



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI BRESCIA

GRUPPO DI LAVORO GESTIONE IMPIANTI DI DEPURAZIONE

Università di Brescia

56° Giornata di Studio di Ingegneria Sanitaria-Ambientale



Autorizzazione Integrata Ambientale
negli impianti di trattamento acque reflue e rifiuti liquidi

L'AIA NEGLI IMPIANTI DI TRATTAMENTO ACQUE E RIFIUTI LIQUIDI: CONTENUTI TECNICI

Sabrina Sorlini
Università di Brescia

28 novembre 2018
Università di Brescia, DICATAM



Il Sottogruppo AIA: attività

- Il Sottogruppo ha effettuato un'indagine al fine di raccogliere informazioni riguardo alle principali implicazioni legate all'introduzione dell'AIA nel trattamento di acque di scarico e/o rifiuti liquidi
- Le finalità dell'indagine sono state quelle di mettere in luce **vantaggi e punti critici dell'applicazione dell'AIA** negli impianti di trattamento delle acque ed individuare le principali differenze nelle metodologie di attuazione dell'AIA adottate nelle diverse Regioni, con particolare riferimento alla **individuazione delle BAT/MTD**

Il Sottogruppo AIA: attività svolta

I risultati dell'attività del Sottogruppo sono stati oggetto di:

- Giornata di Studio svolta all'Università di Brescia il 16 marzo 2016
- Pubblicazione del volume
«Autorizzazione Integrata Ambientale - Proposte per ottimizzarne l'applicazione negli impianti di trattamento acque reflue e rifiuti liquidi»
Editore Maggioli
Anno 2018



IL SOTTOGRUPPO AIA: INDAGINE

Attività del sottogruppo mirata a valutare applicazione AIA in merito a:

- livello di applicazione delle BAT/MTD
- monitoraggio delle emissioni
- individuazione di indicatori di performance ambientale



Impianti di trattamento acque reflue e rifiuti liquidi:

- categoria IPPC 5.1 (trattamento rifiuti pericolosi, RP)
- categoria IPPC 5.3 (trattamento rifiuti non pericolosi, RNP)
- altre attività produttive (chimico-farmaceutica, galvanica, conciaria, etc.) dotate di impianto di depurazione

L'INDAGINE

Raccolta dati tramite un questionario di 24 quesiti inviato agli impianti oggetto di studio.

Parte 1 - *Informazioni generali sull'impianto*

- Categoria di attività IPPC e non IPPC all'interno dell'installazione
- Attività di smaltimento e/o recupero di rifiuti (D8, D9, R13, etc.)
- Tipologia di AIA (statale, regionale, provinciale)
- Descrizione del processo produttivo

L'INDAGINE

Parte I1 – *Dati sull'impianto di depurazione*

- Flussi trattati (rifiuti liquidi, reflui urbani, etc.)
- Codici CER (RP e RNP) autorizzati
- Per i soli flussi in ingresso più significativi:
 - Quantità giornaliera o annuali trattate e autorizzate
 - Origine delle acque reflue e/o dei rifiuti liquidi
- Schema a blocchi dettagliato dell'impianto
- Produzione e destino finale dei residui e/o rifiuti prodotti
- Recapito finale degli effluenti depurati
- Parametri inquinanti caratteristici di:
 - acque reflue e/o dei rifiuti liquidi in ingresso
 - emissioni in uscita

L'INDAGINE

Parte II1 – *Applicazione di BAT/MTD*

- Applicazione delle BAT/MTD prima o dopo l'AIA
- Livello di applicazione delle BAT/MTD:

Cat. IPPC	BAT/MTD	Riferimento BRef o LG Italiane	Numero di BAT/MTD			Numero complessivo di BAT/MTD
			A	PA	NA	
BAT/MTD a cui l'azienda è tenuta in riferimento alla propria attività produttiva						
BAT/MTD a cui l'azienda è tenuta se autorizzata per attività IPPC 5.1 E/O 5.3						
5.x	BAT generali					
5.x	BAT di settore					

A: Applicate; PA: Parzialmente Applicate; NA: Non Applicate

- Vantaggi percepiti dal gestore nell'applicazione delle BAT/MTD
- Giudizio sulle BAT/MTD più significative
- Presenza di tecnologie non rientranti nelle BAT/MTD «tradizionali»

L'INDAGINE

Parte IV – *Indicatori di performance ambientale*

- Elenco degli indicatori eventualmente adottati
 - **Efficienza energetica** (es. kWh consumati per ton rifiuto trattato)
 - **Materie prime** (es. ton reattivo consumato per inquinante abbattuto)
 - **Acqua** (es. m³ acqua consumata per ton rifiuto trattato)
 - **Rifiuti** (es. ton rifiuti prodotti per ton rifiuto trattato)
 - **Emissioni** (es. m³ effluente scaricato per ton rifiuto trattato)
- Valore obiettivo degli indicatori e misure adottate per il loro mantenimento

L'INDAGINE

Parte V – *Piano di monitoraggio*

- Parametri e frequenze di monitoraggio e punti di controllo di:
 - acque reflue e/o rifiuti liquidi in ingresso
 - emissioni in uscita

Parte VI – *Prescrizioni*

- Presenza di valori limite più restrittivi rispetto alla normativa
- Esistenza di protocolli e/o procedure/interventi specifici per disfunzioni impianto

L'INDAGINE

Ricerca dei soggetti destinatari del questionario

- Anagrafica disponibile sul sito del Ministero dell'Ambiente
- Contatti del Gruppo di Lavoro
- Portale di Province e Regioni

TOTALE QUESTIONARI
INVIATI:
≈ 200

TOTALE QUESTIONARI
COMPILATI:
22

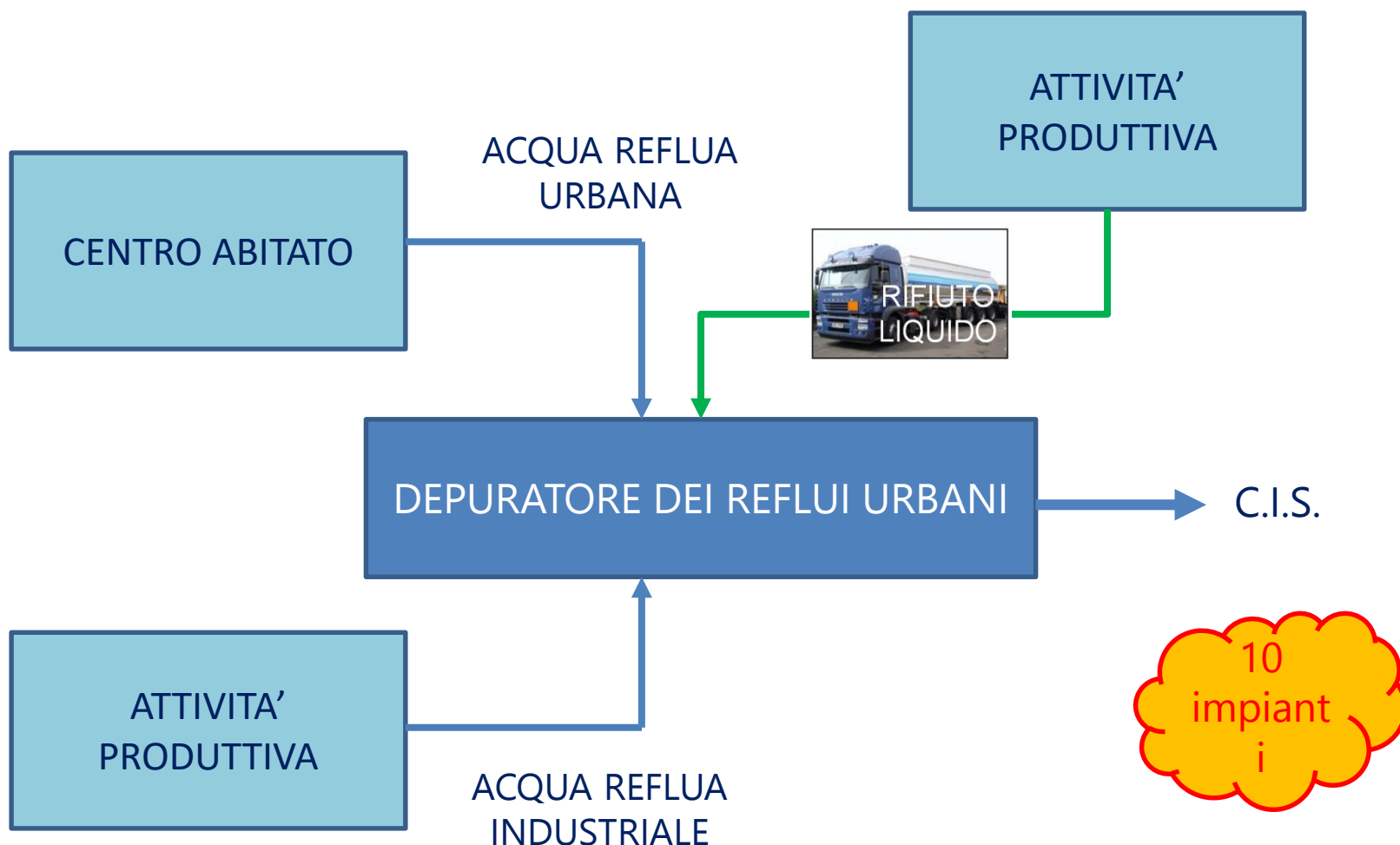


Identificazione di tre diverse filiere

1. Impianto per acque reflue urbane con trattamento di rifiuti liquidi (IPPC 5.1, 5.3)
2. Impianto in piattaforma per il trattamento di rifiuti liquidi (attività IPPC 5.1, 5.3, altre eventuali)
3. Impianto per acque reflue industriali, interno o contiguo allo stabilimento produttivo (tutte le attività IPPC) o ubicato fuori sito (IPPC 6.11, se a monte ha una attività IPPC) - *eventuale trattamento di rifiuti liquidi (IPPC 5.1, 5.3)*

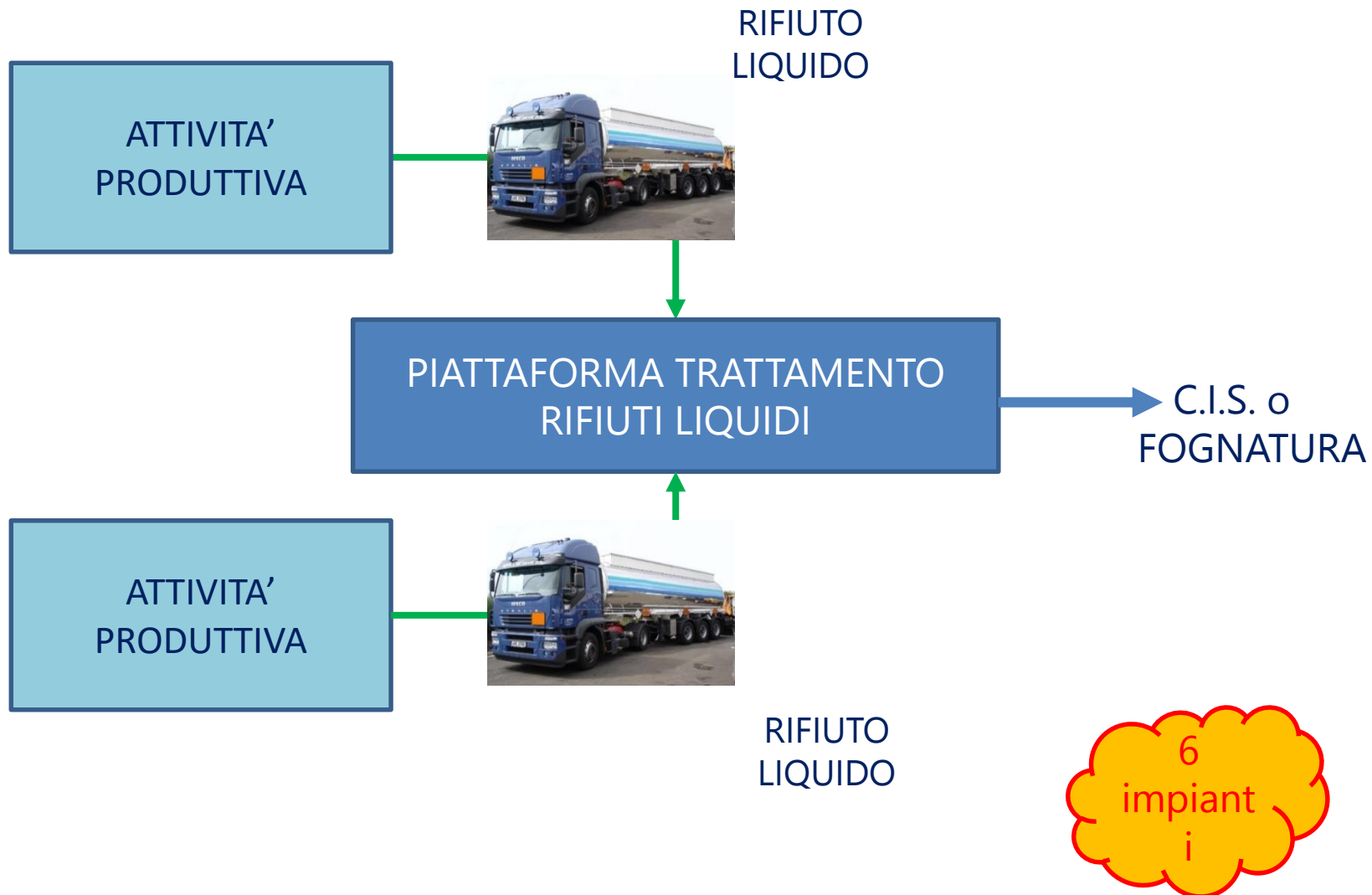
FILIERA 1

Impianto per acque reflue urbane con trattamento di rifiuti liquidi (IPPC 5.1, 5.3)



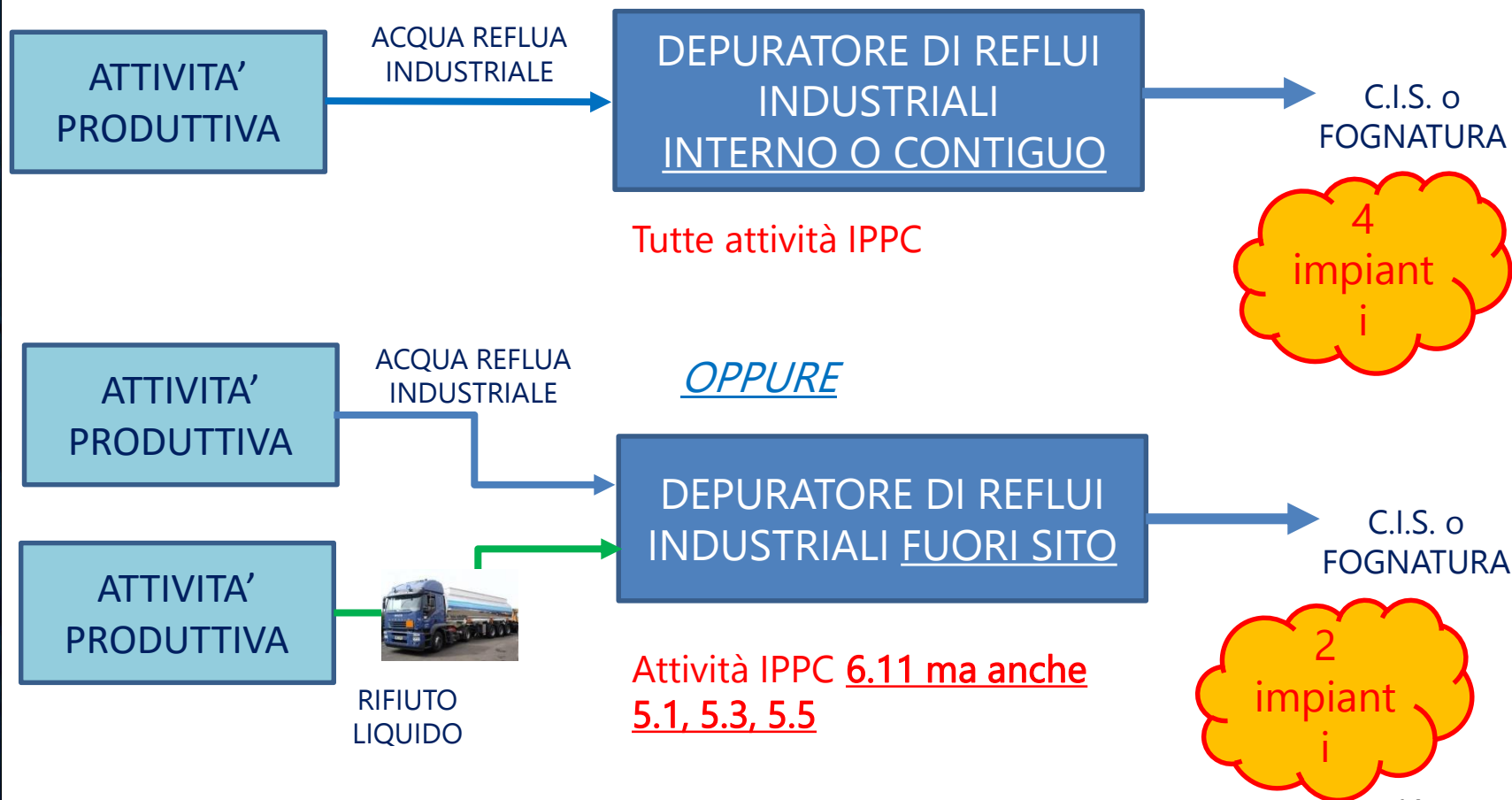
FILIERA 2

Piattaforma per il trattamento di rifiuti liquidi (attività IPPC 5.1, 5.3)



FILIERA 3

Impianto per acque reflue industriali, interno o contiguo allo stabilimento produttivo (tutte le attività IPPC) o ubicato fuori sito (IPPC 6.11, se a monte ha una attività IPPC) - *eventuale trattamento di rifiuti liquidi (IPPC 5.1, 5.3)*



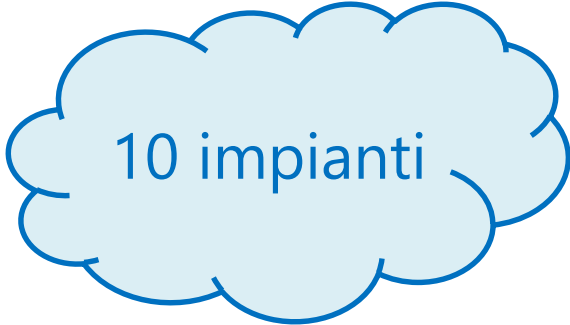
INQUADRAMENTO IMPIANTI

Filiera	Attività "tecnica" principale o unica	Provincia	Attività IPPC	Descrizione
1	Impianto per ARU	VCO	5.3	Impianto pubblico ARU con trattamento RL
1	Impianto per ARU	PV	5.1 - 5.3	Impianto pubblico ARU con trattamento RL
1	Impianto per ARU	SV	5.3	Impianto pubblico ARU con trattamento RL
1	Impianto per ARU	BI	5.3	Impianto pubblico ARU con trattamento RL
1	Impianto per ARU	BI	5.3	Impianto pubblico ARU con trattamento RL
1	Impianto per ARU	VC	5.3	Impianto pubblico ARU con trattamento RL
1	Impianto per ARU	MN	5.3	Impianto pubblico ARU con trattamento RL
1	Impianto per ARU	RE	5.3	Impianto pubblico ARU con trattamento RL
1	Impianto per ARU	VA	5.3	Impianto pubblico ARU con trattamento RL
1	Impianto per ARU	BG	5.3	Impianto pubblico ARU con trattamento RL
2	Impianto per RL	MI	5.1 - 5.3 - 5.5	Impianto tipo "piattaforma" con trattamento RL, senza ARU
2	Impianto per RL	TO	5.3	Impianto tipo "piattaforma" con trattamento RL, senza ARU
2	Impianto per RL	GE	5.1	Impianto tipo "piattaforma" con trattamento RL, senza ARU
2	Impianto per RL	BG	5.1 - 5.3	Impianto tipo "piattaforma" con trattamento RL, senza ARU
2	Impianto per RL	BS	5.1 - 5.3	Impianto tipo "piattaforma" con trattamento RL, senza ARU
2	Impianto per RL	BS	5.1 - 5.3	Impianto tipo "piattaforma" con trattamento RL, senza ARU
3	Impianto per ARI	FR	1.1 - 6.1a - 6.1b	Azienda industriale con impianto depurazione interno
3	Impianto per ARI	MI	4.5	Azienda industriale con impianto depurazione interno
3	Impianto per ARI	MI	6.2	Azienda industriale con impianto depurazione interno
3	Impianto per ARI	BS	2.6	Azienda industriale con impianto depurazione interno
3	Impianto per ARI	MI	5.1 - 5.3	Impianto di depurazione fuori sito, di più aziende industriali
3	Impianto per ARI	BG	5.1 - 5.3	Impianto di depurazione fuori sito, di una azienda industriale

ARU: Acque Reflusse Urbane; ARI: Acque Reflusse Industriali; RL: Rifiuti Liquidi

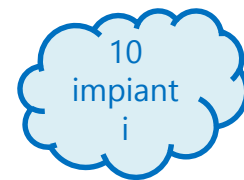


Impianti per trattamento di acque reflue urbane con trattamento di rifiuti liquidi (attività IPPC 5.1, 5.3, 5.5)



10 impianti

INFORMAZIONI GENERALI



N.	Provincia	Attività IPPC	Attività non IPPC	Operazioni autorizzate	Flussi trattati	Codici CER autorizzati		Trattamento
						NP	P	
1	VCO	5.3	Nessuna	D8, D9, D15	ARU, ARI, RL	6	-	C/F --> BIO
2	PV	5.1, 5.3	Nessuna	D8, D9, D15, R13	ARU, ARI, RL	21	43	C/F --> BIO
3	BI	5.3	Nessuna	D8, D9, D15	ARU, ARI, RL	66	-	C/F --> BIO
4	BI	5.3	Nessuna	D8, D9, D15	ARU, ARI, RL	66	-	C/F --> BIO
...	...	...	...	...	...	...	...	...

- 9 aziende ricadono in categoria IPPC 5.3 (RNP) e 1 in categoria IPPC 5.1 (RP) e 5.3 (RNP)
- 3 aziende hanno l'impianto di depurazione dei reflui urbani non soggetto ad AIA (solo la sez. pre-trattamento RL è soggetta ad AIA)
- 3 aziende ricevono acque reflue urbane (ARU) e rifiuti liquidi (RL), mentre le restanti ricevono anche acque reflue industriali (ARI)
- Estrema variabilità nel numero di CER autorizzati (da 2 a 114)
- Trattamenti:
 - 8 impianti: chimico/fisico dei rifiuti liquidi, seguito da un trattamento biologico
 - 2 impianti hanno solo il trattamento biologico

APPLICAZIONE DELLE BAT/MTD (1/3)

N.	Prov.	Bref 2006		LG – MTD rifiuti (DM 29/01/2007)			Giudizio	Commenti
		BAT genera li	BAT settore	MTD generali	MTD settore	Parte H – Trattamento C/F e BIO		
1	VCO	X	X				-	Le BAT applicate hanno comportato un generale miglioramento.
2	PV	X				X	A	-
3	BI			X	X		M	Le BAT, destinate a coprire attività di trattamento di rifiuti liquidi sulla più ampia universalità di processi di trattamento specifici ed unitari, risultano, in linea generale, caratterizzate da una scarsa e marginale corrispondenza degli aspetti presi in considerazione rispetto al processo di trattamento in esame e da una limitata applicabilità.
4	BI			X	X		M	
...	...	...	...	...	...	...	...	...

APPLICAZIONE DELLE BAT/MTD (2/3)

- 4 impianti fanno riferimento al BRef europeo
 - 3 hanno adottato solo BAT generali
 - 1 ha adottato sia BAT generali che di settore
- 4 impianti fanno riferimento alle Linee Guida italiane MTD
 - 1 ha adottato solo BAT generali
 - 3 hanno adottato sia BAT generali che di settore
- 1 impianto fa riferimento ad entrambi i documenti
- 1 impianto non ha dichiarato il documento di riferimento

APPLICAZIONE DELLE BAT/MTD (3/3)

- BAT prescritte dall'AIA (6 casi) – BAT già applicate prima dell'AIA (4 casi)
- Disomogeneità sullo stato di applicazione delle BAT/MTD (in termini di «applicata», «parzialmente applicata», «non applicata»)
- Giudizio in generale positivo sull'utilità delle BAT/MTD (8 casi)
 - In particolare per BAT che riguardano la caratterizzazione e le procedure di conferimento dei rifiuti in ingresso e il controllo analitico allo scarico
- Giudizio negativo (2 casi) → *l'introduzione delle BAT non ha comportato un miglioramento sulla qualità dei reflui trattati*

PIANO DI MONITORAGGIO *(INGRESSO)*

N.	Prov.	Parametri monitorati in <u>INGRESSO</u>										
		BOD ₅	COD	N-NH ₄ ⁺	N-NO ₃ ⁻	N-NO ₂ ⁻	N _{TOT}	P _{TOT}	SST	Metalli	Tensioattivi	Altro
1	VCO		X	X	X	X	X	X	X	X	X	pH, solventi clorurati e alogenati.
2	PV	X	X				X	X		X		TKN, fenoli, oli minerali persistenti, solventi organici aromatici e azotati, composti organici alogenati, pesticidi.
3	BI	X	X	X	X	X	X	X	X		X	TKN, solfati, cloruri.
4	BI	X	X	X	X	X	X	X	X		X	TKN, solfati, cloruri.
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...

- Tutti i 10 impianti monitorano i parametri fondamentali che caratterizzano AR / RL → idonea verifica della trattabilità. Eccezioni *(che dipendono comunque da qualità influente)*:
 - 2 impianti non analizzano azoto ammoniacale
 - 4 impianti non analizzano metalli
- Tutti i 10 impianti applicano idonee frequenze di

PIANO DI MONITORAGGIO (*USCITA*)

N.	Prov.	Parametri monitorati in USCITA										
		BOD ₅	COD	N-NH ₄ ⁺	N-NO ₃ ⁻	N-NO ₂ ⁻	N _{TOT}	P _{TOT}	SST	Metalli	Tensioattivi	Altro
1	VCO	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	cloruri, solventi clorurati, solfati, aldeidi, idrocarburi, solventi organici aromatici, <i>E. coli</i> .
2	PV	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	TKN, TOC, F, CN, cloruri, zolfo, solfiti, solfati, oli e grassi animali/vegetali, idrocarburi, aldeidi, solventi organici azotati, pesticidi, fenoli, tossicità, composti organici alogenati.
3	BI	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	TKN, F, CN, cloruri, zolfo, solfiti, solfati, grassi e oli, fenoli, idrocarburi, aldeidi, solventi organici aromatici e azotati, pesticidi, solventi clorurati.
4	BI	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	TKN, F, CN, solfati cloruri, zolfo, solfiti, solfati, grassi e oli, fenoli, idrocarburi, aldeidi, solventi organici aromatici e azotati, pesticidi.
...	In genere i limiti da verificare sono quelli previsti dalla normativa.											

Solo in due casi sono previsti limiti più restrittivi

INDICATORI DI PERFORMANCE AMBIENTALE (1/2)

N.	Prov.	Indicatori di performance ambientale monitorati								
		Nessuno	M_{CONS} / R_{TRAT}	A_{CONS} / R_{TRAT}	Re_{CONS} / R_{TRAT}	E_{CONS} / R_{TRAT}	F_{PROD} / R_{TRAT}	R_{PROD} / R_{TRAT}	Rendimenti	Altro/Note
1	VCO						X		% rimozione COD e N_{TOT}	<u>Obiettivo</u> : 75% rimozione COD; 70% rimozione N_{TOT} .
2	PV			X	X	X	X		% rimozione principali parametri inquinanti	<u>Obiettivo</u> : trend decrescente e miglioramento rispetto all'anno precedente.
3	BI	X								
4	BI	X								
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...

Principali indicatori di performance dichiarati:

M_{CONS} / R_{TRAT} : materia prima consumata / rifiuto trattato

A_{CONS} / R_{TRAT} : acqua consumata / rifiuto trattato

Re_{CONS} / R_{TRAT} : reagenti consumati / rifiuto trattato

E_{CONS} / R_{TRAT} : energia consumata / rifiuto trattato

F_{PROD} / R_{TRAT} : fango prodotto / rifiuto trattato

R_{PROD} / R_{TRAT} : rifiuto prodotto / rifiuto trattato

INDICATORI DI PERFORMANCE AMBIENTALE (2/2)

Ruolo degli indicatori

- Valutazione della «bontà» delle attività effettuate
- Valutazione dell'utilità delle prescrizioni previste dall'AIA
- Supporto ai gestori nella valutazione dell'efficacia e dell'efficienza dell'impianto

L'analisi dei 10 impianti ha fatto emergere che:

- 6 impianti utilizzano indicatori di performance
- 4 utilizzano veri e propri indicatori (energia, materie prime, acqua, rifiuti)
- 2 fanno ricorso a valori di consumo di acqua, energia, etc. *(che non sono veri indicatori)*

CONCLUSIONI

APPLICAZIONE DELLE BAT/MTD

- A parità di filiera si adottano indifferentemente come riferimento i BRef europei o le Linee Guida italiane:
 - BAT/MTD generali sostanzialmente coincidenti
 - BAT/MTD specifiche differenti
- La maggior parte degli impianti non riporta l'applicazione di BAT/MTD specifiche di settore
- I giudizi forniti dai gestori sono generalmente positivi
- Le BAT/MTD ritenute più utili sono quelle relative a:
 - accettazione dei rifiuti all'impianto
 - monitoraggio dei processi depurativi
- Nella filiera n. 3, gli impianti in categoria 6.11 sono assimilabili agli impianti delle filiere n. 1 e 2, mentre le altre attività produttive dotate di depuratore interno non adottano BAT/MTD relative al trattamento delle acque reflue / rifiuti liquidi.

CONCLUSIONI

PIANI DI MONITORAGGIO

- I piani di monitoraggio (parametri e frequenze) risultano adeguati
- Gli impianti appartenenti alla stessa filiera presentano piani di monitoraggio omogenei TUTTAVIA parametri monitorati in funzione della diversa qualità dei diversi influenti
- Le attività produttive con depuratore interno (filiera n. 3) non presentano piani di monitoraggio dei reflui influenti, mentre applicano un buon controllo dell'effluente

INDICATORI DI PERFORMANCE AMBIENTALE

- Solo pochi impianti (9/22) adottano tali indicatori
- 5 impianti monitorano i consumi annuali di acqua, energia, materia prima, etc. che non risultano, però, veri indicatori di performance.

CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

- Pur facendo parte di categorie omogenee, le aziende ricadenti nello stesso schema di filiera hanno evidenziato differenze nell'applicazione dell'AIA
- Le differenze riscontrate non dipendono esclusivamente dalla Regione in cui gli impianti sono situati. Anche all'interno della stessa Regione, si evidenziano disomogeneità da Provincia a Provincia.



Grazie per l'attenzione!



UNIVERSITA' DI BRESCIA

Sabrina Sorlini

sabrina.sorlini@unibs.it

In collaborazione con



Con il contributo di

