

DECISIONE DI ESECUZIONE (UE) 2015/2119 DELLA COMMISSIONE**del 20 novembre 2015****che stabilisce le conclusioni sulle migliori tecniche disponibili (BAT) concernenti la produzione di pannelli a base di legno, ai sensi della direttiva 2010/75/UE del Parlamento europeo e del Consiglio***[notificata con il numero C(2015) 8062]***(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) ⁽¹⁾, in particolare l'articolo 13, paragrafo 5,

considerando quanto segue:

- (1) Con decisione 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 ⁽²⁾, la Commissione ha istituito un forum composto da rappresentanti degli Stati membri, delle industrie interessate e delle organizzazioni non governative che promuovono la protezione ambientale.
- (2) A norma dell'articolo 13, paragrafo 4, della direttiva 2010/75/UE, il 24 settembre 2014 la Commissione ha ottenuto il parere del predetto forum in merito al contenuto proposto del documento di riferimento sulle BAT per la produzione di pannelli a base di legno e lo ha reso pubblico.
- (3) Le conclusioni sulle BAT, definite all'allegato della presente direttiva, sono l'elemento fondamentale di detto documento di riferimento sulle BAT e stabiliscono le conclusioni sulle migliori tecniche disponibili, la loro descrizione, le informazioni per valutarne l'applicabilità, i livelli di emissione associati alle migliori tecniche disponibili, il monitoraggio e i livelli di consumo associati e, se del caso, le pertinenti misure di bonifica del sito.
- (4) Le conclusioni sulle 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 fissano 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.
- (5) Le misure previste dalla 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 BAT concernenti la produzione di pannelli a base di legno riportate in allegato.

Articolo 2

Gli Stati membri sono destinatari della presente decisione.

Fatto a Bruxelles, il 20 novembre 2015

Per la Commissione

Karmenu VELLA

Membro della Commissione⁽¹⁾ GUL 334 del 17.12.2010, pag. 17.⁽²⁾ GUC 146 del 17.5.2011, pag. 3.

ALLEGATO

CONCLUSIONI SULLE BAT CONCERNENTI LA PRODUZIONE DI PANNELLI A BASE DI LEGNO

AMBITO DI APPLICAZIONE	32
CONSIDERAZIONI GENERALI	33
DEFINIZIONI E SIGLE	34
1.1. CONCLUSIONI GENERALI SULLE BAT	36
1.1.1. Sistema di gestione ambientale	36
1.1.2. Buona gestione	37
1.1.3. Rumore	38
1.1.4. Emissioni nel suolo e nelle acque sotterranee	38
1.1.5. Gestione dell'energia ed efficienza energetica	39
1.1.6. Odori	40
1.1.7. Gestione dei rifiuti e dei residui	40
1.1.8. Monitoraggio	41
1.2. EMISSIONI ATMOSFERICHE	43
1.2.1. Emissioni convogliate	43
1.2.2. Emissioni diffuse	47
1.3. EMISSIONI NELL'ACQUA	48
1.4. DESCRIZIONE DELLE TECNICHE	49
1.4.1. Emissioni atmosferiche	49
1.4.2. Emissioni nell'acqua	51

AMBITO DI APPLICAZIONE

Le presenti conclusioni relative alle migliori tecniche disponibili (BAT — Best Available Techniques) concernono alcune attività industriali indicate alla sezione 6.1 c) dell'allegato I della direttiva 2010/75/UE, ovvero:

— fabbricazione in installazioni industriali di uno o più dei seguenti pannelli a base di legno: pannelli di lamelle orientate, pannelli truciolari o pannelli di fibra, con una capacità di produzione superiore a 600 m³ al giorno.

In particolare, le presenti conclusioni sulle BAT riguardano quanto segue:

- la fabbricazione di pannelli a base di legno;
- gli impianti di combustione (compresi i motori) in situ che generano gas caldi per gli essiccatoi diretti;
- la fabbricazione di carta impregnata con resine.

Le presenti conclusioni sulle BAT non riguardano le seguenti attività e i seguenti processi:

- gli impianti di combustione (compresi i motori) in situ che non generano gas caldi per gli essiccatoi diretti;
- la laminazione, la laccatura o la verniciatura di pannelli grezzi.

Altri documenti di riferimento pertinenti ai fini delle attività contemplate dalle presenti BAT:

Documento di riferimento	Oggetto
Monitoraggio delle emissioni nell'atmosfera e nell'acqua da impianti IED (ROM)	Monitoraggio delle emissioni nell'atmosfera e nell'acqua
Grandi Impianti di combustione (Large Combustion Plants — LCP)	Tecniche di combustione
Incenerimento dei rifiuti (Waste Incineration — WI)	Incenerimento dei rifiuti
Efficienza energetica (Energy Efficiency — ENE)	Efficienza energetica
Trattamento dei rifiuti (Waste Treatments Industries — WT)	Trattamento dei rifiuti
Emissioni prodotte dallo stoccaggio (Emissions from storage — EFS)	Stoccaggio e movimentazione dei materiali
Effetti economici e incrociati (Economic and Cross-MEDIA Effects — ECM)	Aspetti economici ed effetti incrociati delle tecniche
Sostanze chimiche organiche prodotte in grandi quantità (LVOC)	Produzione di melammina, resine di urea-formaldeide di metilen difenil diisocianato

CONSIDERAZIONI GENERALI

MIGLIORI TECNICHE DISPONIBILI

Le tecniche elencate e descritte nelle presenti conclusioni sulle BAT non sono prescrittive né esaustive. È possibile avvalersi di altre tecniche che garantiscano un livello almeno equivalente di protezione dell'ambiente.

Salvo diversa indicazione, le conclusioni sulle BAT sono di applicabilità generale.

LIVELLI DI EMISSIONE ASSOCIATI ALLE MIGLIORI TECNICHE DISPONIBILI (BAT-AEL) PER LE EMISSIONI NELL'ATMOSFERA

Salvo diversa indicazione, i livelli di emissione associati alle BAT per le emissioni nell'atmosfera illustrati nelle presenti BAT fanno riferimento a concentrazioni espresse in massa di sostanze emesse per volume di gas di scarico in condizioni standard (273,15 K, 101,3 kPa) e su base secca, espresse nell'unità mg/Nm.

I livelli dell'ossigeno di riferimento sono i seguenti:

Sorgente di emissione	Livelli dell'ossigeno di riferimento
Essiccatoi diretti per PB o essiccatoi diretti per OSB da soli o in combinazione con la pressa	18 % ossigeno in volume
Tutte le altre sorgenti	Nessuna correzione per l'ossigeno

La formula per calcolare la concentrazione delle emissioni al livello dell'ossigeno di riferimento è:

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

- dove: E_R (mg/Nm³): concentrazione delle emissioni riferita al livello dell'ossigeno di riferimento;
 O_R (vol-%): livello dell'ossigeno di riferimento;
 E_M (mg/Nm³): concentrazione di emissione misurata;
 O_M (vol-%): livello dell'ossigeno misurato.

I BAT-AEL per le emissioni nell'atmosfera fanno riferimento alla media nel periodo di campionamento, ossia:

Valore medio di tre misurazioni consecutive di almeno 30 minuti ciascuna. ⁽¹⁾

⁽¹⁾ Si può usare un periodo di campionamento più idoneo per qualsiasi parametro per cui non è adeguata, a causa di limitazioni di campionamento o di analisi, una misurazione di 30 minuti.

LIVELLI DI EMISSIONE ASSOCIATI ALLE MIGLIORI TECNICHE DISPONIBILI (BAT-AEL) PER LE EMISSIONI NELL'ACQUA

I livelli di emissione relativi alle emissioni nell'acqua riportati nelle presenti conclusioni sulle BAT fanno riferimento a valori di concentrazione (massa delle sostanze emesse per volume d'acqua) espressi in mg/l.

Tali BAT-AEL fanno riferimento alla media dei campioni ottenuta durante un anno, ossia la media ponderata in base al flusso di tutti i campioni composti su 24 ore proporzionali al flusso, raccolti in un anno con la frequenza minima prevista per il parametro pertinente e in condizioni operative normali.

La formula per calcolare la media ponderata in base al flusso di tutti i campioni composti proporzionali al flusso su 24 ore è:

$$c_w = \frac{\sum_{i=1}^n c_i q_i}{\sum_{i=1}^n q_i}$$

dove: c_w = concentrazione media del parametro ponderata per il flusso;
 n = numero di misurazioni;
 c_i = concentrazione media del parametro nel periodo i^{a} ;
 q_i = flusso medio nel periodo i^{a} .

Si può usare il campionamento proporzionale al tempo a condizione di poter dimostrare una sufficiente stabilità del flusso.

Tutti i BAT-AEL per le emissioni nell'acqua si applicano al punto in cui l'emissione fuoriesce dall'installazione.

DEFINIZIONI E SIGLE

Ai fini delle presenti conclusioni sulle BAT, si applicano le definizioni che seguono:

Termine	Definizione
COD	Domanda chimica di ossigeno; la quantità di ossigeno necessaria per l'ossidazione completa della materia organica a diossido di carbonio (di norma riferito all'analisi con ossidazione del dicromato)
Misura in continuo	Determinazione continua di un misurando tramite un sistema di «misurazione automatica» (AMS) o di un «sistema di monitoraggio in continuo delle emissioni» (SME)
Pressa continua	Pressa per produzione di pannelli a partire da un materasso continuo
Emissioni diffuse	Emissioni non convogliate che non sono rilasciate attraverso specifici punti di emissione come i camini
Essiccatoio diretto	Essiccatoio in cui i gas caldi provenienti da un impianto di combustione o da un'altra sorgente sono a contatto diretto con le particelle, le lamelle o la fibra da essiccare. L'essiccazione è realizzata per convezione
Polveri	Particolato totale
Impianto esistente	Un impianto che non è un nuovo impianto
Fibra	Componenti lignocellulosici del legno o di altri materiali in pasta ottenuti mediante trattamento meccanico o termomeccanico con un raffinatore. La fibra è usata come materiale di partenza per la produzione di pannelli di fibra

Termine	Definizione
Pannello di fibra	Secondo la definizione della norma EN 316, ossia pannelli avente spessore nominale di almeno 1,5 mm, fabbricato a partire da fibre lignocellulosiche con l'applicazione di calore e/o pressione. I pannelli di fibra includono i pannelli ottenuti mediante lavorazione a umido (pannelli duri, medi e softboard) e pannelli di fibra ottenuti mediante lavorazione a secco (MDF)
Latifoglie	Gruppo di specie legnose che comprendono pioppo tremulo, faggio, betulla ed eucalipto. L'espressione si contrappone a «conifere»
Essiccatoio indiretto	Essiccatoio in cui l'essiccazione avviene esclusivamente per radiazione e conduzione termica
Formazione del materasso	Processo di distribuzione delle particelle, delle lamelle o delle fibre per creare il materasso destinato alla pressa
Pressa multivano	Pressa per pannelli per uno o più pannelli formati singolarmente
Impianto nuovo	Impianto autorizzato per la prima volta sul sito dell'installazione successivamente alla pubblicazione delle presenti conclusioni sulle BAT o sostituzione integrale di un impianto successivamente alla pubblicazione delle presenti conclusioni sulle BAT
NO _x	La somma dell'ossido di azoto (NO) e del diossido di azoto (NO ₂), espressa come NO ₂
OSB	Pannelli di lamelle orientate secondo la definizione della norma EN 300, ossia pannello multistrato composto principalmente da lamelle di legno insieme a un legante. Le lamelle dello strato esterno sono allineate e parallele al pannello nel senso della lunghezza o della larghezza. Le lamelle dello o degli strati interni possono essere orientate casualmente o allineate, di norma ad angoli retti sulle lamelle degli strati esterni
PB	Pannello di particelle secondo la definizione della norma EN 309, ossia pannello fabbricato mediante l'applicazione di pressione e calore, ottenuto da particelle di legno (sciaveri, trucioli, segatura e simili) e/o altri materiali lignocellulosici sotto forma di fibre (capecchi di lino e canapa, frammenti di bagassa e simili), con l'aggiunta di un adesivo
PCDD/F	Dibenzo-diossine e dibenzo-furani policlorurati
Misura periodica	Misurazione a intervalli temporali specificati con metodi di riferimento manuali o automatici
Acqua di processo	Acque reflue da processi e attività che avvengono all'interno dell'impianto di produzione, escluse le acque di dilavamento superficiale
Legno di recupero	Materiale che contiene prevalentemente legno. Il legno di recupero può consistere in «legno riciclato» e in «residui di legno». Il legno riciclato è un materiale che contiene prevalentemente legno derivato da legno riciclato post-consumo
Raffinazione	Trasformazione dei chips di legno in fibre per mezzo di un raffinatore
Tronchi	Tronco
Conifere	Legno di conifere, compresi pino e abete. L'espressione si contrappone a «latifoglie»
Acque di dilavamento superficiale	Acque meteoriche di dilavamento e drenaggio, raccolte sul piazzale di deposito del legname, comprese le zone esterne di lavorazione
TSS	Solidi sospesi totali (nelle acque reflue); concentrazione in massa di tutti i solidi sospesi misurati per filtrazione mediante filtri in fibra di vetro e gravimetria

Termine	Definizione
TVOC	Composti organici volatili totali, espressi come C (in aria)
Lavorazioni del legno a monte e a valle	Ogni lavorazione e manipolazione, stoccaggio o trasporto di particelle, trucioli, lamelle o fibre di legno o di pannelli pressati. Le lavorazioni a monte comprendono tutta la lavorazione del legno dal momento in cui il materiale ligneo grezzo esce dal deposito. Le lavorazioni a valle comprendono tutti i processi successivi al momento in cui il pannello grezzo esce dalla pressa e fino a quando il pannello grezzo o il pannello a valore aggiunto sarà collocato in magazzino. Le lavorazioni a monte e a valle non comprendono il processo di essiccazione né la pressatura dei pannelli

1.1. CONCLUSIONI GENERALI SULLE BAT

1.1.1. Sistema di gestione ambientale

BAT 1. Per migliorare la prestazione ambientale complessiva, la BAT prevede l'attuazione e il rispetto di un sistema di gestione ambientale avente tutte le seguenti caratteristiche:

- I. impegno della direzione, compresa l'alta direzione;
- II. definizione di una politica ambientale che include miglioramenti continui dell'installazione da parte della direzione;
- III. pianificazione e adozione delle procedure, degli obiettivi e dei traguardi necessari, congiuntamente alla pianificazione finanziaria e agli investimenti;
- IV. attuazione delle procedure, prestando particolare attenzione a:
 - a) struttura e responsabilità
 - b) assunzione, formazione, sensibilizzazione e competenza
 - c) comunicazione
 - d) coinvolgimento del personale
 - e) documentazione
 - f) controllo efficace dei processi
 - g) programmi di manutenzione
 - h) preparazione e risposta alle emergenze
 - i) garanzia di conformità alla normativa in materia ambientale;
- V. controllo delle prestazioni e adozione di misure correttive, prestando particolare attenzione a:
 - a) monitoraggio e misurazione (cfr. anche il documento di riferimento sul monitoraggio)
 - b) azione correttiva e preventiva
 - c) gestione delle registrazioni
 - d) verifica indipendente (ove praticabile) interna ed esterna, al fine di determinare se il sistema di gestione ambientale sia conforme a quanto previsto e se sia stato attuato e aggiornato correttamente;
- VI. riesame del sistema di gestione ambientale e dell'idoneità, adeguatezza ed efficacia continue di questo da parte dell'alta direzione;
- VII. attenzione allo sviluppo di tecnologie più pulite;

VIII. attenzione agli impatti ambientali dovuti a un eventuale smantellamento dell'installazione, dalla fase di progettazione di un nuovo impianto e durante il suo intero ciclo di vita;

IX. applicazione di un'analisi comparativa settoriale su base regolare.

In alcuni casi, i seguenti elementi fanno parte del sistema di gestione ambientale:

X. piano di gestione dei rifiuti (cfr. BAT 11);

XI. piano di controllo della qualità per il legno di recupero usato come materia prima per i pannelli e come combustibile (cfr. BAT 2b);

XII. piano di gestione del rumore (cfr. BAT 4);

XIII. piano di gestione degli odori (cfr. BAT 9);

XIV. piano di gestione delle polveri (cfr. BAT 23).

Applicabilità

L'ambito di applicazione (per esempio livello di dettaglio) e la natura del sistema di gestione ambientale (standardizzato o non standardizzato) saranno di norma adeguati alla natura, alle dimensioni e alla complessità dell'installazione e alla gamma dei suoi possibili effetti sull'ambiente.

1.1.2. Buona gestione

BAT 2. Per minimizzare l'impatto ambientale del processo di produzione, la BAT prevede di attenersi a principi di buona gestione mediante l'applicazione di tutte le tecniche riportate di seguito.

	Descrizione
a	Selezione e controllo accurati delle sostanze chimiche e degli additivi
b	Applicazione di un programma di controllo della qualità del legno di recupero usato come materia prima e/o come combustibile ⁽¹⁾ , in particolare relativamente al controllo degli inquinanti quali As, Pb, Cd, Cr, Cu, Hg, Zn, cloro, fluoro e IPA
c	Manipolazione e stoccaggio accurati delle materie prime e dei rifiuti
d	Manutenzione e pulizia regolari delle attrezzature, dei percorsi di trasporto e delle aree di stoccaggio delle materie prime
e	Riesame delle opzioni per il riutilizzo dell'acqua di processo e dell'uso delle fonti idriche secondarie

⁽¹⁾ La norma EN 14961-1:2010 può essere usata per classificare i biocombustibili solidi.

BAT 3. Per ridurre le emissioni nell'atmosfera, la BAT prevede di utilizzare sistemi di trattamento dei gas di scarico con una alta disponibilità di utilizzo e alla capacità ottimale durante le condizioni operative normali.

Descrizione

Per condizioni di funzionamento diverse da quelle normali è possibile definire procedure speciali, in particolare:

i) durante le operazioni di avvio e di arresto;

ii) in altre circostanze particolari che potrebbero compromettere il corretto funzionamento dei sistemi (per esempio lavori di manutenzione ordinaria e straordinaria, operazioni di pulizia dell'impianto di combustione e/o del sistema di trattamento dei gas di scarico).

1.1.3. Rumore

BAT 4. Per prevenire o, laddove ciò non sia fattibile, ridurre le emissioni di rumore e vibrazioni, la BAT consiste nell'applicare una delle seguenti tecniche o una loro combinazione.

	Descrizione	Applicabilità
Tecniche per prevenire il rumore e le vibrazioni		
a	Pianificazione strategica della configurazione dell'impianto per svolgere le operazioni più rumorose, ad esempio in modo che gli edifici fungano da isolante	Generalmente applicabile nelle nuove unità. La configurazione di un sito può limitare l'applicabilità agli impianti esistenti
b	Applicazione di un programma di riduzione del rumore che comprende una mappatura delle sorgenti di rumore, la determinazione dei recettori esterni al sito, la modellizzazione della propagazione del rumore nonché la valutazione delle misure più efficaci e della relativa attuazione	Generalmente applicabile
c	Esecuzione con cadenza regolare di indagini sul rumore con il monitoraggio dei livelli sonori esternamente all'area del sito	
Tecniche di riduzione del rumore e delle vibrazioni da sorgenti puntuali		
d	Posizionare le attrezzature rumorose all'interno di edifici o ridurre il loro impatto mediante incapsulamento o insonorizzazione dell'edificio	Generalmente applicabile
e	Separazione delle singole attrezzature per prevenire e limitare la propagazione delle vibrazioni e della risonanza	
f	Isolamento delle sorgenti puntuali per mezzo di silenziatori, dispositivi fonoassorbenti, attenuatori sulle fonti di rumore, per esempio ventilatori, sfiatatoi acustici, insonorizzatori e involucri acustici per i filtri	
g	Mantenere chiuse porte e portoni quando non in uso. Riduzione al minimo dell'altezza di caduta durante lo scarico dei tronchi	
Tecniche di riduzione del rumore e delle vibrazioni a livello di sito		
h	Riduzione del rumore derivato dal traffico mediante limitazione della velocità del traffico interno e dei camion che entrano nel sito	Generalmente applicabile
i	Limitazione delle attività all'aperto in orario notturno	
j	Manutenzione regolare di tutte le attrezzature	
k	Uso di pareti antirumore, di barriere naturali o di terrapieni per schermare le sorgenti di rumore	

1.1.4. Emissioni nel suolo e nelle acque sotterranee

BAT 5. Per prevenire le emissioni nel suolo e nelle acque sotterranee, la BAT consiste nell'applicare le tecniche riportate di seguito.

- I. carico e scarico di resine e di altri materiali ausiliari solo in apposite aree protette dalle fuoriuscite;
- II. in attesa di smaltimento, tutti i materiali sono raccolti e stoccati in apposite aree protette dalle fuoriuscite;

- III. munire di allarmi che si attivano al raggiungimento di un livello elevato di liquido tutti i pozzetti di aspirazione o le altre zone di stoccaggio intermedio in cui possono verificarsi fuoriuscite;
- IV. stilare e attuare un programma di collaudo e controllo dei serbatoi e delle condutture che convogliano resine, additivi e miscele di resine;
- V. effettuare ispezioni alla ricerca di perdite su tutte le flange e le valvole delle condutture usate per il trasporto di materiali diversi dall'acqua e dal legno; tenere un registro di tali ispezioni;
- VI. prevedere un sistema di contenimento per raccogliere le eventuali perdite provenienti da flange e valvole sulle condutture usate per il trasporto di materiali diversi dall'acqua e dal legno, tranne quando la costruzione di tali flange e valvole è tecnicamente ermetica;
- VII. disporre di una scorta sufficiente di barriere di contenimento e di materiali assorbenti idonei;
- VIII. evitare l'interramento delle condutture destinate al trasporto di sostanze diverse dall'acqua e dal legno;
- IX. raccogliere e smaltire in modo sicuro tutte le acque provenienti dalle attività antincendio;
- X. costruire fondi impermeabili nei bacini di contenimento per le acque superficiali di dilavamento provenienti dalle aree esterne destinate allo stoccaggio del legno.

1.1.5. Gestione dell'energia ed efficienza energetica

BAT 6. *Per ridurre il consumo energetico, la BAT consiste nell'adottare un piano di gestione energetica che include tutte le tecniche riportate di seguito.*

- I. uso di un sistema per tracciare l'uso e i costi dell'energia;
- II. svolgimento di audit energetici delle principali operazioni;
- III. uso di un approccio sistematico per ammodernare continuamente le attrezzature al fine di aumentare l'efficienza energetica;
- IV. ammodernare i controlli dell'uso dell'energia;
- V. impartire formazioni interne agli operatori in materia di gestione energetica.

BAT 7. *Per aumentare l'efficienza energetica, la BAT consiste nell'ottimizzare il funzionamento dell'impianto di combustione mediante il monitoraggio e il controllo dei principali parametri di combustione (per esempio O₂, CO, NO_x) e nell'applicare una delle tecniche riportate di seguito o una loro combinazione.*

	Tecnica	Applicabilità
a	Ridurre il contenuto di acqua dei fanghi a base legnosa prima di usarli come combustibile	Generalmente applicabile
b	Recuperare il calore dai gas di scarico caldi in sistemi di abbattimento a umido mediante uno scambiatore di calore	Applicabile agli impianti muniti di sistema di abbattimento a umido e laddove sia possibile usare l'energia recuperata
c	Far circolare i gas di scarico caldi provenienti da diversi processi all'impianto di combustione o per preriscaldare gas caldi per l'essiccatoio	L'applicabilità può essere limitata per gli essiccatoi indiretti, gli essiccatoi per fibra o laddove la configurazione dell'impianto di combustione non consenta l'immissione controllata di aria

BAT 8. *Per usare in modo efficiente l'energia per la preparazione delle fibre umide per la produzione dei pannelli di fibra, la BAT consiste nell'utilizzare una delle tecniche riportate di seguito o una loro combinazione.*

	Tecnica	Descrizione	Applicabilità
a	Pulizia e ammorbidimento del cippato (chips di legno)	Pulizia meccanica e lavaggio del cippato grezzo (chips di legno grezzi)	Applicabile ai nuovi impianti di raffinazione e in caso di importanti adeguamenti
b	Evaporazione sotto vuoto	Recupero dell'acqua calda per generare vapore	Applicabile ai nuovi impianti di raffinazione e in caso di importanti adeguamenti
c	Recupero di calore dal vapore durante la raffinazione	Scambiatori di calore per produrre acqua calda per generare vapore e lavare i chips	Applicabile ai nuovi impianti di raffinazione e in caso di importanti adeguamenti

1.1.6. Odori

BAT 9. Per prevenire o, se ciò non è possibile, ridurre gli odori provenienti dall'installazione, la BAT consiste nel predisporre, attuare e riesaminare regolarmente un piano di gestione degli odori, nell'ambito del piano di gestione ambientale (cfr. BAT 1), che include tutti gli elementi riportati di seguito:

- I. un protocollo contenente azioni e scadenze;
- II. un protocollo per lo svolgimento del monitoraggio degli odori;
- III. un protocollo di risposta agli eventi odorigeni identificati;
- IV. un programma di prevenzione e riduzione degli odori inteso a identificarne la o le sorgenti; a misurarne/valutarne l'esposizione; a caratterizzare i contributi delle sorgenti nonché ad applicare misure di prevenzione e/o riduzione.

Applicabilità

L'applicabilità è ristretta ai casi cui siano prevedibili e/o siano stati segnalati odori molesti in zone residenziali o in altre zone sensibili (per esempio aree adibite al tempo libero).

BAT 10. Per prevenire e ridurre gli odori, la BAT consiste nel trattamento dei gas di scarico provenienti dall'essiccatoio e dalla pressa, conformemente alle BAT 17 e 19.

1.1.7. Gestione dei rifiuti e dei residui

BAT 11. Per prevenire o, se ciò non è praticabile, ridurre la quantità di rifiuti da smaltire, la BAT consiste nell'adottare e attuare un piano di gestione dei rifiuti nell'ambito del piano di gestione ambientale (cfr. BAT 1), che assicura, in ordine di priorità, che i rifiuti siano evitati, preparati per il riutilizzo, riciclati o altrimenti recuperati.

BAT 12. Per ridurre la quantità di rifiuti solidi da smaltire, la BAT consiste nell'usare una delle tecniche riportate di seguito o una loro combinazione.

	Tecnica	Applicabilità
a	Riutilizzare come materia prima i residui di legno di origine interna come gli sfridi e i pannelli scartati	L'applicabilità per i pannelli di fibra scartati può essere limitata
b	Riutilizzare come combustibile (in impianti di combustione in situ appositamente attrezzati) o come materia prima i residui di legno di origine interna, come il legno di granulometria fine e le polveri di legno da un sistema di abbattimento e il fango a base di legno proveniente dal sistema di filtrazione delle acque reflue	L'utilizzo di fango a base di legno come combustibile può essere limitato se il consumo energetico necessario per l'essiccazione è superiore i benefici ambientali
c	Utilizzo di circuiti di raccolta muniti di unità centrale di filtrazione per ottimizzare la raccolta dei residui, per esempio filtro a maniche, filtrociclone o cicloni ad alta efficienza	Generalmente applicabile nei nuovi impianti. La configurazione di un impianto esistente può limitare l'applicabilità

BAT 13. Per garantire la gestione sicura e il riutilizzo delle ceneri pesanti e delle scorie generate dalla combustione della biomassa, la BAT consiste nell'usare tutte le tecniche riportate di seguito.

	Tecnica	Applicabilità
a	Riesame continuo delle opzioni per riutilizzare in situ ed esternamente le ceneri pesanti e le scorie	Generalmente applicabile
b	Un processo di combustione efficiente che riduce il contenuto di carbonio residuo	Generalmente applicabile
c	Manipolazione e trasporto sicuri delle ceneri pesanti e delle scorie mediante nastri trasportatori e container chiusi, o con sistemi di umidificazione	L'umidificazione è necessaria solo quando le ceneri pesanti e le scorie sono inumidite per motivi di sicurezza
d	Stoccaggio sicuro delle ceneri pesanti e delle scorie in un'apposita area impermeabilizzata con raccolta del percolato	Generalmente applicabile

1.1.8. Monitoraggio

BAT 14. La BAT consiste nel monitorare le emissioni atmosferiche e nell'acqua e nel monitorare i gas di scarico dei processi conformemente alle norme EN almeno con la frequenza indicata sotto. Qualora non siano disponibili norme EN, la BAT consiste nell'applicare le norme ISO, le norme nazionali o altre norme internazionali che assicurino la disponibilità di dati di qualità scientifica equivalente.

Monitoraggio delle emissioni atmosferiche provenienti dall'essiccatoio e del trattamento delle emissioni combinate provenienti dall'essiccatoio e dalla pressa

Parametro	Norma/e	Frequenza minima del monitoraggio	Monitoraggio associato a
Polveri	EN 13284-1	Misura periodica almeno semestrale	BAT 17
TVOC ⁽¹⁾	EN 12619		BAT 17
Formaldeide	Nessuna norma EN disponibile ⁽⁶⁾		BAT 17
NO _x	EN 14792		BAT 18
HCl ⁽⁴⁾	EN 1911		—
HF ⁽⁴⁾	ISO 15713		—
SO ₂ ⁽²⁾	EN 14791	Misura periodica almeno annuale	—
Metalli ⁽³⁾ ⁽⁴⁾	EN 13211 (per Hg), EN 14385 (per gli altri metalli)		—
PCDD/F ⁽⁴⁾	EN 1948, parti 1, 2 e 3		—
NH ₃ ⁽⁵⁾	Nessuna norma EN disponibile		—

⁽¹⁾ Il metano monitorato conformemente alla norma EN ISO 25140 o EN ISO 25139 è sottratto dal risultato quando si usa come combustibile gas naturale, GPL ecc.

⁽²⁾ Non pertinente se si usano come combustibile prevalentemente combustibili derivati dal legno, gas naturale, GPL ecc.

⁽³⁾ Compresi As, Cd, Co, Cr, Cu, Hg, Mn, Ni, Pb, Sb, Tl e V.

⁽⁴⁾ Pertinente se si usa come combustibile legno di recupero contaminato.

⁽⁵⁾ Pertinente se si applicano tecniche di riduzione non catalitica selettiva (SNCR).

⁽⁶⁾ In assenza di norma EN, il metodo privilegiato consiste nel campionamento isocinetico in una soluzione di gorgogliamento mediante sonda e filtro riscaldati e senza lavaggio della sonda, per esempio sulla base del metodo US EPA M316.

Monitoraggio delle emissioni atmosferiche provenienti dalla pressa

Parametro	Norma/e	Frequenza minima del monitoraggio	Monitoraggio associato a
Polveri	EN 13284-1	Misura periodica almeno semestrale	BAT 19
TVOC	EN 12619		BAT 19
Formaldeide	Nessuna norma EN disponibile ⁽²⁾		BAT 19

Monitoraggio delle emissioni atmosferiche provenienti dai forni di essiccazione per l'impregnazione di carta

Parametro	Norma/e	Frequenza minima del monitoraggio	Monitoraggio associato a
TVOC ⁽¹⁾	EN 12619	Misura periodica almeno annuale	BAT 21
Formaldeide	Nessuna norma EN disponibile ⁽²⁾		BAT 21

⁽¹⁾ Il metano monitorato conformemente alla norma EN ISO 25140 o EN ISO 25139 è sottratto dal risultato quando si usa come combustibile gas naturale, GPL ecc.

⁽²⁾ In assenza di norma EN, il metodo privilegiato consiste nel campionamento isocinetico in una soluzione di gorgogliamento mediante sonda e filtro riscaldati e senza lavaggio della sonda, per esempio sulla base del metodo US EPA M316.

Monitoraggio delle emissioni convogliate nell'atmosfera generate dalle lavorazioni a monte e a valle

Parametro	Norma/e	Frequenza minima del monitoraggio	Monitoraggio associato a
Polveri	EN 13284-1 ⁽¹⁾	Misura periodica almeno annuale ⁽¹⁾	BAT 20

⁽¹⁾ Il campionamento dei filtri a maniche e dei filtrocicloni può essere sostituito dal monitoraggio continuo della perdita di carico nel filtro come parametro sostitutivo indicativo.

Monitoraggio dei gas di scarico del processo di combustione successivamente usati negli essiccatoi diretti ⁽¹⁾

Parametro	Norma/e	Frequenza minima del monitoraggio	Monitoraggio associato a
NO _x	Periodico: EN 14792 Continuo: EN 15267-1 a 3 ed EN 14181	Misura periodica almeno annuale o misura in continuo	BAT 7
CO	Periodico: EN 15058 Continuo: EN 15267-1 a 3 ed EN 14181		BAT 7

⁽¹⁾ Il punto di misurazione si situa prima della miscelazione del gas di scarico con altri flussi d'aria e solo se praticabile sotto il profilo tecnico.

Monitoraggio delle emissioni in acqua provenienti dalla produzione di fibre di legno

Parametro	Norma/e	Frequenza minima del monitoraggio	Monitoraggio associato a
TSS	EN 872	Misura periodica almeno settimanale.	BAT 27
COD ⁽¹⁾	Nessuna norma EN disponibile		BAT 27
TOC (carbonio organico totale, espresso in C)	EN 1484		—
Metalli ⁽²⁾ , se pertinente (per esempio se si usa legno di recupero)	Diverse norme EN disponibili	Misura periodica almeno semestrale.	—

⁽¹⁾ Per motivi economici e ambientali si registra una tendenza a sostituire il parametro COD con il parametro TOC. È necessario stabilire una correlazione fra i due parametri in base a ciascun sito specifico.

⁽²⁾ Compresi As, Cr, Cu, Ni, Pb e Zn.

Monitoraggio delle emissioni in acqua provenienti dalle acque di dilavamento superficiale

Parametro	Norma/e	Frequenza minima del monitoraggio	Monitoraggio associato a
TSS	EN 872	Misura periodica almeno trimestrale ⁽¹⁾	BAT 25

⁽¹⁾ Il campionamento proporzionale al flusso può essere sostituito con un'altra procedura di campionamento normalizzata se il flusso è insufficiente per ottenere un campione rappresentativo.

BAT 15. Per garantire la stabilità e l'efficienza delle tecniche usate per prevenire e ridurre le emissioni, la BAT consiste nel monitoraggio degli opportuni parametri sostitutivi.

Descrizione

I parametri sostitutivi monitorati possono includere: portata dei gas di scarico; temperatura dei gas di scarico; aspetto visivo delle emissioni; portata e temperatura dell'acqua degli scrubber; calo di tensione dei precipitatori elettrostatici; velocità dei ventilatori e perdita di carico nei filtri a maniche. La scelta dei parametri sostitutivi dipende dalle tecniche attuate per prevenire e ridurre le emissioni.

BAT 16. La BAT consiste nel monitorare i principali parametri di processo relativi alle emissioni in acqua provenienti dal processo di produzione, compresi la portata, il pH e la temperatura delle acque reflue.

1.2. EMISSIONI ATMOSFERICHE**1.2.1. Emissioni convogliate**

BAT 17. Per prevenire o ridurre le emissioni atmosferiche provenienti dall'essiccatoio, la BAT consiste nella realizzazione e nella gestione di un funzionamento equilibrato del processo di essiccazione e nell'uso di una delle tecniche riportate di seguito o una loro combinazione.

	Tecnica	Principali inquinanti abbattuti	Applicabilità
a	Abbattimento delle polveri di gas caldi in ingresso verso un essiccatoio diretto in combinazione con una delle tecniche tra quelle riportate di seguito o una loro combinazione	Polveri	L'applicabilità può essere limitata, per esempio in caso di bruciatori a polvere di legno esistenti di piccole dimensioni
b	Filtro a maniche ⁽¹⁾	Polveri	Applicabile solo agli essiccatoi indiretti. Per motivi di sicurezza, adottare precauzioni se si usa esclusivamente legno di recupero

	Tecnica	Principali inquinanti abbattuti	Applicabilità
c	Ciclone ⁽¹⁾	Polveri	Generalmente applicabile
d	Essiccatoio UTWS e combustione con scambiatore di calore e trattamento termico dei gas di scarico provenienti dall'essiccatoio ⁽¹⁾	Polveri, composti organici volatili	Non applicabile agli essiccatoi per la fibra. L'applicabilità può essere limitata per gli impianti di combustione esistenti non idonei alla post combustione del flusso parziale di gas di scarico provenienti dall'essiccatoio
e	Precipitatore elettrostatico a umido ⁽¹⁾	Polveri, composti organici volatili	Generalmente applicabile
f	Scrubber a umido ⁽¹⁾	Polveri, composti organici volatili	Generalmente applicabile
g	Bioscrubber ⁽¹⁾	Polveri, composti organici volatili	L'applicabilità può essere limitata da elevate concentrazioni di polveri e da temperature levate dei gas di scarico provenienti dall'essiccatoio
h	Degradazione chimica o cattura della formaldeide con sostanze chimiche in combinazione con un sistema di scrubber a umido	Formaldeide	Di norma applicabile ai sistemi di abbattimento a umido

⁽¹⁾ Descrizioni delle tecniche alla sezione 1.4.1.

Tabella 1

Livelli di emissione associati alla BAT (BAT-AEL) delle emissioni atmosferiche provenienti dall'essiccatoio e del trattamento delle emissioni combinate provenienti dall'essiccatoio e dalla pressa

Parametro	Prodotto	Tipo di essiccatoio	Unità	BAT-AEL (media del periodo di campionamento)
Polveri	PB o OSB	Essiccatoio diretto	mg/Nm ³	3-30
		Essiccatoio indiretto		3-10
	Fibra	Tutti i tipi		3-20
TVOC	PB	Tutti i tipi		< 20-200 ⁽¹⁾ ⁽²⁾
	OSB			10-400 ⁽²⁾
	Fibra			< 20-120
Formaldeide	PB	Tutti i tipi		< 5-10 ⁽³⁾
	OSB			< 5-20
	Fibra			< 5-15

⁽¹⁾ Questo BAT-AEL non si applica se si usa pino come materia prima principale.

⁽²⁾ Mediante il ricorso a un essiccatoio UTWS è possibile conseguire emissioni inferiori a 30 mg/Nm³.

⁽³⁾ Se si fa un uso quasi esclusivo di legno di recupero, l'estremità superiore dell'intervallo può raggiungere 15 mg/Nm³.

Il monitoraggio associato è contenuto nella BAT 14.

BAT 18. Per prevenire o ridurre le emissioni atmosferiche di NO_x provenienti dagli essiccatoi diretti, la BAT consiste nel ricorso alla tecnica a) o alla tecnica a) in combinazione con la tecnica b).

	Tecnica	Applicabilità
a	Funzionamento efficiente del processo di combustione mediante la combustione a stadi (aria/combustibile) applicando la combustione a polvere, caldaie a letto fluido o a griglia mobile	Generalmente applicabile
b	Riduzione non catalitica selettiva (SNCR) mediante iniezione e reazione con urea o ammoniaca liquida	L'applicabilità può essere limitata da condizioni di combustione altamente variabili

Tabella 2

Livelli di emissione associati alle BAT per le emissioni di NO_x nell'atmosfera da un essiccatoio diretto

Parametro	Unità	BAT-AEL (media del periodo di campionamento)
NO _x	mg/Nm ³	30-250

Il monitoraggio associato è contenuto nella BAT 14.

BAT 19. Per prevenire o ridurre le emissioni atmosferiche provenienti dalla pressa, la BAT prevede il lavaggio (quenching) in linea dei gas di scarico captati dalla fase di pressatura nonché un'adeguata combinazione delle tecniche riportate di seguito.

	Tecnica	Principali inquinanti abbattuti	Applicabilità
a	Scegliere resine a basso tenore di formaldeide	Composti organici volatili	L'applicabilità può essere limitata, per esempio a causa di domanda di un prodotto finito avente una specifica qualità
b	Funzionamento controllato della pressa con un equilibrio tra la temperatura della pressa, la pressione applicata e la velocità	Composti organici volatili	L'applicabilità può essere limitata, per esempio a causa di particolari condizioni operative della pressa per ottenere un prodotto di specifica qualità
c	Abbattimento a umido dei gas di scarico captati dalla pressa mediante scrubber Venturi o idrocycloni ecc. ⁽¹⁾	Polveri, composti organici volatili	Generalmente applicabile
d	Precipitatore elettrostatico a umido ⁽¹⁾	Polveri, composti organici volatili	
e	Bioscrubber ⁽¹⁾	Polveri, composti organici volatili	
f	Post combustione come ultima fase di trattamento dopo l'applicazione di uno scrubber a umido	Polveri, composti organici volatili	Per le installazioni esistenti, l'applicabilità può essere limitata dalla mancata disponibilità di un idoneo impianto di combustione

⁽¹⁾ Descrizioni delle tecniche alla sezione 1.4.1.

Tabella 3

Livelli di emissione associati alle BAT per le emissioni atmosferiche provenienti dalla pressa

Parametro	Unità	BAT-AEL (media del periodo di campionamento)
Polveri	mg/Nm ³	3-15
TVOC	mg/Nm ³	10-100
Formaldeide	mg/Nm ³	2-15

Il monitoraggio associato è contenuto nella BAT 14.

BAT 20. Per ridurre le emissioni atmosferiche di polveri generate dalle lavorazioni del legno a monte e a valle, dal trasporto dei materiali lignei e dalla formazione del materasso, la BAT consiste nell'usare un filtro a maniche o un filtrociclone.

Applicabilità

Per motivi di sicurezza, il filtro a maniche o il filtrociclone può non essere applicabile se si usa legno di recupero come materia prima. In tal caso è possibile usare una tecnica di abbattimento a umido (per esempio scrubber).

Tabella 4

Livelli di emissione associati alle BAT per le emissioni atmosferiche convogliate provenienti dalle lavorazioni del legno a monte e a valle, dal trasporto dei materiali lignei e dalla formazione del materasso

Parametro	Unità	BAT-AEL (media del periodo di campionamento)
Polveri	mg/Nm ³	< 3-5 ⁽¹⁾

⁽¹⁾ Se non sono applicabili i filtri a maniche o i filtrocicloni, l'estremità superiore dell'intervallo può raggiungere 10 mg/Nm³.

Il monitoraggio associato è contenuto nella BAT 14.

BAT 21. Per ridurre le emissioni nell'atmosfera di composti organici volatili provenienti dai forni di essiccazione della carta impregnata, la BAT consiste nell'applicare una delle tecniche tra quelle riportate di seguito o una loro combinazione.

	Tecnica	Applicabilità
a	Scelta e uso di resine a basso tenore di formaldeide	Generalmente applicabile
b	Funzionamento controllato dei forni con temperatura e velocità equilibrate	
c	Ossidazione termica dei gas di scarico in un sistema di ossidazione termo rigenerativo o termocatalitico ⁽¹⁾	

	Tecnica	Applicabilità
d	Post combustione o incenerimento dei gas di scarico in un impianto di combustione	Per le installazioni esistenti, l'applicabilità può essere limitata dalla mancata disponibilità di un idoneo impianto di combustione in situ
e	Abbattimento a umido dei gas di scarico seguito da un trattamento in un biofiltro ⁽¹⁾	Generalmente applicabile

(1) Descrizione della tecnica alla sezione 1.4.1.

Tabella 5

Livelli di emissione associati alle BAT per le emissioni atmosferiche di TVOC e formaldeide provenienti da un forno di essiccazione della carta impregnata

Parametro	Unità	BAT-AEL (media del periodo di campionamento)
TVOC	mg/Nm ³	5-30
Formaldeide	mg/Nm ³	< 5-10

Il monitoraggio associato è contenuto nella BAT 14.

1.2.2. Emissioni diffuse

BAT 22. Per prevenire o, se ciò non è praticabile, ridurre le emissioni diffuse provenienti dalla pressa, la BAT consiste nell'ottimizzare l'efficienza della raccolta dei gas di scarico e di convogliare tali gas affinché siano trattati.

Descrizione

Raccolta e trattamento efficaci dei gas di scarico (cfr. BAT 19) sia all'uscita della pressa che lungo la linea di pressa per le presse continue. Per le presse multivano esistenti l'applicabilità della segregazione della pressa può essere limitata per motivi di sicurezza.

BAT 23. Per ridurre le emissioni diffuse di polveri provenienti dal trasporto, dalla manipolazione e dallo stoccaggio di materiali lignei, la BAT consiste nell'adottare e attuare un piano di gestione delle polveri nell'ambito del sistema di gestione ambientale (cfr. BAT 1), e di applicare una delle tecniche tra quelle riportate di seguito o una loro combinazione.

	Tecnica	Applicabilità
a	Pulizia regolare delle vie di transito, delle aree di stoccaggio e dei veicoli	Generalmente applicabile
b	Scarico della segatura in aree di scarico coperte accessibili ai mezzi	
c	Stoccaggio dei materiali pulverulenti in silos, container, sotto tettoia ecc.... o in magazzini alla rinfusa	
d	Abbattimento delle emissioni di polveri mediante nebulizzazione di acqua	

1.3. EMISSIONI NELL'ACQUA

BAT 24. Per ridurre il carico inquinante delle acque reflue raccolte, la BAT consiste nell'usare entrambe le tecniche riportate di seguito.

	Tecnica	Applicabilità
a	Raccolta e trattamento distinti delle acque di dilavamento superficiale e delle acque reflue di processo	Negli impianti esistenti l'applicabilità può essere limitata dalla configurazione della rete fognaria esistente
b	Stoccaggio di tutti formati di legno (eccetto tronchi e rifili) ⁽¹⁾ su una superficie pavimentata	Generalmente applicabile

⁽¹⁾ Un pezzo esteriore di legno, con o senza corteccia, proveniente dalle prime fasi del processo di taglio inteso a trasformare il tronco in legname (legno da costruzione).

BAT 25. Per ridurre le emissioni in acqua derivate dalle acque di dilavamento superficiale, la BAT consiste nell'usare una combinazione delle tecniche riportate di seguito.

	Tecnica	Applicabilità
a	Separazione meccanica dei materiali grossolani mediante vagli e setacci come trattamento preliminare	Generalmente applicabile
b	Separazione olio-acqua ⁽¹⁾	Generalmente applicabile
c	Rimozione dei solidi mediante sedimentazione in bacini di contenimento o serbatoi di sedimentazione ⁽¹⁾	Possono esistere limitazioni all'applicabilità della sedimentazione per motivi di spazio

⁽¹⁾ Descrizioni delle tecniche alla sezione 1.4.2.

Tabella 6

Livelli di emissione associati alle BAT dei TSS per lo scarico diretto delle acque di dilavamento superficiale verso un corpo idrico recettore

Parametro	Unità	BAT-AEL (media dei campioni ottenuti in un anno)
TSS	mg/l	10-40

Il monitoraggio associato è contenuto nella BAT 14.

BAT 26. Per prevenire o ridurre la generazione di acque reflue provenienti dalla produzione di fibra di legno, la BAT consiste nel massimizzare il riciclaggio dell'acqua di processo.

Descrizione

Riciclaggio dell'acqua di processo generata dal lavaggio dalla cottura e/o dalla raffinazione in circuiti chiusi o aperti dei chips di legno, mediante trattamento dell'acqua a livello di impianto di raffinazione con rimozione meccanica dei solidi, nel modo più adeguato, o per evaporazione.

BAT 27. Per ridurre le emissioni in acqua derivate dal processo di produzione di fibra di legno, la BAT consiste nell'usare una combinazione delle tecniche riportate di seguito.

	Tecnica	Applicabilità
a	Separazione meccanica dei materiali grossolani mediante vagli e setacci	Generalmente applicabile
b	Separazione fisico-chimica, per esempio mediante filtri a sabbia, flottazione ad aria disciolta, coagulazione e flocculazione ⁽¹⁾	
c	Trattamento biologico ⁽¹⁾	

⁽¹⁾ Descrizioni delle tecniche alla sezione 1.4.2.

Tabella 7

Livelli di emissione associati alla BAT per lo scarico diretto delle acque di processo provenienti dalla produzione di fibra di legno verso un corpo idrico recettore

Parametro	BAT-AEL (media dei campioni ottenuti in un anno)
	mg/l
TSS	5-35
COD	20-200

Il monitoraggio associato è contenuto nella BAT 14.

BAT 28. Per prevenire o ridurre la produzione di acque reflue provenienti dai sistemi di abbattimento ad umido delle emissioni in atmosfera che necessitano di trattamento prima dello scarico, la BAT consiste nell'utilizzare una delle tecniche riportate di seguito o una loro combinazione.

Tecnica ⁽¹⁾	Applicabilità
Sedimentazione, decantazione, presse a vite e a nastro per rimuovere i solidi raccolti in sistemi di abbattimento a umido	Generalmente applicabile
Flottazione ad aria disciolta. Coagulazione e flocculazione seguite dalla rimozione dei flocculi mediante flottazione in aria disciolta	

⁽¹⁾ Descrizioni delle tecniche alla sezione 1.4.2.

1.4. DESCRIZIONE DELLE TECNICHE

1.4.1. Emissioni atmosferiche

Tecnica	Descrizione
Biofiltro	Un biofiltro degrada i componenti organici per ossidazione biologica. Un flusso di gas di scarico è convogliato attraverso un letto di materiali inerti (per esempio plastica o ceramica) sul quale i composti organici sono ossidati dai microorganismi naturalmente presenti. Il biofiltro è sensibile alla polvere, alle temperature elevate o a forti variazioni della temperatura del gas di scarico in ingresso.
Bioscrubber	Un bioscrubber è un biofiltro combinato con uno scrubber a umido che prepara il gas di scarico rimuovendo le polveri e abbassando la temperatura d'ingresso. L'acqua è riciclata in continuo, entrando dall'alto della colonna in cui è racchiuso il letto e sgocciolando verso il basso. L'acqua è raccolta in un serbatoio di sedimentazione in cui avviene un'ulteriore degradazione. L'adeguamento del pH e l'aggiunta di nutrienti possono ottimizzare la degradazione.

Tecnica	Descrizione
Ciclone	Un ciclone si avvale dell'inerzia per rimuovere le polveri dai flussi di gas di scarico imprimendo forze centrifughe, di norma in una camera conica. I cicloni sono impiegati come pretrattamento prima del successivo abbattimento delle polveri o dei composti organici. I cicloni possono essere applicati individualmente o come multicicloni.
Filtro ciclone	Un filtro ciclone si avvale di una combinazione della tecnologia ciclonica (per separare le polveri più grossolane) e di filtri a maniche (per catturare le polveri più fini).
Precipitatore elettrostatico (ESP)	I precipitatori elettrostatici funzionano caricando e separando le particelle per mezzo di un campo elettrico. L'ESP può funzionare in condizioni molto diverse.
Elettrofiltro a umido (WESP)	L'elettrofiltro a umido consiste in una fase di scrubber a umido che lava e condensa il gas di scarico e in un precipitatore elettrostatico con funzionamento a umido, in cui il materiale raccolto è rimosso dalle placche del collettore mediante risciacquo con acqua. Di norma è presente un meccanismo per rimuovere le gocce d'acqua prima dello scarico dei gas di scarico (per esempio un separatore di gocce). Le polveri raccolte sono separate dalla fase acquosa.
Filtro a maniche	I filtri a maniche consistono in un tessuto poroso o infeltrito attraverso cui passano i gas per rimuovere le particelle. L'uso di un filtro a maniche richiede la scelta di un tessuto adatto alle caratteristiche del gas di scarico e alla temperatura massima di esercizio.
Sistema di ossidazione termocatalitico (CTO)	I sistemi di ossidazione termocatalitici distruggono per catalisi i composti organici su una superficie metallica e mediante un processo termico in una camera di combustione in cui una fiamma generata dalla combustione di un combustibile, di norma gas naturale, e i VOC presenti nel gas di scarico, scaldano il flusso di gas di scarico da trattare. La temperatura d'incenerimento è compresa fra 400 °C e 700 °C. Il calore può essere recuperato dal gas di scarico trattato prima del rilascio.
Sistema di ossidazione termorigenerativo (RTO)	I sistemi di ossidazione termici distruggono mediante un processo termico i composti organici in una camera di combustione in cui una fiamma generata dalla combustione di un combustibile, di norma gas naturale, e i COV presenti nel gas di scarico, scaldano il flusso di gas di scarico da trattare. La temperatura d'incenerimento è compresa fra 800 °C e 1 100 °C. I sistemi di ossidazione termorigenerativi sono muniti di due o più camere con letti impaccati rivestiti di ceramica in cui il calore della combustione generato da un ciclo di incenerimento nella prima camera è usato per preriscaldare il letto impaccato della seconda camera. Il calore può essere recuperato dal gas di scarico trattato prima del rilascio.
Essiccatoio UTWS e combustione con scambiatore di calore e trattamento termico dei gas di scarico provenienti dall'essiccatoio	<p>UTWS è una sigla tedesca: «Umluft» (ricircolo del gas di scarico dell'essiccatoio), «Teilstromverbrennung» (post combustione del flusso parzialmente diretto del gas di scarico dell'essiccatoio), «Wärmerückgewinnung» (recupero di calore del gas di scarico dell'essiccatoio), «Staubabscheidung» (trattamento delle polveri degli scarichi di emissioni in atmosfera dell'impianto di combustione).</p> <p>Il sistema UTWS è una combinazione di essiccatoio rotativo con uno scambiatore di calore e un impianto di combustione con ricircolo del gas di scarico dell'essiccatoio. Il gas di scarico dell'essiccatoio rimesso in circolo è un flusso di vapore caldo che permette un processo di asciugatura a vapore. Il gas di scarico dell'essiccatoio è riscaldato in uno scambiatore di calore scaldato dai gas di scarico della combustione e reimmesso in essiccatoio. Parte del gas di scarico dell'essiccatoio è immessa in continuo nella camera di combustione per la post combustione. Gli inquinanti emessi dall'essiccazione del legno sono distrutti nello scambiatore di calore e mediante post combustione. I gas di scarico emessi dall'impianto di combustione sono trattati in un filtro a maniche o in un precipitatore elettrostatico.</p>
Scrubber a umido	Gli scrubber a umido catturano ed eliminano le polveri mediante impatto inerziale, intercettazione diretta e assorbimento nella fase acquosa. Gli scrubber a umido possono avere diverse configurazioni e principi operativi, per esempio scrubber a spruzzo, scrubber a piatti filtranti o scrubber Venturi, e possono essere usati per il pretrattamento delle polveri o come tecnica a sé stante. È possibile realizzare parzialmente e incrementare in seguito la rimozione dei composti organici mediante l'uso di sostanze chimiche nell'acqua di lavaggio (per ossidazione chimica o altra conversione). Il liquido che risulta deve essere trattato separando le polveri raccolte per sedimentazione o filtrazione.

1.4.2. Emissioni nell'acqua

Tecnica	Descrizione
Trattamento biologico	Ossidazione biologica delle sostanze organiche disciolte mediante metabolismo microorganico o degradazione del contenuto organico in acque reflue grazie all'azione dei microorganismi in assenza d'aria. L'azione biologica è di norma seguita dalla rimozione dei solidi in sospensione, per esempio per sedimentazione.
Coagulazione e flocculazione	La coagulazione e la flocculazione sono usate per separare i solidi in sospensione dalle acque reflue e spesso avvengono in fasi successive. La coagulazione si effettua aggiungendo coagulanti a cariche opposte a quelle dei solidi in sospensione. La flocculazione si effettua aggiungendo polimeri affinché le collisioni tra particelle di microflocchi li aggregino per ottenere flocchi di maggiori dimensioni.
Flottazione	Separazione dei flocchi di grandi dimensioni e delle particelle flottanti dall'effluente facendole affiorare alla superficie della sospensione.
Flottazione ad aria disciolta	Tecniche di flottazione che si avvalgono dell'aria disciolta per realizzare la separazione dei materiali coagulati e flocculati.
Filtrazione	Separazione dei solidi da acque reflue con passaggio attraverso un mezzo poroso. Comprende diversi tipi di tecniche, per esempio filtrazione a sabbia, microfiltrazione e ultrafiltrazione.
Separazione olio-acqua	Separazione ed estrazione degli idrocarburi insolubili, in base al principio della differenza di densità fra le fasi (liquido-liquido o solido-liquido). La frazione a maggior densità sedimenta e la frazione a minor densità galleggia in superficie.
Bacini di contenimento	Area con bacini ad ampia superficie per la sedimentazione passiva per gravità dei solidi.
Sedimentazione	Separazione delle particelle sospese e dei materiali mediante sedimentazione per gravità.