



**ISPRA**

Istituto Superiore per la Protezione  
e la Ricerca Ambientale



Sistema Nazionale  
per la Protezione  
dell'Ambiente

## ‘Il procedimento istruttorio delle AIA di competenza ministeriale relativo alla componente odorigena’



Ing. Roberto Borghesi *Responsabile della Sezione IPPC Analisi Integrata dei Cicli Produttivi industriali*  
Ing. Carlo Carlucci, *Analista-istruttore sezione IPPC Analisi Integrata dei Cicli Produttivi industriali*  
*Servizio Rischi e sostenibilità ambientale delle tecnologie, delle sostanze chimiche,*  
*dei cicli produttivi e dei servizi idrici e per le attività ispettive*  
**ISPRA Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale**



**ISPRA**

Istituto Superiore per la Protezione  
e la Ricerca Ambientale



Sistema Nazionale  
per la Protezione  
dell'Ambiente

## Indice degli argomenti

- 1. Le Autorizzazioni Integrate Ambientali AIA di competenza ministeriale**
- 2. Le BAT relative alle emissioni di composti potenzialmente odorigeni per gli stabilimenti in AIA statale**
- 3. Il ruolo delle ISPRA nell'ambito dei procedimenti di rilascio delle AIA**
- 4. Le fasi istruttorie finalizzate all'individuazione delle eventuali criticità: la valutazione sistemica dell'applicazione documentale dei requisiti delle BAT**
- 5. Genesi delle prescrizioni e delle condizioni di monitoraggio: casi studio (Impianto chimico attualmente in fase di Riesame AIA e Raffineria)**
- 6. Condizioni generali di monitoraggio delle emissioni odorigene nei Piani di Monitoraggio e Controllo**
- 7. Conclusioni, eventuali quesiti e risposte**



**ISPRA**  
Istituto Superiore per la Protezione  
e la Ricerca Ambientale



**Sistema Nazionale  
per la Protezione  
dell'Ambiente**

## PREMESSA

L'Art. 272-bis del testo unico sull'ambiente D.lgs 152/06, dispone, al comma 1, che la Normativa regionale e **le autorizzazioni possono prevedere misure per la prevenzione e la limitazione delle emissioni odorigene dalle installazioni.** In particolare la normativa regionale e le autorizzazioni possono imporre:

- a. valori limite di emissione espressi in concentrazione ( $\text{mg}/\text{Nm}^3$ ) per le sostanze odorigene;*
- b. prescrizioni impiantistiche e gestionali e criteri localizzativi per impianti e per attività aventi un potenziale impatto odorigeno, incluso l'obbligo di attuazione di piani di contenimento;*
- c. procedure volte a definire, nell'ambito del procedimento autorizzativo, criteri localizzativi in funzione della presenza di ricettori sensibili nell'intorno dello stabilimento;*
- d. criteri e procedure volti a definire, nell'ambito del procedimento autorizzativo, portate massime o concentrazioni massime di emissione odorigena espresse in unità odorimetriche ( $\text{ouE}/\text{m}^3$  o  $\text{ouE}/\text{s}$ ) per le fonti di emissioni odorigene dello stabilimento;*
- e. specifiche portate massime o concentrazioni massime di emissione odorigena espresse in unità odorimetriche ( $\text{ouE}/\text{m}^3$  o  $\text{ouE}/\text{s}$ ) per le fonti di emissioni odorigene dello stabilimento.*

Il medesimo articolo, dispone inoltre, al comma 2 l'istituzione di un coordinamento tra Ministero, regioni ed autorità competenti in materia di aria ambiente (ex Art. 20 D.Lgs. 155/2010)

L'Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA) è l'autorizzazione all'esercizio di diverse tipologie e rilevanti installazioni industriali, con limiti alle emissioni, determinate condizioni e misure per l'autocontrollo; viene rilasciata dalle AC per uniformarsi ai principi di Integrated Pollution Prevent and Control (IPPC) dettati dall'Unione Europea con la Direttiva IPPC 96/61/CE. Tale direttiva ha avviato la regolamentazione dei procedimenti per il rilascio dell'AIA nei Paesi dell'UE, dove insistono circa 50.000 impianti soggetti ad AIA, di cui 5.800 in Italia (di competenza statale o regionale) nelle differenti categorie IPPC e di cui ad oggi 168 di competenza statale (CTE, Industria chimica, Raffinerie, Acciaierie, Impianti di compressione e rigassificazione, Piattaforme off shore).

La Direttiva 96/61/CE, ad oggi è stata sostituita dalla Direttiva 2010/75/UE (Direttiva emissioni industriali-IED), che riunisce in un unico provvedimento sette Direttive (8/176/CEE, 2/883/CEE, 2/112/CEE, 1999/13/CE, 2000/76/CE, 2008/1/CE, 2001/80/CE) coordinandole fra di loro come specificato nella tabella di concordanza dell'Allegato X alla 2010/75/UE.

A seguito dell'emanazione della Direttiva IED 2010/75/UE è iniziata la fase di revisione, da parte della Commissione Europea, dei Documenti recanti le Conclusioni sulle Best Available Techniques (BATC).

Ad oggi, per alcune categorie di installazioni IPPC di competenza statale, relativamente alle emissioni odorigene, sono in vigore le seguenti BATC :

- categoria IPPC 4 (industria chimica) sono in vigore le BATC-LVOC (Fabbricazione di prodotti chimici organici in grandi volumi) e BATC-CWW (Sistemi comuni di trattamento delle acque reflue nell'industria chimica). Sono ancora in fase di revisione, per la medesima categoria IPPC, il BRef LVIC (Fabbricazione di prodotti chimici inorganici in grandi volumi) e le BATC-WGC (Sistemi comuni di trattamento dei gas di scarico nell'industria chimica). Per quest'ultimo il processo è in fase di approvazione del Final Draft.
- categoria IPPC 1.2 (Raffinerie di petrolio e gas) sono in vigore le BATC-REF (Raffinazione di petrolio e gas).

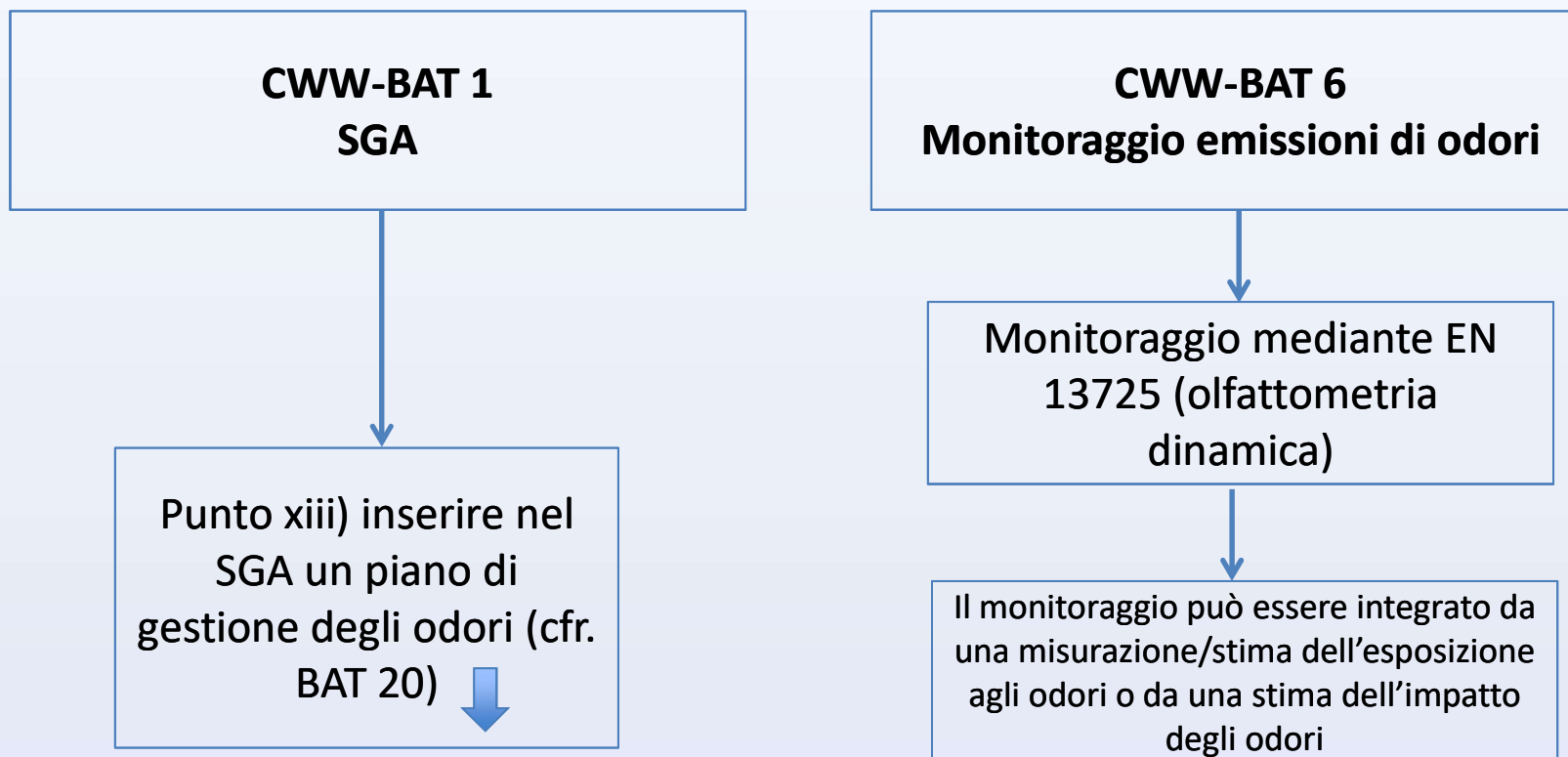
Per le installazioni IPPC di competenza regionale, sono in vigore ulteriori Bref e BATC, di cui a titolo di esempio:

- categoria IPPC 5 (gestione dei rifiuti) sono in vigore le BATC-WT (Trattamento dei rifiuti).

## BAT che trattano DIRETTAMENTE la tematica delle emissioni odorigene

### BATC sui Sistemi di trattamento e gestione delle acque reflue e dei gas di scarico nell'industria chimica (CWW Decisione 902/2016)

Il documento di BAT Conclusions è relativo agli impianti di trattamento interni all'installazione (di competenza statale) o esterni all'installazione (es. impianti di trattamento consortili di competenza regionale) che trattano reflui provenienti dagli impianti chimici



## CWW-BAT 20

**Per prevenire/ridurre le emissioni di odori, la BAT consiste nel predisporre, attuare e riesaminare annualmente un *piano di gestione degli odori* all'interno del SGA.  
Il piano deve includere tutti i seguenti elementi:**

*i) Protocollo contenente le azioni appropriate e relativo cronoprogramma*

*ii) Protocollo di monitoraggio delle emissioni odorigene*

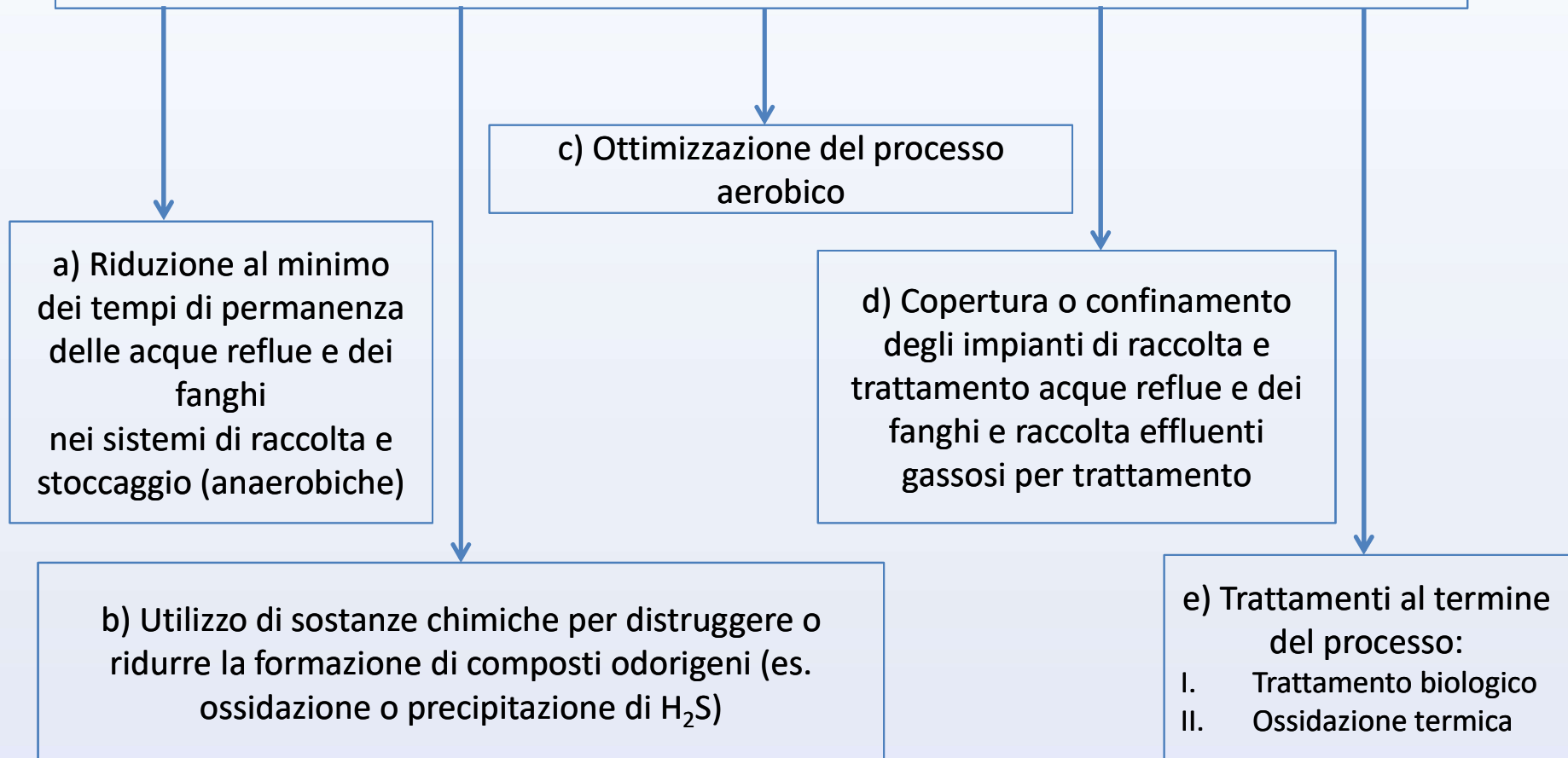
*iii) Protocollo delle misure adottate in caso di eventi odorigeni identificati*

*iv) Programma di prevenzione e riduzione degli odori inteso alla:*

- a. Identificazione sorgenti*
- b. Misura/Valutazione esposizione*
- c. Caratterizzazione contributi delle sorgenti*
- d. Applicazione misure prevenzione/riduzione*

## CWW-BAT 21

### Tecniche per prevenire e/o ridurre emissioni di odori



## BREF che trattano DIRETTAMENTE la tematica delle emissioni odorigene

### BREF sulla produzione di composti chimici inorganici in grandi volumi (LVIC-2007)

Per il BRef LVIC (Fabbricazione di prodotti chimici inorganici in grandi volumi) non ha ancora avuto inizio il processo di revisione presso l'IPPC Bureau di Siviglia.

Il documento del 2007 è quello formalmente adottato e riporta le seguenti tecniche che hanno effetto anche sulle emissioni odorigene in atmosfera.

Technique	Odour
<b>Condensation</b>	
Condenser	x
<b>Adsorption</b>	
Activated carbon	x
Regenerative adsorption	x
Zeolite filter	x
<b>Absorption</b>	
Scrubber	x
Scrubber (alkaline)	
Scrubber (alkaline-oxidation)	x
<b>Biological</b>	
Biofiltration	x
Biotrickling	x
Bioscrubber	x
<b>Oxidation</b>	
Active oxygen injection	x
Thermal incinerator	x
Catalytic incinerator	x
Recuperative incinerator	x
Regenerative incinerator	x

Table 3.2: Techniques for reducing emissions of inorganic chemical components to air (13, EIPPCB, 2000)



# BAT che possono avere effetti sulle emissioni odorigene – COV e composti potenzialmente odorigeni

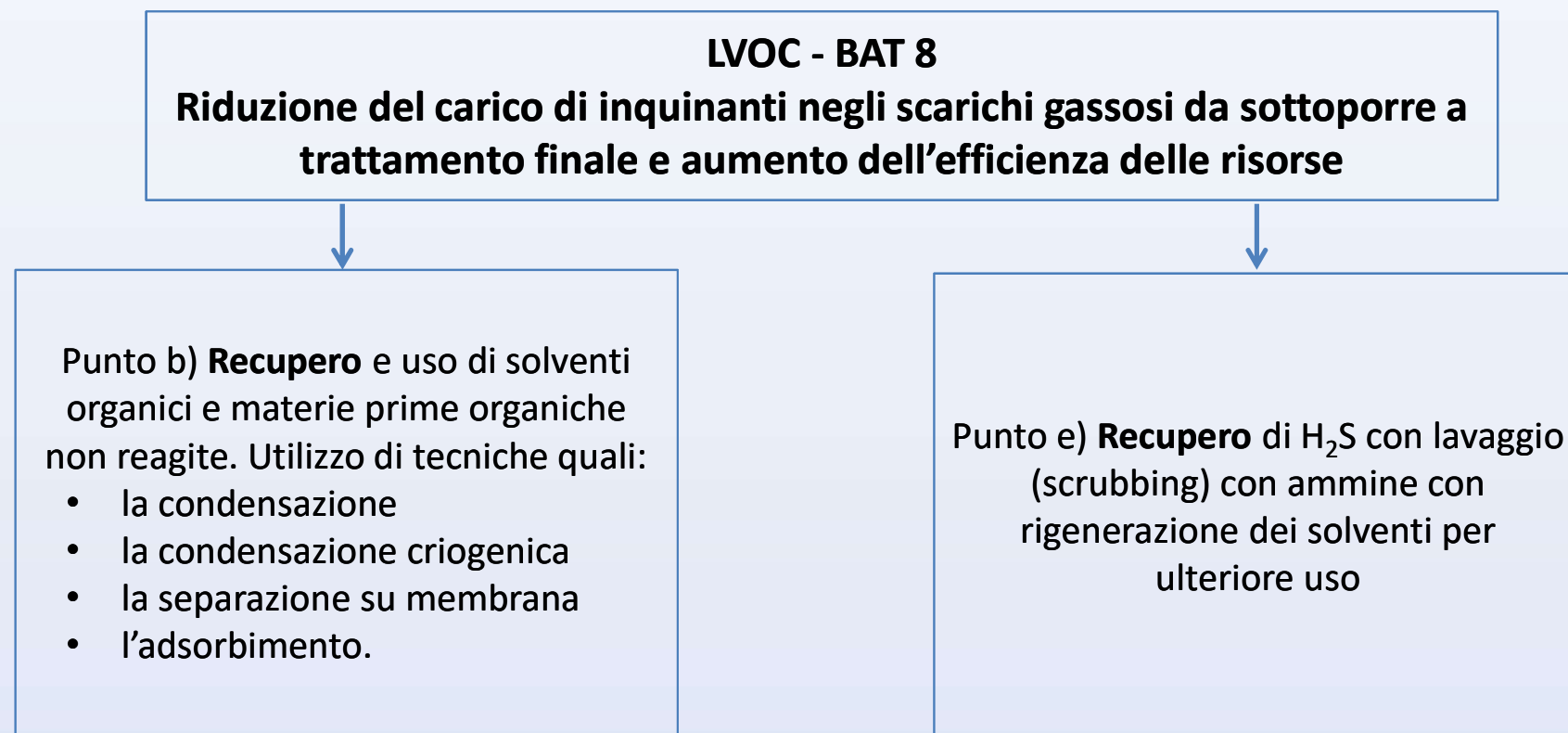
## BATC sui Sistemi di trattamento e gestione delle acque reflue e dei gas di scarico nell'industria chimica (CWW Decisione 902/2016)

**CWW - BAT 5**  
**Monitoraggio emissioni diffuse di COV**

- i) Metodi di sniffing con strumenti portatili
- ii) Tecniche di imaging ottico per la rilevazione di gas
- iii) Calcolo in base a fattori di emissione convalidati periodicamente

## BAT sulla Fabbricazione di prodotti chimici organici in grandi volumi (LVOC Decisione 2117/2017)

Il documento di BAT Conclusions non riporta specifiche BAT per la gestione delle emissioni odorigene, limitando la trattazione a tecniche combinate per il recupero di eventuali gas di processo, contenenti composti potenzialmente odorigeni, in testa al processo stesso o in apposite apparecchiature per il trattamento.



## **BATC sulla Raffinazione di petrolio e gas (REF Decisione 738/2014)**

Il documento di BAT Conclusions non riporta specifiche BAT per la gestione delle emissioni odorigene, limitando la trattazione al monitoraggio, prevenzione e eventuale trattamento delle emissioni diffuse di COV.

**REF - BAT 6**  
**Monitoraggio delle emissioni diffuse nell'atmosfera di COV dall'intero sito**  
(ved. BAT n. 5 BATC-CWW)

- i. metodi di sniffing associati alle curve di correlazione per le principali attrezzature;
- ii. tecniche ottiche di gas imaging;
- iii. calcoli delle emissioni croniche basati su fattori di emissione convalidati periodicamente (ad esempio, una volta ogni due anni) da misurazioni.

## **BATC sulla Raffinazione di petrolio e gas (REF Decisione 738/2014)**

### **REF - BAT 18** **Tecniche per prevenire e/o ridurre emissioni diffuse di VOC**

#### **Progettazione degli impianti:**

- i. Limitare il numero di potenziali fonti di emissioni
- ii. Massimizzare le caratteristiche intrinseche del contenimento del processo
- iii. Scegliere apparecchiature ad alta integrità
- iv. Agevolare il monitoraggio e le attività di manutenzione, assicurando l'accesso ai componenti con potenziali perdite

#### **Installazione e messa in servizio degli impianti:**

- i. Adottare procedure ben definite per la costruzione e il montaggio
- ii. Adottare valide procedure di messa in servizio e di consegna per garantire che l'impianto sia installato nel rispetto dei requisiti di progettazione

#### **Funzionamento degli impianti:**

Uso di un programma di rilevamento e di riparazione delle perdite basato sulla valutazione dei rischi (**LDAR**) per individuare i componenti che presentano delle perdite e ripararle.

## **BATC sulla Raffinazione di petrolio e gas (REF Decisione 738/2014)**

### **REF - BAT 49**

Al fine di ridurre le emissioni di VOC nell'atmosfera provenienti dallo stoccaggio di composti di idrocarburi liquidi volatili, la BAT consiste nell'utilizzo di serbatoi a tetto galleggiante dotati di sistemi di tenuta ad elevata efficienza o di serbatoi a tetto fisso collegati ad un sistema di recupero dei vapori.

### **BAT 52**

**Riduzione delle emissioni di VOC durante le operazioni di carico e scarico con efficienza di recupero pari almeno al 95%**

i) Condensazione

ii) Assorbimento

iii) Separazione  
a membrana

iv) Adsorbimento

v) Sistemi ibridi

Il ruolo di ISPRA nell'ambito delle attività di istruttoria tecnica AIA si esplica con:

- l'analisi della domanda di AIA e identificazione delle eventuali criticità attraverso **una valutazione sistemica e puntuale dell'applicazione documentale dei requisiti espressi delle BAT** (ved. *Accordo di collaborazione tra DVA e ISPRA per il supporto alla Commissione AIA*).
- La partecipazione alle riunioni tecniche nei gruppi istruttori della Commissione IPPC con il Gestore;
- Gli esiti delle attività di controllo in termini di sanzioni e criticità e procedimenti di diffida non superati (cfr. Art. 29-octies, comma 5 del D.Lgs. 152/06: *In occasione del riesame l'autorità competente utilizza anche tutte le informazioni provenienti dai controlli o dalle ispezioni*);
- una lettura tecnica dei trend emissivi delle installazioni negli ultimi anni precedenti alla domanda di AIA, attraverso anche l'analisi dei report annuali presentati dai Gestori in attuazione dei Piani di Monitoraggio e Controllo.
- La partecipazione ai sopralluoghi con la Commissione IPPC al fine di verificare in campo quanto rappresentato dal Gestore nella domanda AIA ;
- La redazione di una Relazione Istruttoria finalizzata a *fornire alla Commissione elementi tecnici utili per la stesura del Parere istruttorio [...] priva di eventuali conclusioni e valutazioni di merito [...] scevra di valutazioni in merito alle procedure da applicare o di interpretazioni normative* (ved. *Accordo di collaborazione tra DVA e ISPRA per il supporto alla Commissione AIA*);

Inoltre, ISPRA:

- Redige, ai sensi dell'Art. 29-quater, comma 6 del D.Lgs. n. 152/06, *il Piano di Monitoraggio e Controllo che definisce le metodologie e le frequenza di analisi di autocontrollo, nonché l'obbligo di comunicare all'autorità competente i dati necessari per verificare la conformità alle condizioni di autorizzazione integrata ambientale*
- interagisce con il Gestore nella definizione delle modalità di monitoraggio più appropriate prima dell'emanazione dell'AIA e ne dà piena attuazione attraverso un confronto tecnico a valle dell'emanazione del Decreto AIA (nei tempi stabiliti dall'AIA, di norma 6 mesi cfr. Art. 5 dei Decreti AIA).

---

In conseguenza dell'emanazione delle nuove BAT Conclusions, l'Autorità Competente statale in materia di AIA (il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare) ha disposto, i Riesami delle AIA per le categorie di impianti contemplate in tali BATC, ai sensi dell'art. 28-octies del D.Lgs. 152/06.

Attualmente in Italia sono in fase istruttoria 107 Riesami Complessivi delle AIA vigenti (fonte Ministero dell'Ambiente), per l'applicazione delle nuove BATC riguardanti la produzione di composti chimici organici, gli impianti di trattamento delle acque reflue industriali e i grandi impianti di combustione (alimentati a Carbone e Gas) oltre ai Riesami per i rinnovi delle AIA per gli impianti di compressione e rigassificazione.

Negli anni tra il 2017 e il 2018 si sono invece conclusi i Riesami relativi alle Raffinerie di petrolio e gas con l'emanazione dei relativi Decreti.

Nell'attuazione del supporto tecnico scientifico al MATTM, ISPRA ha messo in atto, in fase di istruttoria, una metodologia per la valutazione sistemica dell'applicazione delle BAT rispetto ai requisiti richiesti.

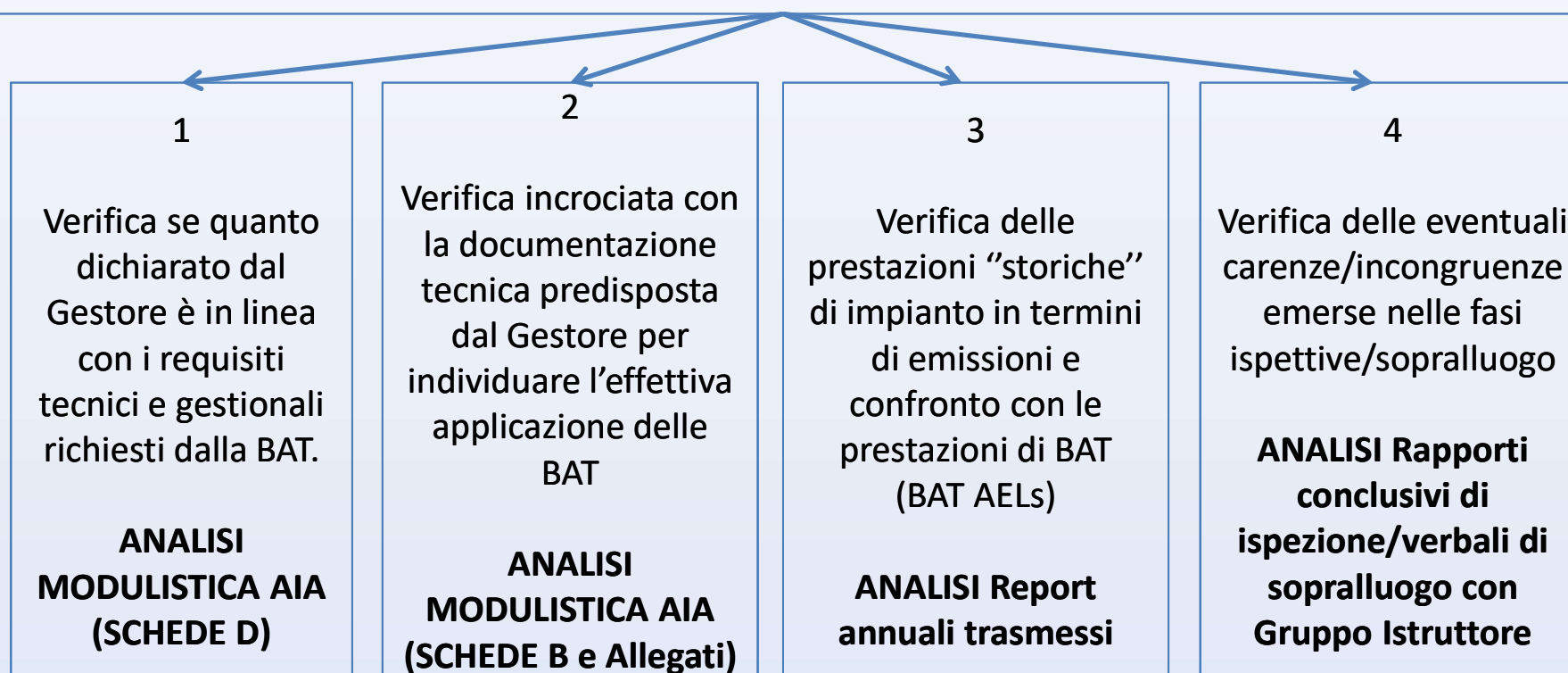
Tale approccio, si basa sulla veridicità delle dichiarazioni del gestore nell'applicazioni di tutte le BAT pertinenti in fase di domanda di AIA, della verifica documentale da parte di ISPRA dell'applicazione delle BAT dichiarata dai Gestori e dai confronti con altra documentazione trasmessa dai Gestori nell'ambito delle istanze di Riesame attraverso l'apposita modulistica.

Pertanto verranno di seguito rappresentate le varie fasi dell'istruttoria tecnica condotta da ISPRA, nell'ambito del supporto tecnico al MATTM per il rilascio delle AIA, in particolare per i riesami attualmente in corso e lo stato delle prescrizioni relative agli odori imposte nei Decreti di riesame già emanati per le Raffinerie di petrolio a gas.

## METODOLOGIA ADOTTATA DA ISPRA PER LA VERIFICA DELL'APPLICAZIONE DELLE BAT DURANTE LE FASI ISTRUTTORIE

La metodologia di analisi non si limita a prendere atto della dichiarazione del Gestore, ma si sostanzia in 4 fasi successive

Dichiarazione del Gestore all'interno delle schede presentate per la domanda di AIA



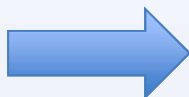


## CASO STUDIO 1 – SUPERAMENTO di una non applicazione della BAT

### BATC CWW – APPLICAZIONE DELLA BAT 20: Piano di GESTIONE degli odori da inserire nel SGA

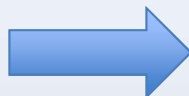
Il Gestore ritiene non applicabile la misura di emissioni odorigene dall'installazione e pertanto non fornisce alcuna documentazione tecnica attestante l'assenza di sorgenti di tali emissioni.

SCHEDA D



5.5 Emissioni di odori		
<b>BAT 20</b>	<p>Per prevenire o, se non è possibile, ridurre le emissioni di odori, la BAT consiste nel predisporre, attuare e riesaminare regolarmente, nell'ambito del piano di gestione ambientale (cfr. BAT 1), un piano di gestione degli odori che includa tutti gli elementi riportati di seguito:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>i. un protocollo contenente le azioni appropriate e il relativo cronoprogramma;</li> <li>ii. un protocollo per il monitoraggio degli odori;</li> <li>iii. un protocollo delle misure da adottare in caso di eventi odorigeni identificati;</li> <li>iv. un programma di prevenzione e riduzione degli odori inteso a identificarne la o le sorgenti, misurare/valutare l'esposizione, caratterizzare i contributi delle sorgenti e applicare misure di prevenzione e/o riduzione.</li> </ul> <p>Il monitoraggio associato è riportato nella BAT 6.</p> <p><i>Applicabilità</i> L'applicabilità è limitata ai casi in cui gli inconvenienti provocati dagli odori sono probabili o comprovati</p>	<p style="text-align: center;">SI</p> <p>All'interno dello stabilimento non sono presenti sorgenti odorigene; inoltre si evidenzia che le materie prime utilizzate, i prodotti finiti e le modalità di gestione dell'intero impianto permetterebbero di ritenere non significativo tale aspetto.</p>

SCHEDA B



B - MODULISTICA Allegato 3

B.15 Odori
<p style="text-align: center; font-size: 2em; opacity: 0.5;">Non applicabile</p>
<p>Note</p>

---

## ANALISI DEI REPORT ANNUALI

All'interno del Rapporto annuale 2017 (relativo all'esercizio 2016), il Gestore dichiarava che:

Le risultanze dell'analisi olfattometrica e chimica, dello "Sniff Testing" e del modello di dispersione degli odori, concordano nell'identificare alcune sorgenti di emissione convogliate (e autorizzate) e taluni odori come caratteristici dell'impianto e maggiormente critici dal punto di vista odorigeno. Dai risultati dello studio viene consigliata una ripetizione dello "Sniff Testing" da eseguirsi in condizioni di massimo esercizio impiantistico e di presidi ambientali ottimizzati, anche per poter permettere una valutazione di periodi temporali diversi per considerare l'influenza della meteorologia nella dispersione degli odori in campo.

All'interno del Rapporto Annuale 2019 (relativo all'esercizio 2018), il Gestore dichiarava che:

*L'azienda ha effettuato una nuova campagna di monitoraggio delle sorgenti odorigene in accordo con il medesimo metodo di misura in campo di "Sniff Testing".*

*Nel complessivo, le segnalazioni di odore registrate dai valutatori nel corso delle due misure in campo hanno segnalato la presenza delle tipologie di odore caratteristiche dell'impianto.*

*Il monitoraggio ha registrato la presenza degli odori caratteristici dell'impianto con intensità di categoria debole e moderata, rilevati nell'area in cui sorge l'impianto e nelle aree all'esterno del perimetro dell'impianto.*

Nell'ambito del sopralluogo durante la fase istruttoria, ISPRA ha avuto modo di verificare che successivamente al 2018, sono stati eseguiti interventi di contenimento delle emissioni odorigene presso l'installazione IPPC, di cui il Gestore non aveva dato evidenza nella domanda di AIA e che ad oggi tali interventi hanno consentito l'effettiva riduzione di tali emissioni e le risultanze del sopralluogo hanno permesso la gestione della criticità. Tuttavia sono state mantenute nel Piano di Monitoraggio e Controllo le prescrizioni relative al controllo di tale aspetto

Comparto/ matrice ambientale	Rif. BATC/ BREF	Descrizione tecnologia BAT	Applicazione BAT dichiarata dal Gestore SI/NO	Tecnologia adottata dichiarata dal Gestore	Conformità verificata da ISPRA SI/NO	Note ISPRA con descrizione della carenza riscontrata
SGA	CWW BAT 1	Istituire e applicare un sistema di gestione ambientale (SGA)	SI	Il Gestore dichiara che lo stabilimento è dotato di un SGA certificato ISO 14001, che risponde alle caratteristiche elencate nella BAT in oggetto.	NO (in fase di analisi documentale)  SI (a valle del sopralluogo)	La BAT1, fra le altre cose, richiede di inserire nel SGA un piano di gestione degli odori, non citato dal Gestore nella descrizione fornita.  A valle del sopralluogo tale criticità è stata superata e la BAT ritenuta effettivamente NON APPLICABILE
Odori	CWW BAT 20	Predisporre, attuare e riesaminare regolarmente, nell'ambito del piano di gestione ambientale (cfr. BAT 1), un piano di gestione degli odori che includa tutti gli elementi riportati di seguito:  i) un protocollo contenente le azioni appropriate e il relativo crono-programma; ii) un protocollo per il monitoraggio degli odori; iii) un protocollo delle misure da adottare in caso di eventi odorigeni identificati; iv) un programma di prevenzione e riduzione degli odori inteso a identificarne la o le sorgenti, misurare/valutare l'esposizione, caratterizzare i contributi delle sorgenti e applicare misure di prevenzione e/o riduzione.	SI	Il Gestore ritiene non significativo tale aspetto	NO (in fase di analisi documentale)  SI (a valle del sopralluogo)	Dall'analisi dei rapporti annuali e delle campagne di monitoraggio è rilevata la presenza di fonti ed emissioni odorigene.  A valle del sopralluogo tale criticità è stata superata e la BAT ritenuta effettivamente NON APPLICABILE

## Applicazione delle BAT Conclusions di cui alla Decisione di esecuzione della Commissione del 9 ottobre 2014 (2014/738/UE)

N. progr.	Applicazione BAT 6 – Monitoraggio emissioni diffuse di COV	Applicazione BAT 18 – Programma LDAR	Applicazione BAT 49 su tenute ad alta efficienza per i serbatoi a tetto galleggiante e recupero vapori da serbatoi a tetto fisso	Altre tecniche prescritte
1	ATTUATA	APPLICAZIONE SOGLIA A 10.000 ppm	APPLICAZIONE SISTEMI DI TENUTA TETTO GALLEGGIANTE: IN CORSO APPLICAZIONE RECUPERO VAPORI TETTO FISSO: IN CORSO	APPLICAZIONE: SI - COPERTURA VASCHE
2	ATTUATA	APPLICAZIONE SOGLIA A 5.000 ppm	APPLICAZIONE SISTEMI DI TENUTA TETTO GALLEGGIANTE: SI APPLICAZIONE RECUPERO VAPORI TETTO FISSO: SI	APPLICAZIONE: SI - COPERTURA VASCHE
3	ATTUATA	APPLICAZIONE SOGLIA A 10.000 ppm	APPLICAZIONE SISTEMI DI TENUTA TETTO GALLEGGIANTE: NO APPLICAZIONE RECUPERO VAPORI TETTO FISSO: NO	APPLICAZIONE: NO
4	ATTUATA	APPLICAZIONE SOGLIA A 5.000 ppm	APPLICAZIONE SISTEMI DI TENUTA TETTO GALLEGGIANTE: IN CORSO APPLICAZIONE RECUPERO VAPORI TETTO FISSO: IN CORSO	APPLICAZIONE: IN CORSO - COPERTURA VASCHE
5	ATTUATA	APPLICAZIONE SOGLIA A 10.000 ppm:	APPLICAZIONE SISTEMI DI TENUTA TETTO GALLEGGIANTE: IN CORSO APPLICAZIONE RECUPERO VAPORI TETTO FISSO: IN CORSO	APPLICAZIONE: NO
6	ATTUATA	APPLICAZIONE SOGLIA A 10.000 ppm	APPLICAZIONE SISTEMI DI TENUTA TETTO GALLEGGIANTE: NO APPLICAZIONE RECUPERO VAPORI TETTO FISSO: NO	APPLICAZIONE: IN CORSO- COPERTURA VASCHE
7	ATTUATA	APPLICAZIONE SOGLIA A 10.000 ppm	APPLICAZIONE SISTEMI DI TENUTA TETTO GALLEGGIANTE: IN CORSO APPLICAZIONE RECUPERO VAPORI TETTO FISSO: IN CORSO	APPLICAZIONE: IN CORSO- COPERTURA VASCHE
8	ATTUATA	APPLICAZIONE SOGLIA A 10.000 ppm	APPLICAZIONE SISTEMI DI TENUTA TETTO GALLEGGIANTE: NO APPLICAZIONE RECUPERO VAPORI TETTO FISSO: NO	APPLICAZIONE: SISTEMA DI ABBATTIMENTO ODORI MEDIANTE NEBULIZZAZIONE DI MISCELE DI OLI ESSENZIALI
9	ATTUATA	APPLICAZIONE SOGLIA A 5.000 ppm	APPLICAZIONE SISTEMI DI TENUTA TETTO GALLEGGIANTE: NO APPLICAZIONE RECUPERO VAPORI TETTO FISSO: NO	APPLICAZIONE: SI - COPERTURA VASCHE
10	ATTUATA	APPLICAZIONE SOGLIA A 10.000 ppm	APPLICAZIONE SISTEMI DI TENUTA TETTO GALLEGGIANTE: NO APPLICAZIONE RECUPERO VAPORI TETTO FISSO: NO	APPLICAZIONE: SISTEMA DI ABBATTIMENTO ODORI MEDIANTE UGELLI NEBULIZZATORI
11	ATTUATA	APPLICAZIONE SOGLIA A 5.000 ppm	APPLICAZIONE SISTEMI DI TENUTA TETTO GALLEGGIANTE: NO APPLICAZIONE RECUPERO VAPORI TETTO FISSO: IN CORSO	APPLICAZIONE: SI - COPERTURA VASCHE
12	ATTUATA	APPLICAZIONE SOGLIA A 10.000 ppm	APPLICAZIONE SISTEMI DI TENUTA TETTO GALLEGGIANTE: IN CORSO APPLICAZIONE RECUPERO VAPORI TETTO FISSO: NO	APPLICAZIONE: SI - COPERTURA VASCHE

## Diapositiva 20

---

**RB [2]12** per le NO che vuol dire? non è adeguato alle bat o non deve applicarle?  
Roberto Borghesi; 10/10/2020

## CASO STUDIO 2 – Riesame di una Raffineria

### SCHEDA D

<p>Utilizzo di serbatoi a tetto galleggiante dotati di sistemi di tenuta ad elevata efficienza o di serbatoi a tetto fisso collegati ad un sistema di recupero dei vapori.</p>	<p><b>BAT 49</b></p>					<p>La tecnica è parzialmente applicata in Raffineria. I serbatoi a tetto galleggiante sono tutti dotati di tenuta doppia. Nei serbatoi a tetto fisso non sono stoccati prodotti volatili o sono installati sistemi di captazione dei vapori. Unica eccezione due serbatoi contenenti olio combustibile per consumi interni</p>
--	----------------------	--	--	--	--	--

## CASO STUDIO 2 – Riesame di una Raffineria

### SCHEDA B

#### B.15 Odori

Per la tematica emissioni odorigene, la Raffineria ██████████ in ottemperanza a quanto prescritto nell'AIA vigente (██████████ 2██████████) ha trasmesso agli Enti Competenti, nel GEN 2011, il Piano di Monitoraggio delle Emissioni Odorigene che prevedeva, conformemente a quanto prescritto al cap. 7 pag. 125 del PIC, l'attuazione di un programma di monitoraggio degli odori (comprensivo di un'analisi degli impatti olfattivi dello stabilimento) con l'esecuzione, tra le altre cose, di misure in "almeno n. 6 punti rappresentativi da effettuare in prossimità dei ricettori maggiormente esposti". Pertanto, mediante il citato piano sono stati individuati nel territorio della città di Taranto n. 6 punti di monitoraggio (esterni alla Raffineria) che sono stati periodicamente monitorati a cura di Laboratorio Esterno Accreditato utilizzando il metodo UNI EN13725 prescritto dalla stessa AIA. Tale piano di monitoraggio ha previsto anche il monitoraggio in punti interni allo Stabilimento individuati in base alla tipologia di sostanze trattate ed in base alle operazioni svolte e quindi riconducibili alle potenziali sorgenti odorigene identificate come più significative.

A seguito di successive richieste degli Enti di Controllo attinenti a tale tematica, il piano di monitoraggio è stato oggetto di revisioni successive da parte del Gestore. Attualmente il piano di monitoraggio della Raffineria (REV. 02), trasmesso nel DIC 2015, prevede il monitoraggio delle emissioni odorigene in n. 10 punti interni allo stabilimento e n. 10 punti rappresentativi esterni allo stabilimento, questi ultimi ubicati in corrispondenza di ricettori potenzialmente sensibili. Tali monitoraggi vengono effettuati con cadenza trimestrale e quindi in periodi stagionali differenti.

In particolare, l'impostazione del piano di monitoraggio si basa sull'analisi e sulla correlazione dei seguenti elementi:

- Identificazione delle sostanze odorigene;
- Individuazione delle sorgenti odorigene all'interno della Raffineria;
- Analisi delle condizioni meteo-climatiche per la diffusione degli odori;
- Identificazione dei recettori potenzialmente sensibili.

La localizzazione dei punti di monitoraggio (compresi i recettori esterni potenzialmente sensibili) e l'identificazione/tipologia delle classi di sostanze potenzialmente odorigene presenti in Raffineria è ampiamente descritta nel suddetto Piano di Monitoraggio delle emissioni odorigene REV. 02.

Con riferimento allo schema a blocchi dell'Allegato A.25, le principali fasi dalle quali possono originarsi potenziali emissioni odorigene sono le seguenti: Fase 1, Fase 3, Fase 4.

Il principale sistema di contenimento delle emissioni odorigene implementato dalla Raffineria per la minimizzazione delle emissioni odorigene è rappresentato dall'intervento di copertura delle vasche TAE ultimato nel mese di APR 2014. Inoltre, in specifiche aree di Raffineria sono presenti specifici impianti finalizzati al recupero dei vapori provenienti dalle fasi di caricamento autobotti, dai serbatoi (bitumi e olio combustibile), dal caricamento delle navi cisterne presso il Terminale Marittimo (Pontile) della Raffineria.

### ISPEZIONI E DIFFIDE – CRITICITA' RICOSTRUITE E ANALIZZATE ALL'INTERNO DELLA RELAZIONE ISTRUTTORIA

**Con nota ISPRA, l'Autorità di Controllo** ha trasmesso una nota di valutazioni sull'attuazione del “*Piano di monitoraggio delle emissioni odorigene*”, anche ad esito dei risultati dalle campagne di monitoraggio condotte dal Gestore evidenziando delle criticità nel posizionamento dei recettori sensibili rispetto alle direzioni dei venti prevalenti e ribadendo la valutazione delle situazioni di transitorio e degli interventi di mitigazione in atto.

**Con nota ISPRA, l'Autorità di Controllo**, sentito il parere di ARPA, ha proposto all'Autorità Competente di diffidare il Gestore all'aggiornamento del piano di monitoraggio delle emissioni odorigene. Tale proposta è stata accolta dall'Autorità Competente che ha trasmesso al Gestore la **nota di diffida**.

**Con nota ISPRA, l'Autorità di Controllo** propone all'Autorità Competente di sospendere la diffida e rimandare la valutazione alla Commissione AIA-IPPC nell'ambito di un Riesame che affronti la problematica dal punto di vista degli interventi mitigativi alla sorgente e delinea conseguentemente un opportuno monitoraggio.

**L'Autorità Competente** invita la Commissione IPPC-AIA a tener conto di quanto richiesto da ISPRA nell'ambito dei procedimenti di riesame in corso e sospende la diffida al Gestore.



## CASO STUDIO 2 – Riesame di una Raffineria

### PRESCRIZIONI PIC

#### 9.1.5 a) Modalità tecniche attuative delle coperture delle vasche di disoleazione e le tempistiche relative

- [7] Si prescrive al Gestore, tenendo conto della nota ISPRA sopra citata, di eseguire ulteriori lavori di copertura delle vasche e pozzetti non già considerati nel progetto approvato di cui all'ID 42/462 quali:
- presso il TAE A: la vasca identificata come “adiacente alla S6004 A/B/C”, coperta solo con teli e con diversi punti di discontinuità; il pozzetto di arrivo della fogna oleosa alla vasca S6004 A/B/C e lo stramazzo adiacente alla vasca di raccolta dei fanghi S6014;
  - presso il TAE B: il punto di arrivo dei “drenaggi serbatoi e drenaggi piattaforma ATB greggio” e gli stramazzi adiacenti alle vasche S6002, S6012 e S6013;
  - presso il TAE C: la vasca S-6003C, attualmente parzialmente coperta con teli.

Il GI, prendendo anche atto delle dichiarazioni del Gestore e di quanto segnalato dall'ISPRA con le note del 20/04/2016, del 27/04/2016 e del 20/03/2016, prescrive al Gestore:

- [8] di effettuare dall'emanazione del presente provvedimento di AIA il monitoraggio delle emissioni odorigene limitatamente alle sorgenti ubicate all'interno del perimetro dell'installazione, con frequenza almeno mensile, conformemente al Piano rev. 3 - luglio 2016 riportato nell'allegato E10 della documentazione trasmessa per il presente riesame e alla Legge Regionale 16 aprile 2015, n. 23 e s.m.i., e di inserire tale attività nel proprio SGA, definendo specifiche procedure operative volte all'attuazione di idonee misure correttive nel caso di eventuali eventi odorigeni. Gli esiti di tale attività di monitoraggio dovranno essere riportati nel Report annuale con le modalità definite nel PMC;
- [9] di garantire il rispetto delle concentrazioni limite riportate nell'allegato tecnico di cui alla Legge Regionale 16 aprile 2015, n. 23 e s.m.i.
- [10] di effettuare, entro il 28 ottobre 2018, anche in conformità alla **BAT n. 49**, gli interventi volti a mitigare le emissioni odorigene generate dalla respirazione all'atmosfera dei serbatoi contenenti prodotti con tendenza a generare vapori, quali grezzo, virgin naphta, benzine, sode esauste, ovvero stoccati in serbatoi riscaldati quali i bitumi, come ad esempio: calze di contenimento sui tubi guida dei supporti, guaine sui tubi di calma e sui tubi guida dei tetti galleggianti, calze di contenimento su respirazioni di serbatoi a tetto fisso, eventuali polmonazioni per alcune tipologie di prodotti.
- [11] di presentare all'Autorità Competente, entro 6 mesi dall'emanazione del presente provvedimento, uno studio volto a valutare l'eventuale presenza di emissioni odorigene connesse alle attività di carico/scarico effettuate presso il Campo Boe. Tale studio deve essere corredato anche da dati statistici della movimentazione degli ultimi tre anni, da stime quali-quantitative dei fenomeni odorigeni e da una descrizione delle operazioni e delle procedure attuate.

## CASO STUDIO 2 – Riesame di una Raffineria

### CONDIZIONI DI MONITORAGGIO NEL PMC

#### 7 EMISSIONI ODORIGENE

Il Gestore deve effettuare il monitoraggio delle emissioni odorigene limitatamente alle sorgenti ubicate all'interno del perimetro dell'installazione, con frequenza almeno mensile, conformemente al *Piano rev. 3 - luglio 2016* riportato nell'allegato E10 della documentazione trasmessa per il riesame di cui all'ID 42/1055 e alla Legge Regionale 16 aprile 2015, n. 23 e s.m.i.  
I risultati dei controlli sopra riportati dovranno essere contenuti nel rapporto annuale.

Il Gestore deve inoltre inserire tale attività nel proprio SGA, definendo specifiche procedure operative volte all'attuazione di idonee misure correttive nel caso di eventuali eventi odorigeni.  
Il monitoraggio della concentrazione di odore deve essere messo in atto attraverso l'analisi olfattometrica in conformità con la norma UNI EN 13725:2004.

#### 3.5.2 Emissioni fuggitive

Il Gestore continuare ad implementare il programma LDAR (*Leak Detection and Repair Program*) secondo i protocolli EPA 453/95, definito e concordato con l'Autorità di Controllo in sede di rilascio dell'AIA, nel quale sono indicati le sequenze di censimento dei componenti di tutti gli impianti della Raffineria (valvole e flange di processo, stoccaggi, trattamenti acque, fogne, raffreddamento, torce, forni, caricamento), le tempistiche stimate per il completamento della prima fase di monitoraggio estensivo (calendario) e le metodologie da adottare.

Il programma LDAR dovrà prevedere le seguenti soglie emissive limite oltre le quali si dovrà procedere, con le tempistiche indicate di seguito, agli interventi di riparazione dei componenti che perdono:

- 10.000 ppmv come emissioni totali di COV;
- 500 ppmv come sostanze cancerogene.

---

## CONDIZIONI NEL PMC PER L'ATTUAZIONE DEL PROGRAMMA LDAR

In ottemperanza alle prescrizioni dell'AIA il Gestore deve mantenere operativo un programma LDAR (*Leak Detection and Repair*) e relativo protocollo di ispezione, i risultati dei quali devono essere trasmessi all'ISPRA con cadenza annuale ed andranno aggiornati a cura del Gestore in funzione di modifiche impiantistiche e/o gestionali.

Il programma LDAR deve riportare in particolare:

- le metodologie che il Gestore adotta per lo *screening* delle sorgenti di emissioni fuggitive;
- i risultati dello *screening* di tutti i componenti dello Stabilimento che possano dar luogo a rilasci (valvole e flange di processo, pompe, compressori, stoccaggi, trattamenti acque, apparecchiature utilizzate nelle fasi di caricamento, etc.);
- l'individuazione delle possibili cause di rilascio (usura, malfunzionamenti, rotture o difetti di fabbricazione) dai dispositivi coinvolti;
- le stime delle emissioni;
- le azioni intraprese a seguito dell'individuazione di componentistica che dà luogo a emissioni;
- la programmazione delle azioni di monitoraggio successive.

I risultati del programma dovranno essere registrati su database in formato elettronico e su formato cartaceo e saranno allegati al rapporto annuale che il Gestore invierà all'Autorità competente e all'ISPRA.

### **Definizione di perdita con il Metodo US EPA 21**

Una perdita è definita come la individuazione di una fuoriuscita con una concentrazione di VOC superiore a quanto indicato nella seguente tabella e determinata con il metodo US EPA 21

<b>Componenti</b>	<b>Soglie</b>	<b>Soglie per fluidi classificati H350</b>
Pompe	10.000	5.000
Compressori	10.000	5.000
Valvole	10.000	3.000
Flange	10.000	3.000

**In taluni casi, ove prescritto dai PIC, tali soglie sono state ridotte a 5.000 ppmv per i VOC totali e 500 ppmv per i composti cancerogeni**

In occasione di manutenzione ordinaria, variazioni programmate delle condizioni operative e produttive, malfunzionamenti, fermate non programmate, manutenzione straordinaria, emergenza il Gestore deve registrare le informazioni.

---

## *Monitoraggio e tempi di intervento*

1. Con riferimento agli “emettitori significativi” e agli “emettitori cronici”, qualora gli interventi di manutenzione e/o sostituzione non siano realizzabili con gli impianti in marcia, il Gestore deve procedere immediatamente, nei tempi tecnici strettamente necessari alle esigenze di sicurezza, ad un nuovo fermo impianto per la riparazione/sostituzione del componente interessato.
2. La sostituzione degli “emettitori cronici” deve essere effettuata con componenti in grado di garantire una migliore performance; nella scelta dei componenti da installare il Gestore deve valutare la conformità alle indicazioni riportate nei BREF comunitari, riportandone i risultati del confronto nel *report* periodico all’Autorità Competente e all’ISPRA.
3. Il Gestore può proporre all’ISPRA un programma e delle procedure equivalenti purché di pari efficacia, ed in ogni caso il Gestore deve comunque argomentare le eventuali scelte diverse dal programma e dalle procedure proposte. In particolare il Gestore che ha avuto la prescrizione in autorizzazione di eseguire un programma LDAR, può scegliere se adempiere alla prescrizione utilizzando il metodo US EPA 21 o, in alternativa, un sistema ottico per l’individuazione delle perdite nelle apparecchiature (Smart LDAR). In tal caso il sistema ottico deve rispondere ai requisiti minimi di cui alla LG ISPRA – SECONDA EMANAZIONE, lettera H - prot. 18712 del 01/06/2011

## *Monitoraggio e tempi di intervento*

Componenti	Frequenza del monitoraggio	Tempi di intervento	Registrazione su file elettronico e registri cartacei <sup>1</sup>
Valvole/Flange	<u>Trimestrale</u> (semestrale dopo due periodi consecutivi di perdite inferiori al 2% del totale valutato ed annuale dopo 5 periodi componenti in perdita inferiori al 2% del totale valutato) <u>Annuale</u> se intercettano "stream" con sostanze non cancerogene	La riparazione dovrà iniziare nei 5 giorni lavorativi successivi all'individuazione della perdita e concludersi in 15 giorni dall'inizio della riparazione. Nel caso di unità con fluidi cancerogeni l'intervento deve iniziare <u>immediatamente dopo l'individuazione della perdita.</u>	Registrazione della data, dell'apparecchiatura e delle concentrazioni rilevate.  Registrazione delle date di inizio e fine intervento
Tenute delle pompe	<u>Trimestrale</u> se intercettano "stream" con sostanze cancerogene		
Tenute dei compressori	<u>Annuale</u> se intercettano "stream" con sostanze non cancerogene		
Valvole di sicurezza	<u>Immediatamente</u> dopo il ripristino della funzionalità della valvola		
Valvole di sicurezza dopo rilasci	Biennale		
Componenti difficili da raggiungere	Immediatamente		
Ogni componente con perdita visibile	Immediatamente	Immediatamente	
Ogni componente sottoposto a riparazione/manutenzione	Nei successivi 5 giorni lavorativi dalla data di fine lavoro	-	Registrazione della data e dall'apparecchiatura sottoposta a riparazione/manutenzione

## CASO STUDIO 3 – PRESCRIZIONE DI UNA TECNICA COLLEGATA AL CONTROLLO E RIDUZIONE DEGLI IMPATTI ODORIGENI - LDAR

I risultati riportati dal Gestore nell'analisi conclusiva delle campagne di monitoraggio effettuate sono sintetizzati nella seguente tabella stralciata dalla RI che ISPRA ha redatto in supporto alla Commissione AIA-IPPC del MATTM

	1 campagna di monitoraggio	2 campagna di monitoraggio	Valore medio emissione annuale
Sorgenti censite (n.)	98.179	98.125	-
Sorgenti fuori soglia (> 10.000 ppmv)	313 (di cui 117 > 99.999 ppmv)	286 (di cui 76 > 99.999 ppmv)	-
TOT emissioni VOC non metanici (t/anno)	130,66	87,62	109,13
TOT emissioni Metano (t/anno)	9,39	5,11	7,26
TOT emissioni Idrogeno (t/anno)	10,17	12,37	11,27
<b>EMISSIONI TOTALI (t/anno)</b>	<b>150,22</b>	<b>105,09</b>	<b>127,66</b>

## Prescrizioni del PIC a seguito della segnalazione della criticità da parte di ISPRA

[64] In conformità alla **BAT 18.III**, per prevenire o ridurre le emissioni fuggitive di COV in atmosfera, il Gestore deve continuare ad implementare il programma LDAR (*Leak Detection and Repair Program*) di rilevamento e riparazione delle perdite, basato sulla valutazione dei rischi, su tutti i componenti accessibili (pompe, compressori, valvole, scambiatori di calore, flange, connettori,...) in tutte le unità di Raffineria che possono essere oggetto di emissioni fuggitive di COV.

[65] Il programma LDAR, implementato secondo le modalità indicate nel PMC, dovrà prevedere le seguenti soglie emissive limite oltre le quali si dovrà procedere, con le tempistiche indicate nel PMC, agli interventi di riparazione dei componenti che perdono:

- 10.000 ppmv come emissioni totali di COV;
- 500 ppmv come sostanze cancerogene.

[66] Un eventuale aggiornamento del programma LDAR, effettuato dal Gestore in funzione di modifiche impiantistiche e/o gestionali, dovrà essere trasmesso tempestivamente all'Autorità Competente e all'ISPRA.

[67] Con riferimento ai componenti oggetto di monitoraggio e rientranti nella classificazione di "emettitori significativi" e di "emettitori cronici" per i quali gli interventi di manutenzione e/o sostituzione non siano realizzabili con gli impianti in marcia, il Gestore, in caso di rilevazione di emissioni fuggitive tali da comportare un intervento sul componente e qualora il componente stesso sia già stato sottoposto a riparazione/manutenzione in occasione del precedente fermo impianto, deve procedere immediatamente, nei tempi tecnici strettamente necessari alle esigenze di sicurezza, ad un nuovo fermo impianto per la riparazione/sostituzione del componente interessato.

[68] I risultati del programma LDAR dovranno essere trasmessi all'Autorità Competente nell'ambito della relazione annuale, con le modalità indicate nel PMC.



## CONDIZIONI GENERALI DI MONITORAGGIO DEGLI ODORI NEI PMC

---

Il Gestore (nel rispetto di quanto prescritto in AIA) deve implementare un programma di monitoraggio del mantenimento in efficienza di tutte le procedure tecnico-operative necessarie a limitare le emissioni odorigene, mediante verifica dei presidi in funzione, attraverso registrazione delle verifiche visive, strumentali e delle manutenzioni presso le potenziali sorgenti (es. vasche API, stoccaggio combustibili ecc.).

Il monitoraggio olfattometrico deve essere eseguito in conformità con il documento “*Metodologie per la valutazione delle emissioni odorigene - Documento di sintesi*” adottato con Delibera 38/2018 dal Consiglio nazionale del Sistema Nazionale per la Protezione dell’Ambiente (SNPA).

Il Gestore deve altresì trasmettere all’ISPRA un *Rapporto Annuale* in cui siano indicate le sorgenti individuate di sostanze odorigene e le contromisure implementate per il contenimento degli odori (tenute stoccaggi, copertura trattamento reflui, sostituzione sostanze, convogliamento, abbattimento).

Il Gestore deve predisporre un registro delle segnalazioni effettuate dalla popolazione in merito ad episodi riconducibili alle emissioni odorigene di area, corredato di commento sull’origine emissiva della stessa segnalazione.

## CONDIZIONI GENERALI DI MONITORAGGIO SULLE METODOLOGIE DI MISURA DEGLI ODORI NEI PMC

---

1. Il monitoraggio olfattometrico deve essere eseguito in conformità con il documento *“Metodologie per la valutazione delle emissioni odorigene - Documento di sintesi”* adottato con Delibera 38/2018 dal Consiglio nazionale del Sistema Nazionale per la Protezione dell’Ambiente (SNPA).
2. Il Gestore dovrà utilizzare l’analisi olfattometrica in conformità con la norma UNI EN 13725:2004 per la determinazione della concentrazione di odori e la VDI 3940 *“Determination of odorants in ambient air by field inspection”* per la valutazione delle ricadute.
3. Il monitoraggio deve essere eseguito utilizzando una procedura di monitoraggio della qualità dell’aria ambiente per il parametro odore, da implementare all’interno del Sistema di Gestione Ambientale una volta acquisito.

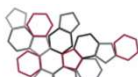
---

## Conclusioni

1. ISPRA, ha messo in atto, in fase di istruttoria, un approccio alla valutazione sistemica e puntuale dell'applicazione delle BAT rispetto ai requisiti richiesti dalle BAT stesse, che si sostanzia in 4 fasi integrate di verifica.
2. L'analisi condotta da ISPRA è mirata all'applicazione delle BAT direttamente riferite alla tematica e all'analisi degli effetti incrociati legati all'applicazione di altre BAT non direttamente riferibili alla tematica in analisi.
3. Nell'ambito delle fasi istruttorie ISPRA individua talune criticità nell'applicazione delle BAT. Tali criticità servono come base per affrontare la problematica e vengono normalmente gestite attraverso un'interlocuzione con il Gestore nelle riunioni tecniche dei gruppi istruttori della Commissione AIA-IPPC presso il MATTM, una richiesta di integrazioni o attraverso un sopralluogo.
4. A valle delle verifiche documentali e dell'analisi degli scenari impiantistici, vengono, se del caso, imposte delle prescrizioni all'interno del PIC (da parte della Commissione AIA-IPPC) e conseguentemente le condizioni di monitoraggio all'interno dei PMC.



**ISPRA**  
Istituto Superiore per la Protezione  
e la Ricerca Ambientale



**Sistema Nazionale  
per la Protezione  
dell'Ambiente**

---

# GRAZIE DELL' ATTENZIONE



Ing. Roberto Borghesi *Responsabile della Sezione IPPC Analisi Integrata dei Cicli Produttivi industriali*

[roberto.borghesi@isprambiente.it](mailto:roberto.borghesi@isprambiente.it)

Ing. Carlo Carlucci, *Analista-istruttore sezione IPPC Analisi Integrata dei Cicli Produttivi industriali*

[carlo.carlucci@isprambiente.it](mailto:carlo.carlucci@isprambiente.it)

*Servizio Rischi e sostenibilità ambientale delle tecnologie, delle sostanze chimiche, dei cicli produttivi e dei servizi idrici e per le attività ispettive*

**ISPRA Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale**

---