



# **Piano di Monitoraggio e Controllo delle emissioni odorigene nel territorio dei Comuni di Livorno e Collesalvetti**

**Interporto Toscano A. Vespucci – Guasticce (LI)**

*28 marzo 2019*

# Studio di impatto olfattivo (2016) – dati di input

*Definizione con ARPAT ed ISPRA di un “Protocollo di monitoraggio delle emissioni odorigene”*

- 1. identificazione delle potenziali sorgenti emissive: serbatoi di stoccaggio prodotti, vasche impianto TAE*



### *“Protocollo di monitoraggio delle emissioni odorigene”*

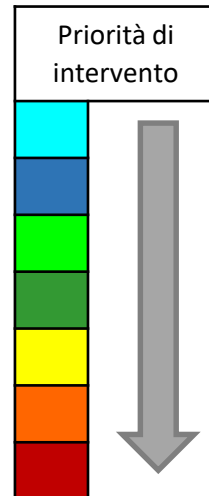
2. *definizione delle modalità di campionamento per:*
  - ✓ *serbatoi a tetto fisso*
  - ✓ *serbatoi a tetto galleggiante*
  - ✓ *impianto TAE – vasche agitate e vasche provviste di sistemi di abbattimento*
  - ✓ *altre vasche dell'impianto TAE*
3. *definizione delle metodologie di calcolo delle portate emissive dalle diverse sorgenti*
4. *definizione dei parametri di input al modello (CALPUFF) per il calcolo della dispersione e della ricaduta dell'odore sul territorio*



## Studio di impatto olfattivo (2016) – risultati

*Lo studio di impatto olfattivo ha permesso di individuare le sorgenti che maggiormente contribuivano all'emissione totale della Raffineria:*

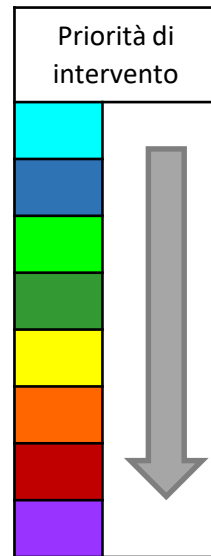
⇒ **serbatoi contenenti prodotti** identificati come potenzialmente **odorigeni** (Olio Combustibile, APA, RVC) e maggiormente movimentati nell'anno



## Studio di impatto olfattivo (2016) – risultati

*Lo studio di impatto olfattivo ha permesso di individuare le sorgenti che maggiormente contribuivano all'emissione totale della Raffineria:*

⇒ **alcune vasche dell'impianto TAE (impianto di trattamento delle acque di scarico)**



## Piano di Miglioramento

---

*Sulla base dei risultati dello Studio Diffusionale è stato definito un Piano di Miglioramento relativo a:*

- *Serbatoi*
  - *Collettamento e trattamento degli sfiati dei serbatoi contenenti RVC, APA e Olio Combustibile*
- *Impianto di Trattamento Acque Effluenti (TAE)*
  - *Copertura di vasche di arrivo, vasche fanghi, vasca di flocculazione e vasca di flottazione in modo da garantire il rispetto dei criteri di sicurezza*

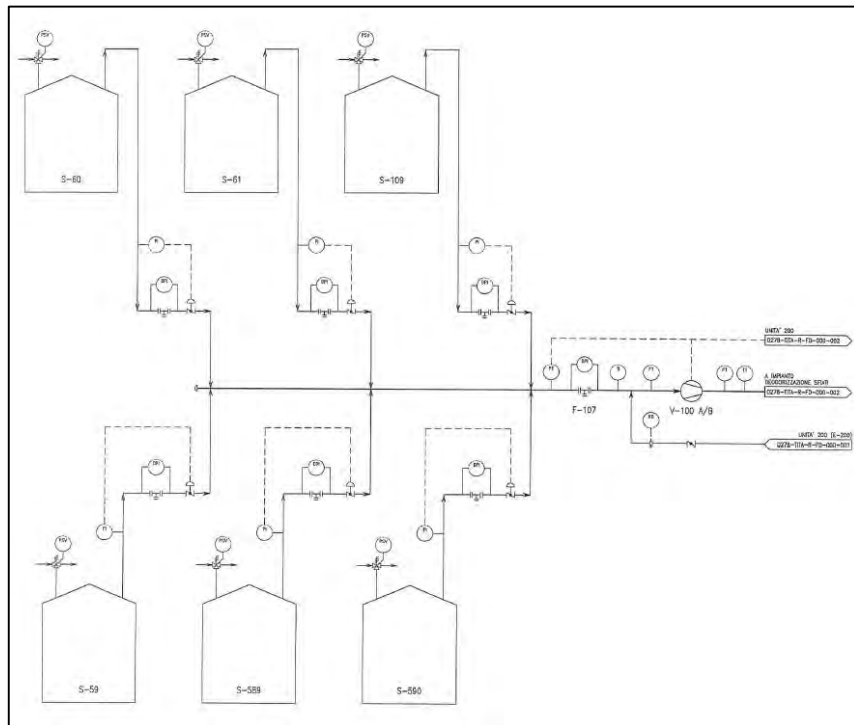
*Le attività previste dal Piano sono ad oggi completate.*

*Il Piano di Miglioramento ha richiesto finora un impegno economico di circa 6 M€.*



## Interventi – Serbatoi APA e RVC

*Convogliamento degli sfiati di n.6 serbatoi contenenti prodotti semilavorati pesanti RVC e APA (S59, S60, S61, S109, S589, S590) e successivo abbattimento delle emissioni odorigene mediante separazione condense e adsorbimento su carboni attivi.*



## Interventi – Serbatoi APA e RVC

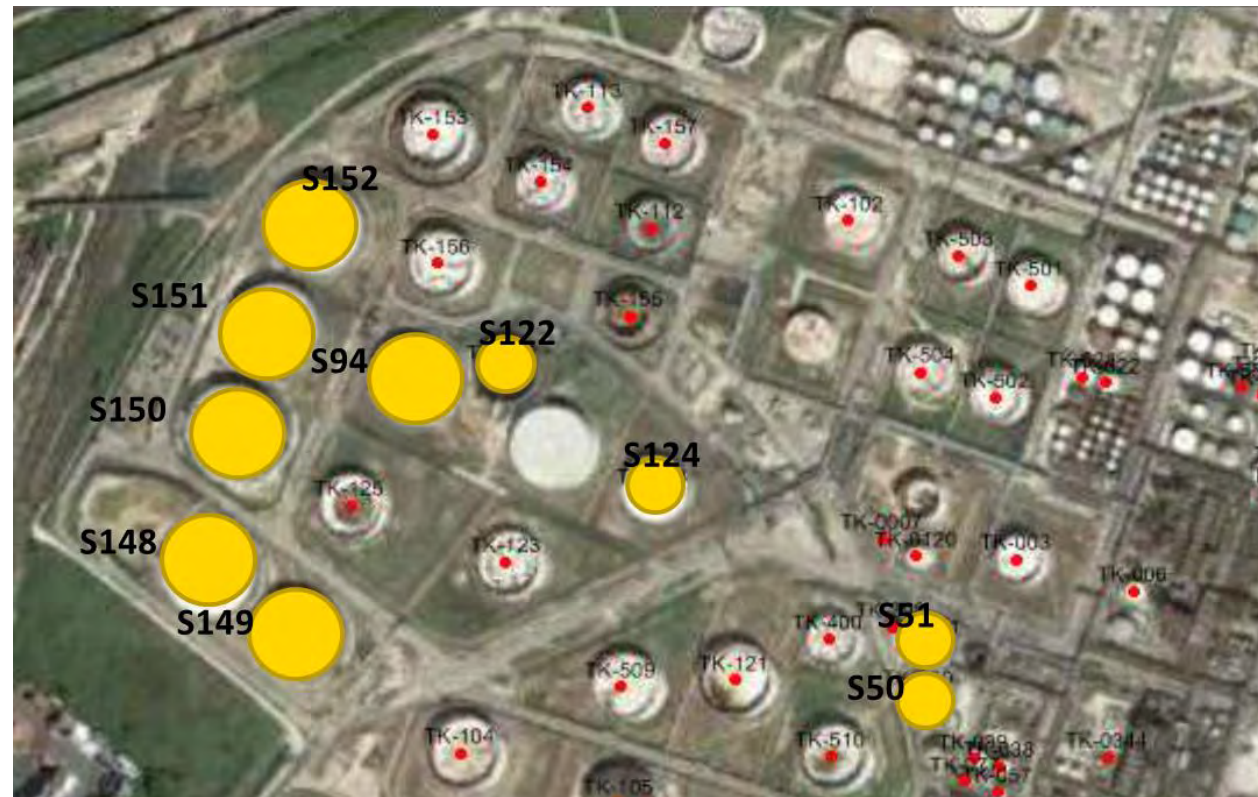
*Il sistema installato prevede il convogliamento e l'abbattimento dell'emissione odorigena attraverso un processo di condensazione e adsorbimento su letto a carboni attivi.*





## Interventi – Serbatoi Olio Combustibile

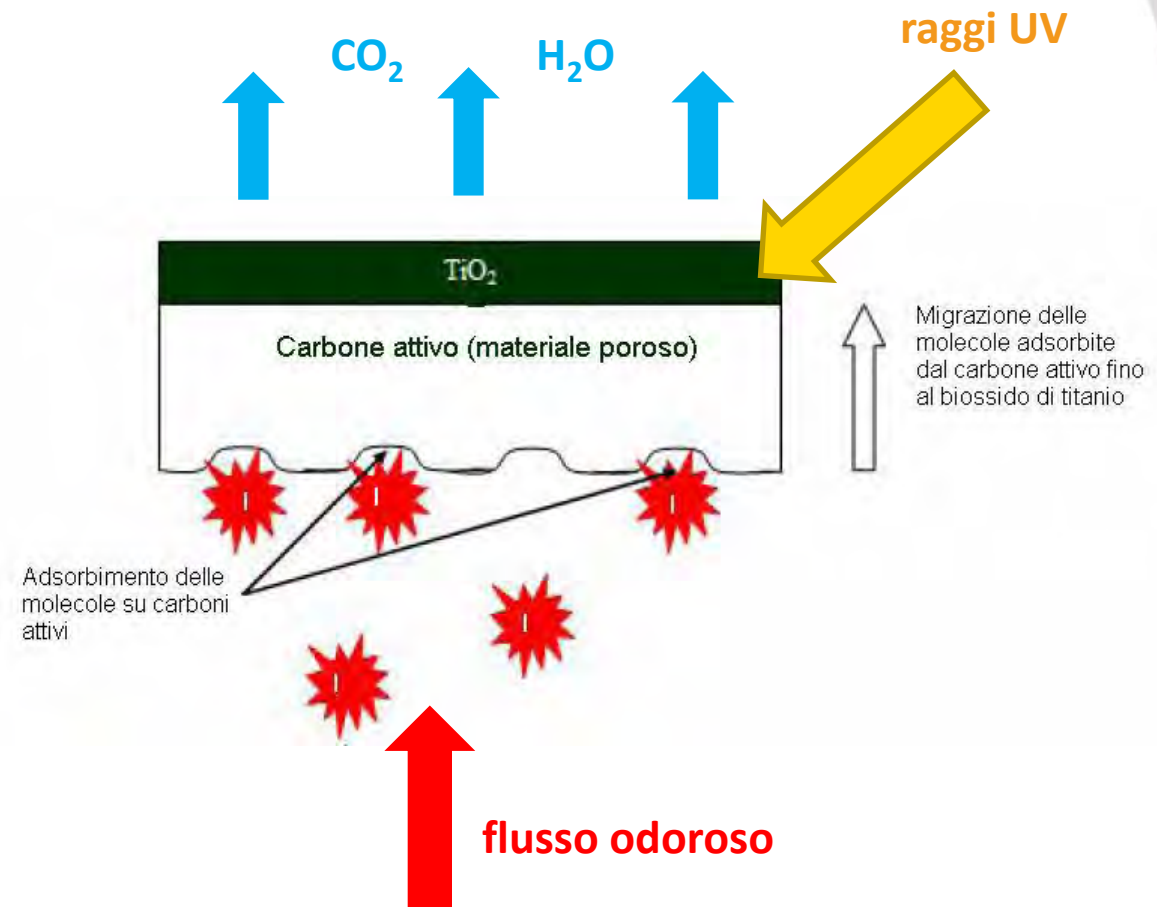
*Convogliamento degli sfiati di n.10 serbatoi contenenti Olio Combustibile (S50, S51, S94, S122, S124, S148, S149, S150, S151, S152) e successivo abbattimento delle emissioni odorigene mediante sistema dedicato (filtri fotocatalitici).*



## Interventi – Serbatoi Olio Combustibile

### Filtrazione fotocatalitica

- *Le molecole odorigene vengono adsorbite sul carbone attivo (materiale con superficie specifica molto elevata e quindi con elevata possibilità di adsorbimento).*
- *Successivamente, grazie al continuo flusso d'aria, le molecole passano nella parte di tessuto in cui è presente uno strato di Biossido di Titanio ( $\text{TiO}_2$ ) ove, sotto l'azione dei raggi UV, si ottiene la formazione di ioni-radicali molto reattivi in grado di interagire con le molecole odorigene per molte ore.*

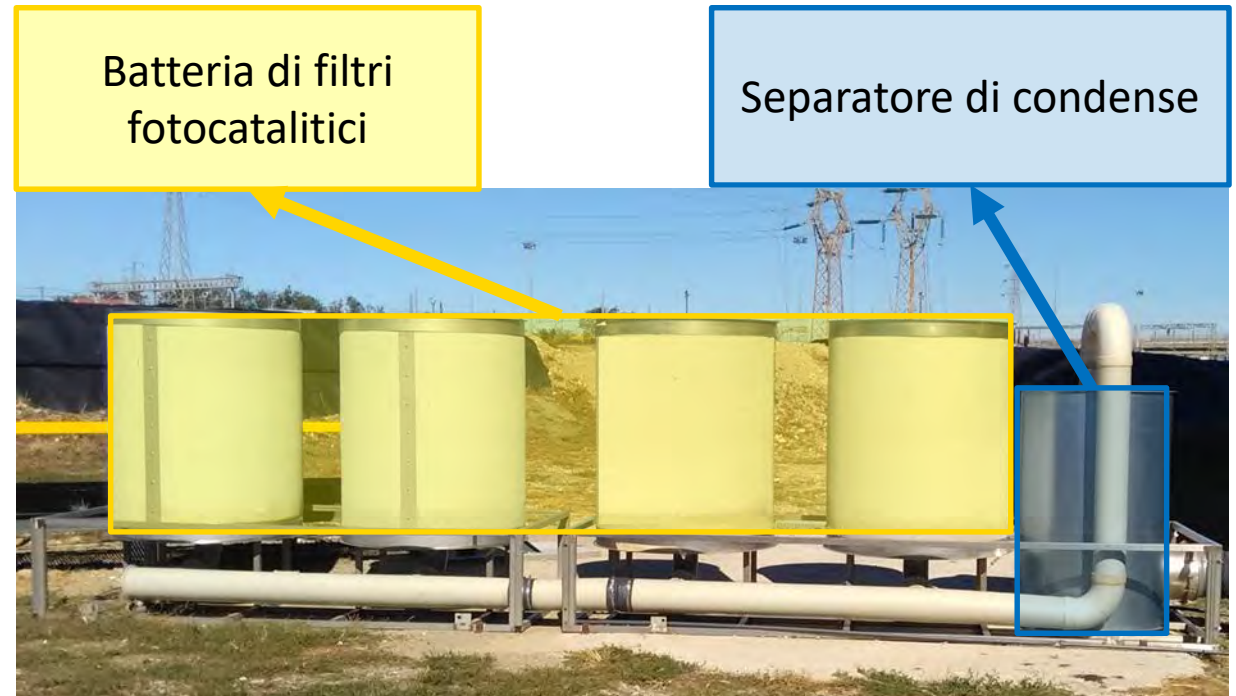


## Interventi – Serbatoi Olio Combustibile

*Ciascun serbatoio oggetto di intervento è stato provvisto di convogliamento a terra dello sfiato e di un sistema di abbattimento delle emissioni odorigene costituito da un separatore di condense e da n.4 filtri fotocatalitici operanti in parallelo*



Tubazione di  
convogliamento  
a terra



Batteria di filtri  
fotocatalitici

Separatore di condense



## Interventi – Vasche TAE

*n. 4 vasche dell'impianto TAE (vasche arrivo, S16, MS2, W70) sono state provviste di coperture rigide e sistema di convogliamento sfiati verso abbattimento dedicato (filtri fotocatalitici)*

*n. 2 vasche (di ossidazione biologica) sono state provviste di insufflatori sommersi (in sostituzione di agitatori superficiali)*



## Interventi – Vasche TAE

*Ossidatore biologico: sostituzione degli aeratori superficiali con diffusori a disco a bolle fini*





## Interventi – Vasche TAE

### *Copertura vasche d'arrivo*





## Interventi – Vasche TAE

*Copertura vasca S16 (flocculatore)*



*Copertura vasca MS2 (flottatore)*



## Interventi – Vasche TAE

### *Copertura vasca W70*



## Nuovi campionamenti delle emissioni odorigene

*Presso tutti i sistemi di abbattimento delle emissioni odorigene sono stati ripetuti dal Politecnico di Milano e alla presenza di ARPAT i campionamenti delle emissioni odorigene in accordo alla norma UNI EN 13725:04.*

*Vasche d'arrivo*





# Nuovi campionamenti delle emissioni odorigene

## *Serbatoio S51*



# Nuovi campionamenti delle emissioni odorigene

## *Serbatoio S94*



## Risultati ottenuti

*Le concentrazioni di odore misurate a marzo 2019 dopo l'installazione dei sistemi di abbattimento sono state confrontate con quelle misurate in passato in assenza di tali sistemi.*

PUNTO DI EMISSIONE	RIDUZIONE PERCENTUALE DELL'EMISSIONE
SERB. APA	98%
SERB. RVC	99%
SERB. BITUME	99%
SERB. OC	74÷99%
VASCHE ARRIVO	98%
S16	98%
MS2	52%
W70	67%
MS3A	94%



## Prossimi passi

- *Verifica della funzionalità e dell'efficienza nel tempo dei sistemi di abbattimento delle emissioni odorigene che sono stati installati*
- *Ulteriori interventi impiantistici: vasche ispessimento fanghi MS4/MS704*
- *Impegno continuo nella minimizzazione delle potenziali emissioni odorigene anche durante le fasi di manutenzione degli impianti*
- *Monitoraggio periodico delle emissioni odorigene*
- *Aggiornamento dello Studio Diffusionale*

