



# raffineria di gela

Sede legale in Gela,  
Contrada Piana del Signore  
93012 GELA (CL)  
Tel. Centralino +39 0933 841111  
Fax +39 0933 841111  
Case

Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e  
del Mare - Direzione Generale Valutazioni Ambientali

E, prot DVA - 2013 - 0011018 del 14/05/2013

Prot. RAGE/AD/L44/T  
Gela, 10 / 05 / 2013

Spett.le Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del  
Mare - Direzione Generale Valutazioni Ambientali  
Divisione IV - Rischio rilevante e autorizzazione integrata  
ambientale  
Via Cristoforo Colombo, 44  
00147 ROMA  
[aia@PEC.minambiente.it](mailto:aia@PEC.minambiente.it)

Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca  
Ambientale  
Via Vitaliano Brancati, 48  
00144 ROMA  
[protocollo.ispra@ispra.legaimail.it](mailto:protocollo.ispra@ispra.legaimail.it)

e, p.c. ARPA Sicilia  
Corso Calatafimi, 217/219  
90129 Palermo  
[arpa@pec.arpa.sicilia.it](mailto:arpa@pec.arpa.sicilia.it)

ARPA Sicilia - Sede Provinciale di Caltanissetta  
Viale della Regione, 64  
93100 Caltanissetta  
[arpacaltanissetta@pec.arpa.sicilia.it](mailto:arpacaltanissetta@pec.arpa.sicilia.it)



**Oggetto:** Decreto MATTM prot. DEC - MIN 0000236 del 21 dicembre 2012 - Autorizzazione  
integrata ambientale per l'esercizio dell'impianto della società Raffineria di Gela  
S.p.A., ubicato nel comune di Gela.

Rif. paragrafo 8.3.2 prescrizione n° 42 del PIC.

Con riferimento a quanto in oggetto, inviamo, in allegato alla presente, lo *studio di  
fattibilità* per la copertura delle vasche degli impianti di trattamento dei reflui liquidi.

Inoltre, in ossequio a quanto previsto alla tabella al paragrafo 8.13 del PIC, alla  
presente viene allegato anche l'originale dell'attestazione di avvenuta esecuzione  
dell'operazione di pagamento della tariffa di cui al DM 24 aprile 2008.

Rimanendo disponibili per eventuali ulteriori chiarimenti, inviamo distinti saluti

All. c.s.

L'Amministratore Delegato  
(Bernardo Casa)

Sede legale in Gela, Contrada Piana del Signore, 93012 (CL)  
Società per Azioni  
Capitale Sociale € 15.000.000,00 i.v.  
Partita IVA e Cod. Fisc. 05496081009  
R.E.A. Caltanissetta n. 89181  
Società soggetta all'attività di direzione  
e coordinamento dell'Eni S.p.A.  
Società a socio unico





raffineria di gela

**STUDIO DI FATTIBILITA' MISURE DI  
COPERTURA DELLE VASCHE DEGLI IMPIANTI  
DI TRATTAMENTO REFLUI LIQUIDI**

Aprile 2013

**INDICE****Sezione** **N° di Pag.**

<b>INTRODUZIONE ED OBIETTIVI.....</b>	<b>1</b>
<b>1. ASSETTO IMPIANTO TRATTAMENTO REFLUI .....</b>	<b>2</b>
1.1. Impianto di trattamento acque di scarico (TAS) .....	4
1.2. Impianto Biologico Industriale.....	5
<b>2. INTERVENTI ADOTTATI.....</b>	<b>8</b>
2.1. Impianto TAS - Sistemi di copertura delle vasche.....	8
2.2. Impianto Biologico Industriale - Azioni di mitigazione degli impatti odorigeni.....	9
<b>3. MONITORAGGIO DEGLI ODORI .....</b>	<b>10</b>

**Indice Figure**

<b>Figura 1-1: Schema impianto di raccolta e trattamento acque.....</b>	<b>2</b>
<b>Figura 1-2: Stralcio planimetrico impianto TAS - Biologico .....</b>	<b>3</b>
<b>Figura 1-3: Schema di flusso impianto TAS .....</b>	<b>4</b>
<b>Figura 1-4: Schema di flusso impianto Biologico Industriale.....</b>	<b>6</b>

**Indice Tabelle**

<b>Tabella 3-1: Identificazione delle macro sorgenti odorigene e dei possibili punti di campionamento .....</b>	<b>10</b>
---	-----------

## INTRODUZIONE ED OBIETTIVI

La Raffineria di Gela (di seguito RAGE o Raffineria) ha predisposto questo studio di fattibilità in ottemperanza alla prescrizione n. 42 del Parere Istruttorio Conclusivo dell'Autorizzazione Integrata ambientale (AIA) rilasciata dal Ministero dell'ambiente e della Tutela del territorio e del Mare con Decreto DEC/MIN/0000236 del 21/12/2012.

La prescrizione n. 42, prevede che:

*"Il Gestore, entro 6 mesi dal rilascio dell'AIA, dovrà presentare all'Autorità Competente uno studio di fattibilità per la copertura delle vasche degli impianti di trattamento dei reflui liquidi.*

Il presente documento descrive i sistemi adottati dalla Raffineria e le misure gestionali che la stessa intende seguire al fine di adempiere a quanto previsto dal Decreto AIA.

In Raffineria sono presenti un impianto di trattamento reflui chimico-fisico e uno biologico (quest'ultimo di proprietà Regione Siciliana): in entrambi gli impianti le sezioni che possono originare emissioni diffuse sono dotate di sistemi di copertura o comunque sono gestite con tecniche che consentono di limitare in maniera significativa le emissioni in atmosfera.

La Raffineria ha inoltre in programma di implementare il monitoraggio delle emissioni odorigene secondo il piano redatto in ottemperanza alla prescrizione n. 43 del Parere Istruttorio Conclusivo.

Il Piano prende in considerazione le sorgenti di emissione correlate anche agli impianti di trattamento dei reflui e per le quali, in base delle risultanze dei monitoraggi, saranno valutate, ove necessario, ulteriori azioni correttive e di mitigazione.

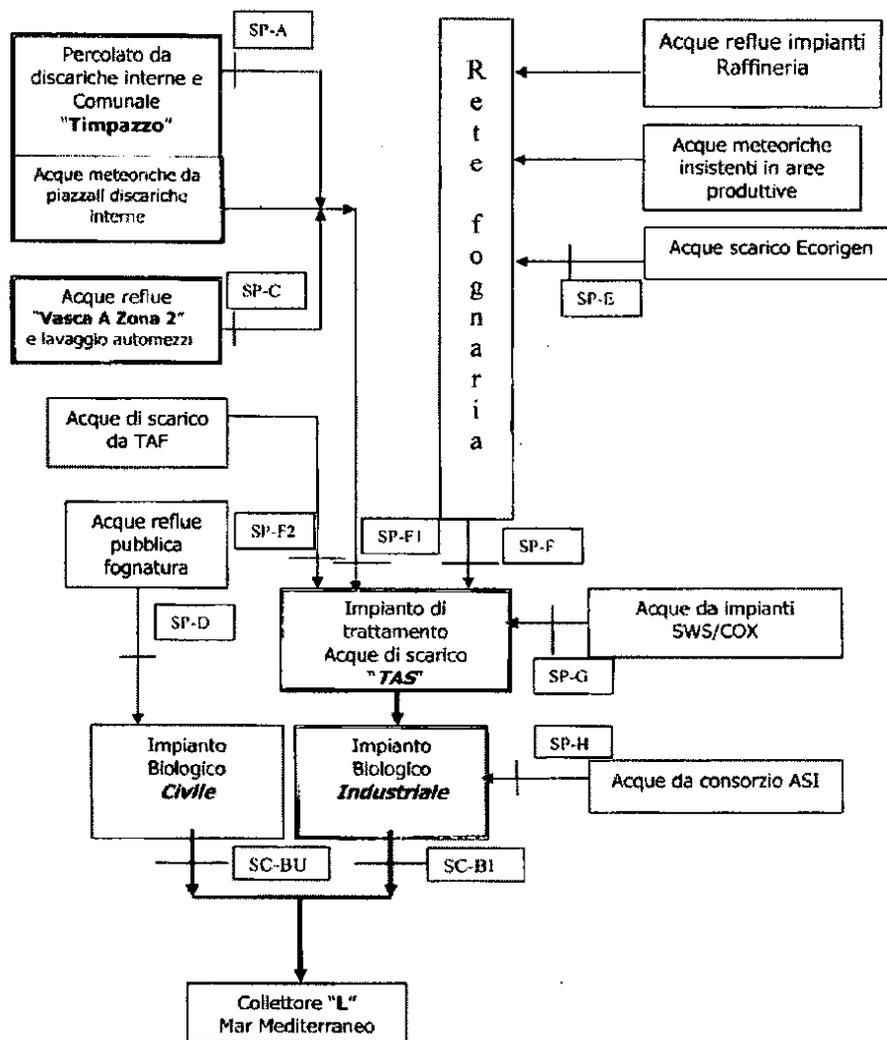
## 1. ASSETTO IMPIANTO TRATTAMENTO REFLUI

All'interno della Raffineria è presente un sistema di raccolta e trattamento delle acque reflue in cui confluiscono le diverse tipologie di acque di scarico derivanti dagli impianti produttivi dello Stabilimento, da un primo impianto di trattamento di tipo chimico – fisico (impianto di Trattamento Acque di Scarico – TAS) ed infine da un impianto di trattamento biologico, denominato Impianto Biologico Industriale.

L'effluente trattato è inviato allo scarico finale in mare denominato SC-BI.

In Figura 1-1 è riportato lo schema complessivo dell'impianto.

Figura 1-1: Schema impianto di raccolta e trattamento acque



La Figura 1-2 riporta lo stralcio planimetrico relativo alle due sezioni di trattamento (TAS e Biologico).





Fa parte dell'impianto TAS la sezione di sollevamento e stoccaggio acque meteoriche - oleose, che consente l'accumulo dei reflui oleosi derivanti da eventi meteorici eccezionali, al fine di ottimizzare il carico delle varie sezioni di trattamento.

Di seguito viene descritto con maggior dettaglio il processo di funzionamento dell'impianto TAS.

Dopo le operazioni di sollevamento, dissabbiatura e grigliatura, i reflui pervengono ai disoleatori statici MS4 A<sub>1,2</sub>/B<sub>1,2</sub>, che sono delle vasche di disoleazione/decantazione, tipo API Separators. In tali vasche le sostanze pesanti o fanghi si depositano sul fondo e vengono spinte da un raschiatore in un pozzetto, da cui sono estratti ed inviati ai serbatoi di accumulo Float Tanks, S10 A/B. La fase oleosa, più leggera, si stratifica invece in superficie e viene recuperata ed inviata ai serbatoi di stoccaggio e trattamento slop. In tali serbatoi, tramite idonei tempi di permanenza, riscaldamento con vapore 6 ate ed additivazione di disemulsionante, si agevola la separazione dell'acqua dall'olio. L'acqua viene drenata in fogna e ritorna in testa all'impianto insieme all'acqua oleosa in arrivo, mentre l'olio viene recuperato all'interno del ciclo produttivo di Raffineria.

La frazione intermedia, costituita da un composto di acqua, fanghi ed olio, denominata RAG, è invece inviata al sistema di trattamento fanghi.

L'acqua disoleata e decantata, in uscita dagli stessi API Separators, viene trasferita in una vasca di neutralizzazione e flocculazione S14, dove tramite l'aggiunta di appositi additivi viene favorita l'aggregazione delle particelle d'olio disperse e dei solidi sospesi non sedimentati in precedenza.

Dalla sezione di flocculazione l'acqua alimenta per gravità i flottatori MS5 A/B/C, dove entra miscelata con acqua satura di azoto a 5 bar, proveniente da un sistema di saturatori. L'effetto di espansione dell'azoto di saturazione, all'interno dei flottatori, provoca la formazione di microbolle che inglobano i fiocchi di materiale in sospensione e risalgono in superficie. Si viene così a creare sulla superficie del flottatore uno strato di materiale oleoso che viene rimosso in continuo da una lama superficiale, collegata ad un ponte mobile, ed inviato nei float tanks. Anche i fanghi pesanti estratti dai flottatori vengono avviati ai float tanks, dove avviene un'ulteriore separazione di acqua dai fanghi oleosi. L'acqua viene ricircolata in testa all'impianto, mentre i fanghi vengono inviati alla sezione di disidratazione meccanica.

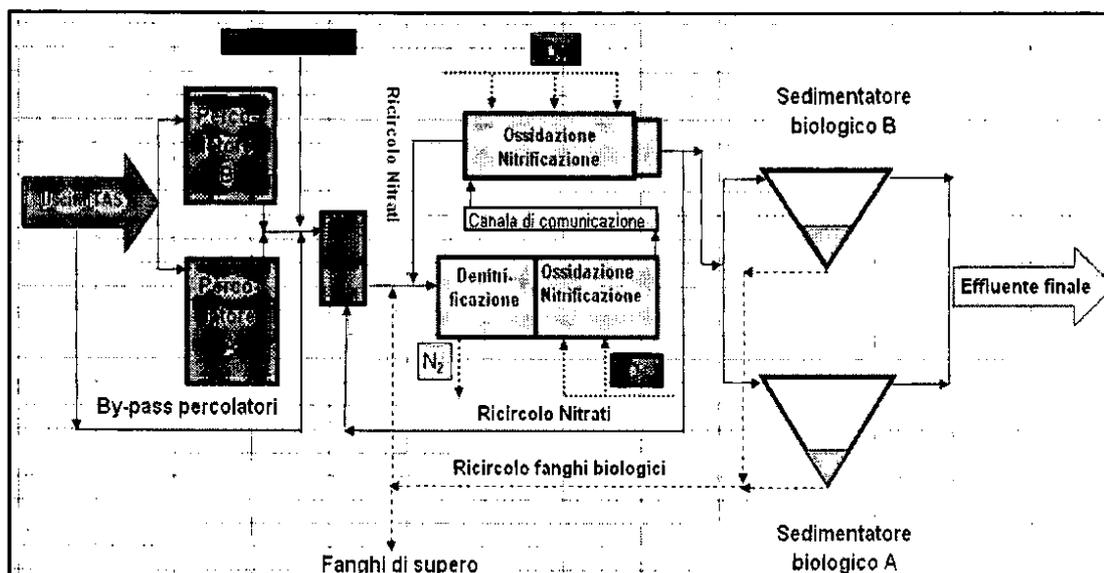
L'acqua in uscita dai flottatori, chiarificata e disoleata, va ad alimentare per gravità le vasche di omogeneizzazione dell'impianto biologico industriale per il trattamento finale.

## 1.2. Impianto Biologico Industriale

L'impianto Biologico Industriale ha la funzione di ulteriormente depurare le acque in uscita dall'impianto TAS e provvede anche al trattamento dei reflui della fogna ASI.

Lo schema funzionale semplificato dell'impianto è riportato in Figura 1-4.

Figura 1-4: Schema di flusso impianto Biologico Industriale



I reflui industriali pretrattati provenienti dall'impianto TAS ed i reflui industriali del Consorzio ASI di Gela vengono adottati alla vasca di omogeneizzazione in esercizio (A 2501 A) allo scopo di assicurare un costante carico organico.

Da qui pervengono ai due percolatori (FT 801 A/B), apparecchiature riempite di materiale plastico, sulle cui superfici si forma un film o membrana biologica costituita da un'associazione di batteri e microrganismi.

A tal proposito, si evidenzia che nel 2009 la Raffineria ha provveduto al revamping dei percolatori, consistente in:

- svuotamento del materiale di riempimento dei filtri;
- ripristino della tamponatura laterale e delle opere in calcestruzzo ammalorate;
- posa in opera del nuovo materiale di riempimento.

Durante la fase di percolazione, realizzata mediante l'ausilio di pompe che sollevano il refluo in testa alle torri di percolazione e lo distribuiscono su tutta la superficie mediante bracci rotanti muniti di ugelli, il refluo, a contatto con la membrana biologica, si purifica di parte delle sostanze organiche in esso contenute.

Dai percolatori l'acqua passa alla sezione di denitrificazione-ossidazione/nitrificazione biologica a fanghi attivi. Il sistema adottato consiste in un processo di predenitrificazione con apporto esterno di carbonio organico (acido acetico) ad integrazione, se necessario, del carico organico contenuto nei reflui da trattare, seguito da uno stadio di ossidazione/nitrificazione con impiego di ossigeno puro.

L'utilizzo del processo ad ossigeno puro, al posto del sistema tradizionale con aria, consente di operare sui reattori biologici con una concentrazione di fanghi attivi decisamente superiore e di

operare una rimozione spinta del carico influente sfruttando minori volumi di reazione, realizzando inoltre il processo ad ossidazione totale con età dei fanghi superiore ai 20 giorni.

La configurazione dell'impianto prevede l'alimentazione in serie delle attuali due vasche (A 901 A/B) nella prima delle quali è realizzato un setto divisorio, venendosi così ad isolare una zona anossica del volume di circa 3.000 m<sup>3</sup> in cui si favoriscano le reazioni di denitrificazione; in questo settore sono installati dei mixer sommersi, in modo da garantire la corretta miscelazione tra fanghi biologici, liquami da trattare e, se necessario, fonte supplementare di carbonio (acido acetico).

Nella vasca di denitrificazione confluiscono, oltre alla corrente dei reflui da trattare, anche il ricircolo interno della miscela aerata ed il ricircolo esterno dai sedimentatori.

Il processo di ossidazione/nitrificazione si realizza nelle zone a valle dello stadio denitrificante, sfruttando cioè il volume residuo della prima vasca e tutto il volume del secondo bacino biologico ( $V_{tot}=6.000\text{ m}^3$ ); in tali settori sono installati dei sistemi di iniezione di ossigeno, i quali garantiscono la corretta ossigenazione del liquame, favorendo così il completamento delle reazioni aerobiche.

A valle della sezione di ossidazione/nitrificazione, la miscela aerata perviene nei due sedimentatori A 1102 A/B ove decantano i fanghi in favore dell'acqua depurata. Parte dei fanghi viene ricircolata in testa alla vasca di denitrificazione, mentre i rimanenti fanghi di supero vengono inviati alla sezione trattamento fanghi. L'effluente dei sedimentatori subisce un trattamento di filtrazione in una batteria di filtri a sabbia a gravità (MS 2400 A/F) a valle della quale, previo passaggio attraverso apposito pozzetto di ispezione e campionamento, viene definitivamente scaricato a mare.

## 2. INTERVENTI ADOTTATI

### 2.1. Impianto TAS - Sistemi di copertura delle vasche

L'impianto TAS risulta già dotato di un sistema di copertura a tenuta per contenere le emissioni diffuse provenienti dalle apparecchiature che prevede il confinamento delle superfici evaporanti con pannelli in vetroresina, l'inertizzazione con azoto della miscela idrocarburica sotto le coperture e la relativa estrazione ed abbattimento in una sezione dedicata di termodistruzione.

Le apparecchiature di impianto dotate di tale sistema sono:

- stazione di sollevamento;
- dissabbiatori;
- sezione grigliatura;
- disoleatore a gravità (vasche API);
- vasca di flocculazione;
- float tank.

Per eliminare possibili emissioni diffuse in atmosfera di vapori organici, tutte le apparecchiature e vasche di impianto sono state dotate di coperture fisse, mantenute in ambiente inerte con azoto. Tali coperture, ad esclusione di quelle dei flottatori e di alcuni pozzetti che hanno un sistema di trattamento odori differente descritto più avanti, sono dotate di un sistema di sicurezza torcia dedicato (termo-combustore) capace di ricevere gli eventuali sfiori di azoto impuro proveniente dalle sottocoperture, causato da variazioni di assetto e/o livello di liquido all'interno delle vasche.

Ogni zona coperta è dotata di adeguate valvole di respiro a doppio effetto (espulsione/aspirazione) per la protezione contro eventuali sovrappressioni o depressioni. Un sistema di analizzatori di ossigeno, con allarme acustico ed ottico, segnala eventuali rientranze d'aria entro le coperture, mentre la regolazione provvede in automatico ad incrementare l'immissione di azoto, eliminando così ogni potenziale rischio.

Tutte le zone coperte sono inoltre provviste di un sistema di sicurezza antincendio che, azionato in caso di emergenza, determina la formazione ed immissione di schiuma sotto le coperture, con l'obiettivo di evitare la miscelazione dei vapori organici con l'aria.

In aggiunta al suesposto sistema di coperture e trattamento, nel corso del 2008 è stato costruito e messo in esercizio un ulteriore sistema di inertizzazione e trattamento degli sfiati provenienti dai flottatori e da alcune altre piccole vasche e pozzetti di impianto che non erano state interessate dal precedente progetto di copertura.

Il sistema è essenzialmente costituito da coperture in PRFV (Poliestere Rinforzato in Fibra di Vetro) al disotto delle quali l'atmosfera viene mantenuta in ambiente inerte con azoto in

pressione e da un successivo trattamento sfiati costituito da filtri a carbone attivo. Come il precedente, anche quest'ultimo sistema risulta dotato dei necessari dispositivi di sicurezza costituiti da analizzatori di ossigeno, valvole di respiro e quant'altro necessario all'esercizio del sistema in sicurezza.

Le uniche vasche ad oggi non dotate di un sistema di copertura e trattamento sfiati sono quelle rientranti nel sistema di ricezione, stoccaggio e rilancio delle acque meteoriche (vasche terminali ed S<sub>22</sub>). Tali vasche non sono infatti interessate da un esercizio continuo ed inoltre contengono reflui con concentrazioni di idrocarburi assolutamente trascurabili.

Per i medesimi motivi non risultano coperte le vasche di omogeneizzazione A 2501 A/B in quanto la prima (A 2501 A) riceve le acque già trattate dall'impianto TAS prima del successivo invio all'impianto di trattamento biologico, mentre la seconda A 2501 B risulta normalmente vuota ed è adibita alla ricezione di acque meteoriche in caso di eventi meteorici eccezionali.

E' importante inoltre sottolineare che la totale copertura delle vasche di impianto impedirebbe il controllo visivo del processo da parte del personale operativo con possibili problematiche a livello gestionale.

## **2.2. Impianto Biologico Industriale - Azioni di mitigazione degli impatti odorigeni**

Nel corso del 2006 la Raffineria ha implementato un processo di denitrificazione-nitrificazione con insufflazione di ossigeno puro al posto di aria, ottenendo sostanziali miglioramenti delle performance ambientali e gestionali, ed in particolare una notevole riduzione delle emissioni odorigene e di aerosol dalle vasche di ossidazione dato che la tecnologia impiegata consente di operare con blanda miscelazione e con una elevata capacità di ossigenazione e stabilizzazione.

Le ulteriori vasche presenti nell'impianto biologico industriale, quali i sedimentatori, i filtri a gravità ed i pozzetti di scarico finale non necessitano di copertura in quanto ricevono i reflui già depurati biologicamente e pertanto non risultano fonti di emissioni odorigene.

Anche in questo caso, si sottolinea come la totale copertura di tutte le componenti dell'impianto ridurrebbe significativamente le possibilità di controllo dell'impianto eliminando o riducendo la possibilità di controllo visivo del processo da parte del personale tecnico.

### 3. MONITORAGGIO DEGLI ODORI

In ottemperanza a quanto richiesto dalla prescrizione n. 43 del Parere Istruttorio Conclusivo del Decreto AIA, la Raffineria ha predisposto un Piano di Monitoraggio delle emissioni odorigene, nell'ambito del quale sono state identificate le principali sorgenti ritenute critiche o potenzialmente responsabili degli impatti odorigeni generati dalla Raffineria, come riportato nella Tabella 3-1.

**Tabella 3-1: Identificazione delle macro sorgenti odorigene e dei possibili punti di campionamento**

ID	TIPO SORGENTE Critica : C Potenziale: P	SORGENTE	PUNTI DI CAMPIONAMENTO
01	C	Area TAS	<ul style="list-style-type: none"> <li>MACROAREA</li> <li>Pozzetto scoperto P13 ( da ispezionare in fase di carico)</li> <li>Vasche di equalizzazione</li> </ul>
02	C	Area Impianto BIOLOGICO (Industriale/Urban)	<ul style="list-style-type: none"> <li>MACROAREA</li> <li>Percolatori</li> <li>Vasche di accumulo</li> <li>Vasca di Aerazione</li> </ul>
03	C	Zona Serbatoi Intermedi  (Isola 8, Isola 12)	<ul style="list-style-type: none"> <li>MACROAREA</li> <li>n.1 serbatoio Isola 8</li> <li>n. 1serbatoio Isola 12</li> </ul>
04	P	Parco Generale Serbatoi (PGS)	<ul style="list-style-type: none"> <li>MACROAREA prodotti NERI</li> <li>MACROAREA prodotti BIANCHI</li> <li>MACROAREA GPL</li> <li>Vasca Gibellato</li> </ul>
05	P	Zona di Riduzione FANGHI (Area TAS/Bio)	
06	P	Zona TAF (Area Filtri a Carbone Attivo)	<ul style="list-style-type: none"> <li>MACROAREA</li> </ul>
07	C	Sour Water Stripper (SWS)	<ul style="list-style-type: none"> <li>MACROAREA SWS/COX</li> <li>1 colonna strip SWS</li> </ul>
08	C	COX	<ul style="list-style-type: none"> <li>1 colonna strip COX</li> </ul>
09	P	Impianto CLAUS	<ul style="list-style-type: none"> <li>MACROAREA</li> </ul>
10	P	Zona Cooking 1,2	<ul style="list-style-type: none"> <li>MACROAREA</li> <li>Acque di scarico camere per coke (durante la fase di drenaggio)</li> </ul>
11	P	Blow Down	<ul style="list-style-type: none"> <li>Isola 7N</li> <li>Isola 7 S</li> </ul>
12	P	Pontile di Carico delle Navi	<ul style="list-style-type: none"> <li>MACROAREA</li> <li>1 Testata Pontile</li> <li>1 pontiletto</li> </ul>
13	P	DEINT	<ul style="list-style-type: none"> <li>MACROAREA</li> <li>1 VRU</li> </ul>
14	P	Isola 12 ASO wash	<ul style="list-style-type: none"> <li>MACROAREA</li> <li>Impianto Alchilazione</li> </ul>

ID	TIPO SORGENTE Critica : C Potenziale: P	SORGENTE	PUNTI DI CAMPIONAMENTO
15	P	Camini	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zona CTE (FO, FG, Pet Coke)</li> <li>• Camini con solo FG</li> <li>- Isola 7</li> <li>- Isola 8-12</li> </ul>
16	P	Discariche Controllate	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MACROAREA</li> </ul>

Come si osserva in tabella, tra le sorgenti vi sono anche gli impianti TAS e Biologico.

La finalità del piano è quella di monitorare le potenziali sorgenti odorigene in modo da poter valutare e, se del caso adottare, le opportune azioni di mitigazione finalizzate all'abbattimento degli odori provenienti dagli impianti di Raffineria. Quindi eventuali e ulteriori interventi di copertura potranno essere valutati solo a fronte dei risultati del monitoraggio delle emissioni odorigene prodotte dalle vasche e dagli altri elementi di impianto non dotati di coperture.

## Perrone Raffaele

---

**Da:** raffineriadigela [raffineriadigela@pec.eni.com]  
**Inviato:** venerdì 10 maggio 2013 10.42  
**A:** MATTM DGVA; ispra; ARPA PA; ARPA CL  
**Cc:** Bernardo Casa  
**Oggetto:** RAFFINERIA-CL-GELA; ADEMPIMENTI PRESCR. N° 42 DEL PIC  
**Allegati:** 32\_Lettera RAGE\_AD\_414\_T del 10 05 2013\_adempimenti prescr 42 PIC (Trattamento reflui).pdf

In riferimento alla Autorizzazione Integrata Ambientale della società Raffineria di Gela S.p.A. (pubblicata su G.U. del 10/01/2013) inviamo, in allegato, lettera con allegati relativa all'ottemperanza della prescrizione di cui in oggetto.

Saluti