

BREF Document for Common Wastewater and Waste Gas Treatment/Management Systems in the Chemical Sector

Carlo Carlucci – ISPRA

Roberto Borghesi - ISPRA

SEMINARIO FORMATIVO PER ISPETTORI AMBIENTALI ISPRA - La depurazione degli scarichi industriali

Roma 23.10.2023

CWW BREF – campo di applicazione

CWW BREF Common Waste Water and Waste Gas Treatment/Management Systems in the Chemical Sector



COD. IPPC 4

4.1 - Fabbricazione di prodotti chimici organici, e in particolare:

- a) idrocarburi semplici (lineari o anulari, saturi o insaturi, alifatici o aromatici);
- b) idrocarburi ossigenati, segnatamente alcoli, aldeidi, chetoni, acidi carbossilici, esteri e miscele di esteri, acetati, eteri, perossidi e resine epossidiche;
- c) idrocarburi solforati;
- d) idrocarburi azotati, segnatamente amine, amidi, composti nitrosi, nitrati o nitrici, nitrili, cianati, isocianati;
- e) idrocarburi fosforosi;
- f) idrocarburi alogenati;
- g) composti organometallici;
- h) materie plastiche (polimeri, fibre sintetiche, fibre a base di cellulosa);
- i) gomme sintetiche;
- l) sostanze coloranti e pigmenti;
- m) tensioattivi e agenti di superficie.

CWW BREF – campo di applicazione

CWW BREF Common Waste Water and Waste Gas Treatment/Management Systems in the Chemical Sector



COD. IPPC 4

4.2 - Fabbricazione di prodotti chimici inorganici, e in particolare:

- a) gas, quali ammoniaca, cloro o cloruro di idrogeno, fluoro e fluoruro di idrogeno, ossidi di carbonio, composti di zolfo, ossidi di azoto, idrogeno, biossido di zolfo, bicloruro di carbonile;
- b) acidi, quali acido cromico, acido fluoridrico, acido fosforico, acido nitrico, acido cloridrico, acido solforico, oleum e acidi solforati;
- c) basi, quali idrossido d'ammonio, idrossido di potassio, idrossido di sodio;
- d) sali, quali cloruro d'ammonio, clorato di potassio, carbonato di potassio, carbonato di sodio, perborato, nitrato d'argento;
- e) metalloidi, ossidi metallici o altri composti inorganici, quali carburo di calcio, silicio, carburo di silicio.



Attività di trattamento a gestione indipendente di acque reflue non coperte dalle norme di recepimento della direttiva 91/271/CEE, ed evacuate da un'installazione in cui è svolta una delle attività di cui al presente Allegato

CWW BREF – campo di applicazione

CWW BREF Common Waste Water and Waste Gas Treatment/Management Systems in the Chemical Sector

Le conclusioni sulle BAT CWW riguardano:

- sistemi di gestione ambientale;
- riduzione del consumo idrico;
- gestione, raccolta e trattamento delle acque reflue;
- gestione dei rifiuti;
- trattamento dei fanghi delle acque reflue, ad eccezione dell'incenerimento;
- gestione, raccolta e trattamento degli scarichi gassosi;
- combustione in torcia;
- emissioni diffuse di composti organici volatili (COV) in aria;
- emissioni di odori;
- emissioni sonore.

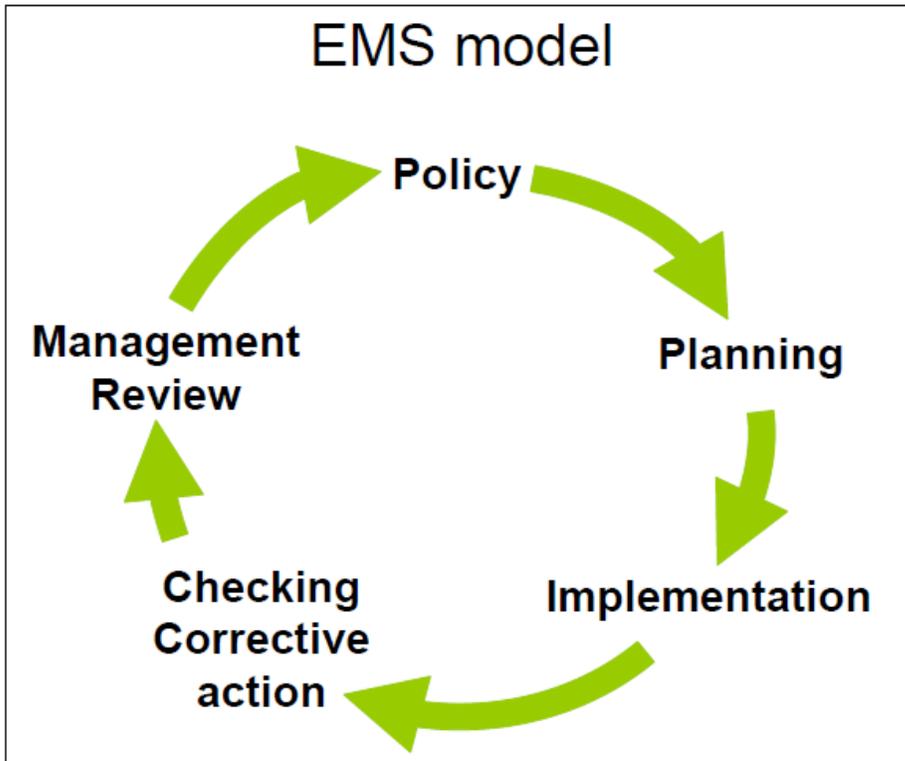
Altre conclusioni e documenti di riferimento sulle BAT che possono rivestire un interesse:

LVIC-AAF/S
LVOC
POL
CAK
LCP

....e le altre?

CWW BREF – BAT CONCLUSIONS

BAT 1. Per migliorare la prestazione ambientale complessiva, la BAT consiste nell'istituire e attuare un sistema di gestione ambientale



v) controllo delle prestazioni e adozione di misure correttive, prestando particolare attenzione a: a) monitoraggio e misurazione (cfr. anche la relazione di riferimento sul monitoraggio delle emissioni in aria e in acqua da impianti IED – ROM); b) misure preventive e correttive; c) tenuta di registri; d) audit indipendente (ove praticabile) interno o esterno, al fine di determinare se il sistema di gestione ambientale sia conforme a quanto previsto e se sia stato attuato e aggiornato correttamente;

xi) per gli impianti/siti con più operatori, adozione di una convenzione che stabilisce i ruoli, le responsabilità e il coordinamento delle procedure operative di ciascun operatore di impianto al fine di rafforzare la cooperazione tra i diversi operatori;

xii) istituzione di inventari dei flussi di acque reflue e degli scarichi gassosi (cfr. BAT 2).

xiii) un piano di gestione degli odori (cfr. BAT 20);

CWW BREF – BAT CONCLUSIONS

BAT 2. Al fine di favorire la riduzione delle emissioni in acqua e in aria e del consumo di risorse idriche, la BAT consiste nell'istituire e mantenere, nell'ambito del sistema di gestione ambientale (cfr. BAT 1), un inventario dei flussi di acque reflue e degli scarichi gassosi

- i) informazioni sui processi chimici di produzione
- ii) informazioni, quanto più possibile complete, riguardo alle caratteristiche dei flussi delle acque reflue

Mettere in atto opportune procedure operative

Gestione delle fluttuazioni (ad esempio per i processi batch)

Conoscenza dei singoli flussi di acque reflue da trattare (flussi di massa, concentrazioni di singole sostanze specifiche o parametri di somma, temperatura, pH, nonché flessibilità nella gestione di diverse circostanze e relazioni tra diversi flussi di acque reflue provenienti dagli impianti/unità di produzione)

Controllo delle acque reflue prima della decisione del trattamento

Monitoraggio della rete fognaria di sito



MONITORAGGIO – BAT 3,4, 5 e 6

CWW BREF – TRATTAMENTO DELLE ACQUE REFLUE

BAT 10. Al fine di ridurre le emissioni nell'acqua, la BAT consiste nell'utilizzare una strategia integrata di gestione e trattamento delle acque reflue che comprenda un'adeguata combinazione di tecniche

Tecniche integrate con il processo - Tecniche per prevenire o ridurre la produzione di sostanze inquinanti.

Recupero di inquinanti alla sorgente - Tecniche per recuperare inquinanti prima di scaricarli nel sistema di raccolta delle acque reflue.

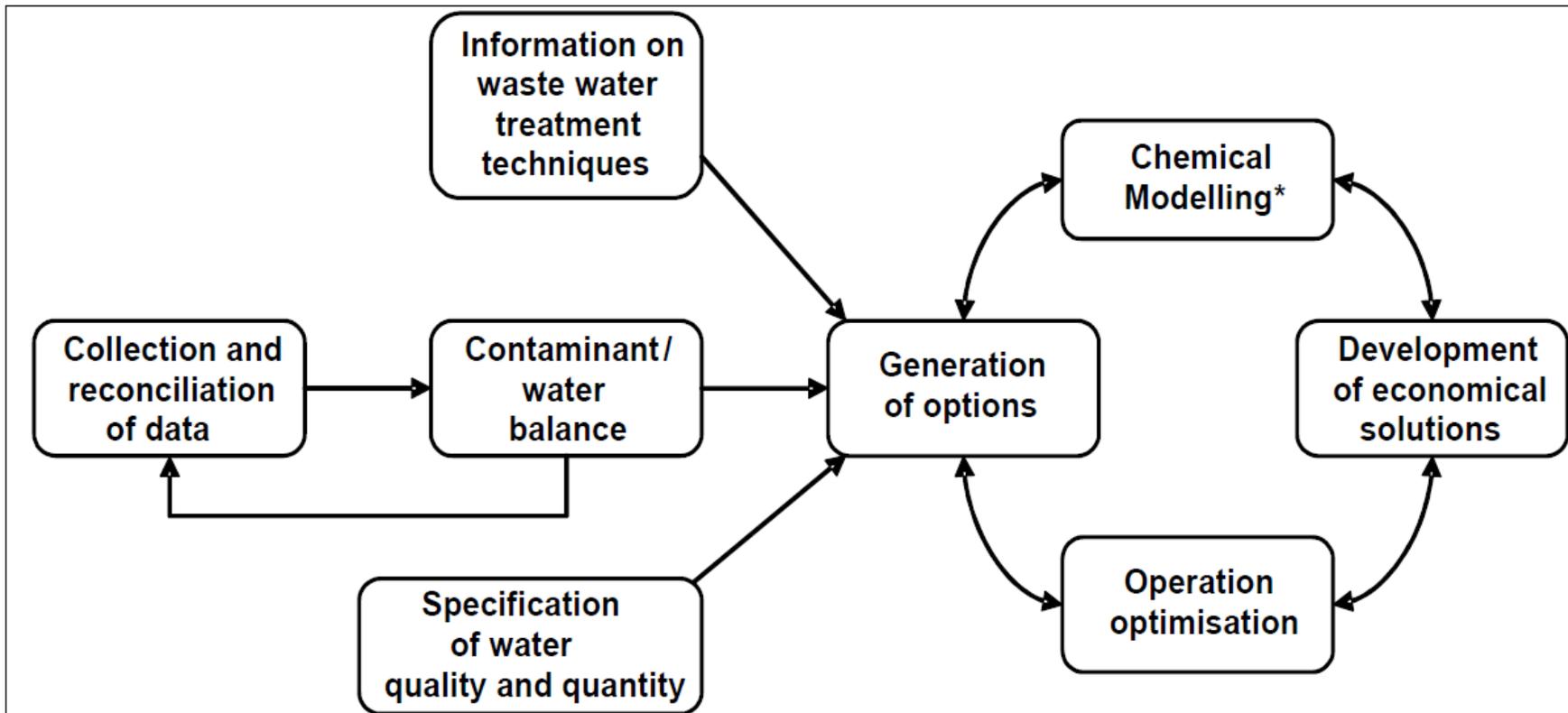
Pretrattamento delle acque reflue (BAT 11) - Tecniche per ridurre gli inquinanti prima del trattamento finale delle acque reflue. Il pretrattamento può essere effettuato alla sorgente o nei flussi combinati

Trattamento finale delle acque reflue (BAT 12) - Trattamento finale delle acque reflue mediante, ad esempio, trattamento preliminare e primario, trattamento biologico, denitrificazione, rimozione del fosforo e/ o tecniche di eliminazione finale delle materie solide prima dello scarico in un corpo idrico ricettore.

**Strategia integrata di gestione e trattamento
delle acque reflue basata sull'inventario dei
flussi di acque reflue di cui alla BAT 2**

CWW BREF – TRATTAMENTO DELLE ACQUE REFLUE

Strategia integrata di gestione e trattamento delle acque reflue basata sull'inventario dei flussi di acque reflue di cui alla BAT 2



* Associated with risk assessments to evaluate the impact of options on the industrial process

CWW BREF – TRATTAMENTO DELLE ACQUE REFLUE

BAT 11. Al fine di ridurre le emissioni nell'acqua, la BAT consiste nel pretrattare, mediante tecniche appropriate, le acque reflue che contengono sostanze inquinanti che non possono essere trattate adeguatamente durante il trattamento finale.

Il pretrattamento delle acque reflue viene effettuato nel quadro di una strategia integrata di gestione e trattamento delle acque reflue (cfr. BAT 10) e di norma è necessario per:

- proteggere l'impianto di trattamento finale delle acque reflue (ad esempio protezione di un impianto di trattamento biologico dai composti inibitori o tossici);
- rimuovere i composti che non sono sufficientemente ridotti durante il trattamento finale (ad esempio composti tossici, composti organici scarsamente biodegradabili/non biodegradabili, composti organici che sono presenti in concentrazioni elevate o metalli nel corso del trattamento biologico);
- rimuovere i composti che altrimenti vengono dispersi in aria dal sistema di raccolta o nel corso del trattamento finale (ad es. composti organici alogenati volatili, benzene);
- rimuovere i composti che hanno altri effetti negativi (ad esempio, la corrosione delle apparecchiature; reazioni indesiderate con altre sostanze; contaminazione dei fanghi delle acque reflue).

In generale, il pretrattamento è effettuato il più vicino possibile alla sorgente al fine di evitare la diluizione.

CWW BREF – TRATTAMENTO DELLE ACQUE REFLUE

BAT 12. Al fine di ridurre le emissioni nell'acqua, la BAT consiste nell'utilizzare un'adeguata combinazione delle tecniche di trattamento finale delle acque reflue.

Adeguate tecniche di trattamento finale delle acque reflue, a seconda del tipo di inquinanti, comprendono:

Trattamento preliminare e primario: Equalizzazione – Neutralizzazione - Separazione fisica, in particolare mediante, schermi, setacci, separatori di sabbia, separatori di grassi o decantatori primari

Trattamento biologico (trattamento secondario): Trattamento con fanghi attivi - Bioreattore a membrana

Nitrificazione/denitrificazione

Eliminazione del fosforo: Precipitazione chimica

Eliminazione dei solidi: Coagulazione e flocculazione – Sedimentazione - Filtrazione (ad es. filtrazione a sabbia, microfiltrazione, ultrafiltrazione) - Flottazione

CWW BREF – LIVELLI DI EMISSIONE ASSOCIATI ALLE BAT

I livelli di emissione associati alle BAT (BAT-AEL) per le emissioni nell'acqua di cui alla, tabella 1, tabella 2 e tabella 3 si applicano alle emissioni dirette in un corpo idrico ricettore, dovute a:

- i) le attività di cui dell'allegato I, sezione 4, della direttiva 2010/75/CE;
- ii) gli impianti di trattamento a gestione indipendente di acque reflue di cui al punto 6.11 dell'allegato I della direttiva 2010/75/UE, **a condizione che il principale carico inquinante provenga dalle attività di cui all'allegato I, sezione 4, della direttiva in questione;**
- iii) il trattamento combinato di acque reflue di diverse provenienze, a condizione che il principale carico inquinante provenga dalle attività di cui all'allegato I, sezione 4, della direttiva 2010/75/UE.

Salvo diversa indicazione, i BAT-AEL si riferiscono alle medie annue ponderate rispetto alla portata di campioni compositi proporzionali al flusso prelevati su 24 ore, alla frequenza minima prevista per il parametro in questione e in condizioni operative normali. Si può ricorrere al campionamento proporzionale al tempo purché sia dimostrata una sufficiente stabilità della portata.

I BAT-AEL si applicano nel punto in cui le emissioni escono dall'installazione.

CWW BREF – LIVELLI DI EMISSIONE ASSOCIATI ALLE BAT

Tabella 1

BAT-AEL per le emissioni dirette di TOC, COD e TSS in un corpo idrico recettore

Parametro	BAT-AEL (media annua)	Condizioni
Carbonio organico totale (TOC) ⁽¹⁾ ⁽²⁾	10–33 mg/l ⁽³⁾ ⁽⁴⁾ ⁽⁵⁾ ⁽⁶⁾	Il BAT-AEL si applica se le emissioni superano 3,3 t/anno.
Domanda chimica di ossigeno (COD) ⁽¹⁾ ⁽²⁾	30–100 mg/l ⁽³⁾ ⁽⁴⁾ ⁽⁵⁾ ⁽⁶⁾	Il BAT-AEL si applica se le emissioni superano 10 t/anno.
Solidi sospesi totali (TSS)	5,0–35 mg/l ⁽⁷⁾ ⁽⁸⁾	Il BAT-AEL si applica se le emissioni superano 3,5 t/anno.

CWW BREF – LIVELLI DI EMISSIONE ASSOCIATI ALLE BAT

Tabella 2

BAT-AEL per le emissioni dirette di nutrienti in un corpo idrico recettore

Parametro	BAT-AEL (media annua)	Condizioni
Azoto totale (TN) ⁽¹⁾	5,0–25 mg/l ⁽²⁾ ⁽³⁾	Il BAT-AEL si applica se le emissioni superano 2,5 t/anno.
Azoto inorganico totale (N _{inorg}) ⁽¹⁾	5,0–20 mg/l ⁽²⁾ ⁽³⁾	Il BAT-AEL si applica se le emissioni superano 2,0 t/anno.
Fosforo totale (TP)	0,50–3,0 mg/l ⁽⁴⁾	Il BAT-AEL si applica se le emissioni superano 300 kg/anno.

CWW BREF – LIVELLI DI EMISSIONE ASSOCIATI ALLE BAT

Tabella 3

BAT-AEL per le emissioni dirette di AOX e metalli in un corpo idrico recettore

Parametro	BAT-AEL (media annua)	Condizioni
Composti organoalogenati adsorbibili (AOX)	0,20–1,0 mg/l ⁽¹⁾ ⁽²⁾	Il BAT-AEL si applica se le emissioni superano 100 kg/anno.
Cromo (espresso come Cr)	5,0–25 µg/l ⁽³⁾ ⁽⁴⁾ ⁽⁵⁾ ⁽⁶⁾	Il BAT-AEL si applica se le emissioni superano 2,5 kg/anno.
Rame (espresso come Cu)	5,0–50 µg/l ⁽³⁾ ⁽⁴⁾ ⁽⁵⁾ ⁽⁷⁾	Il BAT-AEL si applica se le emissioni superano 5,0 kg/anno.
Nichel (espresso come Ni)	5,0–50 µg/l ⁽³⁾ ⁽⁴⁾ ⁽⁵⁾	Il BAT-AEL si applica se le emissioni superano 5,0 kg/anno.
Zinco (espresso come Zn)	20–300 µg/l ⁽³⁾ ⁽⁴⁾ ⁽⁵⁾ ⁽⁸⁾	Il BAT-AEL si applica se le emissioni superano 30 kg/anno.

CWW BREF – campo di applicazione

CWW BREF Common Waste Water and Waste Gas Treatment/Management Systems in the Chemical Sector



Altre conclusioni e documenti di riferimento sulle BAT che possono rivestire un interesse:

LVIC-AAF/S
LVOC
POL
CAK
LCP

...e le altre?

LVOC BREF – campo di applicazione

LVOC BREF

COD. IPPC 4
4.1 - Fabbricazione di prodotti chimici organici, e in particolare:
a) idrocarburi semplici (lineari o anulari, saturi o insaturi, alifatici o aromatici);
b) idrocarburi ossigenati, segnatamente alcoli, aldeidi, chetoni, acidi carbossilici, esteri e miscele di esteri, acetati, eteri, perossidi e resine epossidiche;
c) idrocarburi solforati;
d) idrocarburi azotati, segnatamente amine, amidi, composti nitrosi, nitrati o nitrici, nitrili, cianati, isocianati;
e) idrocarburi fosforosi;
f) idrocarburi alogenati;
g) composti organometallici;
h) materie plastiche (polimeri, fibre sintetiche, fibre a base di cellulosa);
i) gomme sintetiche;
l) sostanze coloranti e pigmenti;
m) tensioattivi e agenti di superficie.

Altre BAT Conclusions complementari

CWW

BAT sulla gestione delle acque

BAT 14 – adozione di una strategia integrata di gestione e trattamento alla fonte e tecniche di pretrattamento di cui al CWW BREF

CAK BREF – campo di applicazione

CAK BREF

COD. IPPC 4.2 - Fabbricazione di prodotti chimici inorganici, e in particolare:

a) gas, quali ammoniaca, cloro o cloruro di idrogeno, fluoro e fluoruro di idrogeno, ossidi di carbonio, composti di zolfo, ossidi di azoto, idrogeno, biossido di zolfo, bicloruro di carbonile;

c) basi, quali idrossido d'ammonio, idrossido di potassio, idrossido di sodio;

Altre BAT Conclusions pertinenti

CWW

BAT sulla gestione delle acque

BAT 4 –tecniche di riduzione del quantitativo di acque reflue

LCP BREF – campo di applicazione

LCP BREF



COD. IPPC 1.1 - combustione di combustibili in installazioni con una potenza termica nominale totale pari o superiore a 50 MW

COD IPPC 1.4 - gassificazione di carbone o altri combustibili in installazioni con una potenza termica nominale totale pari o superiore a 20 MW, solo quando questa attività è direttamente associata a un impianto di combustione.

COD IPPC 5.2 - smaltimento o recupero dei rifiuti in impianti di incenerimento dei rifiuti o in impianti di coincenerimento dei rifiuti per i rifiuti non pericolosi con una capacità superiore a 3 t l'ora oppure per i rifiuti pericolosi con una capacità superiore a 10 t al giorno, solo quanto questa attività ha luogo in impianti di combustione contemplati al precedente punto 1.1

Altre BAT Conclusions richiamate



CWW

BAT sulla gestione delle acque



BAT 5 – monitoraggio
BAT 13 – riduzione dei consumi idrici
BAT 14 – separazione dei flussi
BAT 15 – trattamento acque reflue da trattamento degli effluenti gassosi + BAT AELs

REF BREF – campo di applicazione

REF BREF

COD. IPPC 1.2 Raffinazione di petrolio e di gas

**Altre BAT Conclusions
richiamate**

CWW

**BAT sulla gestione delle
acque**

**BAT 10 – monitoraggio
BAT 11 – riduzione dei consumi idrici
BAT 12, 13 – tecniche di rimozione sostanze (rimozione oli,
rimozione solidi sospesi, trattamento biologico) + BAT AELs**



ISPRA

Istituto Superiore per la Protezione
e la Ricerca Ambientale



Sistema Nazionale
per la Protezione
dell'Ambiente

Grazie