

## DECISIONE DI ESECUZIONE (UE) 2022/2427 DELLA COMMISSIONE

del 6 dicembre 2022

**che stabilisce le conclusioni sulle migliori tecniche disponibili (BAT), a norma della direttiva 2010/75/UE del Parlamento europeo e del Consiglio relativa alle emissioni industriali, per i sistemi comuni di gestione e trattamento degli scarichi gassosi nell'industria chimica**

[notificata con il numero C(2022) 8788]

(Testo rilevante ai fini del SEE)

LA COMMISSIONE EUROPEA,

visto il trattato sul funzionamento dell'Unione europea,

vista la direttiva 2010/75/UE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 24 novembre 2010, relativa alle emissioni industriali (prevenzione e riduzione integrate dell'inquinamento) <sup>(1)</sup>, in particolare l'articolo 13, paragrafo 5,

considerando quanto segue:

- (1) Le conclusioni sulle migliori tecniche disponibili (*Best Available Techniques*, BAT) fungono da riferimento per stabilire le condizioni di autorizzazione per le installazioni di cui al capo II della direttiva 2010/75/UE e le autorità competenti dovrebbero fissare valori limite di emissione tali da garantire che, in condizioni di esercizio normali, non si superino i livelli di emissione associati alle migliori tecniche disponibili indicati nelle conclusioni sulle BAT.
- (2) A norma dell'articolo 13, paragrafo 4, della direttiva 2010/75/UE, il forum composto dai rappresentanti degli Stati membri, delle industrie interessate e delle organizzazioni non governative che promuovono la protezione dell'ambiente, istituito con decisione della Commissione del 16 maggio 2011 <sup>(2)</sup>, ha trasmesso alla Commissione, l'11 maggio 2022, il proprio parere in merito al contenuto proposto del documento di riferimento sulle BAT per i sistemi comuni di gestione e trattamento degli scarichi gassosi nell'industria chimica. Il parere è accessibile al pubblico <sup>(3)</sup>.
- (3) Le conclusioni sulle BAT di cui all'allegato della presente decisione tengono conto del parere del forum sul contenuto proposto del documento di riferimento sulle BAT. Esse contengono gli elementi principali del documento di riferimento sulle BAT.
- (4) Le misure di cui alla presente decisione sono conformi al parere del comitato di cui all'articolo 75, paragrafo 1, della direttiva 2010/75/UE,

HA ADOTTATO LA PRESENTE DECISIONE:

*Articolo 1*

Sono adottate le conclusioni sulle migliori tecniche disponibili per i sistemi comuni di gestione e trattamento degli scarichi gassosi nell'industria chimica stabilite nell'allegato.

*Articolo 2*

Gli Stati membri sono destinatari della presente decisione.

<sup>(1)</sup> GUL 334 del 17.12.2010, pag. 17.

<sup>(2)</sup> Decisione della Commissione, del 16 maggio 2011, che istituisce un forum per lo scambio di informazioni ai sensi dell'articolo 13 della direttiva 2010/75/UE in materia di emissioni industriali (GU C 146 del 17.5.2011, pag. 3).

<sup>(3)</sup> [https://circabc.europa.eu/ui/group/06f33a94-9829-4eeb-b187-21bb783a0fbf/library/acce74d3-4314-43f8-937b-9bbc594a16ef?p=1&n=10&sort=modified\\_DESC](https://circabc.europa.eu/ui/group/06f33a94-9829-4eeb-b187-21bb783a0fbf/library/acce74d3-4314-43f8-937b-9bbc594a16ef?p=1&n=10&sort=modified_DESC)

Fatto a Bruxelles, il 6 dicembre 2022

*Per la Commissione*  
Virginijus SINKEVIČIUS  
*Membro della Commissione*

---

## ALLEGATO

**1. Conclusioni sulle migliori tecniche disponibili (BAT) per i sistemi comuni di gestione e trattamento degli scarichi gassosi nell'industria chimica**

## AMBITO DI APPLICAZIONE

Le presenti conclusioni relative alle migliori tecniche disponibili (BAT — *Best Available Techniques*) si riferiscono alla seguente 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.

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:
  - olefine leggere con processi di cracking con vapore;
  - formaldeide;
  - ossido di etilene e glicoli etilenici;
  - fenolo a partire dal cumene;
  - 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;
  - dicloruro di etilene (EDC) e monomero di cloruro di vinile (VCM);
  - 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 (NO<sub>x</sub>) e monossido di carbonio (CO) convogliate nell'atmosfera 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);

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 <sup>(1)</sup>;
  - forni/riscaldatori di processo di potenza termica nominale totale inferiore a 1 MW;
  - forni/riscaldatori di processo utilizzati nella produzione di olefine leggere, dicloruro di etilene e/o monomero di cloruro di vinile di cui al punto 2. Queste emissioni rientrano nelle conclusioni sulle BAT per la fabbricazione di prodotti chimici organici in grandi volumi (LVOC);
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).

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.

Altre conclusioni e documenti di riferimento sulle BAT che possono rivestire un interesse ai fini delle attività contemplate dalle presenti conclusioni sulle BAT sono:

- produzione di cloro-alcali (CAK);
- fabbricazione di prodotti chimici inorganici in grandi quantità — Ammoniaca, acidi e fertilizzanti (LVIC-AAF);
- fabbricazione di prodotti chimici inorganici in grandi quantità — Solidi e altri (LVIC-S);
- fabbricazione di prodotti chimici organici in grandi volumi (LVOC);
- fabbricazione di sostanze organiche di chimica fine (OFC);
- produzione di polimeri (POL);
- fabbricazione di specialità chimiche inorganiche (SIC);

<sup>(1)</sup> Direttiva (UE) 2015/2193 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 25 novembre 2015, relativa alla limitazione delle emissioni nell'atmosfera di taluni inquinanti originati da impianti di combustione medi (GU L 313 del 28.11.2015, pag. 1).

- raffinazione di petrolio e di gas (REF);
- effetti economici e incrociati (ECM);
- emissioni prodotte dallo stoccaggio (EFS);
- efficienza energetica (ENE);
- sistemi di raffreddamento industriali (ICS);
- grandi impianti di combustione (LCP);
- monitoraggio delle emissioni nell'atmosfera e nell'acqua da installazioni IED (ROM);
- incenerimento dei rifiuti (WI);
- trattamento dei rifiuti (WT).

Le presenti conclusioni sulle BAT si applicano fatte salve altre normative pertinenti, ad esempio in materia di registrazione, valutazione, autorizzazione e restrizione delle sostanze chimiche (REACH) o in materia di classificazione, etichettatura e imballaggio delle sostanze e delle miscele (CLP).

#### DEFINIZIONI

Ai fini delle presenti conclusioni sulle BAT si applicano le definizioni seguenti:

Termini generici	
Termine	Definizione
Emissioni convogliate nell'atmosfera	Emissioni nell'atmosfera di inquinanti attraverso un punto di emissione come un camino.
Unità di combustione	Qualsiasi dispositivo tecnico in cui sono ossidati combustibili al fine di utilizzare il calore così prodotto. Le unità di combustione comprendono caldaie, motori, turbine e forni/riscaldatori di processo, ma non gli ossidatori termici o catalitici.
Pigmenti inorganici complessi	Reticolo cristallino stabile di diversi cationi metallici. I reticoli ospite più importanti sono rutilo, spinello, zircone e ematite/corindone, ma esistono anche altre strutture stabili.
Misurazione in continuo	Misurazione realizzata con un sistema di misurazione automatico installato in loco in modo permanente.
Processo continuo	Processo in cui il reattore è alimentato continuamente con le materie prime e i prodotti della reazione alimentano a loro volta le unità di separazione e/o recupero a valle del reattore e ad esso collegate.
Emissioni diffuse	Emissioni non convogliate nell'atmosfera. Le emissioni diffuse comprendono le emissioni fuggitive e non fuggitive.
Emissioni nell'atmosfera	Termine generico per le emissioni nell'atmosfera di inquinanti, comprendente le emissioni convogliate e diffuse.
Etanolammine	Termine collettivo per la monoetanolammina, la dietanolammina, la trietanolammina o loro miscele.
Etilenglicoli	Termine collettivo per l'etilenglicole, il dietilenglicole e il trietilenglicole o loro miscele.
Impianto esistente	Impianto che non è un impianto nuovo.
Forno/riscaldatore di processo esistente	Forno/riscaldatore di processo che non è un forno/riscaldatore di processo nuovo.
Effluente gassoso	Gas di scarico emesso da un'unità di combustione.

Termini generici	
Termine	Definizione
Emissioni fuggitive	Emissioni nell'atmosfera non convogliate causate dalla perdita di tenuta di apparecchiature progettate o assemblate per essere ermetiche. Le emissioni fuggitive possono derivare da: <ul style="list-style-type: none"> <li>— apparecchiature mobili, quali agitatori, compressori, pompe, valvole (manuali e automatici);</li> <li>— apparecchiature statiche, quali flange e altri collegamenti, linee aperte, punti di campionamento.</li> </ul>
Olefine leggere	Termine collettivo per l'etilene, il propilene, il butilene e il butadiene, o relative miscele.
Modifica sostanziale dell'impianto	Cambiamento sostanziale nella progettazione o nella tecnologia di un impianto, con adeguamenti o sostituzioni sostanziali delle unità di processo e/o di abbattimento e delle apparecchiature connesse.
Portata massica	Massa di una determinata sostanza o di un determinato parametro emessa in un determinato periodo di tempo.
Impianto nuovo	Impianto autorizzato per la prima volta sul sito dell'installazione dopo la pubblicazione delle presenti conclusioni sulle BAT o sostituzione integrale di un impianto dopo la pubblicazione delle presenti conclusioni sulle BAT.
Forno/riscaldatore di processo nuovo	Forno/riscaldatore di processo in un impianto autorizzato per la prima volta dopo la pubblicazione delle presenti conclusioni sulle BAT o sostituzione integrale di un forno/riscaldatore di processo dopo la pubblicazione delle presenti conclusioni sulle BAT.
Emissioni non fuggitive	Emissioni diffuse diverse dalle emissioni fuggitive. Le emissioni non fuggitive possono derivare, ad esempio, da sfiati atmosferici, stoccaggio alla rinfusa, sistemi di carico/scarico, recipienti e serbatoi (all'apertura), canali di scolo all'aperto, sistemi di campionamento, sfiati di cisterne, rifiuti, fognature e impianti di trattamento delle acque reflue.
Precursori di NO <sub>x</sub>	Composti azotati (ad esempio, acrilonitrile, ammoniaca, gas nitrosi, composti organici azotati) nella carica di ossidazione termica o catalitica che rilascia emissioni di NO <sub>x</sub> . Non è incluso l'azoto elementare.
Vincolo operativo	Limitazione o restrizione connessa ad esempio a: <ul style="list-style-type: none"> <li>— sostanze utilizzate (ad esempio, sostanze che non possono essere sostituite, sostanze molto corrosive);</li> <li>— condizioni d'esercizio (ad esempio, temperatura o pressione molto alte);</li> <li>— funzionamento dell'impianto;</li> <li>— disponibilità di risorse (ad esempio, disponibilità di pezzi di ricambio per sostituire una parte di apparecchiatura, disponibilità di manodopera qualificata);</li> <li>— benefici ambientali attesi (ad esempio, dando priorità alle azioni di manutenzione, riparazione o sostituzione con il massimo beneficio ambientale).</li> </ul>
Misurazione periodica	Misurazione eseguita, con metodi manuali o automatici, a determinati intervalli temporali.
Grado di polimerizzazione	Per ogni tipo di polimero esistono diverse qualità di prodotto (ossia gradi) che variano di struttura e massa molecolare e sono ottimizzate in funzione di ciascuna applicazione. Nel caso delle poliolefine possono variare per quanto riguarda l'uso di copolimeri come l'EVA, mentre nel caso del PVC possono variare in funzione della lunghezza media della catena polimerica e della porosità delle particelle.

Termini generici	
Termine	Definizione
Forno/riscaldatore di processo	<p>I forni o i riscaldatori di processo sono:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— unità di combustione usate per il trattamento di oggetti o materie prime per contatto diretto, ad esempio in processi di essiccazione o reattori chimici, oppure</li> <li>— unità di combustione il cui calore radiante e/o di conduzione è trasferito agli oggetti o alle materie prime mediante parete solida senza l'ausilio di un fluido termovettore (ad esempio, forni o reattori usati per scaldare un flusso di processo nell'industria (petrol)chimica).</li> </ul> <p>Laddove si applicano le buone prassi di recupero di energia, alcuni forni/ riscaldatori di processo possono essere associati a un sistema di generazione di vapore/energia elettrica. È questa una caratteristica insita nella progettazione del forno/riscaldatore di processo che non può essere considerata in maniera a sé stante.</p>
Gas di scarico di processo	Gas generato da un processo che è ulteriormente trattato a fini di recupero e/o abbattimento.
Solvente	Solvente organico quale definito all'articolo 3, punto 46, della direttiva 2010/75/UE.
Consumo di solvente	Consumo di solvente quale definito all'articolo 57, punto 9, della direttiva 2010/75/UE.
Input di solvente	Massa totale dei solventi organici usati di cui all'allegato VII, parte 7, della direttiva 2010/75/UE.
Bilancio di massa dei solventi	Bilancio di massa eseguito almeno a cadenza annuale conformemente all'allegato VII, parte 7, della direttiva 2010/75/UE.
Trattamento termico	Trattamento dei gas di scarico mediante ossidazione termica o catalitica.
Emissioni totali	Somma delle emissioni convogliate e diffuse.
Media oraria (o semioraria) valida	Una media oraria o semioraria è ritenuta valida in assenza di manutenzione o disfunzioni del sistema di misurazione automatico.

Sostanze/Parametri	
Termine	Definizione
Cl <sub>2</sub>	Cloro elementare.
CO	Monossido di carbonio.
CS <sub>2</sub>	Disolfuro di carbonio.
Polveri	Particolato (atmosferico) totale. Salvo indicazione contraria, le polveri comprendono il PM <sub>2,5</sub> e il PM <sub>10</sub> .
EDC	Dicloruro di etilene (1,2-dicloroetano).
HCl	Acido cloridrico.
HCN	Acido cianidrico.
HF	Acido fluoridrico.
H <sub>2</sub> S	Acido solfidrico.
NH <sub>3</sub>	Ammoniaca.
Ni	Nichel.

Sostanze/Parametri	
Termine	Definizione
N <sub>2</sub> O	Ossido nitroso (detto anche protossido di azoto).
NO <sub>x</sub>	Somma del monossido di azoto (NO) e del diossido di azoto (NO <sub>2</sub> ), espressa come NO <sub>2</sub> .
Pb	Piombo.
PCDD/F	Policlorodibenzo- <i>p</i> -diossine e -furani.
PM <sub>2,5</sub>	Materiale particolato che penetra attraverso un ingresso dimensionale selettivo con un'efficienza di penetrazione del 50 % per materiale particolato di un diametro aerodinamico di 2,5 µm, quale definito nella direttiva 2008/50/CE del Parlamento europeo e del Consiglio <sup>(1)</sup> .
PM <sub>10</sub>	Materiale particolato che penetra attraverso un ingresso dimensionale selettivo con un'efficienza di penetrazione del 50 % per materiale particolato di un diametro aerodinamico di 10 µm, quale definito nella direttiva 2008/50/CE.
SO <sub>2</sub>	Diossido di zolfo.
SO <sub>x</sub>	Somma del diossido di zolfo (SO <sub>2</sub> ), del triossido di zolfo (SO <sub>3</sub> ), e degli aerosol di acido solforico, espressa come SO <sub>2</sub> .
TCOV	Carbonio organico volatile totale, espresso come C.
VCM	Monomero di cloruro di vinile.
COV	Composto organico volatile quale definito all'articolo 3, punto 45, della direttiva 2010/75/UE.

(<sup>1</sup>) Direttiva 2008/50/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 21 maggio 2008, relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa (GU L 152 dell'11.6.2008, pag. 1).

#### ACRONIMI

Ai fini delle presenti conclusioni sulle BAT, si applicano gli acronimi riportati di seguito:

Acronimo	Definizione
CLP	Regolamento (CE) n. 1272/2008 del Parlamento europeo e del Consiglio <sup>(1)</sup> relativo alla classificazione, all'etichettatura e all'imballaggio delle sostanze e delle miscele.
CMR	Cancerogeno, mutageno o tossico per la riproduzione.
CMR 1A	Sostanza CMR di categoria 1A quale definita nel regolamento (CE) n. 1272/2008 e successive modifiche, ossia recante le indicazioni di pericolo H340, H350, H360.
CMR 1B	Sostanza CMR di categoria 1B quale definita nel regolamento (CE) n. 1272/2008 e successive modifiche, ossia recante le indicazioni di pericolo H340, H350, H360.
CMR 2	Sostanza CMR di categoria 2 quale definita nel regolamento (CE) n. 1272/2008 e successive modifiche, ossia recante le indicazioni di pericolo H341, H351, H361.
DIAL	LIDAR ad assorbimento differenziale.
EMS	Sistema di gestione ambientale.
EPS	Polistirene espanso.
E-PVC	PVC prodotto tramite polimerizzazione in emulsione.
EVA	Etilene vinil acetato.
GPPS	Polistirene per uso generale.
HDPE	Polietilene ad alta densità.

Acronimo	Definizione
HEAF	Filtro dell'aria ad alta efficienza.
HEPA	Filtro antiparticolato ad alta efficienza.
HIPS	Polistirene ad alto impatto.
IED	Direttiva 2010/75/UE relativa alle emissioni industriali.
I-TEQ	Equivalenza di tossicità internazionale, ricavata applicando i fattori di equivalenza di cui all'allegato VI, parte 2, della direttiva 2010/75/UE.
LDAR	Rilevamento e riparazione delle perdite di trafilamento.
LDPE	Polietilene a bassa densità.
LIDAR	Radar ottico.
LLDPE	Polietilene lineare a bassa densità.
OGI	Rilevamento ottico dei gas.
OTNOC	Condizioni di esercizio diverse da quelle normali.
PP	Polipropilene.
PVC	Cloruro di polivinile.
REACH	Regolamento (CE) n. 1907/2006 del Parlamento europeo e del Consiglio <sup>(1)</sup> concernente la registrazione, la valutazione, l'autorizzazione e la restrizione delle sostanze chimiche.
SCR	Riduzione catalitica selettiva.
SNCR	Riduzione non catalitica selettiva.
SOF	Flusso di occultazione solare.
S-PVC	PVC ottenuto per polimerizzazione in sospensione.
ULPA	Filtro dell'aria a bassissima penetrazione.

(1) Regolamento (CE) n. 1272/2008 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 16 dicembre 2008, relativo alla classificazione, all'etichettatura e all'imballaggio delle sostanze e delle miscele che modifica e abroga le direttive 67/548/CEE e 1999/45/CE e che reca modifica al regolamento (CE) n. 1907/2006 (GU L 353 del 31.12.2008, pag. 1).

(2) Regolamento (CE) n. 1907/2006 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 18 dicembre 2006, concernente la registrazione, la valutazione, l'autorizzazione e la restrizione delle sostanze chimiche (REACH), che istituisce un'Agenzia europea per le sostanze chimiche, che modifica la direttiva 1999/45/CE e che abroga il regolamento (CEE) n. 793/93 del Consiglio e il regolamento (CE) n. 1488/94 della Commissione, nonché la direttiva 76/769/CEE del Consiglio e le direttive della Commissione 91/155/CEE, 93/67/CEE, 93/105/CE e 2000/21/CE (GU L 396 30.12.2006, pag. 1).

## CONSIDERAZIONI GENERALI

### Migliori tecniche disponibili

Le tecniche elencate e descritte nelle presenti conclusioni sulle BAT non sono né prescrittive né esaustive. Si possono utilizzare altre tecniche purché assicurino un livello di protezione ambientale almeno equivalente.

Salvo diversa indicazione, le conclusioni sulle BAT sono generalmente applicabili.

### Livelli di emissione associati alle migliori tecniche disponibili (BAT-AEL) e livelli di emissione indicativi per le emissioni convogliate nell'atmosfera

I BAT-AEL e i livelli di emissione indicativi per le emissioni convogliate nell'atmosfera riportati nelle presenti conclusioni sulle BAT si riferiscono alla concentrazione espressa, in mg/Nm<sup>3</sup>, µg/Nm<sup>3</sup> o ng I-TEQ/Nm<sup>3</sup>, come massa della sostanza emessa per volume di scarico gassoso alle condizioni standard (gas secco a una temperatura di 273,15 K e una pressione di 101,3 kPa).

I livelli di ossigeno di riferimento usati per esprimere i BAT-AEL e i livelli di emissione indicativi nelle presenti conclusioni sulle BAT sono riportati nella tabella seguente.

Fonte delle emissioni	Livello di ossigeno di riferimento (O <sub>R</sub> )
Forno/riscaldatore di processo che utilizza il riscaldamento indiretto	3 % vol. secco
Tutte le altre fonti	Nessuna correzione per il livello dell'ossigeno

Nei casi in cui è indicato un livello di ossigeno di riferimento, l'equazione per calcolare la concentrazione delle emissioni al livello dell'ossigeno di riferimento è la seguente:

$$E_R = \frac{21 - O_R}{21 - O_M} \times E_M$$

dove:

E<sub>R</sub>: concentrazione delle emissioni al livello dell'ossigeno di riferimento O<sub>R</sub>;

O<sub>R</sub>: livello di ossigeno di riferimento in percentuale in volume (%);

E<sub>M</sub>: concentrazione misurata delle emissioni;

O<sub>M</sub>: livello misurato di ossigeno in percentuale in volume (%).

L'equazione di cui sopra non si applica se i forni o i riscaldatori di processo utilizzano aria arricchita di ossigeno o ossigeno puro oppure se la presa d'aria supplementare per motivi di sicurezza porta il livello di ossigeno negli scarichi gassosi molto vicino al 21 % vol. In questo caso, la concentrazione delle emissioni al livello di ossigeno di riferimento del 3 % vol. secco è calcolata in modo diverso.

Per i periodi di calcolo della media dei BAT-AEL e dei livelli di emissione indicativi per le emissioni convogliate nell'atmosfera, si applicano le seguenti definizioni.

Tipo di misurazione	Periodo di calcolo della media	Definizione
In continuo	MEDIA giornaliera	MEDIA calcolata su un periodo di un giorno in base alle medie orarie o semiorarie valide.
Periodica	MEDIA del periodo di campionamento	Valore medio di tre misurazioni/campionamenti consecutivi di almeno 30 minuti ciascuno ( <sup>1</sup> ).

(<sup>1</sup>) Per i parametri che, a causa di limitazioni legate al campionamento o all'analisi e/o alle condizioni operative (ad esempio, processi discontinui), non si prestano a misurazioni/campionamenti di 30 minuti e/o a una media di tre misurazioni/campionamenti consecutivi, è possibile ricorrere a una procedura di campionamento/misurazione più rappresentativa. Per i PCDD/F si applica un unico periodo di campionamento compreso tra sei e otto ore.

Ai fini del calcolo delle portate massiche in relazione alle BAT 11 (tabella 1.1), BAT 14 (tabella 1.3), BAT 18 (tabella 1.6), BAT 29 (tabella 1.9) e BAT 36 (tabella 1.15), se gli scarichi gassosi con caratteristiche simili, ad esempio contenenti le stesse sostanze/gli stessi parametri (o sostanze/parametri dello stesso tipo), sono emessi attraverso due o più camini separati ma, a giudizio dell'autorità competente, potrebbero esserlo attraverso un cammino comune, tali camini sono considerati come un unico cammino.

#### **BAT-AEL per le emissioni diffuse di COV nell'atmosfera**

Per le emissioni diffuse di COV provenienti dall'uso di solventi o dal riutilizzo di solventi recuperati, i BAT-AEL riportati nelle presenti conclusioni sulle BAT sono espressi in percentuale dell'input di solvente, calcolato su base annua conformemente all'allegato VII, parte 7, della direttiva 2010/75/UE.

## **BAT-AEL delle emissioni totali nell'atmosfera nella produzione di polimeri o gomme sintetiche**

### *Produzione di poliolefine o gomme sintetiche*

Per le emissioni totali nell'atmosfera di COV provenienti dalla produzione di poliolefine o gomme sintetiche, i BAT-AEL riportati nelle presenti conclusioni sulle BAT sono indicati come emissioni specifiche calcolate su base annua dividendo le emissioni totali di COV per un tasso di produzione in funzione del settore, espressi nell'unità g C/kg di prodotto.

### *Produzione di PVC*

Per le emissioni totali nell'atmosfera di VCM provenienti dalla produzione di PVC, i BAT-AEL riportati nelle presenti conclusioni sulle BAT sono indicati come emissioni specifiche calcolate su base annua dividendo le emissioni totali di VCM per un tasso di produzione in funzione del settore, espressi nell'unità g/kg di prodotto.

Ai fini del calcolo delle emissioni specifiche, le emissioni totali comprendono la concentrazione di VCM nel PVC.

### *Produzione di viscosa*

Per la produzione di viscosa, i BAT-AEL riportati nelle presenti conclusioni sulle BAT sono indicati come emissioni specifiche calcolate su base annua dividendo le emissioni totali di S per il tasso di produzione di fibre in fiocco o involucri, espressi nell'unità g S/kg di prodotto.

## **1.1. Conclusioni generali sulle BAT**

### **1.1.1. Sistemi di gestione ambientale**

**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:**

- i. impegno, governo e responsabilità da parte dei dirigenti, compresa l'alta dirigenza, per attuare un sistema di gestione ambientale efficace;
- ii. un'analisi che comprenda la determinazione del contesto dell'organizzazione, l'individuazione delle esigenze e delle aspettative delle parti interessate e l'identificazione delle caratteristiche dell'installazione collegate a possibili rischi per l'ambiente (o la salute umana) e delle disposizioni giuridiche applicabili in materia di ambiente;
- iii. sviluppo di una politica ambientale che preveda anche il miglioramento continuo della prestazione ambientale dell'installazione;
- iv. definizione di obiettivi e indicatori di prestazione relativi ad aspetti ambientali significativi, anche per garantire la conformità alle disposizioni giuridiche applicabili;
- v. pianificazione e attuazione delle procedure e delle azioni necessarie (incluse azioni correttive e preventive laddove necessario) per raggiungere gli obiettivi ambientali ed evitare i rischi ambientali;
- vi. determinazione delle strutture, dei ruoli e delle responsabilità concernenti gli obiettivi e gli aspetti ambientali e la messa a disposizione delle risorse umane e finanziarie necessarie;
- vii. garanzia delle competenze e della consapevolezza necessarie del personale le cui attività potrebbero incidere sulla prestazione ambientale dell'installazione (ad esempio fornendo informazioni e formazione);
- viii. comunicazione interna ed esterna;
- ix. promozione del coinvolgimento del personale nelle buone pratiche di gestione ambientale;
- x. redazione e aggiornamento di un manuale di gestione e di procedure scritte per controllare le attività che hanno un impatto ambientale significativo nonché dei registri pertinenti;

- xi. controllo dei processi e programmazione operativa efficaci;
- xii. attuazione di adeguati programmi di manutenzione;
- xiii. preparazione alle emergenze e protocolli di intervento, comprese la prevenzione e/o la mitigazione degli impatti (ambientali) negativi durante le situazioni di emergenza;
- xiv. valutazione, durante la (ri)progettazione di un (nuovo) impianto o di una sua parte, dei suoi impatti ambientali durante l'intero ciclo di vita, che comprende la costruzione, la manutenzione, l'esercizio e lo smantellamento;
- xv. attuazione di un programma di monitoraggio e misurazione; ove necessario è possibile reperire le informazioni nella relazione di riferimento sul monitoraggio delle emissioni nell'atmosfera e nell'acqua da installazioni IED;
- xvi. applicazione periodica di analisi comparative settoriali;
- xvii. verifiche periodiche indipendenti (ove praticabile) esterne e interne, al fine di valutare la prestazione ambientale e determinare se il sistema di gestione ambientale sia conforme alle modalità previste e se sia stato attuato e aggiornato correttamente;
- xviii. valutazione delle cause di non conformità, attuazione di azioni correttive per far fronte alle non conformità, riesame dell'efficacia delle azioni correttive e accertamento dell'esistenza o del possibile verificarsi di non conformità analoghe;
- xix. riesame periodico del sistema di gestione ambientale da parte dell'alta dirigenza, al fine di accertarsi che continui ad essere idoneo, adeguato ed efficace;
- xx. cognizione e considerazione dello sviluppo di tecniche più pulite.

In particolare per il settore chimico, la BAT consiste anche nell'includere gli elementi seguenti nel sistema di gestione ambientale:

- xxi. un inventario delle emissioni convogliate e diffuse nell'atmosfera (cfr. BAT 2);
- xxii. un piano di gestione delle OTNOC per le emissioni nell'atmosfera (cfr. BAT 3);
- xxiii. una strategia integrata di gestione e trattamento degli scarichi gassosi per le emissioni convogliate nell'atmosfera (cfr. BAT 4);
- xxiv. un sistema di gestione per le emissioni diffuse di COV nell'atmosfera (cfr. BAT 19);
- xxv. un sistema di gestione delle sostanze chimiche comprendente un inventario delle sostanze pericolose e delle sostanze estremamente preoccupanti utilizzate nei processi; il potenziale di sostituzione delle sostanze elencate nell'inventario, con particolare riguardo per le sostanze diverse dalle materie prime, è analizzato periodicamente (ad esempio annualmente) al fine di individuare possibili nuove alternative disponibili e più sicure, con un impatto ambientale nullo o ridotto.

#### *Nota*

Il regolamento (CE) n. 1221/2009 del Parlamento europeo e del Consiglio <sup>(2)</sup> istituisce il sistema di ecogestione e audit dell'Unione (EMAS), che rappresenta un esempio di sistema di gestione ambientale conforme alle presenti BAT.

#### *Applicabilità*

Il livello di dettaglio e il livello di formalizzazione del sistema di gestione ambientale dipendono in genere dalla natura, dalle dimensioni e dalla complessità dell'installazione, così come dall'insieme dei suoi possibili effetti sull'ambiente.

---

<sup>(2)</sup> Regolamento (CE) n. 1221/2009 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 25 novembre 2009, sull'adesione volontaria delle organizzazioni a un sistema comunitario di ecogestione e audit (EMAS), che abroga il regolamento (CE) n. 761/2001 e le decisioni della Commissione 2001/681/CE e 2006/193/CE (GU L 342 del 22.12.2009, pag. 1).

**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 (cfr. BAT 1), un inventario delle emissioni convogliate e diffuse nell'atmosfera avente tutte le caratteristiche seguenti:**

- i. informazioni, quanto più complete possibile, riguardo ai processi di produzione chimica, tra cui:
  - a. equazioni di reazioni chimiche, che indichino anche i sottoprodotti;
  - b. schemi semplificati dei flussi di processo che indichino l'origine delle emissioni;
- ii. informazioni, quanto più possibile complete, riguardo alle emissioni convogliate nell'atmosfera, tra cui:
  - a. punto o punti di emissione;
  - b. valori medi e variabilità della portata e della temperatura;
  - c. concentrazione media e valori della portata massica delle sostanze/dei parametri pertinenti e loro variabilità (ad esempio TCOV, CO, NO<sub>x</sub>, SO<sub>x</sub>, Cl<sub>2</sub>, HCl);
  - d. presenza di altre sostanze che possono incidere sul o sui sistemi di trattamento degli scarichi gassosi o sulla sicurezza dell'impianto (ad esempio ossigeno, azoto, vapore acqueo, polveri);
  - e. tecniche utilizzate per prevenire e/o ridurre le emissioni convogliate nell'atmosfera;
  - f. infiammabilità, limiti di esplosività inferiori e superiori, reattività;
  - g. metodi di monitoraggio (cfr. BAT 8);
  - h. sostanze classificate come CMR 1A, CMR 1B o CMR 2, la cui presenza sostanze può, ad esempio, essere valutata in base ai criteri del regolamento (CE) n. 1272/2008 relativo alla classificazione, all'etichettatura e all'imballaggio (CLP);
- iii. informazioni, quanto più possibile complete, riguardo alle emissioni diffuse nell'atmosfera, tra cui:
  - a. individuazione della o delle fonti di emissioni;
  - b. caratteristiche di ciascuna fonte di emissioni (ad esempio, emissioni fuggitive o non fuggitive; fonte statica o mobile; sua accessibilità; inclusa o meno in un programma LDAR);
  - c. le caratteristiche del gas o del liquido a contatto con la o le fonti di emissioni, tra cui:
    - 1) stato fisico;
    - 2) tensione di vapore della o delle sostanze nel liquido, pressione del gas;
    - 3) temperatura;
    - 4) composizione (in peso per i liquidi o in volume per i gas);
    - 5) proprietà pericolose della o delle sostanze o miscele, comprese le sostanze o le miscele classificate come CMR 1A, CMR 1B o CMR 2;
  - d. tecniche utilizzate per prevenire e/o ridurre le emissioni diffuse nell'atmosfera;
  - e. monitoraggio (cfr. BAT 20, BAT 21 e BAT 22).

*Nota per le emissioni diffuse*

Le informazioni sulle emissioni diffuse nell'atmosfera sono particolarmente importanti per le attività che utilizzano grandi quantità di sostanze o miscele organiche (ad esempio, la produzione di prodotti farmaceutici, la fabbricazione di grandi volumi di sostanze chimiche organiche o di polimeri).

Le informazioni sulle emissioni fuggitive riguardano tutte le fonti di emissioni a contatto con sostanze organiche aventi una tensione di vapore superiore a 0,3 kPa a 293,15 K.

Le fonti di emissioni fuggitive collegate a tubi di diametro ridotto (ad esempio, meno di 12,7 mm, ossia di 0,5 pollici) possono essere escluse dall'inventario.

Le apparecchiature che funzionano a pressione subatmosferica possono essere escluse dall'inventario.

#### *Applicabilità*

Il livello di dettaglio e il livello di formalizzazione dell'inventario dipendono in genere dalla natura, dalle dimensioni e dalla complessità dell'installazione, così come dall'insieme dei suoi possibili effetti sull'ambiente.

### 1.1.2. **Condizioni di esercizio diverse da quelle normali (OTNOC)**

**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 (cfr. BAT 1), un piano di gestione delle OTNOC basato sul rischio avente tutte le caratteristiche seguenti:**

- i. individuazione delle OTNOC potenziali (ad esempio, guasto di apparecchiature critiche per il controllo delle emissioni convogliate nell'atmosfera, o di apparecchiature critiche per la prevenzione di incidenti o inconvenienti che potrebbero causare emissioni nell'atmosfera — «apparecchiature critiche»), delle loro cause profonde e delle loro conseguenze potenziali;
- ii. progettazione adeguata delle apparecchiature critiche (ad esempio, modularità e compartimentazione delle apparecchiature, sistemi di backup, tecniche per ovviare alla necessità di escludere il trattamento degli scarichi gassosi durante l'avvio e lo spegnimento, apparecchiature ad alta integrità ecc.);
- iii. predisposizione e attuazione di un piano di manutenzione preventiva delle apparecchiature critiche (cfr. BAT 1 xii);
- iv. monitoraggio (ossia stima o, ove possibile, misurazione) e registrazione delle emissioni e delle relative circostanze durante le OTNOC;
- v. valutazione periodica delle emissioni che si verificano durante le OTNOC (ad esempio, frequenza degli eventi, durata, quantità di sostanze inquinanti emesse registrate secondo il punto iv) e attuazione di misure correttive, se necessario;
- vi. riesame e aggiornamento periodici dell'elenco delle OTNOC individuate secondo il punto i, a seguito della valutazione periodica di cui al punto v;
- vii. test periodici dei sistemi di backup.

### 1.1.3. **Emissioni convogliate nell'atmosfera**

#### 1.1.3.1. *Tecniche generali*

**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.**

#### *Descrizione*

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.

*Descrizione*

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.

1.1.3.2. *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 ( <sup>1</sup> )	Processo/i/ Fonte/i	Punti di emissione	Norma/e ( <sup>2</sup> )	Frequenza minima di monitoraggio	Monitoraggio associato a
Ammoniaca (NH <sub>3</sub> )	Uso dell'SCR/ SNCR	Qualsiasi camino	EN 21877	Una volta ogni sei mesi ( <sup>3</sup> ) ( <sup>4</sup> )	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 ( <sup>3</sup> )	BAT 11
1,3-butadiene	Tutti i processi/ fonti	Qualsiasi camino	Nessuna norma EN disponibile	Una volta ogni sei mesi ( <sup>3</sup> )	BAT 11

Sostanza/Parametro ( <sup>1</sup> )	Processo/i/ Fonte/i	Punti di emissione	Norma/e ( <sup>2</sup> )	Frequenza minima di monitoraggio	Monitoraggio associato a
Monossido di carbonio (CO)	Trattamento termico	Qualsiasi camino con una portata massica di CO $\geq$ 2 kg/h	Norme EN generiche ( <sup>3</sup> )	Continua	BAT 16
		Qualsiasi camino con una portata massica di CO < 2 kg/h	EN 15058	Una volta ogni sei mesi ( <sup>3</sup> ) ( <sup>4</sup> )	
	Forni/ riscaldatori di processo	Qualsiasi camino con una portata massica di CO $\geq$ 2 kg/h	Norme EN generiche ( <sup>3</sup> )	Continua ( <sup>6</sup> )	BAT 36
		Qualsiasi camino con una portata massica di CO < 2 kg/h	EN 15058	Una volta ogni sei mesi ( <sup>3</sup> ) ( <sup>4</sup> )	
	Tutti gli altri processi/ fonti	Qualsiasi camino con una portata massica di CO $\geq$ 2 kg/h	Norme EN generiche ( <sup>3</sup> )	Continua	BAT 18
		Qualsiasi camino con una portata massica di CO < 2 kg/h	EN 15058	Una volta l'anno ( <sup>3</sup> ) ( <sup>7</sup> )	
Clorometano	Tutti i processi/ fonti	Qualsiasi camino	Nessuna norma EN disponibile	Una volta ogni sei mesi ( <sup>3</sup> )	BAT 11
Sostanze CMR diverse dalle sostanze CMR contemplate altrove nella presente tabella ( <sup>12</sup> )	Tutti gli altri processi/ fonti	Qualsiasi camino	Nessuna norma EN disponibile	Una volta ogni sei mesi ( <sup>3</sup> )	BAT 11
Diclorometano	Tutti i processi/ fonti	Qualsiasi camino	Nessuna norma EN disponibile	Una volta ogni sei mesi ( <sup>3</sup> )	BAT 11

Sostanza/Parametro ( <sup>1</sup> )	Processo/i/ Fonte/i	Punti di emissione	Norma/e ( <sup>2</sup> )	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 ( <sup>3</sup> ), EN 13284-1 e EN 13284-2	Continua ( <sup>8</sup> )	BAT 14
		Qualsiasi camino con una portata massica di polveri < 3 kg/h	EN 13284-1	Una volta l'anno ( <sup>3</sup> ) ( <sup>7</sup> )	
Cloro elementare (Cl <sub>2</sub> )	Tutti i processi/ fonti	Qualsiasi camino	Nessuna norma EN disponibile	Una volta l'anno ( <sup>3</sup> ) ( <sup>7</sup> )	BAT 18
Dicloruro di etilene (EDC)	Tutti i processi/ fonti	Qualsiasi camino	Nessuna norma EN disponibile	Una volta ogni sei mesi ( <sup>3</sup> )	BAT 11
Ossido di etilene	Tutti i processi/ fonti	Qualsiasi camino	Nessuna norma EN disponibile	Una volta ogni sei mesi ( <sup>3</sup> )	BAT 11
Formaldeide	Tutti i processi/ fonti	Qualsiasi camino	Norma EN in fase di elaborazione	Una volta ogni sei mesi ( <sup>3</sup> )	BAT 11
Cloruri gassosi	Tutti i processi/ fonti	Qualsiasi camino	EN 1911	Una volta l'anno ( <sup>3</sup> ) ( <sup>7</sup> )	BAT 18
Fluoruri gassosi	Tutti i processi/ fonti	Qualsiasi camino	Nessuna norma EN disponibile	Una volta l'anno ( <sup>3</sup> ) ( <sup>7</sup> )	BAT 18
Acido cianidrico (HCN)	Tutti i processi/ fonti	Qualsiasi camino	Nessuna norma EN disponibile	Una volta l'anno ( <sup>3</sup> ) ( <sup>7</sup> )	BAT 18
Piombo e suoi composti	Tutti i processi/ fonti	Qualsiasi camino	EN 14385	Una volta ogni sei mesi ( <sup>3</sup> ) ( <sup>9</sup> )	BAT 14

Sostanza/Parametro ( <sup>1</sup> )	Processo/i/ Fonte/i	Punti di emissione	Norma/e ( <sup>2</sup> )	Frequenza minima di monitoraggio	Monitoraggio associato a
Nichel e suoi composti	Tutti i processi/ fonti	Qualsiasi camino	EN 14385	Una volta ogni sei mesi ( <sup>3</sup> ) ( <sup>4</sup> )	BAT 14
Protossido di azoto (N <sub>2</sub> O)	Tutti i processi/ fonti	Qualsiasi camino	EN ISO 21258	Una volta l'anno ( <sup>3</sup> ) ( <sup>7</sup> )	—
Ossidi di azoto (NO <sub>x</sub> )	Trattamento termico	Qualsiasi camino con una portata massica di NO <sub>x</sub> ≥ 2,5 kg/h	Norme EN generiche ( <sup>5</sup> )	Continua	BAT 16
		Qualsiasi camino con una portata massica di NO <sub>x</sub> < 2,5 kg/h	EN 14792	Una volta ogni sei mesi ( <sup>3</sup> ) ( <sup>4</sup> )	
	Forni/ riscaldatori di processo	Qualsiasi camino con una portata massica di NO <sub>x</sub> ≥ 2,5 kg/h	Norme EN generiche ( <sup>5</sup> )	Continua ( <sup>6</sup> )	BAT 36
		Qualsiasi camino con una portata massica di NO <sub>x</sub> < 2,5 kg/h	EN 14792	Una volta ogni sei mesi ( <sup>3</sup> ) ( <sup>4</sup> )	
	Tutti gli altri processi/ fonti	Qualsiasi camino con una portata massica di NO <sub>x</sub> ≥ 2,5 kg/h	Norme EN generiche ( <sup>5</sup> )	Continua	BAT 18
		Qualsiasi camino con una portata massica di NO <sub>x</sub> < 2,5 kg/h	EN 14792	Una volta ogni sei mesi ( <sup>3</sup> ) ( <sup>4</sup> )	
PCDD/F	Trattamento termico	Qualsiasi camino	EN 1948-1, EN 1948-2, EN 1948-3	Una volta ogni sei mesi ( <sup>3</sup> ) ( <sup>8</sup> )	BAT 12
PM <sub>2,5</sub> e PM <sub>10</sub>	Tutti i processi/ fonti	Qualsiasi camino	EN ISO 23210	Una volta l'anno ( <sup>3</sup> ) ( <sup>7</sup> )	BAT 14
Ossido di propilene	Tutti i processi/ fonti	Qualsiasi camino	Nessuna norma EN disponibile	Una volta ogni sei mesi ( <sup>3</sup> )	BAT 11

Sostanza/Parametro ( <sup>1</sup> )	Processo/i/ Fonte/i	Punti di emissione	Norma/e ( <sup>2</sup> )	Frequenza minima di monitoraggio	Monitoraggio associato a
Diossido di zolfo (SO <sub>2</sub> )	Trattamento termico	Qualsiasi camino con una portata massica di SO <sub>2</sub> ≥ 2,5 kg/h	Norme EN generiche ( <sup>5</sup> )	Continua	BAT 16
		Qualsiasi camino con una portata massica di SO <sub>2</sub> < 2,5 kg/h	EN 14791	Una volta ogni sei mesi ( <sup>3</sup> ) ( <sup>4</sup> )	
	Forni/ riscaldatori di processo	Qualsiasi camino con una portata massica di SO <sub>2</sub> ≥ 2,5 kg/h	Norme EN generiche ( <sup>5</sup> )	Continua ( <sup>6</sup> )	BAT 18, BAT 36
		Qualsiasi camino con una portata massica di SO <sub>2</sub> < 2,5 kg/h	EN 14791	Una volta ogni sei mesi ( <sup>3</sup> ) ( <sup>4</sup> )	
	Tutti gli altri processi/ fonti	Qualsiasi camino con una portata massica di SO <sub>2</sub> ≥ 2,5 kg/h	Norme EN generiche ( <sup>5</sup> )	Continua	BAT 18
		Qualsiasi camino con una portata massica di SO <sub>2</sub> < 2,5 kg/h	EN 14791	Una volta ogni sei mesi ( <sup>3</sup> ) ( <sup>4</sup> )	
Tetraclorometano	Tutti i processi/ fonti	Qualsiasi camino	Nessuna norma EN disponibile	Una volta ogni sei mesi ( <sup>3</sup> )	BAT 11
Toluene	Tutti i processi/ fonti	Qualsiasi camino	Nessuna norma EN disponibile	Una volta ogni sei mesi ( <sup>3</sup> )	BAT 11
Triclorometano	Tutti i processi/ fonti	Qualsiasi camino	Nessuna norma EN disponibile	Una volta ogni sei mesi ( <sup>3</sup> )	BAT 11

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

(<sup>1</sup>) 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.

(<sup>2</sup>) Le misurazioni sono effettuate conformemente alla norma EN 15259.

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

(<sup>4</sup>) 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.

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

(<sup>6</sup>) 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.

(<sup>7</sup>) 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.

(<sup>8</sup>) 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.

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

(<sup>10</sup>) 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.

(<sup>11</sup>) 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.

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

1.1.3.3. *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.

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.

*Applicabilità*

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.

*Descrizione*

I gas di scarico di processo con un elevato potere calorifico sono bruciati come combustibile in un'unità di combustione (motore a gas, caldaia, riscaldatore o forno di processo) e il calore è recuperato come vapore, per produrre energia elettrica o per fornire calore al processo.

Per aumentare il potere calorifico dei gas di scarico di processo con basse concentrazioni di COV (ad esempio < 1 g/Nm<sup>3</sup>) possono essere applicate fasi di preconcentrazione mediante adsorbimento (forno rotativo o letto fisso, con carbone attivo o zeoliti).

I setacci molecolari («smoothers»), solitamente composti da zeoliti, possono essere utilizzati per ridurre le forti variazioni delle concentrazioni di COV (ad esempio i picchi di concentrazione) nei gas di scarico di processo.

*Applicabilità*

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.

**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.

Tabella 1.1

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

Sostanza/Parametro	BAT-AEL (mg/Nm <sup>3</sup> ) (media giornaliera o media del periodo di campionamento) <sup>(1)</sup>
Carbonio organico volatile totale (TCOV)	< 1-20 <sup>(2)</sup> <sup>(3)</sup> <sup>(4)</sup> <sup>(5)</sup>
Somma dei COV classificati come CMR 1A o 1B	< 1-5 <sup>(6)</sup>
Somma dei COV classificati come CMR 2	< 1-10 <sup>(7)</sup>
Benzene	< 0,5-1 <sup>(8)</sup>
1,3-butadiene	< 0,5-1 <sup>(8)</sup>
Etilene dicloruro	< 0,5-1 <sup>(8)</sup>
Ossido di etilene	< 0,5-1 <sup>(8)</sup>
Ossido di propilene	< 0,5-1 <sup>(8)</sup>
Formaldeide	1-5 <sup>(8)</sup>
Clorometano	< 0,5-1 <sup>(9)</sup> <sup>(10)</sup>
Diclorometano	< 0,5-1 <sup>(9)</sup> <sup>(10)</sup>
Tetraclorometano	< 0,5-1 <sup>(9)</sup> <sup>(10)</sup>
Toluene	< 0,5-1 <sup>(9)</sup> <sup>(11)</sup>
Triclorometano	< 0,5-1 <sup>(9)</sup> <sup>(10)</sup>

<sup>(1)</sup> Per le attività di cui all'allegato VII, parte 1, punti 8 e 10, della IED, gli intervalli dei BAT-AEL si applicano nella misura in cui determinano livelli di emissione inferiori ai valori limite di emissione di cui all'allegato VII, parti 2 e 4, della IED.

<sup>(2)</sup> Il TCOV è espresso in mg C/Nm<sup>3</sup>.

<sup>(3)</sup> Nel caso della produzione di polimeri, il BAT-AEL non si può applicare alle emissioni provenienti dalle fasi di finitura (ad esempio, estrusione, essiccazione, miscelazione) e dallo stoccaggio dei polimeri.

<sup>(4)</sup> Il BAT-AEL non si applica alle emissioni di minore entità (ossia quando la portata massica di TCOV è inferiore, ad esempio, a 100 g C/h) se non vi sono sostanze CMR ritenute pertinenti nel flusso degli scarichi gassosi sulla base dell'inventario di cui alla BAT 2.

<sup>(5)</sup> Il limite superiore dell'intervallo dei BAT-AEL può essere innalzato fino a 30 mg C/Nm<sup>3</sup> quando si usano tecniche di recupero dei materiali (ad esempio solventi, cfr. BAT 9), se sono soddisfatte entrambe le condizioni seguenti:

- la presenza di sostanze classificate come CMR 1A/1B o CMR 2 è ritenuta non pertinente (cfr. BAT 2);
- l'efficienza di abbattimento del TCOV del sistema di trattamento degli scarichi gassosi è ≥ 95 %.

- (<sup>6</sup>) Il BAT-AEL non si applica alle emissioni di minore entità (ossia quando la portata massica della somma dei COV classificati come CMR 1A o 1B è inferiore, ad esempio, a 1 g/h).
- (<sup>7</sup>) Il BAT-AEL non si applica alle emissioni di minore entità (ossia quando la portata massica della somma dei COV classificati come CMR 2 è inferiore, ad esempio, a 50 g/h).
- (<sup>8</sup>) Il BAT-AEL non si applica alle emissioni di minore entità (ossia quando la portata massica della sostanza è inferiore, ad esempio, a 1 g/h).
- (<sup>9</sup>) Il BAT-AEL non si applica alle emissioni di minore entità (ossia quando la portata massica della sostanza è inferiore, ad esempio, a 50 g/h).
- (<sup>10</sup>) Il limite superiore dell'intervallo dei BAT-AEL può essere innalzato fino a 15 mg/Nm<sup>3</sup> quando si usano tecniche di recupero dei materiali (ad esempio solventi, cfr. BAT 9), se l'efficienza di abbattimento del sistema di trattamento degli scarichi gassosi è  $\geq 95\%$ .
- (<sup>11</sup>) Il limite superiore dell'intervallo dei BAT-AEL può essere innalzato fino a 20 mg/Nm<sup>3</sup> quando si usano tecniche di recupero del toluene (cfr. BAT 9), se l'efficienza di abbattimento del sistema di trattamento degli scarichi gassosi è  $\geq 95\%$ .

Per il monitoraggio si veda la BAT 8.

**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.	Absorbimento	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 <sub>x</sub> , 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.

Tabella 1.2

**Livello di emissione associato alle BAT (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 <sup>3</sup> ) (media del periodo di campionamento)
PCDD/F	< 0,01-0,05

Per il monitoraggio si veda la BAT 8.

1.1.3.4. *Polveri (compresi PM<sub>10</sub> e PM<sub>2,5</sub>) e metalli inglobati nel particolato*

**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.

*Applicabilità*

Il recupero può essere limitato da una domanda eccessiva di energia per la purificazione o la decontaminazione delle polveri. Il riutilizzo può essere limitato dalle specifiche di qualità dei prodotti.

**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.

Tabella 1.3

**Livelli di emissione associati alle BAT (BAT-AEL) per le emissioni di polveri, piombo e nichel convogliate nell'atmosfera**

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

- (<sup>1</sup>) Il limite superiore dell'intervallo è 20 mg/Nm<sup>3</sup> quando non è applicabile un filtro assoluto o un filtro a tessuto.
- (<sup>2</sup>) Il BAT-AEL non si applica alle emissioni di minore entità (ossia quando la portata massica di polveri è inferiore, ad esempio, a 50 g C/h) se non vi sono sostanze CMR ritenute pertinenti nelle polveri sulla base dell'inventario di cui alla BAT 2.
- (<sup>3</sup>) Nella produzione di pigmenti inorganici complessi mediante riscaldamento diretto e nella fase di essiccazione nella produzione di E-PVC, il limite superiore dell'intervallo dei BAT-AEL può essere innalzato fino a 10 mg/Nm<sup>3</sup>.
- (<sup>4</sup>) Quando la presenza di sostanze classificate come CMR 1A o 1B o CMR 2 nelle polveri è ritenuta pertinente (cfr. BAT 2), le emissioni di polveri dovrebbero avvicinarsi al limite inferiore dell'intervallo dei BAT-AEL (ad esempio, al di sotto di 2,5 mg/Nm<sup>3</sup>).
- (<sup>5</sup>) Il BAT-AEL non si applica alle emissioni di minore entità (ossia quando la portata massica del piombo è inferiore, ad esempio, a 0,1 g/h).
- (<sup>6</sup>) Il BAT-AEL non si applica alle emissioni di minore entità (ossia quando la portata massica di Ni è inferiore, ad esempio, a 0,15 g/h).

Per il monitoraggio si veda la BAT 8.

#### 1.1.3.5. *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.**

##### *Descrizione*

Cfr. sezione 1.4.1.

##### *Applicabilità*

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 16. Al fine di ridurre le emissioni di CO, NO<sub>x</sub> e SO<sub>x</sub> 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	Cfr. sezione 1.4.1.	NO <sub>x</sub> , SO <sub>x</sub>	Generalmente applicabile.
b.	Bruciatore a basse emissioni di NO <sub>x</sub>	Cfr. sezione 1.4.1.	NO <sub>x</sub>	L'applicabilità agli impianti esistenti può essere limitata dalle caratteristiche di progettazione e/o da vincoli operativi.
c.	Ottimizzazione dell'ossidazione catalitica o termica	Cfr. sezione 1.4.1.	CO, NO <sub>x</sub>	Generalmente applicabile.
d.	Eliminazione di grandi quantità di precursori di NO <sub>x</sub>	Eliminare (se possibile, per il riutilizzo) grandi quantità di precursori di NO <sub>x</sub> prima dell'ossidazione termica o catalitica, ad esempio mediante assorbimento, adsorbimento o condensazione.	NO <sub>x</sub>	Generalmente applicabile.

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

Tabella 1.4

**Livelli di emissione associati alle BAT (BAT-AEL) per le emissioni di NO<sub>x</sub> convogliate nell'atmosfera e livello di emissione indicativo per le emissioni di CO convogliate nell'atmosfera provenienti dal trattamento termico**

Sostanza/Parametro	BAT-AEL (mg/Nm <sup>3</sup> ) (media giornaliera o media del periodo di campionamento)
Ossidi di azoto (NO <sub>x</sub> ) da ossidazione catalitica	5-30 <sup>(1)</sup>
Ossidi di azoto (NO <sub>x</sub> ) da ossidazione termica	5-130 <sup>(2)</sup>
Monossido di carbonio (CO)	Nessun BAT-AEL <sup>(3)</sup>

<sup>(1)</sup> Il limite superiore dell'intervallo dei BAT-AEL può essere innalzato fino a 80 mg/Nm<sup>3</sup> se i gas di scarico di processo presentano alti livelli di precursori di NO<sub>x</sub>.

<sup>(2)</sup> Il limite superiore dell'intervallo dei BAT-AEL può essere innalzato fino a 200 mg/Nm<sup>3</sup> se i gas di scarico di processo presentano alti livelli di precursori di NO<sub>x</sub>.

<sup>(3)</sup> A titolo indicativo, i livelli di emissione per il monossido di carbonio sono compresi tra 4 e 50 mg/Nm<sup>3</sup> come media giornaliera o media nel periodo di campionamento.

Per il monitoraggio si veda la BAT 8.

Per i BAT-AEL delle emissioni di SO<sub>2</sub> convogliate nell'atmosfera si veda la tabella 1.6.

**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<sub>x</sub> (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<sub>x</sub>, una distribuzione omogenea del reagente e una calibrazione ottimale delle gocce di reagente).**

Tabella 1.5

**Livello di emissione associato alle BAT (BAT-AEL) per le emissioni di ammoniaca convogliate nell'atmosfera derivanti dall'uso dell'SCR o SNCR (perdita di ammoniaca)**

Sostanza/Parametro	BAT-AEL (mg/Nm <sup>3</sup> ) (media del periodo di campionamento)
Ammoniaca (NH <sub>3</sub> ) dall'SCR/SNCR	< 0,5-8 <sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup> Il limite superiore dell'intervallo dei BAT-AEL può essere innalzato fino a 40 mg/Nm<sup>3</sup> nel caso di gas di scarico di processo contenenti livelli molto alti di NO<sub>x</sub> (ad esempio superiori a 5 000 mg/Nm<sup>3</sup>) prima del trattamento con SCR o SNCR.

Per il monitoraggio si veda la BAT 8.

**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<sub>x</sub>, diverse dalle emissioni di CO, NO<sub>x</sub> e SO<sub>x</sub> convogliate nell'atmosfera derivanti dal trattamento termico e diverse dalle emissioni di NO<sub>x</sub> 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
---------	-------------	--------------------------------	---------------

*Tecniche specifiche per ridurre le emissioni di composti inorganici nell'atmosfera*

a.	Assorbimento	Cfr. sezione 1.4.1.	Cl <sub>2</sub> , HCl, HCN, HF, NH <sub>3</sub> , NO <sub>x</sub> , SO <sub>x</sub>	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 <sub>3</sub> , SO <sub>x</sub>	Generalmente applicabile.
c.	Riduzione catalitica selettiva (SCR)	Cfr. sezione 1.4.1.	NO <sub>x</sub>	L'applicabilità agli impianti esistenti può essere limitata dalla disponibilità di spazio.
d.	Riduzione non catalitica selettiva (SNCR)	Cfr. sezione 1.4.1.	NO <sub>x</sub>	L'applicabilità agli impianti esistenti può essere limitata dai tempi di permanenza necessari per la reazione.

*Altre tecniche non usate principalmente per ridurre le emissioni di composti inorganici nell'atmosfera*

e.	Ossidazione catalitica	Cfr. sezione 1.4.1.	NH <sub>3</sub>	L'applicabilità può essere limitata dalla presenza di veleni del catalizzatore negli scarichi gassosi.
f.	Ossidazione termica	Cfr. sezione 1.4.1.	NH <sub>3</sub> , 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.

Tabella 1.6

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

Sostanza/Parametro	BAT-AEL (mg/Nm <sup>3</sup> ) (media giornaliera o media del periodo di campionamento)
Ammoniaca (NH <sub>3</sub> )	2-10 <sup>(1)</sup> <sup>(2)</sup> <sup>(3)</sup>
Cloro elementare (Cl <sub>2</sub> )	< 0,5-2 <sup>(4)</sup> <sup>(5)</sup>
Fluoruri gassosi, espressi come HF	≤ 1 <sup>(4)</sup>
Acido cianidrico (HCN)	< 0,1-1 <sup>(4)</sup>
Cloruri gassosi, espressi come HCl	1-10 <sup>(6)</sup>
Ossidi di azoto (NO <sub>x</sub> )	10-150 <sup>(7)</sup> <sup>(8)</sup> <sup>(9)</sup> <sup>(10)</sup>
Ossidi di zolfo (SO <sub>2</sub> )	< 3-150 <sup>(9)</sup> <sup>(11)</sup>

<sup>(1)</sup> Il BAT-AEL non si applica alle emissioni di ammoniaca convogliate nell'atmosfera derivanti dall'uso dell'SCR o SNCR (perdita di ammoniaca). Queste emissioni rientrano nella BAT 17.

<sup>(2)</sup> Il BAT-AEL non si applica alle emissioni di minore entità (ossia quando la portata massica di NH<sub>3</sub> è inferiore, ad esempio, a 50 g/h).

<sup>(3)</sup> Nella fase di essiccazione della produzione di E-PVC, il limite superiore dell'intervallo dei BAT-AEL può essere innalzato fino a 20 mg/Nm<sup>3</sup> quando la sostituzione dei sali di ammonio non è possibile a causa delle specifiche di qualità del prodotto.

<sup>(4)</sup> Il BAT-AEL non si applica alle emissioni di minore entità (ossia quando la portata massica della sostanza è inferiore, ad esempio, a 5 g/h).

<sup>(5)</sup> Nel caso di concentrazioni di NO<sub>x</sub> superiori a 100 mg/Nm<sup>3</sup>, il limite superiore dell'intervallo dei BAT-AEL può essere innalzato fino a 3 mg/Nm<sup>3</sup> per l'interferenza analitica.

<sup>(6)</sup> Il BAT-AEL non si applica alle emissioni di minore entità (ossia quando la portata massica di HCl è inferiore, ad esempio, a 30 g/h).

<sup>(7)</sup> Nel caso della produzione di esplosivi, il limite superiore dell'intervallo dei BAT-AEL può essere innalzato fino a 220 mg/Nm<sup>3</sup> quando si rigenera o si recupera acido nitrico dal processo di produzione.

<sup>(8)</sup> Il BAT-AEL non si applica alle emissioni di NO<sub>x</sub> convogliate nell'atmosfera derivanti dall'uso dell'ossidazione catalitica o termica (cfr. BAT 16) o provenienti da forni/riscaldatori di processo (cfr. BAT 36).

<sup>(9)</sup> Il BAT-AEL non si applica alle emissioni di minore entità (ossia quando la portata massica della sostanza è inferiore, ad esempio, a 500 g/h).

<sup>(10)</sup> Nella produzione di caprolattame, il limite superiore dell'intervallo dei BAT-AEL può essere innalzato fino a 200 mg/Nm<sup>3</sup> nel caso di gas di scarico di processo contenenti livelli molto alti di NO<sub>x</sub> (ad esempio superiori a 10 000 mg/Nm<sup>3</sup>), prima del trattamento con SCR o SNCR quando l'efficienza di abbattimento dell'SCR o SNCR è ≥ 99 %.

<sup>(11)</sup> Il BAT-AEL non si applica in caso di purificazione fisica o riconcentrazione dell'acido solforico spento.

Per il monitoraggio si veda la BAT 8.

**1.1.4. Emissioni diffuse di COV nell'atmosfera****1.1.4.1. Sistema di gestione delle emissioni diffuse di COV**

**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:**

- i. stima della quantità annua di emissioni diffuse di COV (cfr. BAT 20);
- ii. 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);
- iii. istituzione e attuazione di un programma di rilevamento e riparazione delle perdite di trafilamento (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).

Il programma LDAR comprende tutti gli elementi seguenti:

- a. elenco delle apparecchiature considerate fonti di emissioni fuggitive di COV pertinenti secondo l'inventario delle emissioni diffuse di COV (cfr. BAT 2);
  - b. definizione dei criteri associati a quanto segue:
    - apparecchiature che presentano problemi di trafilamento. Criteri tipici potrebbero essere una soglia di trafilamento, al di sopra della quale si ritiene che le apparecchiature abbiano problemi di perdite, e/o la visualizzazione di una perdita con le telecamere OGI, in funzione delle caratteristiche della fonte di emissioni (ad esempio l'accessibilità) e delle proprietà pericolose della o delle sostanze emesse;
    - interventi di manutenzione e/o riparazione da effettuare. Un criterio tipico potrebbe essere una soglia di concentrazione di COV oltre la quale si attiva l'intervento di manutenzione o riparazione (soglia di manutenzione/riparazione). La soglia di manutenzione/riparazione è generalmente uguale o superiore alla soglia di trafilamento, in funzione delle caratteristiche della fonte di emissioni (ad esempio l'accessibilità) e delle proprietà pericolose della o delle sostanze emesse. Per il primo programma LDAR, tale soglia non è generalmente superiore a 5 000 ppmv per i COV diversi dai COV classificati come CMR 1A o 1B, e a 1 000 ppmv per i COV classificati come CMR 1A o 1B. Per i successivi programmi LDAR, la soglia di manutenzione/riparazione è abbassata (cfr. punto vi, lettera a) e non è superiore a 1 000 ppmv per i COV diversi dai COV classificati come CMR 1A o 1B, e a 500 ppmv per i COV classificati come CMR 1A o 1B, con un valore obiettivo di 100 ppmv;
  - c. misurazione delle emissioni fuggitive di COV provenienti dalle apparecchiature elencate al punto iii, lettera a (cfr. BAT 22);
  - d. esecuzione di interventi di manutenzione e/o riparazione (cfr. BAT 23, tecniche e. ed f.), non appena possibile e ove necessario secondo i criteri di cui al punto iii., lettera b. La priorità degli interventi di manutenzione e riparazione è stabilita in base alle proprietà pericolose della o delle sostanze emesse, all'entità delle emissioni e/o ai vincoli operativi. L'efficacia degli interventi di manutenzione e/o riparazione è verificata conformemente al punto iii, lettera c, trascorso un lasso di tempo sufficiente dopo l'intervento (ad esempio due mesi);
  - e. compilazione della banca dati di cui al punto v;
- iv. istituzione e attuazione di un programma di rilevamento e riduzione delle emissioni non fuggitive di COV che comprenda tutti gli elementi seguenti:
    - a. elenco delle apparecchiature considerate fonti di emissioni non fuggitive di COV pertinenti secondo l'inventario delle emissioni diffuse di COV (cfr. BAT 2);
    - b. monitoraggio delle emissioni non fuggitive di COV provenienti dalle apparecchiature elencate al punto iv, lettera a (cfr. BAT 22);
    - c. pianificazione e attuazione di tecniche per ridurre le emissioni non fuggitive di COV (cfr. BAT 23, tecniche a., c. e da g. a j). La priorità nella pianificazione e nell'attuazione delle tecniche è stabilita in base alle proprietà pericolose della o delle sostanze emesse, all'entità delle emissioni e/o ai vincoli operativi;
    - d. compilazione della banca dati di cui al punto v;
  - v. creazione e gestione di una banca dati per le fonti di emissioni diffuse di COV individuate nell'inventario di cui alla BAT 2, al fine di registrare:
    - a. le specifiche di progettazione delle apparecchiature (comprese la data e la descrizione di eventuali modifiche progettuali);
    - b. gli interventi di manutenzione, riparazione, ammodernamento o sostituzione delle apparecchiature, eseguiti o pianificati, e la relativa data di attuazione;

- c. le apparecchiature che non hanno potuto essere sottoposte a manutenzione, riparazione, ammodernamento o sostituzione a causa di vincoli operativi;
- d. i risultati delle misurazioni o del monitoraggio, tra cui le concentrazioni della o delle sostanze emesse, il rateo di trafilamento calcolato (in kg/anno), la registrazione da telecamere OGI (ad esempio dall'ultimo programma LDAR) e la data delle misurazioni o del monitoraggio;
- e. la quantità annua di emissioni diffuse di COV (come emissioni fuggitive e non fuggitive), comprese le informazioni sulle fonti non accessibili e sulle fonti accessibili non monitorate nel corso dell'anno;
- vi. riesame e aggiornamento periodici del programma LDAR. Possono essere inclusi gli elementi seguenti:
  - a. abbassamento delle soglie di trafilamento e/o di manutenzione/riparazione (cfr. punto iii, lettera b);
  - b. riesame dell'ordine di priorità delle apparecchiature da monitorare, con maggiore priorità alle apparecchiature (o al tipo di apparecchiatura) per cui sono stati riscontrati problemi di trafilamento nel corso del programma LDAR precedente;
  - c. pianificazione degli interventi di manutenzione, riparazione, ammodernamento o sostituzione delle apparecchiature che non hanno potuto essere eseguiti durante il programma LDAR precedente a causa di vincoli operativi;
- vii. riesame e aggiornamento del programma di rilevamento e riduzione per le emissioni non fuggitive di COV. Possono essere inclusi gli elementi seguenti:
  - a. monitoraggio delle emissioni non fuggitive di COV provenienti da apparecchiature su cui sono stati eseguiti interventi di manutenzione, riparazione, ammodernamento o sostituzione, al fine di determinare se tali interventi abbiano avuto esito positivo;
  - b. pianificazione degli interventi di manutenzione, riparazione, ammodernamento o sostituzione che non hanno potuto essere eseguiti a causa di vincoli operativi.

#### *Applicabilità*

Gli elementi di cui ai punti iii, iv, vi e vii sono applicabili solo alle fonti di emissioni diffuse di COV per le quali si applica il monitoraggio secondo la BAT 22.

Il livello di dettaglio del sistema di gestione per le emissioni diffuse di COV sarà proporzionato alla natura, alle dimensioni e alla complessità dell'impianto, così come all'insieme dei suoi possibili effetti sull'ambiente.

#### 1.1.4.2. *Monitoraggio*

**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.**

#### *Nota*

La stima delle emissioni diffuse di COV nell'atmosfera tiene conto dei risultati del monitoraggio effettuato conformemente alla BAT 21 e/o alla BAT 22.

Ai fini della stima, le emissioni convogliate possono essere conteggiate come emissioni non fuggitive quando le caratteristiche intrinseche del flusso degli scarichi gassosi (ad esempio, basse velocità, variabilità della portata e concentrazione) non consentono una misurazione accurata secondo la BAT 8.

Sono individuate le principali fonti di incertezza della stima e sono attuate misure correttive per ridurre l'incertezza.

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: <ul style="list-style-type: none"> <li>— proprietà chimiche della sostanza (ad esempio, tensione di vapore, massa molecolare);</li> <li>— dati operativi del processo (ad esempio, tempo di funzionamento, quantità di prodotto, ventilazione);</li> <li>— caratteristiche della fonte di emissioni (ad esempio, diametro del serbatoio, colore, forma).</li> </ul>	

**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.**

Tecnica		Descrizione
a.	Identificazione e quantificazione complete degli input e degli output di solventi, ivi compresa la relativa incertezza	La tecnica consiste: <ul style="list-style-type: none"> <li>— nell'individuare e documentare gli input e gli output di solventi (ad esempio, emissioni convogliate e diffuse nell'atmosfera, emissioni nell'acqua, output di solventi nei rifiuti);</li> <li>— nel quantificare, sulla base di elementi fattivi, ciascun input e output di solvente e registrare il metodo utilizzato (ad esempio, misurazione, stima utilizzando i fattori di emissione, stima fondata sui parametri di esercizio);</li> <li>— nell'individuare le fonti principali di incertezza nella quantificazione e attuare misure correttive al fine di ridurre l'incertezza;</li> <li>— nell'aggiornare periodicamente i dati degli input e degli output di solvente.</li> </ul>
b.	Attuazione di un sistema di tracciamento del solvente	Un sistema di tracciamento del solvente mira a mantenere il controllo sulle quantità di solvente utilizzate e non utilizzate (ad esempio pesando i quantitativi inutilizzati che dall'area di applicazione sono riportati in magazzino).

c.	Monitoraggio delle modifiche che possono incidere sull'incertezza dei dati relativi al bilancio di massa dei solventi	Si registra qualsiasi modifica che può incidere sull'incertezza dei dati relativi al bilancio di massa dei solventi, tra cui: — malfunzionamenti del sistema di trattamento degli scarichi gassosi: sono registrati la data e il periodo di tempo; — modifiche che possono incidere sulla portata dell'aria/del gas (ad esempio, sostituzione di ventilatori): sono registrati la data e il tipo di modifica.
----	---	---

#### Applicabilità

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. Il livello di dettaglio del bilancio di massa dei solventi è proporzionato alla natura, alle dimensioni e alla complessità dell'impianto, così come all'insieme dei suoi possibili effetti sull'ambiente e al tipo e alla quantità di solventi utilizzati.

**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.**

Tipo di fonti di emissioni diffuse di COV <sup>(1)</sup> <sup>(2)</sup>	Tipo di COV	Norma/e	Frequenza minima di monitoraggio
Fonti di emissioni fuggitive	COV classificati come CMR 1A o 1B	EN 15446 <sup>(8)</sup>	Una volta l'anno <sup>(3)</sup> <sup>(4)</sup> <sup>(5)</sup>
	COV non classificati come CMR 1A o 1B		Una volta durante il periodo coperto da ciascun programma LDAR (cfr. BAT 19, punto iii) <sup>(6)</sup>
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 <sup>(7)</sup>

<sup>(1)</sup> Il monitoraggio si applica solo alle fonti di emissioni che sono ritenute pertinenti secondo l'inventario di cui alla BAT 2.

<sup>(2)</sup> Il monitoraggio non si applica alle apparecchiature che funzionano a pressione subatmosferica.

<sup>(3)</sup> 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).

<sup>(4)</sup> 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.

<sup>(5)</sup> 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.

<sup>(6)</sup> 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.

<sup>(7)</sup> 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.

<sup>(8)</sup> Questa norma può essere integrata dalla norma EN 17628.

*Nota*

Il rilevamento ottico di gas (OGI) è un'utile tecnica complementare al metodo olfattometrico EN 15446 per individuare le fonti di emissioni fuggitive di COV, in particolare nel caso di fonti inaccessibili (cfr. sezione 1.4.2). Questa tecnica è descritta nella norma EN 17628.

Nel caso di emissioni non fuggitive, le misurazioni possono essere integrate dall'uso di modelli termodinamici.

Quando si utilizzano/consumano grandi quantità di COV (ad esempio superiori a 80 t/anno), la quantificazione delle emissioni di COV provenienti dall'impianto con correlazione tracciante (TC) o con tecniche ottiche basate sull'assorbimento, come la tecnica DIAL (radar ottico ad assorbimento differenziale) o la tecnica SOF (flusso di occultazione solare), costituisce un'utile tecnica complementare (cfr. sezione 1.4.2). Queste tecniche sono descritte nella norma EN 17628.

*Applicabilità*

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:

- 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.

Per le emissioni non fuggitive:

- 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.

1.1.4.3. *Prevenzione o riduzione delle emissioni diffuse di COV*

**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.**

*Nota*

Le tecniche prioritarie da usare per prevenire o, laddove ciò non sia fattibile, ridurre le emissioni diffuse di COV nell'atmosfera sono stabilite in base alle proprietà pericolose della o delle sostanze emesse e/o all'entità delle emissioni.

Tecnica	Descrizione	Tipo di emissioni	Applicabilità
<i>1. Tecniche di prevenzione</i>			
a.	Limitare il numero di potenziali fonti di emissioni	Emissioni fuggitive e non fuggitive	Negli impianti esistenti l'applicabilità può essere limitata da vincoli operativi.
	La tecnica prevede di: <ul style="list-style-type: none"> <li>— ridurre al minimo le lunghezze dei tubi;</li> <li>— ridurre il numero di connettori per tubi (ad esempio flange) e valvole;</li> <li>— utilizzare raccordi e collegamenti saldati;</li> <li>— utilizzare l'aria compressa o la gravità per il trasferimento del materiale.</li> </ul>		

	Tecnica	Descrizione	Tipo di emissioni	Applicabilità
b.	Impiegare apparecchiature ad alta integrità	<p>Le apparecchiature ad alta integrità comprendono, tra l'altro:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— valvole con tenuta a soffietto o a doppia tenuta o apparecchiature altrettanto efficienti;</li> <li>— pompe/compressori/agitatori incapsulati o ad azionamento magnetico oppure pompe/compressori/agitatori che utilizzano guarnizioni doppie e una barriera liquida;</li> <li>— guarnizioni certificate di alta qualità (ad esempio secondo la norma EN 13555), serrate secondo la tecnica e;</li> <li>— sistema di campionamento chiuso.</li> </ul> <p>L'impiego di apparecchiature ad alta integrità è particolarmente importante per prevenire o ridurre al minimo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— le emissioni di sostanze CMR o di sostanze con tossicità acuta; e/o</li> <li>— le emissioni provenienti da apparecchiature con un elevato potenziale di trafilamento; e/o</li> <li>— le perdite di trafilamento da processi ad alte pressioni (ad esempio tra 300 e 2 000 bar).</li> </ul> <p>Le apparecchiature ad alta integrità sono selezionate, installate e sottoposte a manutenzione in base al tipo di processo e alle condizioni operative del processo.</p>	Emissioni fuggitive	Negli impianti esistenti l'applicabilità può essere limitata da vincoli operativi. Generalmente applicabile agli impianti nuovi e alle modifiche sostanziali di impianti.
c.	Raccogliere le emissioni diffuse e trattare i gas di scarico	Raccolta delle emissioni diffuse di COV (ad esempio, da guarnizioni di tenuta dei compressori, sfiati e linee di spurgo) e invio al recupero (cfr. BAT 9 e BAT 10) e/o all'abbattimento (cfr. BAT 11).	Emissioni fuggitive e non fuggitive	L'applicabilità può essere limitata: <ul style="list-style-type: none"> <li>— per gli impianti esistenti; e/o</li> <li>— per motivi di sicurezza (ad esempio, per evitare concentrazioni prossime al limite di esplosività inferiore).</li> </ul>
2. Altre tecniche				
d.	Agevolare l'accesso e/o le attività di monitoraggio	Per facilitare le attività di manutenzione e/o monitoraggio, l'accesso alle apparecchiature che potrebbero avere problemi di trafilamento è agevolato, ad esempio mediante l'installazione di piattaforme e/o l'uso di droni per il monitoraggio.	Emissioni fuggitive	Negli impianti esistenti l'applicabilità può essere limitata da vincoli operativi.

Tecnica		Descrizione	Tipo di emissioni	Applicabilità
e.	Serraggio	La tecnica prevede di: — serrare le guarnizioni avvalendosi di personale qualificato secondo la norma EN 1591-4 e applicare alle guarnizioni la sollecitazione di progetto (ad esempio calcolata secondo la norma EN 1591-1); — installare tappi ermetici sulle estremità aperte; — utilizzare flange selezionate e assemblate conformemente alla norma EN 13555.	Emissioni fuggitive	Generalmente applicabile.
f.	Sostituire le apparecchiature e/o le parti che presentano problemi di trafilamento	La tecnica prevede di sostituire: — guarnizioni; — elementi di tenuta (ad esempio coperchio del serbatoio); — materiale di imballaggio (ad esempio, materiale di imballaggio dello stelo della valvola).	Emissioni fuggitive	Generalmente applicabile.
g.	Riesaminare e aggiornare la progettazione del processo	La tecnica prevede di: — ridurre l'uso di solventi e/o utilizzare solventi con minore volatilità; — ridurre la formazione di sottoprodotti contenenti COV; — abbassare la temperatura d'esercizio; — abbassare il tenore di COV nel prodotto finale.	Emissioni non fuggitive	Negli impianti esistenti l'applicabilità può essere limitata da vincoli operativi.
h.	Riesaminare e aggiornare le condizioni di esercizio	La tecnica prevede di: — ridurre la frequenza e la durata delle aperture del reattore e dei recipienti; — prevenire la corrosione applicando un rivestimento interno o esterno alle apparecchiature, verniciando i tubi (per la corrosione esterna) e utilizzando inibitori della corrosione per i materiali a contatto con le apparecchiature.	Emissioni non fuggitive	Generalmente applicabile.

	Tecnica	Descrizione	Tipo di emissioni	Applicabilità
i.	Utilizzare sistemi chiusi	<p>La tecnica prevede di:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— bilancio dei vapori (cfr. sezione 1.4.3);</li> <li>— sistemi chiusi per la separazione della fase solida/liquida e liquida/liquida;</li> <li>— sistemi chiusi per le operazioni di pulizia;</li> <li>— fognature chiuse e/o impianti chiusi di trattamento delle acque reflue;</li> <li>— sistemi di campionamento chiusi;</li> <li>— aree di stoccaggio chiuse.</li> </ul> <p>I gas di scarico dai sistemi chiusi sono inviati al recupero (cfr. BAT 9 e BAT 10) e/o all'abbattimento (cfr. BAT 11).</p>	Emissioni non fuggitive	L'applicabilità può essere limitata da vincoli operativi negli impianti esistenti e/o per motivi di sicurezza.
j.	Applicare tecniche per ridurre al minimo le emissioni dalle superfici	<p>La tecnica prevede di:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— installare sistemi di scrematura dell'olio sulle superfici non coperte;</li> <li>— schiumare periodicamente le superfici non coperte (ad esempio, rimuovendo i corpi galleggianti);</li> <li>— installare elementi galleggianti antievaporazione sulle superfici non coperte;</li> <li>— trattare i flussi di acque reflue per rimuovere i COV e inviare i COV al recupero (cfr. BAT 9 e BAT 10) e/o all'abbattimento (cfr. BAT 11);</li> <li>— installare tetti galleggianti sui serbatoi;</li> <li>— utilizzare serbatoi a tetto fisso collegati a un trattamento degli scarichi gassosi.</li> </ul>	Emissioni non fuggitive	Negli impianti esistenti l'applicabilità può essere limitata da vincoli operativi.

#### 1.1.4.4. Conclusioni sulle BAT per l'uso di solventi o il riutilizzo di solventi recuperati

I livelli di emissione per l'uso di solventi o il riutilizzo di solventi recuperati indicati di seguito sono associati alle conclusioni generali sulle BAT di cui alla sezione 1.1 e alla sezione 1.1.4.3.

Tabella 1.7

#### Livello di emissione associato alle BAT (BAT-AEL) per le emissioni diffuse di COV nell'atmosfera provenienti dall'uso di solventi o dal riutilizzo di solventi recuperati

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

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

Per il monitoraggio si vedano la BAT 20, la BAT 21 e la BAT 22.

## 1.2. **Polimeri e gomme sintetiche**

Le conclusioni sulle BAT presentate in questa sezione riguardano la produzione di determinati polimeri. Esse si applicano in aggiunta alle conclusioni generali sulle BAT di cui alla sezione 1.1.

### 1.2.1. **Conclusioni sulle BAT per la 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.**

Prodotto poliolefinico	Norma/e	Monitoraggio associato a
HDPE, LDPE, LLDPE	Nessuna norma EN disponibile	BAT 20, BAT 25
PP		
EPS, GPPS, HIPS		

#### *Nota*

I campioni di misura sono prelevati nel punto di transizione dal sistema chiuso a quello aperto in cui la poliolefina entra in contatto con l'atmosfera.

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.

#### *Applicabilità*

Le misurazioni non si applicano ai processi di produzione costituiti unicamente da un sistema chiuso.

**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.

Tecnica		Descrizione	Applicabilità
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).

Tabella 1.8

**Livelli di emissione associati alle BAT (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 <sup>(1)</sup>
LDPE		0,1-1,4 <sup>(2)</sup> <sup>(3)</sup>
LLDPE		0,1-0,8
PP		0,1-0,9 <sup>(1)</sup>
GPPS e HIPS		< 0,1
EPS		< 0,6

<sup>(1)</sup> Il limite inferiore dell'intervallo dei BAT-AEL è generalmente associato al processo di polimerizzazione in fase gassosa.

<sup>(2)</sup> Il limite superiore dell'intervallo dei BAT-AEL può essere innalzato fino a 2,7 g C/kg nel caso della produzione di EVA o di altri copolimeri (ad esempio copolimeri di etilacrilato).

<sup>(3)</sup> Il limite superiore dell'intervallo dei BAT-AEL può essere innalzato fino a 4,7 g C/kg se sono soddisfatte entrambe le condizioni seguenti:

- l'ossidazione termica non è applicabile;
- sono prodotti EVA o altri copolimeri (ad esempio copolimeri di etilacrilato).

Per il monitoraggio si vedano la BAT 8, la BAT 20, la BAT 22 e la BAT 24. Il monitoraggio delle emissioni di TCOV nell'atmosfera comprende tutte le emissioni, considerate pertinenti secondo l'inventario di cui alla BAT 2, provenienti dalle seguenti fasi del processo: stoccaggio e manipolazione delle materie prime, polimerizzazione, recupero dei materiali e abbattimento degli inquinanti, finitura del polimero (ad esempio estrusione, essiccazione, miscelazione) nonché trasferimento, manipolazione e stoccaggio dei polimeri.

**1.2.2. Conclusioni sulle BAT per la produzione di cloruro di polivinile (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 <sup>(1)</sup>	Monitoraggio associato a
VCM	Qualsiasi camino con una portata massica di VCM $\geq 25$ g/h	Norme EN generiche <sup>(2)</sup>	Continua <sup>(3)</sup>	BAT 29
	Qualsiasi camino con una portata massica di VCM $< 25$ g/h	Nessuna norma EN disponibile	Una volta ogni sei mesi <sup>(4)</sup> <sup>(5)</sup>	

<sup>(1)</sup> Il monitoraggio delle emissioni di VCM dalle fasi di finitura (ad esempio, essiccazione, miscelazione) nonché dal trasferimento, dalla manipolazione e dallo stoccaggio del PVC può essere sostituito dal monitoraggio di cui alla BAT 27.

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

<sup>(3)</sup> 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.

<sup>(4)</sup> Per quanto possibile, le misurazioni sono effettuate al livello massimo di emissioni previsto in condizioni di esercizio normali.

<sup>(5)</sup> La frequenza minima di monitoraggio può essere ridotta a una volta ogni anno se è dimostrato che i livelli delle emissioni sono sufficientemente stabili.

**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.**

Sostanza	Norma/e	Monitoraggio associato a
VCM	EN ISO 6401	BAT 30

#### Nota

I campioni di fanghi («slurry»)/lattice di PVC sono prelevati nel punto di transizione dal sistema chiuso a quello aperto in cui i fanghi («slurry»)/il lattice di PVC entrano in contatto con l'atmosfera.

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.

**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

*Applicabilità*

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.

**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.

Tabella 1.9

**Livello di emissione associato alle BAT (BAT-AEL) per le emissioni di VCM convogliate nell'atmosfera derivanti dal recupero del VCM**

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

<sup>(1)</sup> Il BAT-AEL non si applica alle emissioni di minore entità (ossia quando la portata massica di VCM è inferiore, ad esempio, a 1 g/h).

<sup>(2)</sup> Il limite superiore dell'intervallo dei BAT-AEL può essere innalzato fino a 5 mg/Nm<sup>3</sup> se sono soddisfatte entrambe le condizioni seguenti:

- l'ossidazione termica non è applicabile;
- l'impianto non è direttamente associato alla produzione di EDC e di VCM.

Per il monitoraggio si veda la BAT 26.

**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.**

Tecnica		Descrizione
a.	Impianti di stoccaggio di VCM adeguati	La tecnica prevede di: — stoccare il VCM in serbatoi refrigerati a pressione atmosferica o in serbatoi pressurizzati a temperatura ambiente; — utilizzare refrigeranti a ricadere o collegare serbatoi per il recupero (cfr. BAT 28) e/o l'abbattimento del VCM (cfr. BAT 29).
b.	Bilancio dei vapori	Cfr. sezione 1.4.3.
c.	Riduzione al minimo delle emissioni di VCM residuo provenienti dalle apparecchiature	La tecnica prevede di: — ridurre la frequenza e la durata delle aperture del reattore; — far sfiatare i gas di scarico dai serbatoi di stoccaggio del lattice e dai collegamenti verso il recupero (cfr. BAT 28) e/o l'abbattimento del VCM (cfr. BAT 29) prima dell'apertura del reattore; — scaricare gas inerte nel reattore prima dell'apertura e far sfiatare i gas di scarico verso il recupero (cfr. BAT 28) e/o l'abbattimento del VCM (cfr. BAT 29); — drenare il contenuto liquido del reattore in recipienti chiusi prima dell'apertura del reattore; — pulire il reattore con acqua prima dell'apertura e del drenaggio dell'acqua al sistema di strippaggio.
d.	Abbassare il tenore di VCM nel polimero mediante strippaggio	Cfr. sezione 1.4.3.
e.	Raccogliere e trattare i gas di scarico di processo	I gas di scarico di processo derivanti dall'applicazione della tecnica d. sono raccolti e inviati al recupero (cfr. BAT 28) e/o all'abbattimento del VCM (cfr. BAT 29).

Tabella 1.10

**Livelli di emissione associati alle BAT (BAT-AEL) per le emissioni totali di VCM nell'atmosfera provenienti dalla produzione di PVC, espressi come emissioni specifiche**

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 <sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup> Il limite superiore dell'intervallo dei BAT-AEL può essere innalzato fino a 0,5 g di VCM per kg di PVC prodotto se sono soddisfatte entrambe le condizioni seguenti:

- l'ossidazione termica non è applicabile;
- l'impianto non è direttamente associato alla produzione di EDC e di VCM.

Per il monitoraggio si vedano la BAT 20, la BAT 22, la BAT 26 e la BAT 27. Il monitoraggio delle emissioni di VCM nell'atmosfera comprende tutte le emissioni, considerate pertinenti secondo l'inventario di cui alla BAT 2, provenienti dalle fasi del processo o dalle apparecchiature seguenti: finitura, ad esempio essiccazione e miscelazione; trasferimento, manipolazione e stoccaggio; aperture del reattore; gasometri; impianti di trattamento delle acque reflue; recupero e/o abbattimento del VCM.

Tabella 1.11

**Livelli di emissione associati alle BAT (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

Per il monitoraggio si veda la BAT 27.

**1.2.3. Conclusioni sulle BAT per la 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.

Sostanza/Parametro	Norma/e	Monitoraggio associato a
COV	Nessuna norma EN disponibile	BAT 32

*Nota*

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.

*Applicabilità*

Le misurazioni non si applicano ai processi di produzione costituiti unicamente da un sistema chiuso.

**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 strappaggio 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).

Tabella 1.12

**Livello di emissione associato alle BAT (BAT-AEL) per le emissioni totali di COV nell'atmosfera provenienti dalla produzione di gomme sintetiche, espresso come emissione specifica**

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

Per il monitoraggio si vedano la BAT 8, la BAT 20, la BAT 22 e la BAT 31. Il monitoraggio delle emissioni di TCOV nell'atmosfera comprende tutte le emissioni, considerate pertinenti secondo l'inventario di cui alla BAT 2, provenienti dalle seguenti fasi del processo: stoccaggio delle materie prime, polimerizzazione, recupero dei materiali e tecniche di abbattimento, finitura del polimero (ad esempio estrusione, essiccazione, miscelazione) nonché trasferimento, manipolazione e stoccaggio delle gomme sintetiche.

#### 1.2.4. Conclusioni sulle BAT per la produzione di viscosa con CS<sub>2</sub>

**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 <sup>(1)</sup>	Punti di emissione	Norma/e	Frequenza minima di monitoraggio	Monitoraggio associato a
Disolfuro di carbonio (CS <sub>2</sub> )	Qualsiasi camino con una portata massica ≥ 1 kg/h	Norme EN generiche <sup>(2)</sup>	Continua <sup>(3)</sup>	BAT 35
	Qualsiasi camino con una portata massica < 1 kg/h	Nessuna norma EN disponibile	Una volta l'anno <sup>(4)</sup>	
Acido solfidrico (H <sub>2</sub> S)	Qualsiasi camino con una portata massica ≥ 50 g/h	Norme EN generiche <sup>(2)</sup>	Continua <sup>(3)</sup>	
	Qualsiasi camino con una portata massica < 50 g/h	Nessuna norma EN disponibile	Una volta l'anno <sup>(4)</sup>	

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

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

<sup>(3)</sup> Nel caso della produzione di involucri, la frequenza minima di monitoraggio può essere ridotta a una volta al mese quando il monitoraggio continuo non è possibile a causa dell'interferenza analitica.

<sup>(4)</sup> Per quanto possibile, le misurazioni sono effettuate al livello massimo di emissioni previsto in condizioni di esercizio normali.

**BAT 34. Al fine di aumentare l'efficienza delle risorse e ridurre la portata massica di CS<sub>2</sub> e H<sub>2</sub>S inviati al trattamento finale per gli scarichi gassosi, la BAT consiste nel recuperare il CS<sub>2</sub> 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 CS<sub>2</sub> o, in alternativa, nell'applicare la tecnica d.**

Tecnica	Sostanza principale	Descrizione	Applicabilità
a.	Assorbimento (rigenerativo)	H <sub>2</sub> 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 <sup>3</sup> /h) o della bassa concentrazione di H <sub>2</sub> S negli scarichi gassosi (inferiore, ad esempio, a 0,5 g/Nm <sup>3</sup> ).

Tecnica		Sostanza principale	Descrizione	Applicabilità
b.	Adsorbimento (rigenerativo)	H <sub>2</sub> S, CS <sub>2</sub>	Cfr. sezione 1.4.1.	Se la domanda di energia per il recupero è eccessiva, l'applicabilità può essere limitata da concentrazioni di CS <sub>2</sub> negli scarichi gassosi inferiori, ad esempio, a 5 g/Nm <sup>3</sup> .
c.	Condensazione	H <sub>2</sub> S, CS <sub>2</sub>	Cfr. sezione 1.4.1.	
d.	Produzione di acido solforico	H <sub>2</sub> S, CS <sub>2</sub>	I gas di scarico di processo contenenti CS <sub>2</sub> e H <sub>2</sub> S sono utilizzati per produrre acido solforico.	L'applicabilità può essere limitata se la concentrazione di CS <sub>2</sub> e/o H <sub>2</sub> S negli scarichi gassosi è inferiore a 5 g/Nm <sup>3</sup> .

**BAT 35. Al fine di ridurre le emissioni di CS<sub>2</sub> e H<sub>2</sub>S 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 <sub>2</sub> S	Cfr. sezione 1.4.1.	Generalmente applicabile.
b.	Bioprocessi	CS <sub>2</sub> , H <sub>2</sub> 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 <sup>3</sup> /h), dell'alta concentrazione di CS <sub>2</sub> negli scarichi gassosi (superiore, ad esempio, a 1 000 mg/Nm <sup>3</sup> ) o della concentrazione troppo bassa di H <sub>2</sub> S.
c.	Ossidazione termica	CS <sub>2</sub> , H <sub>2</sub> 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.

Tabella 1.13

**Livelli di emissioni associati alle BAT (BAT-AEL) per le emissioni di CS<sub>2</sub> e H<sub>2</sub>S convogliate nell'atmosfera provenienti dalla produzione di viscosa con CS<sub>2</sub>**

Sostanza	BAT-AEL (mg/Nm <sup>3</sup> ) (media giornaliera o media del periodo di campionamento) <sup>(1)</sup>
CS <sub>2</sub>	5-400 <sup>(2)</sup> <sup>(3)</sup>
H <sub>2</sub> S	1-10 <sup>(4)</sup>

- (<sup>1</sup>) Il BAT-AEL non si applica alla produzione di filato.
- (<sup>2</sup>) Il limite superiore dell'intervallo dei BAT-AEL può essere innalzato fino a 500 mg CS<sub>2</sub>/Nm<sup>3</sup> se:
- sono soddisfatte entrambe le condizioni seguenti:
    - i bioprocessi (cfr. BAT 35, lettera b) non sono applicabili;
    - l'efficienza di recupero del CS<sub>2</sub> (cfr. BAT 34) è ≥ 97 %; oppure
  - il recupero del CS<sub>2</sub> non è applicabile.
- (<sup>3</sup>) Il limite inferiore dell'intervallo dei BAT AEL può essere raggiunto applicando l'ossidazione termica o la tecnica d. di cui alla BAT 34.
- (<sup>4</sup>) Il limite superiore dell'intervallo dei BAT-AEL può essere innalzato fino a 30 mg/Nm<sup>3</sup> quando la somma di H<sub>2</sub>S e CS<sub>2</sub> (espressa come S totale) è prossima al limite inferiore dell'intervallo dei BAT-AEL di cui alla tabella 1.14.

Per il monitoraggio si veda la BAT 33.

Tabella 1.14

**Livelli di emissione associati alle BAT (BAT-AEL) per le emissioni di H<sub>2</sub>S e CS<sub>2</sub> 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 <sub>2</sub> S e CS <sub>2</sub> (espressa come S totale) ( <sup>1</sup> )	Produzione di fibre in fiocco	g di S totale per kg di prodotto	6-9
	Involucri		120-250

(<sup>1</sup>) Le emissioni nell'atmosfera si riferiscono esclusivamente alle emissioni convogliate.

Per il monitoraggio si veda la BAT 33.

**1.3. 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 alla sezione 1.1.

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.

**BAT 36. Al fine di prevenire o, laddove ciò non sia fattibile, ridurre le emissioni di CO, polveri, NO<sub>x</sub> e SO<sub>x</sub> 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 <sub>x</sub> , SO <sub>x</sub> , polveri	La sostituzione dei combustibili liquidi con quelli gassosi può essere limitata, nei forni/riscaldatori di processo esistenti, dalle caratteristiche di progettazione dei bruciatori.

	Tecnica	Descrizione	Composti inorganici principali	Applicabilità
b.	Bruciatore a basse emissioni di NO <sub>x</sub>	Cfr. sezione 1.4.1.	NO <sub>x</sub>	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 <sub>x</sub>	Generalmente applicabile.

*Tecniche secondarie*

d.	Assorbimento	Cfr. sezione 1.4.1.	SO <sub>x</sub> , 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 <sub>x</sub>	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 <sub>x</sub>	L'applicabilità ai forni/riscaldatori di processo esistenti può essere limitata dalla finestra di temperatura (800-1 100 °C) e dai tempi di permanenza necessari per la reazione.

Tabella 1.15

**Livello di emissione associato alle BAT (BAT-AEL) per le emissioni di NO<sub>x</sub> 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 <sup>3</sup> ) (media giornaliera o media del periodo di campionamento)
Ossidi di azoto (NO <sub>x</sub> )	30-150 <sup>(1)</sup> <sup>(2)</sup> <sup>(3)</sup>
Monossido di carbonio (CO)	Nessun BAT-AEL <sup>(4)</sup>

<sup>(1)</sup> Nel caso della produzione di pigmenti inorganici complessi, il limite superiore dell'intervallo dei BAT-AEL può essere innalzato fino a 400 mg/Nm<sup>3</sup> se è soddisfatta la condizione b) seguente, e fino a 1 000 mg/Nm<sup>3</sup> se sono soddisfatte le condizioni a) e b) seguenti:

- a) la temperatura di combustione è superiore a 1 000 °C;  
b) è utilizzata aria arricchita di ossigeno o ossigeno puro.  
<sup>(2)</sup> Il BAT-AEL non si applica alle emissioni di minore entità (ossia quando la portata massica di NO<sub>x</sub> è inferiore, ad esempio, a 500 g/h).  
<sup>(3)</sup> Il limite superiore dell'intervallo dei BAT-AEL può essere innalzato fino a 200 mg/Nm<sup>3</sup> in caso di riscaldamento diretto.  
<sup>(4)</sup> A titolo indicativo, i livelli di emissione per il monossido di carbonio sono compresi tra 4 e 50 mg/Nm<sup>3</sup> come media giornaliera o media nel periodo di campionamento.

Per il monitoraggio si veda la BAT 8.

1.4. *Descrizione delle tecniche*1.4.1. **Tecniche di riduzione delle emissioni convogliate nell'atmosfera**

Tecnica	Descrizione
Assorbimento	Eliminazione degli inquinanti gassosi o del particolato da un flusso di scarichi gassosi di processo mediante il trasferimento massico a un liquido adatto, spesso acqua o una soluzione acquosa. Può comportare una reazione chimica (ad esempio, in uno scrubber con soluzione acida o alcalina). Nel caso dell'assorbimento rigenerativo, i composti possono essere recuperati dal liquido.
Adsorbimento	Eliminazione degli inquinanti da un flusso di scarichi gassosi di processo mediante ritenzione su una superficie solida (come adsorbente si usa in genere il carbone attivo). L'adsorbimento può essere rigenerativo o non rigenerativo. Nell'adsorbimento non rigenerativo, l'adsorbente esaurito non è rigenerato ma smaltito. Nell'adsorbimento rigenerativo, l'adsorbato è successivamente desorbito, ad esempio mediante vapore (spesso in loco) per essere riutilizzato o smaltito, e l'adsorbente è riutilizzato. Nel caso di funzionamento in continuo, in genere si usano in parallelo più di due adsorbenti, uno dei quali in modo desorbente.
Bioprocessi	I bioprocessi includono: — biofiltrazione: il flusso di scarichi gassosi è fatto transitare in un letto di materiale organico (ad esempio, torba, erica, compost, radici, corteccia d'albero, legno tenero e diversi tipi di combinazioni) o di materiale inerte (come argilla, carbone attivo, poliuretano) in cui è biologicamente ossidato, a opera di microrganismi naturalmente presenti, e trasformato in diossido di carbonio, acqua, sali inorganici e biomassa; — biolavaggio: eliminazione dei composti inquinanti da un flusso di scarichi gassosi mediante una combinazione di lavaggio a umido (assorbimento) e biodegradazione in condizioni aerobiche. L'acqua di lavaggio contiene una popolazione di microrganismi idonei a ossidare i composti gassosi biodegradabili. Gli inquinanti assorbiti sono degradati in vasche di fanghi aerati; — biogocciolamento: eliminazione dei composti inquinanti da un flusso di scarichi gassosi in un reattore a letto percolatore biologico. Gli inquinanti sono assorbiti dalla fase acquosa e trasportati al biofilm, dove avviene la trasformazione biologica.
Scelta del combustibile	Uso di combustibile (compreso il combustibile ausiliario) a basso tenore di composti potenzialmente inquinanti (ad esempio, a basso tenore di zolfo, ceneri, azoto, fluoro o cloro).
Condensazione	Eliminazione dei vapori dei composti organici e inorganici da un flusso di scarichi gassosi di processo abbassando la temperatura del flusso al di sotto del punto di rugiada in modo da liquefare i vapori. In funzione dell'intervallo di temperatura d'esercizio necessario, si usano diversi mezzi di raffreddamento, ad esempio acqua o salamoia. Nella condensazione criogenica si usa l'azoto liquido come mezzo di raffreddamento.
Ciclone	Apparecchiatura per l'eliminazione delle polveri da un flusso di scarichi gassosi di processo sottoponendolo a forze centrifughe, di norma all'interno di una camera conica.

Tecnica	Descrizione
Precipitatore elettrostatico	Dispositivo di abbattimento del particolato che usa le forze elettriche per catturare su piastre di raccolta le particelle trascinate all'interno di un flusso di scarichi gassosi. Le particelle disperse si elettrizzano quando attraversano una corona in cui circolano gli ioni gassosi. Gli elettrodi posti al centro del corridoio di scorrimento del gas sono tenuti ad alta tensione per generare il campo elettrico che spinge le particelle sulle pareti delle piastre. La tensione in CC pulsante richiesta è compresa tra 20 e 100 kV.
Filtro assoluto	I filtri assoluti, denominati anche filtri antiparticolato ad alta efficienza (HEPA) o filtri dell'aria a bassissima penetrazione (ULPA), sono realizzati con tessuto di vetro o tessuti di fibre sintetiche attraverso i quali si fanno transitare i gas per rimuovere le particelle. I filtri assoluti presentano efficienze superiori a quelle dei filtri a tessuto. La classificazione dei filtri HEPA e ULPA in base alle loro prestazioni è riportata nella norma EN 1822-1.
Filtro dell'aria ad alta efficienza (HEAF)	Filtro a letto piatto in cui gli aerosol si combinano in goccioline. Sul tessuto filtrante, che contiene i residui da smaltire e separare in goccioline, aerosol e polveri, rimangono goccioline molto viscosi. Gli HEAF sono particolarmente adatti al trattamento delle goccioline molto viscosi.
Filtro a tessuto	I filtri a tessuto (detti anche «a maniche») sono costituiti da un tessuto o da un feltro poroso attraverso il quale si fanno transitare i gas per rimuovere le particelle. Il tessuto di cui è formato il filtro deve essere scelto in funzione delle caratteristiche dello scarico gassoso e della temperatura massima d'esercizio.
Bruciatore a basse emissioni di NO <sub>x</sub>	La tecnica (che comprende il bruciatore a emissioni ultra-basse di NO <sub>x</sub> ) si basa sui principi della riduzione del picco di temperatura nella fiamma. La miscela aria/combustibile limita la disponibilità di ossigeno e riduce il picco di temperatura nella fiamma, rallentando la conversione dell'azoto presente nel combustibile in NO <sub>x</sub> e la formazione di NO <sub>x</sub> termici, mantenendo comunque un'alta efficienza di combustione. Tra le caratteristiche dei bruciatori a emissioni ultra basse di NO <sub>x</sub> vi sono l'immissione per stadi di aria o combustibile («air/fuel staging») e il ricircolo degli effluenti gassosi.
Combustione ottimizzata	Un'adeguata progettazione delle camere di combustione, dei bruciatori e delle apparecchiature/dei dispositivi associati combinata all'ottimizzazione delle condizioni di combustione (ad esempio, la temperatura e il tempo di permanenza nella zona di combustione, la miscela efficiente del combustibile e dell'aria di combustione) e alla manutenzione periodica programmata del sistema di combustione secondo le raccomandazioni dei fornitori. Il controllo delle condizioni di combustione si basa sul monitoraggio continuo e sul controllo automatico dei parametri (ad esempio, O <sub>2</sub> , CO, rapporto combustibile/aria, sostanze incombuste).
Ottimizzazione dell'ossidazione catalitica o termica	Ottimizzazione della progettazione e del funzionamento dell'ossidazione catalitica o termica per favorire l'ossidazione dei composti organici, compresi i PCDD/F presenti negli scarichi gassosi, per prevenire i PCDD/F e la (ri)formazione dei loro precursori, nonché per ridurre la produzione di inquinanti quali NO <sub>x</sub> e CO.

Tecnica	Descrizione
Ossidazione catalitica	<p>Tecnica di abbattimento delle emissioni che ossida i composti combustibili presenti in un flusso di scarichi gassosi per mezzo di aria od ossigeno in un letto catalitico. Il catalizzatore consente di eseguire l'ossidazione a basse temperature e in apparecchiature più piccole rispetto all'ossidazione termica. La temperatura di ossidazione tipica è compresa fra 200 °C e 600 °C.</p> <p>Per i gas di scarico di processo con basse concentrazioni di COV (ad esempio &lt; 1 g/Nm<sup>3</sup>), si possono applicare fasi di preconcentrazione mediante adsorbimento (rotore o letto fisso, con carbone attivo o zeoliti). I COV adsorbiti nel concentratore sono desorbiti utilizzando aria ambiente riscaldata o scarico gassoso riscaldata e la conseguente portata volumetrica con una maggiore concentrazione di COV è diretta verso l'ossidatore.</p> <p>I setacci molecolari («smoothers»), solitamente composti da zeoliti, possono essere usati a monte dei concentratori o dell'ossidatore per ridurre le forti variazioni delle concentrazioni di COV nei gas di scarico di processo.</p>
Ossidazione termica	<p>Tecnica di abbattimento delle emissioni che ossida i composti combustibili presenti in un flusso di scarichi gassosi riscaldando il flusso con aria o ossigeno al di sopra del suo punto di autoaccensione, in una camera di combustione, e mantenendolo ad un'alta temperatura per il tempo sufficiente a completare la sua combustione in biossido di carbonio e acqua. La temperatura di combustione tipica è compresa fra 800 °C e 1 000 °C.</p> <p>Sono usati diversi tipi di ossidazione termica:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— ossidazione termica diretta: ossidazione termica senza recupero di energia dalla combustione;</li> <li>— ossidazione termica recuperativa: ossidazione termica che usa il calore degli scarichi gassosi mediante trasferimento indiretto di calore;</li> <li>— ossidazione termica rigenerativa: ossidazione termica in cui il flusso di scarichi gassosi in ingresso è riscaldata quando passa attraverso un letto ceramico prima di entrare nella camera di combustione. I gas purificati in uscita ad alta temperatura dalla camera di combustione sono inviati a uno o più letti ceramici (raffreddati da flusso di scarichi gassosi in ingresso in un precedente ciclo di combustione). Questo o questi letti nuovamente riscaldati iniziano quindi un nuovo ciclo di combustione preriscaldando un nuovo flusso di scarichi gassosi in ingresso.</li> </ul> <p>Per i gas di scarico di processo con basse concentrazioni di COV (ad esempio &lt; 1 g/Nm<sup>3</sup>), si possono applicare fasi di preconcentrazione mediante adsorbimento (rotore o letto fisso, con carbone attivo o zeoliti). I COV adsorbiti nel concentratore sono desorbiti utilizzando aria ambiente riscaldata o scarico gassoso riscaldata e la conseguente portata volumetrica con una maggiore concentrazione di COV è diretta verso l'ossidatore.</p> <p>I setacci molecolari («smoothers»), solitamente composti da zeoliti, possono essere usati a monte dei concentratori o dell'ossidatore per ridurre le forti variazioni delle concentrazioni di COV nei gas di scarico di processo.</p>
Riduzione catalitica selettiva (SCR)	<p>Riduzione selettiva degli ossidi di azoto con ammoniaca o urea in presenza di un catalizzatore. La tecnica si basa sulla riduzione di NO<sub>x</sub> ad azoto in un letto catalitico mediante reazione con ammoniaca a una temperatura ottimale d'esercizio che normalmente è di circa 200-450 °C. Solitamente l'ammoniaca è iniettata come soluzione acquosa; la fonte di ammoniaca può anche essere ammoniaca anidra o una soluzione di urea. Possono essere applicati più strati di catalizzatore. Una riduzione di NO<sub>x</sub> superiore è ottenuta con l'uso di una superficie del catalizzatore più grande, installata come uno o più strati. La SCR «in-duct» o «slip» combina SNCR e SCR a valle, il che riduce la perdita di ammoniaca dalla SNCR.</p>
Riduzione non catalitica selettiva (SNCR)	<p>Riduzione selettiva degli ossidi di azoto in azoto con ammoniaca o urea a temperature elevate e in assenza di un catalizzatore. La finestra di temperatura d'esercizio deve essere mantenuta fra 800 °C e 1 000 °C per una reazione ottimale.</p>

1.4.2. **Tecniche per monitorare le emissioni diffuse nell'atmosfera**

Tecnica	Descrizione
LIDAR ad assorbimento differenziale (DIAL)	Tecnica laser che utilizza il LIDAR (Light Detection and Ranging) ad assorbimento differenziale, ossia l'equivalente ottico del RADAR, che si basa invece sulle onde radioelettriche. La tecnica si basa sulla retrodiffusione di impulsi di raggi laser da aerosol atmosferici e sull'analisi delle proprietà spettrali della luce di ritorno raccolta mediante un telescopio.
Fattore di emissione	I fattori di emissione sono numeri che possono essere moltiplicati per un tasso di attività (ad esempio il rendimento), al fine di stimare le emissioni dell'installazione. I fattori di emissione sono generalmente ricavati dalle prove effettuate su un insieme di apparecchiature di processo o di fasi di processo simili. Queste informazioni possono essere utilizzate per correlare la quantità di materiale emesso a una misura generale della portata dell'attività. In assenza di altre informazioni, i fattori di emissione predefiniti (ad esempio, i valori della letteratura scientifica) possono essere utilizzati per fornire una stima delle emissioni. I fattori di emissione sono solitamente espressi come massa di una sostanza emessa, divisa per il rendimento del processo che emette la sostanza.
Programma di rilevazione e riparazione delle perdite di trafilamento (LDAR)	Approccio strutturato volto a ridurre le emissioni fuggitive di COV mediante l'individuazione e la successiva riparazione o sostituzione dei componenti che presentano problemi di trafilamento. Il programma LDAR consiste in una o più campagne. Una campagna si svolge di norma nell'arco di un anno, in cui è monitorata una determinata percentuale di apparecchiature.
Metodi di rilevamento ottico di gas (OGI)	Il rilevamento ottico di gas utilizza piccole fotocamere portatili o fisse leggere che consentono la visualizzazione in tempo reale delle fughe di gas, che appaiono nella registrazione video come «fumo», insieme all'immagine dell'apparecchiatura, in modo da localizzare facilmente e rapidamente le perdite significative di COV. I sistemi attivi producono un'immagine con una luce laser ad infrarossi con retrodispersione riflessa sull'apparecchiatura e l'ambiente circostante. I sistemi passivi sono basati sulle radiazioni infrarosse naturali dell'apparecchiatura e dell'ambiente circostante.
Flusso di occultazione solare (SOF)	La tecnica si basa sulla registrazione e sull'analisi spettrometrica trasformata di Fourier di uno spettro a banda larga della luce solare visibile, degli infrarossi o degli ultravioletti lungo un determinato itinerario geografico, che è perpendicolare alla direzione del vento e attraversa i pennacchi di COV.

1.4.3. **Tecniche per ridurre le emissioni diffuse**

Tecnica	Descrizione
Estrusione con devolatizzazione	Quando la soluzione di gomma concentrata viene ulteriormente lavorata per estrusione, i vapori dei solventi (generalmente cicloesano, esano, eptano, toluene, ciclopentano, isopentano o loro miscele) provenienti dal foro di sfianto dell'estrusore sono compressi e inviati al recupero.
Strippaggio	I COV contenuti nel polimero sono trasferiti alla fase gassosa (ad esempio utilizzando vapore). L'efficienza di eliminazione può essere ottimizzata combinando opportunamente temperatura, pressione e tempo di permanenza e massimizzando il rapporto tra superficie libera del polimero e volume totale del polimero.
Bilancio dei vapori	Vapore proveniente da un'apparecchiatura ricevente (ad esempio un serbatoio) che è spostato durante il trasferimento di un liquido e restituito all'apparecchiatura di origine da cui proviene il liquido.