

Odori: il punto di vista del settore

Maria Virginia Coccia
unem
Sicurezza, Salute e Ambiente

Scuola Odori 2021

Il cambio di nome da  unione petrolifera a  nasce dall'esigenza di rappresentare al meglio il progressivo mutamento della nostra realtà industriale e distributiva avviato da tempo per garantire il processo di decarbonizzazione

Unione Energie per la Mobilità  riunisce infatti le principali imprese che operano nei settori della raffinazione, dello stoccaggio e della distribuzione di prodotti petroliferi e di prodotti energetici low carbon e nella ricerca e sviluppo

In prospettiva le **raffinerie lavoreranno nuove materie prime** (biomasse, rifiuti, CO₂) che affiancheranno il petrolio in un'ottica di progressiva decarbonizzazione dei prodotti

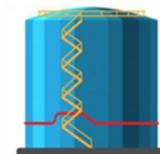
L'adeguamento della struttura **logistica** e della rete carburanti in **punti vendita di energie per la mobilità** completeranno il percorso evolutivo

IL DOWNSTREAM DEI PRODOTTI PETROLIFERI E DEI PRODOTTI ENERGETICI LOW CARBON

Raffinazione



Stoccaggio



Distribuzione



Ricerca e sviluppo di nuovi processi e prodotti



I numeri della nostra filiera



13 raffinerie, di cui 2 bio-raffinerie



21.000 occupati diretti
130.000 occupati indiretti



Oltre 100 depositi > 3.000 mc



2.700 km di oleodotti



100 miliardi di fatturato annuo



13,5 miliardi di euro
di prodotti esportati



39 miliardi di euro di gettito fiscale
(accise e iva)



Oltre 1.000 brevetti registrati

Prodotti distribuiti quotidianamente



122 milioni di litri di carburanti
di cui circa 5 milioni di biocarburanti



10 milioni di litri
di prodotti per la navigazione



17 milioni di litri
di jet fuel



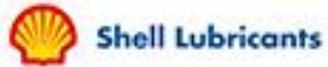
1,4 milioni di litri di lubrificanti



4,4 milioni di kg di bitumi



I soci effettivi



I soci aggregati



Andamento emissioni in atmosfera del settore

Nel campo ambientale, nel periodo dal 1990-2019, il settore petrolifero ha ridotto drasticamente le emissioni in atmosfera.

2019 vs 1990

	Emissioni nel 1990	Riduzioni raggiunte nel 2019	
	<u>KTONS</u>	<u>KTONS</u>	%
SOx	271,9	250,2	92,0
NOx	42,6	27,8	65,3
PM10	6,4	6,2	96,2
PM2,5	4,3	4,2	96,3
NMVOC	27,7	23,8	85,6

2019 vs 2005

	Emissioni nel 2005	Riduzioni raggiunte nel 2019	
	<u>KTONS</u>	<u>KTONS</u>	%
SOx	105,5	83,7	79,4
NOx	31,1	16,3	52,5
PM10	2,1	1,8	88,4
PM2,5	1,3	1,2	88,0
NMVOC	27,5	23,5	85,5

Riferimento: ISPRA – totale raffinerie + industria petrolifera + torce



Riferimenti normativi emissioni odorigene

Nella normativa ambientale italiana erano assenti specifiche disposizioni sulle emissioni odorigene

- solo riferimenti generali nell'ordinamento giuridico (art. 674 c.p.; art. 844 c.c.) o indicazioni qualitative nel D.Lgs 152/06 (es. art. 177) relativo a gestione rifiuti e bonifica siti inquinati.
- vuoto legislativo colmato da disposizioni regionali

Il D.Lgs. 152/06 è il riferimento principale e contiene dal 2017 l'art. 272-bis.

In sintesi:

- **Raffinerie** sono soggette e applicano le prescrizioni delle Autorizzazioni AIA per «Adeguamento alle Ref/Bref e collegate BAT relative al settore Refining of Mineral Oil and Gas».
- **Depositi** di oli minerali non sono sottoposti ad autorizzazione alle emissioni in atmosfera (AUA) e sono tenuti ad adottare apposite misure per contenere le emissioni diffuse ed a rispettare le ulteriori prescrizioni eventualmente disposte con apposito provvedimento dall'autorità competente.(art. 269-co. 10).



Questioni aperte art.272-bis

Applicazione dell'articolo art. 272-bis evidenzia alcune criticità:

- comma 1, lascia la possibilità a normativa regionale o autorizzazioni di prevedere misure di prevenzione e limitazione delle emissioni odorigene degli stabilimenti che emettono emissioni in atmosfera (Parte Quinta D.Lgs 152/06). Quindi permane rischio difformità nel modo di procedere.
- comma 2, indica che il Coordinamento tra Ministero, Regioni ed Autorità competenti, ex art.20 D.lgs 155/2010, essendo finalizzato a fornire uno strumento di riferimento partendo da esame congiunto delle varie normative regionali, può assicurare uniformità nazionale tramite elaborazione di una linea guida di indirizzi.

Unem ritiene importante ed utile che si attui tempestivamente quanto previsto dal comma 2. Ciò al fine di garantire chiarezza e certezza di uniformità applicativa nazionale, considerando le appropriate specificità delle differenti tipologie di impianti e caratteristiche dei territori, su basi scientifiche consolidate a livello nazionale e internazionale.

Unem sta già fornendo il proprio supporto di esperienze tecniche, operative e gestionali ai lavori, avendo applicato le prescrizioni delle autorizzazioni AIA, basate sulle migliori tecniche (REF/BREF/BAT stabilite in attuazione Direttiva 2010/75/UE), che contengono chiare indicazioni su monitoraggio e controllo emissioni odorigene.



Emissioni odorigene nel settore europeo

Ref/Bref 2015 (1/3)

Gli odori sono potenzialmente connessi alle probabili emissioni di VOC, principalmente del tipo diffuso-fuggitivo:

- **diffuso** dalle tenute serbatoi a tetto galleggiante (prodotti volatili) o dai vent serbatoi a tetto fisso (prodotti non volatili tenuti ad alta temperatura). 20-40% delle totali emissioni VOC di sito.
- **fuggitivo** da possibili perdite di flange, valvole, tenute compressori, ecc. 20-50% delle totali emissioni VOC di sito.
- da **carico e scarico prodotti volatili** (autobotti, treni cisterna, barges e sea-going vessels). 5-10% delle totali emissioni VOC di sito.
- da **trattamento acque reflue**, qualora operanti con vasche aperte. 5-30% delle totali emissioni VOC di sito.

Le più usate tecniche di **monitoraggio e misurazione emissioni VOC** :

- Optical Method EN 15446-2008: conventional VOC 'Sniffing'
- Optical gas imaging techniques (OGI)
- Differential absorption lidar (DIAL)
- Solar Occultation Flux (SOF)



Ref/Bref 2015 (2/3)

Le più appropriate tecniche di **monitoraggio e misurazione degli odori** per il settore:

- Dynamic olfactometry with a panel of trained human assessors
- Odour surveys by a committee of residents

La **percezione** di un odore nelle vicinanze di un impianto e eventualmente la sensazione di disturbo olfattivo e le possibilità di ridurlo dipendono da vari **parametri**

- **Numero di fonti e sostanze:** l'odore risultante da una combinazione di diverse sostanze può essere percepito come più fastidioso dell'odore di sostanze emesse separatamente alla stessa concentrazione. Inoltre, in combinazione con altre sostanze, l'odore caratteristico di una singola sostanza può essere modificato in modo da essere irriconoscibile.
- **I thresholds olfattivi delle sostanze emesse:** a parità di concentrazione (o distanza dalla sorgente), alcune sostanze saranno fortemente percepite mentre altre saranno scomparse. Nel caso di una miscela, l'odore combinato cambierà man mano che la miscela si diluisce, fino a quando la concentrazione di ciascun componente scende al di sotto della propria soglia.
- **la capacità olfattiva individuale e la reazione soggettiva delle persone esposte:** gli odori possono essere giudicati accettabili o inaccettabili a seconda della sensibilità fisica ad esso, oltre che psico-sociologica



Emissioni odorigene nel settore europeo

Ref/Bref 2015 (3/3)

In generale, il singolo naso umano è molto sensibile a determinate sostanze o componenti che sono tipicamente emessi dal petrolio e, in misura minore, dalle attività di raffinazione del gas. La tabella 3.100 fornisce una selezione di valori in base a diverse fonti di informazione.

Table 3.100: Odour thresholds of some substances and compounds typical of refining activities

Substances or compounds	Odour thresholds	
	Reported ranges ⁽¹⁾ (ppm weight)	Typical ⁽²⁾ (mg/m ³)
Methylmercaptan CH ₃ SH	0.000 07 – 0.004	0.002 1
Ethylmercaptan C ₂ H ₅ SH	0.000 008 7 – 0.002	0.002 77
Hydrogen sulphide H ₂ S	0.000 41 – 0.002	0.025 3
Dimethylsulphide (CH ₃) ₂ S	0.002 2 – 0.3	0.005 8
Diethylsulphide (C ₂ H ₅) ₂ S	0.002 – 0.4	0.001 46
Dimethylamine (CH ₃) ₂ NH	0.033	0.153
Diethylamine (C ₂ H ₅) ₂ NH	0.048	0.567
Benzene C ₆ H ₆	1.5 – 4.7	11.8
Ethylbenzene C ₆ H ₅ (C ₂ H ₅)	0.17 – 2.3	7.3
Toluene C ₆ H ₆ (CH ₃)	0.33 – 50	5.95
o -, m-, p-Xylene C ₆ H ₆ (CH ₃) ₂	0.08 – 3.7	1.43 – 3.77
Lighter alkanes (from C ₂ H ₆ to C ₄ H ₁₀)	>50	>500
Mid range alkanes (from C ₅ H ₁₂ to C ₈ H ₁₈)	>2	>30
Heavier alkanes (from C ₉ H ₂₀)	<2	<6

⁽¹⁾ [40, Nagata Y 1990], [42, Devos et al.1990]
⁽²⁾ [41, ADEME 2005]



Migliori tecniche disponibili

- **BAT-6** «Monitorare le emissioni diffuse nell'atmosfera di COV dall'intero sito»
- **BAT-18** «Gestione integrata delle raffinerie per prevenire o ridurre le emissioni diffuse di COV»
- **BAT-49** «Ridurre le emissioni di COV 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-50** «Ridurre le emissioni COV nell'atmosfera provenienti dallo stoccaggio di composti di idrocarburi liquidi volatili»
- **BAT-52** «Evitare o ridurre le emissioni di COV nell'atmosfera durante le operazioni di carico e scarico di composti di idrocarburi liquidi volatili»



Le raffinerie hanno completato le prescrizioni dei Decreti AIA rilasciati nel 2009-2011 e hanno in completamento o in corso di attuazione, in accordo ai cronoprogrammi, le prescrizioni dei rinnovi AIA 2018:

- Misure volte a monitorare, gestire e ridurre le emissioni di VOC (previste nelle BAT).
- Coperture vasche di trattamento acque reflue e altri interventi ove evidenziate criticità olfattive.

I rinnovi AIA 2018 hanno posto particolare attenzione alla tematiche delle emissioni odorigene:

- piani di monitoraggio e riparazione emissioni COV di tipo diffuso-fuggitivo,
- piani di monitoraggio odorigeno, delle aree interne e perimetro raffineria tramite EN 13725-2003 «olfattometria dinamica»,
- studi dispersione sostanze odorigene,
- minimizzazione emissioni da serbatoi a tetto galleggiante (prodotti volatili) e da alcuni serbatoi a tetto fisso (prodotti pesanti)



Misure adottate in depositi

Le emissioni VOC dai Depositi petroliferi sono molto limitate, di tipo diffuso/fuggitivo, e provengono essenzialmente dallo stoccaggio prodotti liquidi volatili o dai sistemi di carica/scarico dei prodotti liquidi volatili.

Tecniche adottate dai gestori per la riduzione COV:

- per stoccaggio, ove pertinenti ed applicabili, le indicazioni dei Ref/Bref 2015 o Storage/Bref 2005,
- per operazioni di carico/scarico prodotti volatili, le misure relative all'applicazione D.Lgs 152/06, derivate dal Decreto 107/2000 «Regolamento per l'adeguamento degli impianti di deposito di benzina ai fini del controllo delle emissioni di vapori»



Conclusioni

Unem ha da lungo tempo posto massima attenzione alla sicurezza, salute e ambiente. In tale quadro, la tematica emissioni odorigene è sicuramente complessa e sfidante.

Siamo convinti che applicando un approccio scientifico e mirato si possono ottimizzare le misure e gli interventi per il monitoraggio, controllo e riduzione.

Coscienti del nostro ruolo, riteniamo importante contribuire ai lavori di elaborazione delle linee guida di indirizzo nazionale prevista da art. 272-bis, supportando con esperienze tecniche, operative e gestionali.





Grazie per l'attenzione

**vi invitiamo a seguirci sui
nostri canali social**

 www.unem.it  [@unem_it](https://twitter.com/unem_it)  [/company/muoversi](https://www.linkedin.com/company/muoversi)