



EMISSIONI ODORIGENE NELLE RAFFINERIE: DALLE TECNOLOGIE DI ABBATTIMENTO ALLE NUOVE STRATEGIE DI CONTROLLO

Ing. Lorenzo Maiorino

INDICE

- 1 – Osservazioni introduttive
- 2 – Riferimenti normativi
- 3 – L’Autorizzazione Integrata Ambientale - AIA
- 4 – Le BAT – Best Available Techniques
- 5 – Le attività di Controllo Ambientale di ISPRA
- 6 – Le Raffinerie
- 7 – Le principali soluzioni adottate nelle Raffinerie
- 8 – Conclusioni

1 – OSSERVAZIONI INTRODUTTIVE

L'esposizione a **odori ambientali** può provocare **fastidio, effetti sulla salute e deprezzamento dei valori delle proprietà**. Le sorgenti che generano odori sono numerose e diversificate; in molti casi una comunità è esposta a più di un'emissione odorigena.

Tra le **principali fonti** che possono causare impatto odorigeno compaiono **le attività industriali, la gestione dei rifiuti e l'agricoltura / l'allevamento**.

In molte Paesi a livelli diversi che vanno da quello nazionale fino a quello municipale **l'impatto odorigeno** ha comportato la necessità di introdurre **norme e regolamentazioni**.

L'obiettivo principale dei differenti quadri normativi sugli odori è fondamentalmente centrato sulla **necessità di limitare l'esposizione agli odori** nella comunità a **livelli ritenuti appropriati ai fini della tutela e della salvaguardia dei profili di interesse** coinvolti sia nel breve che per il lungo termine, evitando così reclami.

2 – RIFERIMENTI NORMATIVI

D.Lgs. 183/2017 attuativo direttiva 2015/2193 - emissioni di taluni inquinanti originati da impianti di combustione di media grandezza, indipendentemente dal tipo di combustibile – **art. 272-bis**.

Introduzione alla normativa regionale e per le **Autorità Competenti**, in sede di autorizzazione, di prevedere **misure di prevenzione e limitazione per le emissioni odorigene**.

Le misure di prevenzione e limitazione potranno consistere in valori limite di emissione, espressi in **concentrazione volumetrica** (come quantità su un volume, che possono essere espresse in O.U.E./m³ o in mg/Nm³), nonché specifiche **portate massime** (quantità sul tempo, espresse in OUE/s) e concentrazioni massime da definire in sede di autorizzazione.

L'assenza, nella legislazione nazionale, di una normativa dedicata agli odori ha portato al proliferarsi, nel tempo, di **provvedimenti regionali** in materia.

2 – RIFERIMENTI NORMATIVI

Il **comma 2** attiene all'unificazione delle varie normative regionali, che il Legislatore affida all'**Organo di Coordinamento tra Ministero**, regioni ed autorità competenti in materia di aria ambiente, istituito presso il Ministero dell'ambiente ad opera dell'art. 20 del D.L.vo 155/2010, attuativo della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa.

Coordinamento, al quale sono affidati l'esame congiunto e l'**elaborazione di indirizzi** in relazione alle **misure di prevenzione e limitazione**, appare, dunque, finalizzato a garantire l'armonizzazione delle discipline regionali.

Ulteriormente il **decreto 102/20** che reca **disposizioni integrative al quadro normativo degli stabilimenti che producono emissioni in atmosfera**, ha introdotto taluni elementi di novità.

Art. 268 è proposta la **definizione di “emissioni odorigene”** alla voce **“f-bis)”**: **“emissioni convogliate o diffuse aventi effetti di natura odorigena;”**

2 – RIFERIMENTI NORMATIVI

Ulteriori riferimenti normativi sono riconducibili a:

Art. 674 c.p. «Getto pericoloso di cose»;

Art. 844 c.c. «Immissioni»;

Art. 177 D.Lgs 152/2006 - Parte quarta – Norme in materia di gestione dei rifiuti e di bonifica dei siti inquinati, Titolo I – gestione dei rifiuti; Capo I – Disposizioni generali al comma 4 i rifiuti sono gestiti senza pericolo per la salute dell'uomo e senza usare procedimenti o metodi che possono recare pregiudizio all'ambiente - in particolare: lett. B) senza causare inconvenienti da rumori o odori;

R.d. 27 luglio 1934 n. 1265 «approvazione del Testo unico delle leggi sanitarie» Capo III, artt. 216 e 217 – industrie insalubri e successivi decreti di attuazione ed in particolare il D.M. 5 settembre 1994.

2 – RIFERIMENTI NORMATIVI

La normativa tecnica

UNI 11761:2019 – Emissioni e qualità dell'aria – Determinazione degli odori tramite IOMS (Instrumental Odour Monitoring System);

UNI EN 13725:2004 Qualità dell'aria – Determinazione della concentrazione di odore mediante olfattometria dinamica;

UNI EN 16841-1:2017 – Aria ambiente – Determinazione dell'odore in aria ambiente mediante indagine in campo – Parte 1: Metodo e griglia;

UNI EN 16841-2: 2017 – Aria e ambiente _ Determinazione dell'odore in aria ambiente mediante indagine in campo – Parte 2: Metodo del pennacchio;

Progetto UNI 1605390 – Qualità dell'aria – emissioni odorigine e impatto olfattivo – Vocabolario Definizioni delle norme settoriali (EN 13725, EN 16841) e definizioni a livello nazionale.

3 – L’AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE - AIA

Le Autorizzazioni AIA prevedono due livelli di competenza:

- **AIA di livello statale** – impianti relativi alle attività indicate nell’Allegato XII o loro modifiche sostanziali per cui l’Autorità Competente è il Ministero dell’ambiente e della tutela del territorio e del mare , sentito il Ministro dell’Interno, del Lavoro, della Salute, dello Sviluppo economico, delle Politiche agricole alimentari e forestali;
- **AIA di livello regionale** – impianti relativi alle attività indicate nell’Allegato VIII non ricompresi nell’allegato VIII per cui l’Autorità Competente è designata in base a legge emanata dalla Regione o Provincia Autonoma;

L’AIA consente di pianificare ed eseguire una **azione integrata** al fine della prevenzione e del controllo dell’inquinamento, poiché **tutti gli inquinanti significativi sono dichiarati, rilevati e controllati nei punti di rilascio delle attività industriali**, nonché in ogni fase delle operazioni di processo degli impianti industriali.

L’AIA è rilasciata a seguito di un “**complesso procedimento istruttorio e decisionale unico**” che assorbe e armonizza tutte le autorizzazioni ambientali, in quanto sostituisce ad ogni effetto le autorizzazioni ambientali indicate nell’Allegato IX ad esclusione dei titoli edilizi - conformità urbanistica (di competenza comunale), dei profili sanitari dell’inquinamento atmosferico (di competenza comunale) e dell’autorizzazione paesaggistica.

4 – LE BAT – BEST AVAILABLE TECHNIQUES

Le Best Available Techniques (BAT), in riferimento a quanto disposto **dall'art. 29-bis del D.Lgs 152/06**, costituiscono il **principale strumento per il conseguimento di elevati livelli di prevenzione e riduzione integrate dell'inquinamento**.

Le Best Available Techniques individuano le **soluzioni tecniche impiantistiche, gestionali e di controllo** concernenti le diverse fasi del **ciclo di vita di un impianto industriale** e che interessano le fasi di progetto, costruzione, manutenzione, esercizio e chiusura di un impianto/installazione - finalizzate ad **evitare, o qualora non sia possibile, ridurre le emissioni nell'aria, nell'acqua, nel suolo, oltre alla produzione di rifiuti**.

Le BAT sono oggetto di **periodico aggiornamento** anche in relazione al raggiungimento di nuovi processi innovativi e di progressi tecnologici. **I BAT reference documents (BRefs)** sono i documenti, specifici per le varie tipologie di attività produttive, di riferimento predisposti a livello europeo per la presentazione delle BAT e sono disponibili sul sito dell'European IPPC Bureau.

URL. <http://eippcb.jrc.ec.europa.eu/reference/>

4 – LE BAT – BEST AVAILABLE TECHNIQUES

Le **BAT Conclusions contenute nei BRefs** (Best References) riassumono i **contenuti**, l'**applicabilità** ed i **livelli emissivi associati** con le BAT (**BAT-AELs**) unitamente alle **disposizioni sul monitoraggio**, ai possibili **metodi di misura** pertinenti, ai **livelli di consumo** previsti ed, eventualmente, anche le **misure di ripristino ambientale** configurate.

L'applicabilità delle BAT tiene in conto di **criteri di flessibilità** e personalizzazione in relazione alle specifiche condizioni locali e alle caratteristiche dell'impianto oggetto di esame.

Al fine di elaborare, riesaminare e, se necessario, aggiornare i documenti di riferimento sulle BAT, la Commissione organizza uno scambio di informazioni tra gli Stati membri, le industrie interessate, le organizzazioni non governative che promuovono la protezione ambientale e la Commissione – il cosiddetto “**Processo di Siviglia**”.

4 – LE BAT – BEST AVAILABLE TECHNIQUES

Le BAT connesse alla gestione delle emissioni odorigene in **3 documenti di BAT Conclusions**:

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

BAT 1 – SGA (Punto xiii) inserire nel SGA un piano di gestione degli odori (cfr. BAT 20);

BAT 5 - Monitoraggio emissioni diffuse di VOC (Metodi di sniffing-Tecniche di imaging ottico-calcolo in base a fattori di emissione);

BAT 6 – Monitoraggio emissioni di odori (norma EN 13725 Olfattometria dinamica);

BAT 21 - Tecniche per prevenire e/o ridurre emissioni di odori (Riduzione al minimo dei tempi di permanenza nei sistemi di raccolta e stoccaggio-Utilizzo di sostanze chimiche per distruggere o ridurre la formazione di composti odorigeni-Ottimizzazione del processo aerobico-Trattamenti al termine del processo).

4 – LE BAT – BEST AVAILABLE TECHNIQUES

Fabbricazione di prodotti chimici organici in grandi volumi (LVOC 2117/2017)

Il documento di BAT Conclusions non riporta specifiche BAT per la gestione delle emissioni odorigene, limitando la trattazione al recupero di eventuali gas di processo, contenenti VOC, in testa al processo stesso o in apposite apparecchiature per il recupero dell'energia.

BAT 8 – Riduzione del carico di inquinanti negli scarichi gassosi e aumento dell'efficienza delle risorse
Punto b) Recupero e uso di solventi organici e materie prime organiche non reagite: utilizzo di tecniche quali:

- la condensazione;
- la condensazione criogenica;
- la separazione su membrana;
- l'adsorbimento.

4 – LE BAT – BEST AVAILABLE TECHNIQUES

Raffinazione di petrolio e gas (REF 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 VOC.

BAT 6 – Monitoraggio delle emissioni diffuse nell'atmosfera di VOC dall'intero sito

Tecniche:

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

BAT 18 – Tecniche per prevenire e/o ridurre emissioni diffuse di VOC:

- **Progettazione degli impianti:** Limitare il numero di potenziali fonti di emissioni-Massimizzare le caratteristiche intrinseche del contenimento del processo-Scegliere apparecchiature ad alta integrità-Agevolare il monitoraggio e le attività di manutenzione, assicurando l'accesso ai componenti con potenziali perdite.
- **Installazione e messa in servizio degli impianti:** Adottare procedure ben definite per la costruzione e il montaggio-Adottare valide procedure di messa in servizio e di consegna.
- **Funzionamento degli impianti:** LDAR.

4 – LE BAT – BEST AVAILABLE TECHNIQUES

Raffinazione di petrolio e gas (REF 738/2014)

BAT 49 – 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%.

Tecniche: Condensazione-assorbimento-separazione a membrana-Adsorbimento-Sistemi ibridi.

5 – LE ATTIVITÀ DI CONTROLLO AMBIENTALE DI ISPRA

L'ISPRA svolge le **attività istruttorie connesse** al rilascio delle Autorizzazioni Integrate Ambientali (AIA), in virtù di un Accordo di collaborazione con il Ministero dell'Ambiente per il supporto alla Commissione AIA **e le attività ispettive e di controllo** su specifico mandato legislativo, sugli impianti di competenza statale, a seguito del rilascio dell'AIA, limitatamente a quanto disposto al **comma 3 dell'art. 29 decies del decreto legislativo n. 152 del 2006 e s.m.i.**

In Italia, a maggio 2019 sono presenti **177** installazioni AIA di livello statale.

Legenda

Impianti AIA - Procedure in corso e concluse

- Acciaierie (1)
- ◆ Altri impianti (11)
- Centrali termiche ed altri impianti di combustione (112)
- ◆ Impianti chimici (38)
- Raffinerie di petrolio greggio (15)

Fonte: MATTM



4 – LE RAFFINERIE

Raffineria di Falconara Marittima - Ancona - Api Raffineria di Ancona S.p.A.

Raffineria di Milazzo - RAFFINERIA di Milazzo S.C.p.A.

Raffineria di Roma - Raffineria di Roma S.p.A.

Raffineria di Treccate - S.A.R.P.O.M. S.r.l. RAFFINERIA PADANA OLII MINERALI

Raffineria di Augusta (ex Esso) - Sonatrach Raffineria Italiana S.r.l.

Raffineria di Gela - RAFFINERIA di Gela S.p.A.

Raffineria di Ravenna - ALMA PETROLI - S.p.A.

Raffineria di Taranto - Eni S.p.A.

Raffineria di Livorno - Eni S.p.A.

Raffineria di Venezia - Eni S.p.A.

Raffineria di Sannazzaro De' Burgondi - Eni S.p.A.

Raffineria di Mantova - IES Italiana Energia e Servizi S.p.A.

Raffineria di Busalla - IPLOM S.p.A.

Raffineria Isab Impianti Sud - Priolo Gargallo - ISAB S.r.l.

Complesso Raffinerie Impianti NORD e SUD ISAB S.r.l.

Impianto Complesso "Raffineria + IGCC" Sarroch – Cagliari - Sarlux S.r.l.

Raffineria di Cremona - TAMOIL Raffinazione S.p.A.

7 – LE PRINCIPALI SOLUZIONI ADOTTATE NELLE RAFFINERIE

Rilevazione dello stato di attuazione delle BAT per le Raffinerie considerando un **campione di 12** per cui è stato disposto il Riesame Complessivo di AIA su un **totale di 15 a maggio 2019**

Applicazione **BAT 49** - tenute ad alta efficienza per i serbatoi a tetto galleggiante e recupero vapori da serbatoi a tetto fisso:

Attuata	42%;
In corso di attuazione	16%;
Nessun riscontro/prescrizione	42%.

Applicazione **BAT 18** – Programma LDAR:

Attuata	100%;
In corso di attuazione	0%;
Nessun riscontro/prescrizione	0%.

7 – LE PRINCIPALI SOLUZIONI ADOTTATE NELLE RAFFINERIE

Rilevazione dello stato di attuazione delle BAT per le Raffinerie considerando un **campione di 12** per cui è stato disposto il Riesame Complessivo di AIA su un **totale di 15 a maggio 2019**

Applicazione **BAT 51 parte A** - Stato bacini di contenimento:

Attuata	8%;
In corso di attuazione	84%;
Nessun riscontro/prescrizione	8%.

Applicazione **BAT 51 parte B** - Stato installazione doppi fondi serbatoi:

Attuata	8%;
In corso di attuazione	92%;
Nessun riscontro/prescrizione	0%.

7 – LE PRINCIPALI SOLUZIONI ADOTTATE NELLE RAFFINERIE

Altre tecniche e modalità prescritte alle Raffinerie per la riduzione dell'impatto odorigeno

Copertura delle vasche dei separatori API:

Attuata	42%;
In corso di attuazione	25%;
Nessun riscontro/prescrizione	33%.

Tecniche alternative di abbattimento delle emissioni odorigene (nebulizzatori, ecc.):

Attuata	33%;
In corso di attuazione	0%;
Nessun riscontro/prescrizione	67%.

8 – CONCLUSIONI

L'impatto odorigeno è regolato **con approcci diversi e su livelli diversi**. Normative, standard e linee guida sono il modo usuale adottato per fronteggiare tale problematica.

Limitatamente alle sorgenti emissive di tipo industriale o comunque riferibili alla normativa IPPC **l'atto autorizzativo** si offre come **approccio di essenziale importanza** ai fini **prevenzione/mitigazione/gestione della problematica odori** componendo in un disciplinato processo istruttorio interessi diversi e plurimi.

L'approccio introdotto **con le BAT costituisce uno strumento di cruciale affidabilità** per garantire **l'efficacia e l'efficienza** delle misure di protezione e tutela dell'ambiente.

Le **BAT per settore Raffinazione di petrolio e gas non ha ancora predisposto specifiche misure** per la **problematica odori**.

Nella definizione di appropriati strategie ai diversi livelli sia europeo, nazionale, regionale e locale è di sempre più **urgente necessità il ricorso ad approcci integrati e armonizzati** tali da tener conto di **aspetti diversi ai fini di una adeguata soluzione della problematica**.

GRAZIE PER L'ATTENZIONE

Autori:

Ing. **Lorenzo Maiorino**

Email: L.Maiorino@governo.it; lorenzo.maiorino@isprambiente.it

Ing. **Roberto Borghesi**

Email: roberto.borghesi@isprambiente.it

Ing. **Carlo Carlucci**

Email: carlo.carlucci@isprambiente.it