monitoraggio	Monitoraggio associato a
Carbonio organico volatile totale (TCOV)	Produzione di poliole- fine (¹⁰)	Qualsiasi camino con una portata massica di TCOV \geq 2 kg C/h	Norme EN generiche (³)	Continua	BAT 11, BAT 25
		Qualsiasi camino con una portata massica di TCOV < 2 kg C/h	EN 12619	Una volta ogni sei mesi (⁷) (⁴)	
	Produzione di gomme sintetiche (¹¹)	Qualsiasi camino con una portata massica di TCOV \geq 2 kg C/h	Norme EN generiche (³)	Continua	BAT 11, BAT 32
		Qualsiasi camino con una portata massica di TCOV < 2 kg C/h	EN 12619	Una volta ogni sei mesi (⁷) (⁴)	
	Tutti gli altri processi/ fonti	Qualsiasi camino con una portata massica di TCOV \geq 2 kg C/h	Norme EN generiche (³)	Continua	BAT 11
		Qualsiasi camino con una portata massica di TCOV < 2 kg C/h	EN 12619	Una volta ogni sei mesi (⁷) (⁴)	

(¹) Il monitoraggio si applica solo quando la sostanza/il parametro è ritenuta/ritenuto pertinente nel flusso degli scarichi gassosi sulla base dell'inventario di cui alla BAT 2.

(²) Le misurazioni sono effettuate conformemente alla norma EN 15259.

(³) Per quanto possibile, le misurazioni sono effettuate al livello massimo di emissioni previsto in condizioni di esercizio normali.

(⁴) La frequenza minima di monitoraggio può essere ridotta a una volta l'anno o una volta ogni tre anni se è dimostrato che i livelli delle emissioni sono sufficientemente stabili.

(⁵) Le norme EN generiche per le misurazioni in continuo sono EN 14181, EN 15267-1, EN 15267-2 e EN 15267-3.

(⁶) Nel caso di forni/riscaldatori di processo di potenza termica nominale totale inferiore a 100 MW in esercizio per meno di 500 ore all'anno, la frequenza minima di monitoraggio può essere ridotta a una volta l'anno.

(⁷) La frequenza minima di monitoraggio può essere ridotta a una volta ogni tre anni se è dimostrato che i livelli delle emissioni sono sufficientemente stabili.

(⁸) La frequenza minima di monitoraggio può essere ridotta a una volta ogni sei mesi se è dimostrato che i livelli delle emissioni sono sufficientemente stabili.

(⁹) La frequenza minima di monitoraggio può essere ridotta a una volta ogni anno se è dimostrato che i livelli delle emissioni sono sufficientemente stabili.

(¹⁰) Nel caso della produzione di poliolefine, il monitoraggio delle emissioni di TCOV provenienti dalle fasi di finitura (ad esempio, essiccazione, miscelazione) e dallo stoccaggio dei polimeri può essere integrato dal monitoraggio di cui alla BAT 24 se fornisce una rappresentazione migliore di queste emissioni.

(¹¹) Nel caso della produzione di gomme sintetiche, il monitoraggio delle emissioni di TCOV provenienti dalle fasi di finitura (ad esempio, estrusione, essiccazione, miscelazione) e dallo stoccaggio della gomma sintetica può essere integrato dal monitoraggio di cui alla BAT 31 se fornisce una rappresentazione migliore di queste emissioni.

(¹²) Ossia diverse da benzene, 1,3-butadiene, clorometano, diclorometano, dicloruro di etilene, ossido di etilene, formaldeide, ossido di propilene, tetraclorometano, toluene, triclorometano.

Emissioni convogliate - Composti organici

- BAT 9.** Al fine di aumentare l'efficienza delle risorse e di ridurre la portata massica dei composti organici inviati al trattamento finale degli scarichi gassosi, la BAT consiste nel recuperare i composti organici dagli scarichi gassosi di processo applicando una delle tecniche indicate di seguito, o una loro combinazione, e nel riutilizzarli. a. Assorbimento; b. Adsorbimento; c. Condensazione; Il recupero può essere limitato da una domanda eccessiva di energia a causa della bassa concentrazione del o dei composti interessati nei gas di scarico di processo. Il riutilizzo può essere limitato dalle specifiche di qualità dei prodotti.
- BAT 10.** Al fine di aumentare l'efficienza energetica e di ridurre la portata massica dei composti organici inviati al trattamento finale degli scarichi gassosi, la BAT consiste nell'inviare gli scarichi gassosi di processo con un potere calorifico sufficiente a un'unità di combustione che, se tecnicamente possibile, è combinata con il recupero del calore. La BAT 9 ha tuttavia priorità sull'invio dei gas di scarico di processo a un'unità di combustione e l'invio dei gas di scarico di processo a un'unità di combustione può essere limitato dalla presenza di contaminanti o da considerazioni di sicurezza. Per aumentare il potere calorifico dei gas di scarico di processo con basse concentrazioni di COV (ad esempio < 1 g/Nm) possono essere applicate fasi di preconcentrazione mediante adsorbimento (forno rotativo o letto fisso, con carbone attivo o zeoliti).
- BAT 11.** Al fine di ridurre le emissioni di composti organici convogliate nell'atmosfera, la BAT consiste nell'applicare una delle tecniche indicate di seguito, o una loro combinazione.

Tecnica	Descrizione	Applicabilità
a. Adsorbimento	Cfr. sezione 1.4.1.	Generalmente applicabile.
b. Assorbimento	Cfr. sezione 1.4.1.	Generalmente applicabile.
c. Ossidazione catalitica	Cfr. sezione 1.4.1.	L'applicabilità può essere limitata dalla presenza di veleni del catalizzatore negli scarichi gassosi.
d. Condensazione	Cfr. sezione 1.4.1.	Generalmente applicabile.
e. Ossidazione termica	Cfr. sezione 1.4.1.	L'applicabilità dell'ossidazione termica recuperativa e rigenerativa agli impianti esistenti può essere limitata dalle caratteristiche di progettazione e/o da vincoli operativi. L'applicabilità può essere limitata da una domanda eccessiva di energia a causa della bassa concentrazione del o dei composti interessati nei gas di scarico di processo.
f. Bioprocessi	Cfr. sezione 1.4.1.	Applicabile unicamente al trattamento dei composti biodegradabili.

BAT-AEL per le emissioni di composti organici convogliate nell'atmosfera

Sostanza/Parametro	BAT-AEL (mg/Nm ³) (media giornaliera o media del periodo di campionamento) (*)
Carbonio organico volatile totale (TCOV)	< 1-20 (*) (*) (*) (*)
Somma dei COV classificati come CMR 1A o 1B	< 1-5 (*)
Somma dei COV classificati come CMR 2	< 1-10 (*)
Benzene	< 0,5-1 (*)
1,3-butadiene	< 0,5-1 (*)
Etilene dicloruro	< 0,5-1 (*)
Ossido di etilene	< 0,5-1 (*)
Ossido di propilene	< 0,5-1 (*)
Formaldeide	1-5 (*)
Clorometano	< 0,5-1 (*) (*)
Diclorometano	< 0,5-1 (*) (*)
Tetraclorometano	< 0,5-1 (*) (*)
Toluene	< 0,5-1 (*) (*)
Triclorometano	< 0,5-1 (*) (*)

Emissioni convogliate - Composti organici

- BAT 12.** Al fine di ridurre le emissioni di PCDD/F convogliate nell'atmosfera provenienti dal trattamento termico degli scarichi gassosi contenenti cloro e/o composti clorurati, la BAT consiste nell'usare le tecniche a. e b. e una delle tecniche da c. a e. indicate di seguito, o una loro combinazione

Tecnica	Descrizione	Applicabilità
<i>Tecniche specifiche di riduzione delle emissioni di PCDD/F</i>		
a.	Ossidazione catalitica o termica ottimizzata	Cfr. sezione 1.4.1. Generalmente applicabile.
b.	Raffreddamento rapido dei gas di scarico	Raffreddamento rapido degli scarichi gassosi da temperature superiori a 400 °C a temperature inferiori a 250 °C per evitare una nuova sintesi di PCDD/F. Generalmente applicabile.
c.	Adsorbimento mediante carbone attivo	Cfr. sezione 1.4.1. Generalmente applicabile.
d.	Assorbimento	Cfr. sezione 1.4.1. Generalmente applicabile.
<i>Altre tecniche non utilizzate principalmente per ridurre le emissioni di PCDD/F</i>		
e.	Riduzione catalitica selettiva (SCR)	Cfr. sezione 1.4.1. Quando si usa l'SCR per l'abbattimento di NO _x , una superficie catalitica adeguata del sistema di SCR realizza anche una riduzione parziale delle emissioni di PCDD/F. L'applicabilità agli impianti esistenti può essere limitata dalla disponibilità di spazio e/o dalla presenza di veleni del catalizzatore negli scarichi gassosi.

BAT-AEL per le emissioni di PCDD/F convogliate nell'atmosfera provenienti dal trattamento termico degli scarichi gassosi contenenti cloro e/o composti clorurati

Sostanza/Parametro	BAT-AEL (ng I-TEQ/Nm ³) (media del periodo di campionamento)
PCDD/F	< 0,01-0,05

Emissioni convogliate - Polveri

- **BAT 13.** Al fine di aumentare l'efficienza delle risorse e di ridurre la portata massica delle polveri e dei metalli inglobati nel particolato inviati al trattamento finale dei gas di scarico, la BAT consiste nel recuperare i materiali dagli scarichi gassosi di processo applicando una delle tecniche indicate di seguito, o una loro combinazione, e nel riutilizzarli.

Tecnica		Descrizione
a.	Ciclone	Cfr. sezione 1.4.1.
b.	Filtro a tessuto	Cfr. sezione 1.4.1.
c.	Assorbimento	Cfr. sezione 1.4.1.

- **BAT 14.** Al fine di ridurre le emissioni di polveri e metalli inglobati nel particolato convogliate nell'atmosfera, la BAT consiste nell'applicare una delle tecniche indicate di seguito o una loro combinazione.

Tecnica		Descrizione	Applicabilità
a.	Filtro assoluto	Cfr. sezione 1.4.1.	L'applicabilità può essere limitata nel caso di polveri adesive o quando la temperatura degli scarichi gassosi è inferiore al punto di rugiada.
b.	Assorbimento	Cfr. sezione 1.4.1.	Generalmente applicabile.
c.	Filtro a tessuto	Cfr. sezione 1.4.1.	L'applicabilità può essere limitata nel caso di polveri adesive o quando la temperatura degli scarichi gassosi è inferiore al punto di rugiada.
d.	Filtro dell'aria ad alta efficienza	Cfr. sezione 1.4.1.	Generalmente applicabile.
e.	Ciclone	Cfr. sezione 1.4.1.	Generalmente applicabile.
f.	Precipitatore elettrostatico	Cfr. sezione 1.4.1.	Generalmente applicabile.

BAT-AEL per le emissioni di polveri, piombo e nichel convogliate nell'atmosfera



Sostanza/Parametro	BAT-AEL (mg/Nm ³) (media giornaliera o media del periodo di campionamento)
Polveri	< 1-5 ⁽¹⁾ ⁽²⁾ ⁽³⁾ ⁽⁴⁾
Piombo e suoi composti, espressi come Pb	< 0,01-0,1 ⁽⁵⁾
Nichel e suoi composti, espressi come Ni	< 0,02-0,1 ⁽⁶⁾

Emissioni convogliate - Composti inorganici

- **BAT 15.** Al fine di aumentare l'efficienza delle risorse e di ridurre la portata massica dei composti inorganici inviati al trattamento finale degli scarichi gassosi, la BAT consiste nel recuperare i composti inorganici dagli scarichi gassosi di processo mediante *assorbimento* e nel riutilizzarli.
- **BAT 16.** Al fine di ridurre le emissioni di CO, NO_x e SO_x convogliate nell'atmosfera provenienti dal trattamento termico, la BAT consiste nell'usare la tecnica c. e una delle altre tecniche indicate di seguito, o una loro combinazione.

Tecnica	Descrizione	Composti inorganici principali	Applicabilità
a.	Scelta del combustibile	NO _x , SO _x	Generalmente applicabile.
b.	Bruciatore a basse emissioni di NO _x	NO _x	L'applicabilità agli impianti esistenti può essere limitata dalle caratteristiche di progettazione e/o da vincoli operativi.
c.	Ottimizzazione dell'ossidazione catalitica o termica	CO, NO _x	Generalmente applicabile.
d.	Eliminazione di grandi quantità di precursori di NO _x	NO _x	Generalmente applicabile.

e.	Assorbimento	Cfr. sezione 1.4.1.	SO _x	Generalmente applicabile.
f.	Riduzione catalitica selettiva (SCR)	Cfr. sezione 1.4.1.	NO _x	L'applicabilità agli impianti esistenti può essere limitata dalla disponibilità di spazio.
g.	Riduzione non catalitica selettiva (SNCR)	Cfr. sezione 1.4.1.	NO _x	L'applicabilità agli impianti esistenti può essere limitata dai tempi di permanenza necessari per la reazione.

BAT-AEL per le emissioni di NO_x convogliate nell'atmosfera e livello di emissione indicativo per le emissioni di CO convogliate nell'atmosfera provenienti dal trattamento termico e per le emissioni di ammoniaca convogliate nell'atmosfera derivanti dall'uso dell'SCR o SNCR

- **BAT 17.** Al fine di ridurre le emissioni di ammoniaca convogliate nell'atmosfera derivanti dall'uso della riduzione catalitica selettiva (SCR) o della riduzione non catalitica selettiva (SNCR) per abbattere le emissioni di NO_x (perdita di ammoniaca), la BAT consiste nell'ottimizzare la configurazione e/o il funzionamento dell'SCR o SNCR (tramite, ad esempio, un rapporto ottimale reagente/NO_x, una distribuzione omogenea del reagente e una calibrazione ottimale delle gocce di reagente).

Sostanza/Parametro	BAT-AEL (mg/Nm ³) (media giornaliera o media del periodo di campionamento)
Ossidi di azoto (NO _x) da ossidazione catalitica	5-30 (1)
Ossidi di azoto (NO _x) da ossidazione termica	5-130 (2)
Monossido di carbonio (CO)	Nessun BAT-AEL (1)
Sostanza/Parametro	BAT-AEL (mg/Nm ³) (media del periodo di campionamento)
Ammoniaca (NH ₃) dall'SCR/SNCR	< 0,5-8 (1)

Emissioni convogliate - Composti inorganici

- BAT 18.** Al fine di ridurre le emissioni di composti inorganici convogliate nell'atmosfera diverse dalle emissioni di ammoniaca convogliate nell'atmosfera derivanti dall'uso della riduzione selettiva catalitica (SCR) o non catalitica (SNCR) per l'abbattimento delle emissioni di NO_x, diverse dalle emissioni di CO, NO_x e SO_x convogliate nell'atmosfera derivanti dal trattamento termico e diverse dalle emissioni di NO_x convogliate nell'atmosfera provenienti da forni/riscaldatori di processo, la BAT consiste nell'applicare una delle tecniche indicate di seguito o una loro combinazione.

Tecnica	Descrizione	Composti inorganici principali	Applicabilità	
<i>Tecniche specifiche per ridurre le emissioni di composti inorganici nell'atmosfera</i>				
a.	Assorbimento	Cfr. sezione 1.4.1.	Cl ₂ , HCl, HCN, HF, NH ₃ , NO _x , SO _x	Generalmente applicabile.
b.	Adsorbimento	Cfr. sezione 1.4.1. Per l'eliminazione delle sostanze inorganiche, la tecnica è spesso utilizzata in combinazione con una tecnica di abbattimento delle polveri (cfr. BAT 14).	HCl, HF, NH ₃ , SO _x	Generalmente applicabile.
c.	Riduzione catalitica selettiva (SCR)	Cfr. sezione 1.4.1.	NO _x	L'applicabilità agli impianti esistenti può essere limitata dalla disponibilità di spazio.
d.	Riduzione non catalitica selettiva (SNCR)	Cfr. sezione 1.4.1.	NO _x	L'applicabilità agli impianti esistenti può essere limitata dai tempi di permanenza necessari per la reazione.

e.	Ossidazione catalitica	Cfr. sezione 1.4.1.	NH ₃	L'applicabilità può essere limitata dalla presenza di veleni del catalizzatore negli scarichi gassosi.
f.	Ossidazione termica	Cfr. sezione 1.4.1.	NH ₃ , HCN	L'applicabilità dell'ossidazione termica recuperativa e rigenerativa agli impianti esistenti può essere limitata dalle caratteristiche di progettazione e/o da vincoli operativi. L'applicabilità può essere limitata da una domanda eccessiva di energia a causa della bassa concentrazione del o dei composti interessati nei gas di scarico di processo.

BAT-AEL per le emissioni di composti inorganici convogliate nell'atmosfera

Sostanza/Parametro	BAT-AEL (mg/Nm ³) (media giornaliera o media del periodo di campionamento)
Ammoniaca (NH ₃)	2-10 (*) (*) (*)
Cloro elementare (Cl ₂)	< 0,5-2 (*) (*)
Fluoruri gassosi, espressi come HF	≤ 1 (*)
Acido cianidrico (HCN)	< 0,1-1 (*)
Cloruri gassosi, espressi come HCl	1-10 (*)
Ossidi di azoto (NO _x)	10-150 (*) (*) (*) (**)
Ossidi di zolfo (SO ₂)	< 3-150 (*) (*)

Emissioni Diffuse

- BAT 19.** Al fine di prevenire o, laddove ciò non sia fattibile, ridurre le emissioni diffuse di COV nell'atmosfera, la BAT consiste nell'elaborare e attuare un **sistema di gestione per le emissioni diffuse di COV**, nell'ambito del sistema di gestione ambientale (cfr. BAT 1), avente tutte le caratteristiche seguenti:
 - stima della quantità annua di emissioni diffuse di COV (cfr. BAT 20);
 - monitoraggio delle emissioni diffuse di COV provenienti dall'uso di solventi mediante la compilazione di un bilancio di massa dei solventi, se del caso (cfr. BAT 21);
 - istituzione e attuazione di un programma di rilevamento e riparazione delle perdite di trafileamento (LDAR) per le emissioni fuggitive di COV. Il programma LDAR dura generalmente da uno a cinque anni a seconda della natura, della portata e della complessità dell'impianto (cinque anni possono corrispondere a impianti di grandi dimensioni con un numero elevato di fonti di emissione).
- BAT 20.** La BAT consiste nello stimare separatamente le emissioni fuggitive e non fuggitive di COV nell'atmosfera almeno una volta l'anno, applicando una delle tecniche indicate di seguito o una loro combinazione, nonché nel determinare l'incertezza di tale stima. La stima distingue tra COV classificati come CMR 1A o 1B e COV non classificati come CMR 1A o 1B.
- BAT 21.** La BAT consiste nel monitorare le emissioni diffuse di COV provenienti dall'uso di solventi mediante la compilazione, almeno una volta l'anno, di un bilancio di massa degli input e degli output di solventi dell'impianto, di cui all'allegato VII, parte 7, della direttiva 2010/75/UE, e nel ridurre al minimo l'incertezza dei dati relativi al bilancio di massa dei solventi applicando tutte le tecniche indicate di seguito. *(Questa BAT non si può applicare alla produzione di poliolefine, PVC o gomme sintetiche. Questa BAT può non essere applicabile agli impianti il cui consumo totale annuo di solventi è inferiore a 50 tonnellate.)*

	Tecnica	Descrizione	Tipo di emissioni
a.	Uso di fattori di emissione	Cfr. sezione 1.4.2.	Fuggitive e/o non fuggitive
b.	Uso di un bilancio di massa	Stima basata sulla differenza di massa degli input e degli output della sostanza nell'impianto/unità di produzione, tenendo conto della generazione e della distruzione della sostanza nell'impianto/unità di produzione. Un bilancio di massa può anche consistere nella misurazione della concentrazione di COV nel prodotto (ad esempio, materia prima o solvente).	
c.	Uso di modelli termodinamici	Stima in base alle leggi della termodinamica applicate alle apparecchiature (ad esempio serbatoi) o a particolari fasi di un processo di produzione. I dati seguenti sono generalmente utilizzati come input per il modello: — proprietà chimiche della sostanza (ad esempio, tensione di vapore, massa molecolare); — dati operativi del processo (ad esempio, tempo di funzionamento, quantità di prodotto, ventilazione); — caratteristiche della fonte di emissioni (ad esempio, diametro del serbatoio, colore, forma).	

Emissioni Diffuse - Monitoraggio

- BAT 22.** La BAT consiste nel *monitorare* le emissioni diffuse di COV nell'atmosfera almeno alla frequenza indicata di seguito e in conformità delle norme EN. Se non sono disponibili norme EN, la BAT consiste nell'applicare norme ISO, norme nazionali o altre norme internazionali che assicurino una disponibilità di dati di qualità scientifica equivalente. (La BAT 22 si applica solo se la quantità annua di emissioni diffuse di COV provenienti dall'impianto stimata secondo la BAT 20 è superiore a quanto indicato di seguito. Per le emissioni fuggitive e non: 1 tonnellata di COV all'anno nel caso di COV classificati come CMR 1A o 1B; oppure 5 tonnellate di COV all'anno nel caso di altri COV.

Tipo di fonti di emissioni diffuse di COV ⁽¹⁾ ⁽²⁾	Tipo di COV	Norma/e	Frequenza minima di monitoraggio
Fonti di emissioni fuggitive	COV classificati come CMR 1A o 1B	EN 15446 ⁽³⁾	Una volta l'anno ⁽⁴⁾ ⁽⁵⁾
	COV non classificati come CMR 1A o 1B		Una volta durante il periodo coperto da ciascun programma LDAR (cfr. BAT 19, punto iii) ⁽⁶⁾
Fonti di emissioni non fuggitive	COV classificati come CMR 1A o 1B	EN 17628	Una volta l'anno
	COV non classificati come CMR 1A o 1B		Una volta l'anno ⁽⁷⁾

- ⁽¹⁾ Il monitoraggio si applica solo alle fonti di emissioni che sono ritenute pertinenti secondo l'inventario di cui alla BAT 2.
- ⁽²⁾ Il monitoraggio non si applica alle apparecchiature che funzionano a pressione subatmosferica.
- ⁽³⁾ Nel caso di fonti inaccessibili di emissioni fuggitive di COV (ad esempio, se il monitoraggio richiede la rimozione dell'isolamento o l'uso di ponteggi), la frequenza di monitoraggio può essere ridotta a una sola volta durante il periodo coperto da ciascun programma LDAR (cfr. BAT 19 punto iii).
- ⁽⁴⁾ Per la produzione di PVC, la frequenza minima di monitoraggio può essere ridotta a una volta ogni cinque anni se l'impianto utilizza rilevatori di gas VCM per monitorare costantemente le emissioni di VCM in modo da consentire un livello equivalente di rilevamento delle perdite di VCM.
- ⁽⁵⁾ Nel caso di apparecchiature ad alta integrità (cfr. BAT 23, lettera b) a contatto con COV classificati come CMR 1A o 1B, può essere adottata una frequenza minima di monitoraggio inferiore, ma in ogni caso almeno una volta ogni cinque anni.
- ⁽⁶⁾ Nel caso di apparecchiature ad alta integrità (cfr. BAT 23, punto b) a contatto con COV diversi dai COV classificati come CMR 1A o 1B, può essere adottata una frequenza minima di monitoraggio inferiore, ma in ogni caso almeno una volta ogni otto anni.
- ⁽⁷⁾ La frequenza minima di monitoraggio può essere ridotta a una volta ogni cinque anni se le emissioni non fuggitive sono quantificate per mezzo di misurazioni.
- ⁽⁸⁾ Questa norma può essere integrata dalla norma EN 17628.

- BAT 23.** Al fine di prevenire o, laddove ciò non sia fattibile, ridurre le emissioni diffuse di COV nell'atmosfera, la BAT consiste nell'applicare una delle tecniche indicate di seguito o una loro combinazione ...

BAT AEL per le emissioni totali di COV nell'atmosfera provenienti dall'uso di solventi, espressi come emissioni specifiche

Parametro	BAT-AEL (percentuale degli input di solventi) (media annua) ⁽¹⁾
Emissioni diffuse di COV	≤ 5 %

⁽¹⁾ Il BAT-AEL non si applica agli impianti il cui consumo totale annuo di solventi è inferiore a 50 tonnellate.

BAT per la produzione di polimeri e gomme sintetiche

- **BAT specifiche per i processi produttivi di polietilene, PVC, viscosa tramite CS2 e gomme sintetiche.**

- I campioni di misura sono prelevati nel punto di transizione dal sistema chiuso a quello aperto in cui entra in contatto con l'atmosfera.
- Per il **polietilene** Il sistema chiuso si riferisce alla parte del processo di produzione in cui i materiali (ad esempio reagenti, solventi, agenti di sospensione) non sono a contatto con l'atmosfera e comprende le fasi di polimerizzazione, il riutilizzo e il recupero dei materiali.

Il sistema aperto si riferisce alla parte del processo di produzione in cui le poliolefine entrano in contatto con l'atmosfera e comprende le fasi di finitura (ad esempio, essiccazione, miscelazione) nonché il trasferimento, la manipolazione e lo stoccaggio delle poliolefine.

Quando il punto di transizione tra il sistema aperto e quello chiuso non può essere chiaramente individuato, i campioni di misura sono prelevati in un punto appropriato.

Per i COV o TCOV le misurazioni non si applicano ai processi di produzione costituiti unicamente da un sistema chiuso.

- Per il **PVC**, Il sistema chiuso si riferisce alla parte del processo di produzione in cui i fanghi («slurry»)/il lattice di PVC non sono a contatto con l'atmosfera e comprende generalmente le fasi di polimerizzazione, il riutilizzo e il recupero del VCM.

Il sistema aperto è la parte del sistema in cui i fanghi («slurry»)/il lattice di PVC entrano in contatto con l'atmosfera e comprende le fasi di finitura (ad esempio, essiccazione e miscelazione) nonché il trasferimento, la manipolazione e lo stoccaggio del PVC.

- Per le **gomme sintetiche**, i campioni sono prelevati dopo aver abbassato il tenore di COV nel polimero (cfr. BAT 32, lettera a.) quando la gomma sintetica entra in contatto con l'atmosfera.

Produzione di Poliolefine

- **BAT 24.** La BAT consiste nel monitorare la concentrazione di TCOV nei prodotti poliolefinici, almeno una volta l'anno per ciascun grado rappresentativo di poliolefine prodotto nel corso dello stesso anno, conformemente alle norme EN. Se non sono disponibili norme EN, la BAT consiste nell'applicare norme ISO, norme nazionali o altre norme internazionali che assicurino una disponibilità di dati di qualità scientifica equivalente.
- **BAT 25.** Al fine di aumentare l'efficienza delle risorse e di ridurre le emissioni di composti organici nell'atmosfera, la BAT consiste nell'applicare tutte le tecniche indicate di seguito, nella misura in cui sono applicabili.

	Tecnica	Descrizione	Applicabilità
a.	Agenti chimici con bassi punti di ebollizione	Si usano solventi e agenti di sospensione con bassi punti di ebollizione.	L'applicabilità può essere limitata da vincoli operativi.
b.	Abbassare il tenore di COV nel polimero	Il tenore di COV nel polimero è abbassato, ad esempio mediante sistemi di separazione a bassa pressione, strippaggio o spurgo dell'azoto a ciclo chiuso, o estrusione con devolatilizzazione (cfr. sezione 1.4.3). Le tecniche per abbassare il tenore di COV dipendono dal tipo di prodotto polimerico e dal processo di produzione.	L'estrusione con devolatilizzazione può essere limitata dalle specifiche del prodotto per la produzione di HDPE, LDPE e LLDPE.
c.	Raccogliere e trattare i gas di scarico di processo	I gas di scarico di processo derivanti dall'applicazione della tecnica b. e dalla fase di finitura, ad esempio estrusione e sili di degasaggio, sono raccolti e inviati al recupero (cfr. BAT 9 e BAT 10) e/o all'abbattimento (cfr. BAT 11).	L'applicabilità può essere limitata da vincoli operativi e/o per motivi di sicurezza (ad esempio, evitare concentrazioni prossime al limite di esplosività inferiore/superiore).

BAT AEL per le emissioni totali di COV nell'atmosfera provenienti dalla produzione di poliolefine, espressi come emissioni specifiche

Prodotto poliolefinico	Unità	BAT-AEL (media annua)
HDPE	g di C per kg di poliolefine prodotte	0,3-1,0 ⁽¹⁾
LDPE		0,1-1,4 ⁽²⁾ ⁽³⁾
LLDPE		0,1-0,8
PP		0,1-0,9 ⁽¹⁾
GPPS e HIPS		< 0,1
EPS		< 0,6

Produzione di PVC

- **BAT 26.** La BAT consiste nel monitorare le emissioni convogliate nell'atmosfera almeno alla frequenza indicata di seguito e in conformità delle norme EN. Se non sono disponibili norme EN, la BAT consiste nell'applicare norme ISO, norme nazionali o altre norme internazionali che assicurino una disponibilità di dati di qualità scientifica equivalente.

Sostanza	Punti di emissione	Norma/e	Frequenza minima di monitoraggio ⁽¹⁾	Monitoraggio associato a
VCM	Qualsiasi camino con una portata massica di VCM ≥ 25 g/h	Norme EN generiche ⁽²⁾	Continua ⁽³⁾	BAT 29
	Qualsiasi camino con una portata massica di VCM < 25 g/h	Nessuna norma EN disponibile	Una volta ogni sei mesi ⁽⁴⁾ ⁽⁵⁾	

- **BAT 27.** La BAT consiste nel monitorare la concentrazione residua di monomero di cloruro di vinile nei fanghi («slurry»)/nel lattice di PVC, almeno una volta l'anno per ciascun grado rappresentativo di PVC prodotto nel corso dello stesso anno, conformemente alle norme EN.
- **BAT 28.** Al fine di aumentare l'efficienza delle risorse e ridurre la portata massica dei composti organici inviati al trattamento finale per gli scarichi gassosi, la BAT consiste nel recuperare il monomero di cloruro di vinile dagli scarichi gassosi di processo applicando una delle tecniche indicate di seguito, o una loro combinazione, e nel riutilizzare il monomero recuperato.

	Tecnica	Descrizione
a.	Assorbimento (rigenerativo)	Cfr. sezione 1.4.1
b.	Adsorbimento (rigenerativo)	Cfr. sezione 1.4.1
c.	Condensazione	Cfr. sezione 1.4.1

Produzione di PVC - continua

- BAT 29.** Al fine di ridurre le emissioni di monomero di cloruro di vinile convogliate nell'atmosfera derivanti dal recupero dello stesso, la BAT consiste nell'applicare una delle tecniche indicate di seguito o una loro combinazione.

	Tecnica	Descrizione	Applicabilità
a.	Assorbimento	Cfr. sezione 1.4.1	Generalmente applicabile.
b.	Adsorbimento	Cfr. sezione 1.4.1	
c.	Condensazione	Cfr. sezione 1.4.1	
d.	Ossidazione termica	Cfr. sezione 1.4.1	L'applicabilità dell'ossidazione termica recuperativa e rigenerativa agli impianti esistenti può essere limitata dalle caratteristiche di progettazione e/o da vincoli operativi. L'applicabilità può essere limitata da una domanda eccessiva di energia a causa della bassa concentrazione del o dei composti interessati nei gas di scarico di processo.

BAT AEL per le emissioni di VCM convogliate nell'atmosfera derivanti dal recupero del VCM

Sostanza	BAT-AEL (mg/Nm ³) (media giornaliera o media del periodo di campionamento)
VCM	< 0,5-1 ⁽¹⁾ ⁽²⁾

- BAT 30.** Al fine di ridurre le emissioni di monomero di cloruro di vinile nell'atmosfera, la BAT consiste nell'applicare tutte le tecniche indicate di seguito: stoccaggio adeguato, bilancio dei vapori ...

BAT AEL per la concentrazione di VCM nei fanghi («slurry»)/nel lattice di PVC

Tipo di PVC	Unità	BAT-AEL (media annua)
S-PVC	g di VCM per kg di PVC prodotto	0,01-0,03
E-PVC		0,2-0,4

BAT AEL per le emissioni totali di VCM nell'atmosfera provenienti dalla produzione di PVC, espressi in termini di emissione specifica

Tipo di PVC	Unità	BAT-AEL (media annua)
S-PVC	g di VCM per kg di PVC prodotto	0,01-0,045
E-PVC		0,25-0,3 ⁽¹⁾

Produzione di Gomme Sintetiche

- **BAT 31.** La BAT consiste nel monitorare la concentrazione di TCOV nelle gomme sintetiche, almeno una volta l'anno per ciascun grado rappresentativo di gomme sintetiche prodotto nel corso dello stesso anno, conformemente alle norme EN. Se non sono disponibili norme EN, la BAT consiste nell'applicare norme ISO, norme nazionali o altre norme internazionali che assicurino una disponibilità di dati di qualità scientifica equivalente.
- **BAT 32.** Al fine di ridurre le emissioni di composti organici nell'atmosfera, la BAT consiste nell'applicare una delle tecniche indicate di seguito o una loro combinazione.

	Tecnica	Descrizione
a.	Abbassare il tenore di COV nel polimero	Il tenore di COV nel polimero è ridotto mediante strippaggio o estrusione con devolatilizzazione (cfr. sezione 1.4.3).
b.	Raccogliere e trattare i gas di scarico di processo	I gas di scarico di processo sono raccolti e inviati al recupero (cfr. BAT 9 e BAT 10) e/o all'abbattimento (cfr. BAT 11).

BAT AEL per le emissioni totali di COV nell'atmosfera provenienti dalla produzione di gomme sintetiche.



Sostanza/Parametro	Unità	BAT-AEL (media annua)
TCOV	g di C per kg di gomma sintetica prodotta	0,2-4,2

Produzione di viscosa con CS₂

- BAT 33.** La BAT consiste nel monitorare le emissioni convogliate nell'atmosfera almeno alla frequenza indicata di seguito e in conformità delle norme EN. Se non sono disponibili norme EN, la BAT consiste nell'applicare norme ISO, norme nazionali o altre norme internazionali che assicurino una disponibilità di dati di qualità scientifica equivalente.

Sostanza (*)	Punti di emissione	Norma/e	Frequenza minima di monitoraggio	Monitoraggio associato a
Disolfuro di carbonio (CS ₂)	Qualsiasi camino con una portata massica ≥ 1 kg/h	Norme EN generiche (*)	Continua (*)	BAT 35
	Qualsiasi camino con una portata massica < 1 kg/h	Nessuna norma EN disponibile	Una volta l'anno (*)	
Acido solfidrico (H ₂ S)	Qualsiasi camino con una portata massica ≥ 50 g/h	Norme EN generiche (*)	Continua (*)	
	Qualsiasi camino con una portata massica < 50 g/h	Nessuna norma EN disponibile	Una volta l'anno (*)	

- BAT 34.** Al fine di aumentare l'efficienza delle risorse e ridurre la portata massica di CS₂ e H₂S inviati al trattamento finale per gli scarichi gassosi, la BAT consiste nel recuperare il CS₂ applicando la tecnica a. o b. o entrambe, oppure una combinazione della tecnica c. con la tecnica a. o b. o con entrambe, indicate di seguito, e nel riutilizzare il CS₂ o, in alternativa, nell'applicare la tecnica d.

Tecnica	Sostanza principale	Descrizione	Applicabilità
a.	Assorbimento (rigenerativo)	H ₂ S	Cfr. sezione 1.4.1.
			Generalmente applicabile nella produzione di involucri. Per altri prodotti l'applicabilità può essere limitata da una domanda eccessiva di energia a causa delle alte portate volumetriche degli scarichi gassosi (superiori, ad esempio, a 120 000 Nm ³ /h) o della bassa concentrazione di H ₂ S negli scarichi gassosi (inferiore, ad esempio, a 0,5 g/Nm ³).

Tecnica	Sostanza principale	Descrizione	Applicabilità
b.	Adsorbimento (rigenerativo)	H ₂ S, CS ₂	Cfr. sezione 1.4.1.
c.	Condensazione	H ₂ S, CS ₂	Cfr. sezione 1.4.1.
d.	Produzione di acido solforico	H ₂ S, CS ₂	I gas di scarico di processo contenenti CS ₂ e H ₂ S sono utilizzati per produrre acido solforico. L'applicabilità può essere limitata se la concentrazione di CS ₂ e/o H ₂ S negli scarichi gassosi è inferiore a 5 g/Nm ³ .

Produzione di viscosa con CS₂ - continua

- BAT 35.** Al fine di ridurre le emissioni di CS₂ e H₂S convogliate nell'atmosfera, la BAT consiste nell'applicare una delle tecniche indicate di seguito o una loro combinazione.

Tecnica	Sostanza principale	Descrizione	Applicabilità
a. Assorbimento	H ₂ S	Cfr. sezione 1.4.1.	Generalmente applicabile.
b. Bioprocessi	CS ₂ H ₂ S	Cfr. sezione 1.4.1.	L'applicabilità può essere limitata da una domanda eccessiva di energia a causa delle alte portate volumetriche degli scarichi gassosi (superiori, ad esempio, a 60 000 Nm ³ /h), dell'alta concentrazione di CS ₂ negli scarichi gassosi (superiore, ad esempio, a 1 000 mg/Nm ³) o della concentrazione troppo bassa di H ₂ S.
c. Ossidazione termica	CS ₂ H ₂ S	Cfr. sezione 1.4.1.	L'applicabilità dell'ossidazione termica recuperativa e rigenerativa agli impianti esistenti può essere limitata dalle caratteristiche di progettazione e/o da vincoli operativi. L'applicabilità può essere limitata da una domanda eccessiva di energia a causa della bassa concentrazione dei composti interessati nei gas di scarico di processo.

BAT AEL per le emissioni di CS₂ e H₂S convogliate nell'atmosfera provenienti dalla produzione di viscosa con CS₂

↓

Sostanza	BAT-AEL (mg/Nm ³) (media giornaliera o media del periodo di campionamento) (*)
CS ₂	5-400 (*) (*)
H ₂ S	1-10 (*)

BAT AEL per le emissioni di H₂S e CS₂ nell'atmosfera provenienti dalla produzione di fibre in fiocco e involucri, espressi come emissioni specifiche

↓

Parametro	Processo	Unità	BAT-AEL (media annua)
Somma di H ₂ S e CS ₂ (espressa come S totale) (*)	Produzione di fibre in fiocco	g di S totale per kg di prodotto	6-9
	Involucri		120-250

(*) Le emissioni nell'atmosfera si riferiscono esclusivamente alle emissioni convogliate.

Forni/Riscaldatori di Processo

- Le conclusioni sulle BAT presentate in questa sezione si applicano quando nei processi di produzione inclusi nell'ambito di applicazione delle presenti conclusioni sulle BAT si usano forni/riscaldatori di processo con una potenza termica nominale totale pari o superiore a 1 MW. Esse si applicano in aggiunta alle conclusioni generali sulle BAT di cui alle sezioni precedenti.
- Se gli scarichi gassosi di due o più forni/riscaldatori di processo distinti sono o potrebbero essere, a giudizio dell'autorità competente, emessi attraverso un camino comune, ai fini del calcolo della potenza termica nominale totale si sommano le capacità di tutti i forni/riscaldatori singoli.
- I livelli di ossigeno di riferimento usati per esprimere i BAT-AEL e i livelli di emissione indicativi sono al 3%.
- BAT 36.** Al fine di prevenire o, laddove ciò non sia fattibile, ridurre le emissioni di CO, polveri, NO_x e SO_x convogliate nell'atmosfera, la BAT consiste nell'applicare la tecnica c. e una delle altre tecniche indicate di seguito o una loro combinazione.

Tecnica	Descrizione	Composti inorganici principali	Applicabilità
<i>Tecniche primarie</i>			
a.	Scelta del combustibile	Cfr. sezione 1.4.1. La tecnica prevede ad esempio di sostituire i combustibili liquidi con combustibili gassosi, tenendo conto del bilancio complessivo degli idrocarburi.	NO _x , SO _x , polveri La sostituzione dei combustibili liquidi con quelli gassosi può essere limitata, nei forni/riscaldatori di processo esistenti, dalle caratteristiche di progettazione dei bruciatori.
b.	Bruciatore a basse emissioni di NO _x	Cfr. sezione 1.4.1.	NO _x Per i forni/riscaldatori di processo esistenti, l'applicabilità può essere limitata dalle caratteristiche di progettazione.
c.	Combustione ottimizzata	Cfr. sezione 1.4.1.	CO, NO _x Generalmente applicabile.

Tecniche secondarie

d.	Assorbimento	Cfr. sezione 1.4.1.	SO _x , polveri	Per i forni/riscaldatori di processo esistenti, l'applicabilità può essere limitata dalla disponibilità di spazio.
e.	Filtro a tessuto o filtro assoluto	Cfr. sezione 1.4.1.	Polveri	Non applicabile alla combustione di soli combustibili gassosi.
f.	Riduzione catalitica selettiva (SCR)	Cfr. sezione 1.4.1.	NO _x	L'applicabilità ai forni/riscaldatori di processo esistenti può essere limitata dalla disponibilità di spazio.
g.	Riduzione non catalitica selettiva (SNCR)	Cfr. sezione 1.4.1.	NO _x	L'applicabilità ai forni/riscaldatori di processo esistenti può essere limitata dalla finestra di temperatura (800-1100 °C) e dai tempi di permanenza necessari per la reazione.

BAT AEL per le emissioni di NO_x convogliate nell'atmosfera e livello di emissione indicativo per le emissioni di CO convogliate nell'atmosfera provenienti da forni/riscaldatori di processo



Parametro	BAT-AEL (mg/Nm ³) (media giornaliera o media del periodo di campionamento)
Ossidi di azoto (NO _x)	30-150 ⁽¹⁾ ⁽²⁾ ⁽³⁾
Monossido di carbonio (CO)	Nessun BAT-AEL ⁽⁴⁾

Grazie

davide.iaria@isprambiente.it
segreteriaordinamentoied@isprambiente.it

www.isprambiente.gov.it/it