

SASOL

Augusta 13 Luglio 2021

Prot. 098/2021

Spett. **Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale**

[protocollo.ispra@ispra.legalmail.it](mailto:protocollo.ispra@ispra.legalmail.it)

e.p.c

**Spett. Ministero della Transizione Ecologica**  
Direzione Generale valutazioni Ambientali DVA –  
Div. IV

[CRESS@pec.minambiente.it](mailto:CRESS@pec.minambiente.it)

**Spett. Commissione Istruttoria IPPC**

c.a. Dott. Paolo Ceci

[cippe@pec.minambiente.it](mailto:cippe@pec.minambiente.it)

**Riferimento:** *Autorizzazione Integrata Ambientale DM 124 del 01 aprile 2021 di riesame complessivo dell'autorizzazione integrata ambientale rilasciata con decreto n. DVA-DEC-2010-0001003 del 28 dicembre 2010, alla società Sasol Italy S.p.A., per l'esercizio dell'installazione sita nel Comune di Augusta (SR) - (ID 139/10018)*

**Oggetto:** Richiesta invio Relazione di riferimento (art. 4 comma 4 DM n. 124 del 01.04.2021)

Egregi signori,

in relazione alla prescrizione in oggetto («Il Gestore, entro tre mesi dalla data di pubblicazione dell'avviso di cui all'art. 9, comma 5, presenta la relazione di riferimento conformemente con quanto previsto dal decreto ministeriale del 15 aprile 2019 n. 95»), ricordiamo che in data 11/01/2016 la scrivente ha già trasmesso la Relazione di Riferimento per lo stabilimento di Augusta.

A seguito dell'annullamento in autotutela, disposto con nota 0014412 del 19/06/2017, del Parere Istruttorio Conclusivo reso dalla Commissione per l'AIA-IPPC il 05/12/2016 sulla predetta Relazione, non ci risulta che l'istruttoria sia poi proseguita (ID 139/989).

Ciò premesso, considerato che la Relazione di Riferimento per lo stabilimento di Augusta trasmessa in data 11/01/2016, pur essendo stata redatta ai sensi del D.M. 272/2014, è a nostro avviso conforme alle disposizioni del D.M. 95/2019, con la presente ne confermiamo il contenuto.

Rappresentiamo che i dati analitici utilizzati nella Relazione non sono stati acquisiti negli ultimi 24 mesi, posto che la scrivente ha contestato al TAR per il Lazio il richiamato D.M. 95/2019 proprio su questo aspetto, ritenendolo illegittimo ed inutilmente oneroso (RG 13417/2019).

Riteniamo quindi ottemperata la prescrizione di cui all'art. 4 comma 4 D.M. n. 124 del 01.04.2021 e per Vostra comodità di lettura Alleghiamo nuovamente la Relazione del 2016 (**all. 1**).

Distinti saluti

ing. Guglielmo Arrabito

**Sasol Italy S.p.A.**

Stabilimento: Contrada Marcellino – Casella postale 119 – 96011 Augusta SR - Italy  
Tel.: +39 0931988 111 - Fax: +39 0931 988 210

Direzione e Uffici: Viale E. Forlanini, 23 – 20134 Milano MI – Italy

Tel.: +39 02 58 453 1 - Fax: +39 02 58 453 205

E-Mail: [sasol.italy@it.sasol.com](mailto:sasol.italy@it.sasol.com) - [www.sasol.com](http://www.sasol.com)

PEC: [sasol.italy@sasolitaly.telecompost.it](mailto:sasol.italy@sasolitaly.telecompost.it)

Sede legale: Via Vittor Pisani, 20 - 20124 Milano MI

Cap. Soc. e € 22.600.000 i.v. - P. IVA IT 04758570826 – Codice Univoco: UKP68RJ

C.F. e N. Registro Imprese Milano 00805450152 - R.E.A. MI 1659800





Dicembre 2015

## SASOL ITALY S.P.A. - STABILIMENTO DI AUGUSTA (SR)

# Relazione di Riferimento ai sensi del D.M. 272/14

**Destinatario:**

Sasol Italy S.p.A. - Stabilimento di Augusta (SR)

RELAZIONE

**Numero Relazione:** 1535306/10592

**Distribuzione:**

1 copia Sasol Italy S.p.A.

1 copia Golder Associates Srl





## Indice

<b>1.0</b>	<b>INTRODUZIONE</b>	<b>1</b>
1.1	Premessa	1
1.2	Contenuti della Relazione di Riferimento	1
<b>2.0</b>	<b>CONTESTO NORMATIVO E METODOLOGIA</b>	<b>2</b>
2.1	Scopo della Relazione di Riferimento	2
2.2	Criteri e contenuti della Relazione di Riferimento	2
2.3	Procedura di elaborazione della Relazione di Riferimento	2
2.4	Dati pregressi di caratterizzazione	6
2.5	Documentazione tecnica di riferimento	7
<b>3.0</b>	<b>DESCRIZIONE DELL'INSTALLAZIONE</b>	<b>12</b>
3.1	Attività svolte	12
3.2	Ubicazione	12
3.3	Aree di Stabilimento e usi	13
3.4	Unità di Stabilimento	14
3.4.1	Impianto produzione paraffine (Isosiv 1, 2 e 4)	14
3.4.2	Impianto produzione olefine (Pacol 2 - Olex 1 e Pacol 4 - Olex 3/4)	14
3.4.3	Impianto produzione alchilati (Pacol 5 - Detal e Alchilazione HF)	15
3.4.4	Impianto produzione alcoli (Oxo Selas, Oxo UK, Cristallizzazione - Colonna Monotaglio)	15
3.4.5	Servizi ausiliari	16
3.4.6	Emissioni in atmosfera	17
3.4.7	Rete di raccolta e scarico delle acque	17
<b>4.0</b>	<b>FASI 1, 2, 3 - INDIVIDUAZIONE DELLE SOSTANZE PERICOLOSE PERTINENTI</b>	<b>18</b>
4.1	Fase 1 - Identificazione delle sostanze pericolose	18
4.1.1	Sostanze pericolose di classe 1	18
4.1.2	Sostanze pericolose di classe 2	19
4.1.3	Sostanze pericolose di classe 3	25
4.1.4	Sostanze pericolose di classe 4	25
4.1.5	Emissioni in atmosfera	27
4.1.6	Scarichi idrici	28
4.1.7	Rifiuti	28
4.2	Fase 2 - Identificazione delle sostanze pericolose pertinenti	28



4.3	Fase 3 - Valutazione della possibilità di inquinamento locale .....	30
4.3.1	Approvvigionamento .....	31
4.3.2	Movimentazione .....	31
4.3.3	Stoccaggio in serbatoi fuori terra .....	33
4.3.4	Utilizzo .....	43
4.3.5	Procedure di gestione .....	44
4.3.6	Gestione delle sostanze pericolose – sostanze chimiche .....	45
4.3.7	Interventi di manutenzione della rete fognaria .....	45
4.3.8	Circostanze in cui potrebbero verificarsi le emissioni di sostanze pericolose pertinenti.....	45
4.3.9	Esiti della valutazione.....	46
<b>5.0</b>	<b>FASE 4 - STORIA DEL SITO .....</b>	<b>47</b>
5.1	Usi storici .....	47
5.2	Eventi incidentali.....	49
5.3	Adozione degli interventi di MISE .....	50
5.4	Rapporti ispettivi precedenti .....	50
<b>6.0</b>	<b>FASE 5 - CONTESTO AMBIENTALE .....</b>	<b>51</b>
6.1	Inquadramento geologico e idrogeologico regionale .....	51
6.2	Assetto stratigrafico e idrogeologico locale.....	52
6.2.1	Schema litostratigrafico del sottosuolo dello Stabilimento.....	53
6.2.2	Idrogeologia dell'area di Stabilimento .....	53
6.2.2.1	Acquifero del settore di Nord-Ovest.....	54
6.2.2.2	Acquifero del settore di Sud-Est .....	54
6.3	Vie di diffusione artificiali .....	56
6.4	Destinazione d'uso dei terreni.....	57
<b>7.0</b>	<b>FASE 6 - CARATTERIZZAZIONE DEL SITO .....</b>	<b>58</b>
7.1	Stato di qualità delle matrici suolo e acque sotterranee.....	58
7.1.1	Terreno .....	58
7.1.2	Acque sotterranee.....	58
7.2	Modello concettuale utilizzato per l'Analisi di Rischio del sito dell'Installazione.....	59
7.2.1	Sorgenti di contaminazione.....	59
7.2.2	Percorsi di migrazione e vie di esposizione .....	61
7.2.3	Bersagli .....	62
7.2.4	Risultati dell'Analisi di rischio .....	62



7.2.5	Progetto di Messa In Sicurezza Operativa (MISO).....	63
<b>8.0</b>	<b>FASE 7 - VERIFICA DELLE INFORMAZIONI ESISTENTI ED ESECUZIONE DI NUOVE INDAGINI.....</b>	<b>65</b>
8.1	Verifica delle informazioni esistenti.....	65
8.1.1	Correlazione tra sostanze pericolose e parametri.....	66
8.1.2	Aree in cui sono stati rilevati i parametri correlati alle sostanze pericolose.....	67
8.1.3	Rappresentatività dei dati pregressi.....	69
8.2	Esecuzione di nuove indagini.....	70
8.2.1	Piano di indagini.....	70
8.2.2	Risultati.....	73
<b>9.0</b>	<b>CONCENTRAZIONE RAPPRESENTATIVA DELLE SOSTANZE PERICOLOSE PERTINENTI.....</b>	<b>76</b>
9.1	Top soil.....	76
9.2	Suolo superficiale e profondo.....	76
9.2.1	Concentrazione rappresentativa media per macro aree.....	76
9.2.1.1	Macro Area 1.....	77
9.2.1.2	Macro Area 2.....	77
9.2.1.3	Macro Area 3.....	78
9.2.2	Concentrazione rappresentativa su specifiche aree.....	78
9.3	Acque sotterranee.....	79
<b>10.0</b>	<b>CONCLUSIONI.....</b>	<b>80</b>
<b>TABELLE</b>		
	Tabella 1: Classi di pericolosità del D.M. 272/14.....	5
	Tabella 2: Punti di emissione convogliata in atmosfera e sostanze emesse.....	17
	Tabella 3: Sostanze presenti in Stabilimento appartenenti alla prima classe di pericolosità.....	18
	Tabella 4: Sostanze presenti in Stabilimento appartenenti alla seconda classe di pericolosità.....	20
	Tabella 5: Sostanze presenti in Stabilimento appartenenti alla terza classe di pericolosità.....	25
	Tabella 6: Sostanze presenti in Stabilimento appartenenti alla quarta classe di pericolosità.....	26
	Tabella 7: Lista delle sostanze/miscele pericolose pertinenti.....	29
	Tabella 8: Piano di controllo linee di collegamento di Stabilimento.....	32
	Tabella 9: Serbatoi del PGS Nord.....	34
	Tabella 10: Serbatoi del PGS Sud.....	37
	Tabella 11: Serbatoi della rampa di carico ATB.....	40
	Tabella 12: Sorgenti secondarie di contaminazione nel suolo superficiale.....	60
	Tabella 13: Sorgenti secondarie di contaminazione nel suolo profondo.....	60
	Tabella 14: Correlazione tra sostanze pericolose pertinenti e parametri di caratterizzazione.....	66



Tabella 15: Zone di stoccaggio delle sostanze pericolose pertinenti con presenza di contaminanti correlabili in concentrazioni superiori ai limiti di rilevabilità strumentale .....	67
Tabella 16: Piano delle nuove indagini.....	71
Tabella 17: Risultati analisi top soil (concentrazioni espresse in mg/kg) .....	74
Tabella 18: Concentrazioni rappresentative medie nel suolo superficiale e profondo.....	77
Tabella 19: Concentrazioni rappresentative medie nel suolo superficiale e profondo.....	77
Tabella 20: Concentrazioni rappresentative medie nel suolo superficiale e profondo.....	78
Tabella 21: Concentrazioni rappresentative nel suolo superficiale nelle sorgenti secondarie di contaminazione (mg/kg) .....	78
Tabella 22: Concentrazioni rappresentative nel suolo profondo nelle sorgenti secondarie di contaminazione (mg/kg) .....	79
Tabella 23: Sostanze/miscele pericolose e parametri rappresentativi.....	80
Tabella 24: Concentrazioni rappresentative medie per macro aree .....	81
Tabella 25: Concentrazioni rappresentative nelle aree sorgenti secondarie di contaminazione (suolo superficiale) .....	81
Tabella 26: Concentrazioni rappresentative nelle aree sorgenti secondarie di contaminazione (suolo profondo) .....	82

### FIGURE

Figura 1: Schema semplificato dei processi produttivi .....	16
Figura 2: Andamento delle isopiezometriche al 2011.....	55
Figura 3: Andamento delle isopiezometriche al 2015.....	56
Figura 4: Aree campionamento top soil.....	72

### APPENDICI

#### APPENDICE A

Planimetria del sito

#### APPENDICE B

Aree di stoccaggio

#### APPENDICE C

Ubicazione dei punti di indagine utilizzati per l'Analisi di Rischio

#### APPENDICE D

Risultati analisi acque sotterranee

(monitoraggio dicembre 2014 - aprile 2015)

#### APPENDICE E

Ubicazione delle sorgenti di contaminazione nel suolo superficiale e nel suolo profondo (da Analisi di Rischio)

#### APPENDICE F

Mappe della presenza di contaminanti nel suolo superficiale (da dati pregressi di caratterizzazione)

#### APPENDICE G

Rapporti di prova nuove indagini (comunicazione provvisoria)

#### APPENDICE H

Metodi analitici



**APPENDICE I**

Risultati della caratterizzazione (suolo superficiale e profondo)



## 1.0 INTRODUZIONE

### 1.1 Premessa

Sasol Italy S.p.A. ("Sasol" o "Gestore") ha incaricato Golder Associates S.r.l. ("Golder") di redigere la Relazione di Riferimento (in seguito "RdR"), ai sensi del Decreto Ministeriale n. 272 del 13 novembre 2014 ("D.M. 272/14"), per il proprio stabilimento situato nel comune di Augusta (SR) (d'ora in poi "Stabilimento" o "Installazione").

L'Installazione è un impianto chimico per la fabbricazione di idrocarburi semplici e ossigenati con capacità produttiva superiore alle soglie di cui all'Allegato XII alla parte seconda del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 (D.Lgs. 152/06), pertanto rientra tra gli "Impianti sottoposti ad Autorizzazione Integrata Ambientale ("AIA") statale".

L'AIA dell'Installazione è stata rilasciata dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare ("MATM" o Autorità Competente, "AC") con decreto prot. DVA-DEC 2010-0001003 del 28/12/10, successivamente aggiornato con D.M. 0054 del 03/02/2014.

Il presente documento riporta la RdR redatta secondo il D.M. 272/14 e in conformità con il documento "Linee guida della Commissione europea sulle relazioni di riferimento di cui all'articolo 22, paragrafo 2, della direttiva 2010/75/UE relativa alle emissioni industriali (IED)" riportate nella Comunicazione della Commissione 2014/C-136/01 ("Linee Guida").

### 1.2 Contenuti della Relazione di Riferimento

La presente relazione è così strutturata:

- il Capitolo 2 riporta l'inquadramento normativo e la metodologia di lavoro seguita;
- il Capitolo 3 riporta una descrizione sintetica dell'Installazione;
- il Capitolo 4 individua le sostanze pericolose pertinenti, ossia le sostanze oggetto della RdR;
- il Capitolo 5 descrive la storia del sito dell'Installazione;
- il Capitolo 6 descrive le condizioni ambientali del sito dell'Installazione;
- il Capitolo 7 riporta i dati di caratterizzazione ambientale e il modello concettuale del sito dell'Installazione;
- il Capitolo 8 riporta la verifica delle informazioni esistenti e la descrizione delle nuove indagini eseguite;
- il Capitolo 9 definisce le concentrazioni di riferimento delle sostanze pericolose pertinenti;
- il Capitolo 10 riporta le conclusioni della RdR.



## 2.0 CONTESTO NORMATIVO E METODOLOGIA

### 2.1 Scopo della Relazione di Riferimento

Il D.Lgs. 152/06, recentemente modificato dal D.Lgs. 46/14, all'articolo 5, comma 1, lettera v-bis, definisce così la **Relazione di Riferimento**: "*informazioni sullo stato di qualità del suolo e delle acque sotterranee, con riferimento alla presenza di **sostanze pericolose pertinenti**, necessarie al fine di effettuare un raffronto in termini quantitativi con lo stato al momento della cessazione definitiva delle attività ...*".

In pratica, lo scopo della RdR è di fornire all'AC una "fotografia" sullo stato di qualità attuale del suolo e delle acque sotterranee dell'installazione autorizzata con AIA riguardo alla presenza delle sostanze pericolose pertinenti, ossia secondo la definizione data dalle Linee Guida di quelle "*... sostanze o miscele definite all'articolo 3 del regolamento (CE) n. 1272/2008 ... (regolamento CLP) che, in virtù della propria pericolosità, mobilità, persistenza e biodegradabilità (nonché di altre caratteristiche) potrebbero contaminare il suolo e le acque sotterranee e che vengono usate, prodotte e/o rilasciate dall'installazione*".

Ai sensi del D.M. 272/14 tutte le installazioni sottoposte ad AIA statale (tra le quali è compreso lo Stabilimento) devono consegnare all'AC una relazione contenente gli esiti della RdR entro il 7 gennaio 2016.

### 2.2 Criteri e contenuti della Relazione di Riferimento

Le Linee Guida stabiliscono i criteri di elaborazione della RdR, mentre il D.M. 272/14 definisce i contenuti minimi della RdR (Allegato 2) e i criteri per l'acquisizione di nuove informazioni sullo stato di qualità del suolo e delle acque sotterranee, con riferimento alla presenza di sostanze pericolose pertinenti (Allegato 3).

In particolare, le Linee Guida prevedono un processo articolato in 8 fasi attraverso le quali il gestore dell'installazione, a partire dall'identificazione delle sostanze pericolose pertinenti e dalle informazioni disponibili (indagini ambientali pregresse), giunge a una valutazione sullo stato di qualità di suolo e acque sotterranee dell'installazione.

Nel caso in cui le informazioni disponibili non fossero sufficienti allo scopo della RdR, il gestore è tenuto a raccogliere i dati mancanti attraverso una ricognizione sul campo (ossia attraverso ulteriori indagini ambientali).

L'Allegato 2 del D.M. 272/14 riprende i concetti definiti dalle Linee Guida a proposito dei contenuti minimi della RdR e ribadisce che ulteriori indagini ambientali devono essere condotte solo ove le misurazioni già disponibili non fossero sufficienti a caratterizzare lo stato attuale del sito in relazione alla presenza di sostanze pericolose pertinenti.

### 2.3 Procedura di elaborazione della Relazione di Riferimento

Il presente lavoro è stato condotto seguendo la procedura per fasi successive, così come previsto dalle Linee Guida. La seguente tabella (trattasi della Tabella 5.1 delle suddette Linee Guida dal titolo "Fasi principali dell'elaborazione della relazione di riferimento") elenca le 8 fasi previste.



Fase	Attività	Obiettivo
1.	Identificare le sostanze pericolose usate, prodotte o rilasciate nell'installazione ed elaborare un elenco di tali sostanze.	Stabilire se sono utilizzate, prodotte o rilasciate sostanze pericolose per decidere se è necessario elaborare e presentare una relazione di riferimento.
2.	<p>Stabilire quali sostanze pericolose individuate nella fase 1 sono «sostanze pericolose pertinenti» (cfr. sezione 4.2).</p> <p>Scartare le sostanze pericolose che non possono contaminare il suolo o le acque sotterranee. Giustificare e registrare le decisioni di esclusione di alcune sostanze pericolose.</p>	Restringere la successiva analisi alle sole sostanze pericolose <b>pertinenti</b> , per decidere se è necessario elaborare e presentare una relazione di riferimento.
3.	<p>Per ciascuna sostanza pericolosa pertinente individuata nella fase 2, identificare la possibilità effettiva di contaminazione del suolo e delle acque sotterranee nel sito dell'installazione, ivi incluse la probabilità e le conseguenze dei rilasci e tenendo particolarmente conto dei seguenti elementi:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>— le quantità di ciascuna sostanza pericolosa o gruppo di sostanze pericolose analoghe interessate;</li><li>— le modalità e il luogo di stoccaggio, utilizzo e trasporto delle sostanze pericolose all'interno dell'installazione;</li><li>— i punti in cui vi è il rischio di rilascio;</li><li>— nel caso di installazioni esistenti, le misure adottate per impedire concretamente la contaminazione del suolo o delle acque sotterranee.</li></ul>	<p>Identificare le sostanze pericolose pertinenti che rappresentano un potenziale rischio di inquinamento del sito sulla base della probabilità che si verifichino rilasci di tali sostanze.</p> <p>Informazioni su tali sostanze devono essere incluse nella relazione di riferimento.</p>
4.	<p>Descrivere la storia del sito. Considerare le informazioni e i dati disponibili in merito a:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>— l'uso attuale del sito e le emissioni di sostanze pericolose che si sono verificate e possono averlo inquinato. Considerare in particolare, incidenti o inconvenienti, scolamenti o fuoriuscite dovuti alle operazioni di routine, cambiamenti nelle prassi operative, rivestimento del sito, cambiamenti nelle sostanze pericolose utilizzate;</li><li>— usi precedenti del sito che potrebbero aver causato il rilascio di sostanze pericolose, uguali o diverse da quelle usate, prodotte o rilasciate dall'installazione esistente.</li></ul> <p>Per la raccolta di questi dati si raccomanda l'esame di eventuali rapporti ispettivi precedenti.</p>	Identificare le potenziali fonti che potrebbero aver causato la presenza precedente nel sito dell'installazione delle sostanze pericolose identificate nella fase 3.



Fase	Attività	Obiettivo
5.	Descrivere le condizioni ambientali del sito indicando: — topografia; — geologia; — direzione di scorrimento delle acque sotterranee; — altri potenziali percorsi di propagazione, quali scarichi e canali di servizio; — aspetti ambientali (ad esempio, aree protette, specie e habitat particolari) e — destinazione d'uso dei terreni circostanti.	Determinare il possibile percorso delle sostanze pericolose in caso di rilascio e i punti in cui ricercarle. Identificare anche i recettori e i settori ambientali potenzialmente a rischio e i punti, all'interno dell'area, in cui sono dislocate altre attività che rilasciano le stesse sostanze pericolose e possono causarne la propagazione verso il sito.
6.	Utilizzare i risultati delle fasi da 3 a 5 per descrivere il sito, illustrando segnatamente l'ubicazione, il tipo, la portata e la quantità dell'inquinamento storico e le potenziali fonti di emissione future, indicando gli strati e le acque sotterranee che potrebbero essere colpiti da tali emissioni (collegando le fonti di emissione con i possibili percorsi di spostamento degli inquinanti e i possibili recettori interessati).	Identificare l'ubicazione, la natura e la portata dell'inquinamento esistente nel sito e determinare gli strati di terreno e i corpi idrici sotterranei che potrebbero essere interessati da tale inquinamento. Effettuare un raffronto con le potenziali emissioni future, al fine di valutare se le aree coincidono.
7.	Se le informazioni disponibili sono sufficienti per valutare lo stato dell'inquinamento del suolo e delle acque sotterranee causato dalle sostanze pericolose pertinenti sulla base delle fasi da 1 a 6, passare direttamente alla fase 8. In caso contrario, per reperire tali informazioni sarà necessaria una ricognizione sul campo, i cui dettagli dovranno essere chiariti con l'autorità competente.	Raccogliere le informazioni aggiuntive necessarie per consentire una valutazione quantitativa dell'inquinamento del suolo e delle acque sotterranee causato dalle sostanze pericolose pertinenti.
8.	Redigere una relazione di riferimento relativa all'installazione che quantifichi l'inquinamento del suolo e delle acque sotterranee da parte delle sostanze pericolose pertinenti.	Fornire una relazione di riferimento conforme alla direttiva.

Le Linee Guida e il D.M. 272/14 riportano ulteriori dettagli su come condurre ciascuna fase della RdR, in particolare:

- la **Fase 1** consiste nel verificare se all'interno dell'Installazione si producono, usano o rilasciano delle sostanze pericolose così come definite dal regolamento CE n. 1272/2008 ("Regolamento CLP"), nonché se le sostanze usate, prodotte o rilasciate, determinano la formazione di prodotti intermedi di degradazione pericolosi;
- la **Fase 2** consiste nella raccolta e successiva valutazione di informazioni riguardanti le proprietà chimico-fisiche delle sostanze pericolose in relazione al potenziale inquinamento di suolo ed acque sotterranee a seguito di un rilascio di tali sostanze; la valutazione ha lo scopo di indicare quali sostanze pericolose devono essere oggetto della RdR e quali possono essere escluse; nel caso di più sostanze aventi caratteristiche analoghe, esse possono essere raggruppate e valutate congiuntamente.

Nell'ambito della presente valutazione, lo studio si è inoltre basato sulla classificazione delle sostanze pericolose nelle 4 classi di pericolo secondo quanto indicato dall'Allegato 1 del D.M. 272/14, secondo la seguente tabella:



**Tabella 1: Classi di pericolosità del D.M. 272/14**

Classe*	Indicazione di pericolo (regolamento (CE) n. 1272/2008)	Soglia kg/anno o dm <sup>3</sup> /anno
1	H350, H350(i), H351, H340, H341	≥10
2	H300, H304, H310, H330, H360(d), H360(f), H361(de), H361(f), H361(fd), H400, H410, H411 R54, R55, R56, R57	≥100
3	H301, H311, H331, H370, H371, H372	≥1000
4	H302, H312, H332, H412, H413, R58	≥10000
* 1. Sostanze cancerogene e/o mutagene (accertate o sospette) 2. Sostanze letali, sostanze pericolose per la fertilità o per il feto, sostanze tossiche per l'ambiente 3. Sostanze tossiche per l'uomo 4. Sostanze pericolose per l'uomo e/o per l'ambiente		

La scrivente precisa che tale classificazione è stata utilizzata unicamente allo scopo di identificare le sostanze pericolose pertinenti ma non ai fini di confrontare le quantità annue utilizzate in Raffineria e le soglie definite dall'Allegato 1 del D.M. 272/14, essendo tali soglie definite dal decreto solo per gli impianti soggetti ad AIA non statale;

- la **Fase 3** riguarda una valutazione della possibilità di inquinamento locale da parte di ciascuna sostanza/gruppo di sostanze; la valutazione si basa sulla quantità di ciascuna sostanza e sull'esame delle condizioni di stoccaggio, utilizzo, movimentazione delle sostanze e dei relativi sistemi di contenimento adottati; anche alla luce di questa valutazione è possibile stabilire se una determinata sostanza può essere esclusa o meno dalla RdR;
- la **Fase 4** è l'esame della storia del sito dell'installazione ed ha lo scopo di determinare quali delle sostanze pericolose pertinenti identificate nella fase 3 possano essere già presenti nel suolo e nelle acque sotterranee del sito dell'installazione a seguito delle attività svolte fino a quel momento e stabilire se coincidano con potenziali punti di emissione futuri.
- la **Fase 5** descrive il contesto ambientale del sito dell'installazione a partire da eventuali indagini pregresse (dati sito-specifici) o da dati estrapolati da altre fonti; questa fase richiede la raccolta di informazioni che consentano di ottenere una descrizione accurata del contesto ambientale del sito ovvero di definire i seguenti aspetti: topografia, geologia, idrogeologia, idrologia, vie di diffusione artificiali e destinazione d'uso dei terreni circostanti il sito dell'installazione;
- la **Fase 6** è la definizione del modello concettuale del sito, attraverso il quale sono identificati l'ubicazione, la natura e l'entità dell'inquinamento storico e le potenziali fonti di emissione future e definiti gli strati di terreno e i corpi idrici sotterranei che potrebbero essere interessati da tale inquinamento;
- la **Fase 7** è la ricognizione sul campo, ovvero nuove indagini (campionamento ed analisi) il cui scopo è di verificare la presenza nel suolo e nelle acque sotterranee delle sostanze pericolose pertinenti identificate in precedenza; nel caso in cui siano già disponibili indagini ambientali pregresse, il gestore dell'installazione può utilizzare tali informazioni avendo cura di verificare che siano soddisfatti i seguenti requisiti:
  - i dati storici devono tener conto di tutte le sostanze pericolose pertinenti individuate all'interno della RdR;
  - i dati storici non devono essere antecedenti ad eventuali rilasci di sostanze pericolose pertinenti;
  - tra la data di raccolta dei dati pregressi e l'elaborazione della RdR non devono essere intercorse modifiche alle attività svolte sul sito dell'installazione (es: cambio di sostanze) tali da modificare la valutazione;



- la **Fase 8** è la stesura del rapporto della RdR, il cui scopo è riepilogare tutte le informazioni valutate, raccolte nelle fasi da 1 a 7, al fine di elaborare una relazione che illustri lo stato di potenziale contaminazione del suolo e delle acque sotterranee ad opera delle sostanze pericolose pertinenti.

### 2.4 Dati pregressi di caratterizzazione

Così come previsto dal D.M. 272/14, per la presente RdR sono stati utilizzati i dati pregressi acquisiti durante il procedimento in corso di caratterizzazione e bonifica, al fine di fornire l'inquadramento ambientale del sito dell'Installazione.

A tal proposito, si rammenta che lo Stabilimento è compreso nel programma di bonifica del sito di interesse nazionale di Priolo Gargallo, la cui perimetrazione è avvenuta con D.M. 10 gennaio 2000.

Le fasi principali dell'iter di caratterizzazione e bonifica in corso sono sintetizzate nel seguito [per eventuali approfondimenti, si faccia riferimento alla documentazione richiamata nel successivo paragrafo 2.5, già trasmessa alle Pubbliche Autorità (PP.AA.) competenti]:

- anni 2001–2003: indagini di caratterizzazione a maglia 100x100 m, i cui esiti sono stati validati da ARPA Sicilia con lettera prot. 6841/CH del 26/10/2004;
- anni 2004–2005: avvio delle attività di Messa in Sicurezza di Emergenza (MISE) del Sito, progressivamente integrate nel corso degli anni;
- anni 2006–2007: indagini di caratterizzazione a maglia 50x50 m (100x100 m nelle aree non industrializzate esterne al confine fiscale), i cui esiti sono stati validati da ARPA Sicilia con lettera n. 0030567 del 16/05/2011;
- aprile 2008; invio dell'analisi di rischio sito specifica (rel. Golder T50359/7745);
- anni 2009–2010: nell'area circostante il pozzo P8, prospiciente la linea ferroviaria, esecuzione di indagini ambientali dedicate con integrazione degli interventi di MISE;
- marzo 2011: ricezione del verbale di Conferenza di Servizi (CdS) decisoria del 22/12/2010 che richiede, in sintesi:
  - la rielaborazione dell'analisi di rischio dell'aprile 2008, alla luce delle osservazioni formulate da ISPRA;
  - l'esecuzione di alcune indagini ulteriori, ad integrazione delle indagini a maglia 50x50 m;
  - la trasmissione del progetto di bonifica delle acque di falda;
- maggio 2011: validazione, da parte di ARPA Sicilia, dei risultati delle indagini a maglia 50x50 m;
- giugno 2011: a seguito della validazione dei dati della maglia 50x50 m e in relazione alla richiesta della CdS del 22/12/2010, invio della rielaborazione dell'analisi di rischio (rel. Golder T50359/8799);
- giugno–luglio 2011: sulla base degli esiti dell'analisi di rischio, anche in relazione alla richiesta della CdS del 22/12/2010, invio dei Progetti Operativi di Messa in Sicurezza Operativa (MISO) dei terreni (giugno 2011) e dell'acqua sotterranea (luglio 2011);
- dicembre 2012–giugno 2013: esecuzione di indagini di caratterizzazione integrativa nell'area destinata alla nuova Centrale Termoelettrica Cogenerativa, i cui esiti sono stati validati da ARPA Sicilia con lettera prot. 26387 del 19/04/2013;



- dicembre 2012–maggio 2014: nell'area di proprietà esterna al confine fiscale a est dello Stabilimento, notificata ai sensi dell'art. 245 del D.Lgs. 152/06, esecuzione di indagini ambientali dedicate con integrazione degli interventi di MISE;
- febbraio–aprile 2014; invio alle PP.AA. di una proposta di nuove indagini integrative, discusse con gli Enti locali di controllo, con i seguenti obiettivi:
  - caratterizzare l'area di proprietà esterna al confine fiscale ad est dello Stabilimento, notificata ai sensi dell'art. 245 del D.Lgs. 152/06;
  - ottemperare ad alcune prescrizioni, in tema indagini integrative, della CdS decisoria del 22/12/2010;
  - caratterizzare con maggiore dettaglio alcune aree destinate a possibili futuri investimenti.

Tali indagini sono state eseguite nel marzo–maggio 2014 e i relativi risultati sono stati validati da ARPA Sicilia con lettera n. 0065442 del 16/10/2014;

- marzo 2014: ricezione del verbale di CdS decisoria del 05/03/2014 che richiede, in sintesi:
  - la rielaborazione dell'analisi di rischio inviata a giugno 2011, alla luce di alcune prescrizioni, tra cui quella di considerare gli eventuali superamenti che dovessero emergere con le indagini integrative del marzo–maggio 2014;
  - integrare il progetto di MISO dei terreni (inviato a giugno 2011) sulla base delle risultanze dell'aggiornamento dell'analisi di rischio di cui al punto precedente;
  - aggiornare il progetto di MISO dell'acqua sotterranea (inviato a luglio 2011) alla luce di alcune prescrizioni, tra cui quella di considerare le risultanze della rielaborazione dell'analisi di rischio.

Con lettera prot. n. 077/14 del 07/04/2014, Sasol ha formulato un'istanza motivata di proroga e rimodulazione dei tempi rispetto alle scadenze richieste dalla CdS, considerata la necessaria consequenzialità temporale tra il completamento delle indagini integrative, l'ottenimento della validazione dei dati, la rielaborazione e successiva approvazione dell'analisi di rischio, l'aggiornamento dei progetti di MISO sulla base della nuova analisi di rischio; il Ministero ha riscontrato l'istanza con nota prot. 0013136/TRI del 13/05/2014;

- febbraio 2015: con lettera prot. n. 035/15 del 16/02/2015, Sasol ha aggiornato le PP.AA. circa le attività in corso e le tempistiche relative all'aggiornamento dell'analisi di rischio sito-specifica;
- dicembre 2014–luglio 2015: condivisione con gli Enti locali di una proposta tecnica relativa al monitoraggio di *soil gas*, funzionale alla rielaborazione dell'analisi di rischio. La campagna di monitoraggio di *soil gas* è stata eseguita nel periodo gennaio–aprile 2015; gli esiti della campagna sono stati trasmessi ad ARPA Sicilia nel giugno 2015 e sono stati validati con lettera n. 45396 del 29/07/2015;
- ottobre 2015: invio della rielaborazione dell'analisi di rischio (rel. Golder 1450840419/10426) in ottemperanza a quanto richiesto in sede di CdS decisoria del 05/03/2014. Attualmente il Gestore è in attesa dell'approvazione di tale documento, dalle cui risultanze seguirà l'integrazione/aggiornamento dei progetti di MISO dei terreni e dell'acqua sotterranea.

## 2.5 Documentazione tecnica di riferimento

La presente RdR è stata redatta sulla base delle informazioni riportate in una serie di documenti emessi dal Gestore (alcuni di essi elaborati da parte dei consulenti incaricati da Sasol) nell'ambito dei procedimenti di AIA e di bonifica e sulla base delle informazioni fornite da Sasol riguardanti le sostanze e la loro classificazione ai sensi del regolamento CLP.



Si riporta di seguito la lista dei documenti esaminati, cui si rimanda per un approfondimento dei temi trattati:

### Documenti di AIA

- Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare “*Autorizzazione Integrata Ambientale per l’esercizio dello Stabilimento Sasol Italy S.p.A. sito in Augusta (SR)*” - Decreto di AIA DVA-DEC-2010-0001003 del 28/12/2010
- Sasol Italy S.p.A. – Trasmissione (attraverso la bacheca virtuale del Gestore predisposta sul sito web del MATTM) “*Piano di ispezioni e manutenzioni delle condotte fognarie*” – prot. n. 092 del 18/07/2011. Aggiornamenti nei diversi anni sono stati presentati all’interno dei vari Rapporti Annuali (2012-2013-2014)
- Sasol Italy S.p.A. – Trasmissione (bacheca virtuale) “*Piano di ispezioni e manutenzioni del parco serbato*” – prot. n. 092 del 18/07/2011. Aggiornamenti nei diversi anni sono stati presentati all’interno dei vari Rapporti Annuali (2012-2013-2014)
- Sasol Italy S.p.A. – Trasmissione (bacheca virtuale) “*Programma di attività e manutenzione del fascio di 4 oleodotti di collegamento con i rispettivi oleodotti interrati di proprietà della raffineria ESSO e ERG MED NORD e da queste provenienti, per quanto relativo alla parte di proprietà*” – prot. n. 092 del 18/07/2011. Aggiornamenti nei diversi anni sono stati presentati all’interno dei vari Rapporti Annuali (2012-2013-2014)
- Sasol Italy S.p.A. – Trasmissione (bacheca virtuale) dello “*Studio di fattibilità impianto di trattamento acque di falda*” (Appendice 4 del Progetto Operativo di Messa in Sicurezza Operativa delle acque di falda) – prot. n. 112 del 06/09/2011
- Sasol Italy S.p.A. – Trasmissione (bacheca virtuale) dello “*Studio di fattibilità per l’ottimizzazione del ciclo delle acque di Stabilimento*” – prot. n. 208 del 18/10/2011
- Sasol Italy S.p.A. – Trasmissione (bacheca virtuale) dello “*Studio di fattibilità per la proposta di impermeabilizzazione della superficie di tutte le aree di deposito*” – prot. n. 013 del 23/01/2012. Tale documentazione è stata oggetto di valutazione da parte del Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare che, con parere DVA-0001227 del 28 maggio 2013, ha dichiarato che “*le informazioni sono tali da non indurre la definizione di ulteriori prescrizioni aggiuntive*”
- Sasol Italy S.p.A. – Trasmissione (bacheca virtuale) del documento “*Presentazione di una proposta di coperture fisse o mobili dei siti di stoccaggio, a valle di un apposito studio di fattibilità*” – prot. n. 013 del 23/01/2012. Tale documentazione è stata oggetto di valutazione da parte del Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare che, con parere DVA-0001227 del 28 maggio 2013, ha dichiarato che “*le informazioni sono tali da non indurre la definizione di ulteriori prescrizioni aggiuntive*”
- Sasol Italy S.p.A. – Trasmissione dell’“*Istanza di modifica sostanziale di AIA*” – prot. n. 067 del 12/03/2012
- Sasol Italy S.p.A. – Trasmissione Report Annuale per l’invio dei dati di autocontrollo (*Rapporto Annuale*) che descrive l’esercizio dell’impianto nell’anno 2011 - prot. n. 191 del 29/06/2012
- Gruppo Ispettivo per il Controllo Ordinario ai sensi del D.Lgs. 152/06 art. 29 comma decies – Svolgimento attività in data 25, 26 e 27 settembre 2012
- Sasol Italy S.p.A. – Trasmissione (bacheca virtuale) “*Studio di fattibilità per la proposta di riduzione delle emissioni dei principali inquinanti monitorati agli scarichi idrici che vanno a trattamento presso il depuratore consortile*” – prot. n. 013 del 23/01/2012, aggiornamento documentazione in data 30/11/2012 e prot. n. 103 del 10/04/2013



- Sasol Italy S.p.A. – Trasmissione “*Documentazione integrativa istanza di modifica sostanziale di AIA*” – prot. n. 179 del 31/05/2013
- Sasol Italy S.p.A. – “*Progetto di adeguamento migliori tecniche disponibili di settore di tutti i serbatoi, a valle di un apposito studio di fattibilità*” – 31/05/2013 all’interno della relazione di integrazione all’Istanza di Modifica Sostanziale di AIA, Appendice I
- Sasol Italy S.p.A. – Trasmissione Report Annuale per l’invio dei dati di autocontrollo (*Rapporto Annuale*) che descrive l’esercizio dell’impianto nell’anno 2012 - prot. n. 237 del 28/06/2013
- Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare “*Aggiornamento dell’Autorizzazione Integrata Ambientale per l’esercizio dello Stabilimento Sasol Italy S.p.A. sito in Augusta (SR)*” - DEC-MIN – 0000054 del 03/02/2014
- Gruppo Ispettivo per il Controllo Ordinario ai sensi del D.Lgs. 152/06 art. 29 comma decies – Svolgimento attività in data 27, 28 e 29 maggio 2014
- Sasol Italy S.p.A. – Trasmissione Report Annuale per l’invio dei dati di autocontrollo (*Rapporto Annuale*) che descrive l’esercizio dell’impianto nell’anno 2013 - prot. n. 160 del 30/06/2014
- Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare- Commissione IPPC “Trasmissione parere istruttorio conclusivo della domanda AIA presentata da Sasol Italy S.p.A.” Gestione serbatoi e pipe-way - DVA-2015-001399 del 26/05/2015
- Gruppo Ispettivo per il Controllo Ordinario ai sensi del D.Lgs. 152/06 art. 29 comma decies – Svolgimento attività in data 16, 17, 18 e 19 giugno 2015
- Sasol Italy S.p.A. – Trasmissione relazione “*Valutazione tecnica serbatoi Stabilimento Sasol Italy di Augusta*” con la quale si ottempera alla prescrizione di implementare un programma di controllo e verifica a rotazione del fondo del parco serbatoi di stoccaggio dei liquidi idrocarburici – prot. n. 021 del 04/02/2015. Tale documentazione è stata oggetto di valutazione da parte del Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare che, con lettera di prot. n. 013999 del 26/05/15 ha trasmesso a Sasol una comunicazione in cui si invita a prendere atto di quanto accolto e richiesto dalla Commissione IPPC
- Sasol Italy S.p.A. – Trasmissione (bacheca virtuale) “*Programma di ispezione preventiva basato sul sistema RBI (Risk Based Inspection) impianto DETAL*” – prot. n. 014 del 18/01/2013. Nell’Allegato 30 del Rapporto Annuale 2014 (inviato a giugno del 2015) è stato trasmesso il documento di valutazione di rischio su le linee pipe-way di Stabilimento
- Sasol Italy S.p.A. – Trasmissione Report Annuale per l’invio dei dati di autocontrollo (*Rapporto Annuale*) che descrive l’esercizio dell’impianto nell’anno 2014 - prot. n. 137 del 30/06/2015
- Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare - Commissione IPPC “Trasmissione parere istruttorio conclusivo della domanda AIA presentata da Sasol Italy S.p.A.” Procedimento di riesame ID 139/855 riguardante lo Studio di fattibilità che valuti la possibilità tecnico/economica di riutilizzare come acque di processo e/o di raffreddamento le acque emunte dalla barriera idraulica presente al confine dello stabilimento - DVA-2015-0028405 del 12/11/2015.

### **Documenti di caratterizzazione**

- “Relazione tecnico-descrittiva degli interventi di caratterizzazione ambientale ai sensi del D.M. 471/99” – Sasol Italy S.p.A. Stabilimento di Augusta, novembre 2001, redatta dalla Foster Wheeler Environmental Italia S.r.l.;
- “Proposta di indagini integrative alla caratterizzazione del sottosuolo dello Stabilimento di Augusta” – Sasol Italy S.p.A. Stabilimento di Augusta, novembre 2002;



- Rel. Golder T30138/5140 – “Risultati indagini ambientali integrative”, settembre 2003;
- Rel. Golder T30138/5141 – “Indagini ambientali di approfondimento e attività di messa in sicurezza”, gennaio 2004;
- Rel. Golder T40116/5485 – “Evidenze di contaminazione area ISOSIV 1 (giugno 2004) e proseguo di attività di messa in sicurezza di emergenza”, febbraio 2005;
- Rel. Golder T50122/5730 – “Indagini di caratterizzazione integrativa secondo una maglia 50x50 m”, aprile 2005;
- Rel. Golder T40116/5761 – “Sversamento di acque contaminate da idrocarburi occorso nel dicembre 2004”, aprile 2006;
- Rel. Golder T50248/5954 - “Adeguamento del programma di indagini di caratterizzazione integrativa secondo una maglia 50x50 m (100x100 m nelle aree di proprietà esterne al recinto fiscale)”, maggio 2006;
- Rel. Golder T50359/7145 – “Messa in sicurezza delle acque di falda nell’area sud-est dello Stabilimento al confine con il fiume Marcellino”, novembre 2006;
- Rel. Golder T50248/7298 – “Risultati delle indagini di caratterizzazione integrativa a maglia 50 m x 50 m nelle aree produttive (100 m x 100 m nelle aree di proprietà esterne al recinto fiscale)”, ottobre 2007;
- Rel. Golder T50359/7745 – “Analisi di rischio sito specifica”, aprile 2008;
- Rel. Golder T50359/8264 – “Attività di controllo ed indagine eseguite in area limitrofa al tratto di ferrovia Catania-Siracusa km 288+010”, settembre 2009;
- Rel. Golder T50359/8284 – “Aggiornamento sui risultati indagini ambientali e integrazione MISE zona pozzo P8”, ottobre 2009;
- Rel. Golder T50359/8359 – “Aggiornamento a gennaio 2010 su risultati indagini ambientali zona pozzo P8”, febbraio 2010;
- Rel. Golder T50359/8799 – “Analisi di Rischio delle acque sotterranee e dei terreni”, maggio 2011;
- Rel. Golder T50359/8860 – “Progetto operativo di Messa in Sicurezza Operativa dei terreni”, giugno 2011;
- Rel. Golder T50359/8868 – “Progetto operativo di Messa in Sicurezza Operativa delle acque sotterranee”, luglio 2011;
- Rel. Golder T50359/9030 – “Piano di indagini integrative”, gennaio 2012;
- Rel. Golder 12508460771/9457 – “Indagini ambientali di approfondimento della conoscenza dello stato ambientale del sottosuolo”, dicembre 2012;
- Rel. Golder 12508460771/9806 – “Esiti delle indagini di approfondimento nell’area della nuova Centrale Termoelettrica Cogenerativa”, giugno 2013;
- Rel. Golder 12508460771/10042 – “Piano di indagini integrative”, febbraio 2014;
- Rel. Golder 12508460771/10147 – “Addendum al Piano di indagini integrative – Rel. Golder 12508460771/10042 del febbraio 2014”, aprile 2014;
- Lettera Sasol Prot. N. 220/14 del 04/08/2014 “Invio dei risultati analitici del Piano di indagini integrative del sottosuolo”;



- Rel. Golder 1450840419/10225 – “Risultati delle indagini integrative in area nuovo impianto SOL”, ottobre 2014;
- Rel. Golder 1450840419/10235 “Risultati analitici del piano di indagini integrative”, ottobre 2014;
- Rel. Golder 1450840419/10426 “Analisi di rischio ai sensi del D.Lgs. 152/06 e s.m.i.”, settembre 2015.

Sono inoltre stati periodicamente inviati alle PP.AA., nell’ambito degli adempimenti annuali connessi con l’AIA, gli esiti dei monitoraggi periodici condotti sull’acqua sotterranea dei pozzi di monitoraggio presenti in Stabilimento.

### **Classificazione delle sostanze ai sensi del Regolamento CLP**

Sistema di archiviazione informatico delle schede di sicurezza di Sasol Italy S.p.A.



### 3.0 DESCRIZIONE DELL'INSTALLAZIONE

#### 3.1 Attività svolte

L'Installazione è un impianto chimico che produce, attraverso i suoi cicli di lavorazione, svariati prodotti derivati dal petrolio, poi utilizzati da clienti terzi per la preparazione finale di detersivi domestici, liquidi e in polvere, nonché di detersivi e lubrificanti industriali.

Il ciclo produttivo dello Stabilimento può essere distinto in 5 fasi:

- approvvigionamento delle materie prime;
- stoccaggio delle materie prime;
- lavorazione delle materie prime;
- immagazzinamento dei prodotti finiti;
- spedizione dei prodotti finiti.

La materia prima principale lavorata in Stabilimento è il kerosene da cui si ricavano le paraffine e, a partire da queste, gli ulteriori prodotti (olefine, alchilati ed alcoli). Lo Stabilimento ha una capacità di produzione di circa 1.308.132 t/anno, con riferimento alle produzioni di:

- linear – paraffine;
- linear olefine;
- alchilati lineari;
- alcoli superiori.

#### 3.2 Ubicazione

Lo Stabilimento fa parte del Polo Industriale Augusta-Priolo, ricadente nel territorio della provincia di Siracusa e nell'Area di Sviluppo Industriale della Sicilia Orientale (ASI Siracusa – Augusta).

L'area dello Stabilimento ricade interamente nel comune di Augusta, in località Contrada Marcellino, confinante nella parte sud con il comune di Melilli, il cui confine è definito dal fiume Marcellino. Lo Stabilimento sorge all'interno di un'area di proprietà Sasol.

Lo Stabilimento confina:

- a est con la linea ferroviaria Siracusa-Catania;
- a ovest con l'asse viario secondario della S.P. 35 – ex S.S.114;
- a sud con la Raffineria Esso Italiana, dalla quale è separata fisicamente dal fiume Marcellino;
- a nord con terreni agricoli e terreni della Marina Militare.

Le vie di circolazione interne si estendono per 15 km. Fanno parte dello Stabilimento i pontili di Punta Cugno (in co-uso con la Marina Militare), che sono collegati agli stoccaggi interni tramite oleodotti della lunghezza di 3 km circa.

All'interno dell'Installazione Sasol opera come unica società. Lo Stabilimento è collegato con altre realtà produttive dell'area industriale tramite oleodotti per lo scambio di materie prime e prodotti.



### 3.3 Aree di Stabilimento e usi

Lo Stabilimento occupa una superficie complessiva di 884.826 m<sup>2</sup>, di cui 339.203 m<sup>2</sup> di superficie scoperta pavimentata, 525.775 m<sup>2</sup> di superficie scoperta non pavimentata e 19.308 m<sup>2</sup> di superficie coperta.

Lo Stabilimento si sviluppa in due aree a livelli altimetrici differenti, denominate area Nord e area Sud.

L'area Sud comprende le unità produttive denominate Isosiv 1, Alchilazione HF, Pacol 2, Alcoli; successivamente sono state costruite l'unità "Frazionamento Alcoli" e una nuova rampa per il carico delle autocisterne.

L'area Nord, posta a una quota sul livello del mare superiore rispetto all'area Sud e comprende le unità produttive Pacol 4 e 5, Isosiv 2 e 4.

Lo Stabilimento è dotato di un reparto di utilities ausiliarie alla produzione con impianti nelle aree Nord e Sud e di un reparto stoccaggi con serbatoi dislocati rispettivamente nelle aree Parco Stoccaggio Sud e Parco Stoccaggio Ovest.

Si riportano di seguito i principali impianti di processo dello Stabilimento, specificandone le unità produttive di riferimento, e i parchi stoccaggio presenti:

- Impianto paraffine, comprendente le unità Isosiv 1, Isosiv 2 e Isosiv 4;
- Impianto olefine, comprendente le unità Pacol 2 - Olex 1 e Pacol 4 - Olex 3/4;
- Impianto alchilati, comprendente le unità Pacol 5 - Detal e Alchilazione HF;
- Impianto alcoli, comprendente le unità Oxo Selas, Oxo UK e Cristallizzazione - Colonna monotaglio;
- Parco Generale Stoccaggi (PGS), suddiviso in due aree denominate PGS Nord e PGS Sud.

Ai fini del presente studio lo Stabilimento è stato suddiviso nelle seguenti aree:

- Area Isosiv 1;
- Area Isosiv 2 e Isosiv 4;
- Area Pacol 5 Detal e Pacol HF;
- Pacol 2 Olex 1 e Pacol 4 Olex 3;
- Area Oxo;
- Area stoccaggi Nord;
- Area stoccaggi Sud;
- Area magazzino;
- Area servizi ausiliari;
- Area Pontili;
- Area laboratori analisi, Ricerca;
- Area nuova rampa;
- Area antincendio.

L'Installazione e la suddivisione nelle varie aree è riportata in APPENDICE A.



### 3.4 Unità di Stabilimento

#### 3.4.1 Impianto produzione paraffine (Isosiv 1, 2 e 4)

L'impianto paraffine comprende le unità di produzione denominate Isosiv 1, Isosiv 1bis (2) e Isosiv 4.

L'impianto utilizza kerosene come materia prima ("carica"). La produzione è costituita da normal-paraffine ("n-paraffine") con numero di atomi di carbonio da 10 a 16 (C10-C16), kerosene deparaffinato (*jet fuel*) e prodotti secondari quali *virgin nafta*, gasolio paraffinico e *off-gas*. I prodotti ausiliari al processo sono esano ed eptano, utilizzati come desorbenti.

La prima operazione è il prefrazionamento del kerosene di carica al fine di migliorare il rendimento delle sezioni di estrazione paraffine; in tal modo si eliminano i prodotti leggeri (*virgin nafta*) e pesanti (gasolio paraffinico). Il prefrazionamento avviene a una pressione di 1,5 bar e a una temperatura di 140-280°C all'interno dell'Unità Isosiv 4.

Le n-paraffine sono ottenute dal kerosene mediante un processo di estrazione operato da tre unità di adsorbimento contenenti setacci molecolari (Isosiv 1). Le n-paraffine restano adsorbite nelle cavità interne dei setacci molecolari per essere successivamente estratte a mezzo di un desorbente (n-esano/eptano). Il processo avviene in fase gassosa a una pressione di 2 bar e a una temperatura di circa 320°C.

A valle del processo di estrazione si ottengono due correnti:

- miscela di n-paraffine estratte più desorbente, che viene a sua volta separata nelle due componenti (n-paraffine e desorbente) in apposite colonne di distillazione;
- miscela di kerosene deparaffinato più desorbente, uscente dai reattori, che viene separata nei due componenti (kerosene deparaffinato e desorbente) in apposite colonne di distillazione. Il desorbente viene rimesso in ciclo mentre il kerosene deparaffinato viene inviato a stoccaggio come *jet fuel*.

Le "n-paraffine grezze" vengono successivamente desolforate in un'altra sezione dell'impianto (Isosiv 1bis) tramite una reazione di idrogenazione catalitica con idrogeno. Le n-paraffine desolforate vengono infine inviate in una serie di colonne di distillazione che ne permettono il frazionamento in tagli mono o bimolecolari.

#### 3.4.2 Impianto produzione olefine (Pacol 2 - Olex 1 e Pacol 4 - Olex 3/4)

La produzione di olefine comprende l'impianto Olefine Pacol 2-Olex 1, costituito dalle unità Pacol 2 – Olex 1, e l'impianto olefine Pacol 4 - Olex 3/4 costituito dalle unità Pacol 4, Olex 3 e Olex 4.

Gli impianti di produzione delle olefine utilizzano n-paraffine come materia prima e producono n-olefine nei tagli da C10 a C16 e, come prodotti secondari idrogeno, *off gas* e una miscela di olefine leggere. I prodotti ausiliari al processo sono eptano e ottene, impiegati come desorbenti.

Le n-paraffine provenienti dallo stoccaggio assieme alle paraffine di riciclo non reagite costituiscono la Carica Combinata (CC) che entra nelle sezioni di Idrogenazione Carica Combinata (ICC) di Pacol 2 e Pacol 4. In ICC avviene la parziale idrogenazione degli idrocarburi aromatici presenti nella carica combinata a una pressione di 23 bar, a una temperatura di circa 170°C e in presenza di un catalizzatore a base di Nichel. Da qui la carica viene inviata nel reattore Pacol, in cui avviene la conversione delle n-paraffine nelle corrispondenti n-olefine.

La miscela in uscita dalle sezioni Pacol 2 viene raffreddata e inviata a una colonna di condensazione, mentre la miscela in uscita dalla sezione Pacol 4 viene raffreddata e inviata in un separatore gas/liquido. Dalla sezione di separazione si ottengono due correnti di cui una in fase gassosa, costituita da idrogeno, e l'altra in fase liquida, denominata "pacolato" (miscela di n-paraffine, n-olefine, di-olefine e altri prodotti leggeri). Il pacolato è inviato alla sezione denominata "Define" in cui, per addizione di idrogeno, avviene l'idrogenazione catalitica e selettiva delle di-olefine a mono-olefine a una temperatura di 160°C e a una pressione di 23 bar. L'effluente in uscita dalla sezione Define, viene inviato in una colonna di stripping che



ha la funzione di eliminare i prodotti leggeri liquidi e gassosi denominati rispettivamente Teste Pacol Liquide (TPL) e Teste Pacol Gas (TPG).

La miscela di n-paraffine e di n-olefine, purificata dalle sostanze leggere, viene inviata alle sezioni Olex 1 e Olex 3/4 in cui, a una temperatura di 135°C, avviene la separazione fisica tra le n-paraffine e le n-olefine tramite l'utilizzo di setacci molecolari aventi caratteristiche polari che trattengono le n-olefine.

Le n-olefine trattenute dai setacci molecolari vengono estratte a mezzo di un desorbente costituito da una miscela di eptano e ottene. Dalla sezione Olex si ottengono quindi due effluenti:

- l'estratto (desorbente + n-olefine) che viene inviato in una colonna di distillazione per la separazione del desorbente (riciclato) dalle n-olefine (prodotto);
- raffinato (n-paraffine e desorbente) che viene anch'esso inviato a una colonna di distillazione, dalla cui testa viene recuperato il desorbente, mentre la paraffina ottenuta dal fondo viene addizionata a quella fresca e inviata come carica alla sezione ICC.

### 3.4.3 Impianto produzione alchilati (Pacol 5 –Detal e Alchilazione HF)

La produzione di alchilati comprende l'impianto alchilati Pacol 5-Detal, costituito dalle unità Pacol 5 e Detal, e l'impianto alchilati HF.

L'unità Pacol 5 utilizza n-paraffine C10-C13 per produrre "pacolato" (miscela di n-paraffine e n-olefine), idrogeno, *off gas* e TPL all'interno di una sezione ICC.

L'unità Detal utilizza pacolato e benzene per produrre linear alchil benzene (LAB) e alchilati leggeri e, come prodotti secondari, alchilati pesanti (HB) e aromatici. Le attività del processo sono sintetizzate di seguito:

- rimozione per assorbimento dei composti aromatici dal pacolato proveniente dall'unità Pacol 5 nella sezione PEP (eliminazioni di aromatici nella carica), a tale scopo l'impianto utilizza pentano come desorbente;
- alchilazione tra n-olefine e benzene all'interno di 2 reattori in parallelo alimentati con pacolato e benzene;
- separazione per distillazione dal prodotto in uscita dai reattori di alchilazione di alchilati, benzene, paraffine e aromatici.

L'unità di Alchilazione HF utilizza pacolato e benzene come materie prime per produrre alchilbenzeni leggeri e, come prodotti secondari, alchilati pesanti e polimeri. L'impianto impiega acido fluoridrico come catalizzatore della reazione di alchilazione.

A valle dell'alchilazione la miscela viene trasferita in un vessel decantatore in cui si separano due fasi:

- la fase acida, che in parte viene inviata in alimentazione all'alchilazione mentre una parte è inviata alla distillazione per la eliminazione di sottoprodotti pesanti (polimeri). L'acido fluoridrico ottenuto è recuperato come distillato, mentre i polimeri, dopo neutralizzazione, sono recuperati come gasolio paraffinico;
- la fase organica, che viene inviata alla sezione frazionamento costituita da 4 colonne di distillazione in cui si separano acido fluoridrico, benzene, paraffine, LAB ed HB.

### 3.4.4 Impianto produzione alcoli (Oxo Selas, Oxo UK, Cristallizzazione - Colonna Monotaglio)

L'impianto alcoli comprende le unità di produzione Oxo Selas, Oxo UK e Cristallizzazione - Colonna monotaglio.

L'unità Oxo Selas utilizza gas naturale, vapore e ossigeno per produrre una corrente di "syngas" (gas di sintesi costituito da monossido di carbonio e idrogeno) e una corrente di idrogeno.



L'unità Oxo UK utilizza n-olefine, idrogeno e *syngas* per produrre aldeidi nella sezione di idroformilazione che vengono poi sottoposte a reazione di idrogenazione catalitica per la trasformazione in alcoli alcoli lineari ("Lial"). Altri prodotti dell'impianto sono le teste lial ("TAL"), code alcoli (CAL), idrogeno e *off-gas* come prodotti secondari. I Lial in parte possono essere trasferiti all'unità Cristallizzazione che impiega propilene, sia come fluido refrigerante sia come solvente, per la separazione degli alcoli lineari cristallizzati (Alchem) dagli alcoli isomeri (Isalchem). Infine, nella Colonna Monotaglio, mediante distillazione degli alcoli prodotti dall'unità Oxo UK, si possono produrre alcoli singolo taglio.

La seguente Figura 1 riporta uno schema semplificato dei processi descritti.

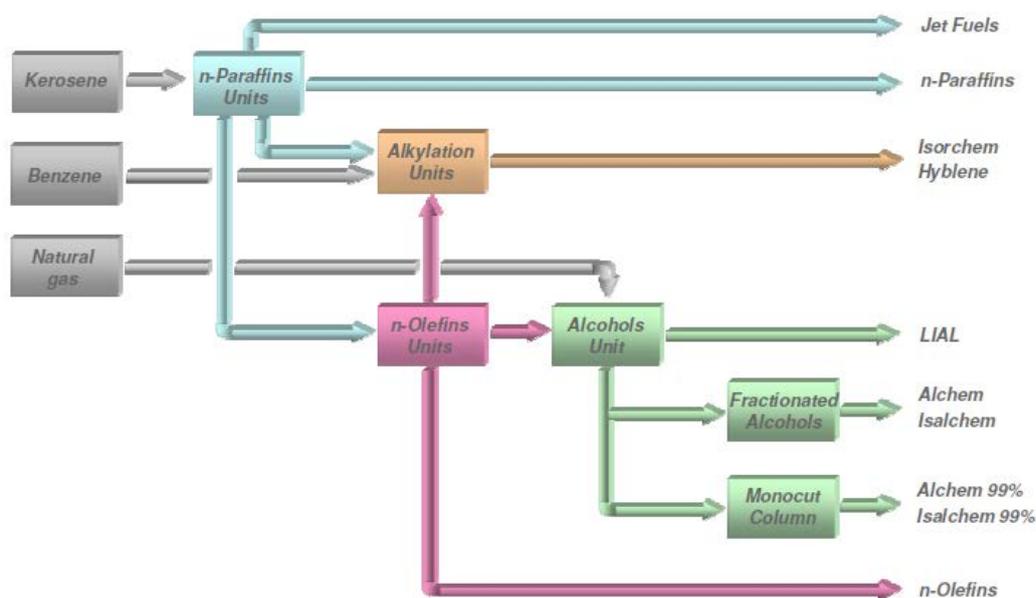


Figura 1: Schema semplificato dei processi produttivi

### 3.4.5 Servizi ausiliari

Oltre alle fasi di processo sopra riportate, in Stabilimento sono presenti i servizi ausiliari di supporto alle fasi di processo, tra cui la produzione di vapore e un *sistema di blow-down* e torcia.

L'installazione, oltre alla sezione produttiva, ha una serie di servizi e impianti di supporto:

- produzione di vapore;
- produzione di acqua demineralizzata, raffreddamento, di processo, antincendio e servizi;
- produzione aria compressa;
- trasformazione e distribuzione energia elettrica;
- produzione di azoto;
- sistema fognario e trattamento acque reflue;
- sistema di blow-down e torcia;
- Centro di Ricerche e Laboratorio analisi;
- stoccaggi.



L'approvvigionamento delle materie prime avviene tramite oleodotto, metanodotto o nave, i prodotti finiti sono movimentati tramite oleodotto, nave e, in misura minoritaria, tramite autobotte.

### 3.4.6 Emissioni in atmosfera

La seguente tabella riporta l'elenco dei punti di emissione convogliata in atmosfera di Stabilimento e, per ciascun punto, l'unità produttiva di riferimento e gli inquinanti normati dall'AIA.

**Tabella 2: Punti di emissione convogliata in atmosfera e sostanze emesse**

Camino	Unità di processo	Sostanze emesse
CAMINO 1	ISOSIV 1	CO, SO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> , polveri, COV
CAMINO 2	ISOSIV 1 BIS	CO, SO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> , polveri, COV
CAMINO 3	PACOL 2 - OLEX 1 e PACOL HF	CO, SO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> , polveri, COV
CAMINO 4	PACOL DETAL	CO, SO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> , polveri, COV
CAMINO 5	ISOSIV 4	CO, SO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> , polveri, COV
CAMINO 6	PACOL 4 - OLEX 3/4 e PACOL 5	CO, SO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> , polveri, COV
CAMINO 7	CALDAIA N DI PRODUZIONE VAPORE	CO, SO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> , polveri, COV
CAMINO 8	OXO UK	CO, SO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> , polveri, COV
CAMINO 9	OXO UK	CO, SO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> , polveri, COV
CAMINO 10	OXO SELAS	CO, SO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> , polveri, COV
CAMINO 12	CALDAIA T (BACKUP)	NO <sub>x</sub>

Oltre ai suddetti punti di emissione convogliata in atmosfera, l'Installazione emette Composti Organici Volatili (COV) dalle sorgenti diffuse e fuggitive di impianto autorizzate in AIA.

### 3.4.7 Rete di raccolta e scarico delle acque

Gli effluenti generati dallo Stabilimento sono prevalentemente costituiti da acque di processo, acque di scarico civili e acque piovane.

Lo Stabilimento è provvisto di differenti sistemi fognari in funzione delle diverse caratteristiche degli effluenti:

- fognatura acque reflue civili, raccoglie le acque di scarico provenienti dalle palazzine mensa, dagli spogliatoi dello stabilimento e dagli uffici della direzione e del personale. Le acque raccolte confluiscono nel fiume Marcellino attraverso lo scarico finale SF1 previa depurazione in fosse Imhoff e successiva clorazione.
- fognatura acque oleose, raccoglie tutti gli scarichi delle zone pavimentate degli impianti che possono contenere prodotti idrocarburici. Le acque oleose raccolte sono disoleate all'interno delle vasche API: gli oli recuperati dopo filtrazione vengono utilizzati come gasolio paraffinico e inviati a vendita e le acque disoleate sono scaricate all'impianto biologico consortile esterno gestito da Industria Acque Siracusane ("IAS") attraverso il punto di scarico finale SF2;
- fognatura acque acide, raccoglie gli effluenti che possono presentare caratteristiche di basicità e/o acidità (acque provenienti dall'impianto per la produzione di acqua demineralizzata e dall'impianto alcoli). Le acque, dopo la neutralizzazione, confluiscono nel sistema fognario oleoso che convoglia alle vasche API ed al successivo SF2;
- fognatura acque bianche, raccoglie tutte le acque meteoriche che provengono da aree non coperte da impianti quali strade e piazzali. Tali acque vengono immesse a monte delle vasche API, come acque potenzialmente inquinate, e quindi scaricate attraverso SF2 ad IAS. Lo Stabilimento è inoltre provvisto di una serie di bacini e serbatoi di emergenza per una capacità globale di 14.000 m<sup>3</sup>, che vengono utilizzati come polmone per accumulare temporaneamente le acque piovane in eccesso in caso di forte piovosità.



## 4.0 FASI 1, 2, 3 - INDIVIDUAZIONE DELLE SOSTANZE PERICOLOSE PERTINENTI

### 4.1 Fase 1 - Identificazione delle sostanze pericolose

La prima fase è consistita nell'individuazione delle sostanze e miscele pericolose ai sensi del D.M. 272/14 utilizzate, prodotte ed emesse dall'Installazione sulla base del ciclo produttivo illustrato al capitolo precedente.

A partire dalla lista delle sostanze riportate nel sistema informativo di Sasol, sulla base delle informazioni riportate all'interno delle relative schede di sicurezza e delle informazioni desumibili dal database di Sasol è stato stilato l'elenco delle sostanze pericolose.

In tale verifica sono state quindi escluse tutte le sostanze pericolose le cui frasi H non rientrano nelle 4 classi individuate dal D.M. 272/14 (cfr. Tabella 1):

- Classe 1 - sostanze cancerogene e/o mutagene (accertate o sospette);
- Classe 2 - sostanze letali, sostanze pericolose per la fertilità o per il feto, sostanze tossiche per l'ambiente;
- Classe 3 - sostanze tossiche per l'uomo;
- Classe 4 - sostanze pericolose per l'uomo e/o per l'ambiente.

I paragrafi seguenti riportano, per ciascuna classe di pericolosità, un elenco delle sostanze presenti in Stabilimento (materie prime, prodotti, semilavorati, sottoprodotti ed emissioni).

#### 4.1.1 Sostanze pericolose di classe 1

Le sostanze/miscele appartenenti alla prima classe di pericolosità in uso presso l'Installazione sono riportate nella seguente Tabella 3, che riporta le principali informazioni ai fini del presente studio (tipologia, indicazioni di pericolo e area/reparto dell'Installazione in cui la sostanza è utilizzata).

**Tabella 3: Sostanze presenti in Stabilimento appartenenti alla prima classe di pericolosità**

Sostanza/miscela	Tipologia	Indicazioni di pericolo					Area/Reparto di ubicazione/utilizzo
		H350	H350(i)	H351	H340	H341	
Acetato di Cobalto	CHP	x	x			x	Oxo
Benzene	MP	x			x		Pacol 5 Detal, Pacol HF, Pontili, Stoccaggio
Benzene (Petkim-GADIV-VITOL)	INT	x			x		Laboratorio analisi, Pacol 5 Detal, Pacol HF, Pontili, Stoccaggio
Benzene (Petrom)	MP	x			x		Laboratorio analisi, Pacol 5 Detal, Pacol HF, Pontili, Stoccaggio
E 230 TRL 1/8" RL	CAT	x	x	x			Magazzino, Oxo
H14 DEFINE CATALYST	CAT	x	x	x			Magazzino, Pacol 2 Olex 1, Pacol 4 Olex 3.4, Pacol 5 Detal
HTC NI 500 RP 1.2 mm	CAT	x		x			Magazzino, Pacol 5 Detal
ISOMERIC VIRGIN NAPHTA	PF	x			x		Isosiv 1-2, magazzino, Pacol 5 Detal, Pontili, Stoccaggio
KATALCO 11-4	CAT	x	x				Magazzino, Oxo
KATALCO 23-8E	CAT	x	x				Magazzino, Oxo
KATALCO 23-8EQ	CAT	x	x				Magazzino, Oxo
KATALCO 25-4Q	CAT	x	x				Magazzino, Oxo
KATALCO 57-4GQ	CAT	x	x				Magazzino, Oxo
KATALCO 57-4Q	CAT	x	x				Magazzino, Oxo
KATALCO 71-5	CAT	x			x		Magazzino, Oxo
KATALCO 23-8Q	CAT	x	x				Magazzino, Oxo



Sostanza/miscela	Tipologia	Indicazioni di pericolo					Area/Reparto di ubicazione/utilizzo
		H350	H350(i)	H351	H340	H341	
Ni3298 E 1/16" RS	CAT	x	x	x			Magazzino, Pacol 2 Olex 1
PASTA ROSSA	CHP	x				x	Isosiv 1-2, magazzino, nuova rampa, Oxo, Pacol 2 Olex 1, Pacol 4 Olex 3-4, Pacol 5 Detal, Pacolo HF, Ricerca, Servizi ausiliari, Stoccaggio
DEPARAFF. GASOIL />	PF			x			Isosiv 1-2, Lab. Analisi, Pontili, Stoccaggio
GASOLIO	MP			x			Antincendio, magazzino, Servizi ausiliari
GASOLIO PARAFFINICO	PF			x			Isosiv 1-2, Lab. Analisi, Pacol 5 Detal, Pontili, Stoccaggio
PETROFLO 21y616	CHP			x			Isosiv 1-2, magazzino
STADIS R 450	CHP			x			Magazzino, pontili, stoccaggio

MP: materia prima  
INT: intermedi  
PF: prodotto finito  
CAT: catalizzatore  
CHP: *chemical product*

### 4.1.2 Sostanze pericolose di classe 2

Le sostanze/miscele appartenenti alla seconda classe di pericolosità in uso presso l'Installazione sono riportate nella seguente Tabella 4.



## RELAZIONE DI RIFERIMENTO AI SENSI DEL D.M. 272/14

**Tabella 4: Sostanze presenti in Stabilimento appartenenti alla seconda classe di pericolosità**

Sostanza/miscela	Tipologia	Indicazioni di pericolo									Area/Reparto di ubicazione/utilizzo	
		H300	H304	H310	H330	H360(d)	H360(f)	H361(f)	H400	H410		H411
ACIDO FLUORIDRICO	CAT	x		x	x							Pacol HF
Acido fluoridrico anidro	CAT	x		x	x							Pacol HF
Test N. 1	MP	x			x							Magazzino, manutenzione, Oxo
N-OLEFINE C10-C13	PF		x							x		Isosiv 1-2, Lab. Analisi, Pacol 2 Olex 1, Stoccaggio
AGIP ROTRA ATF	CHP		x								x	Magazzino, manutenzione
ALCHISOR 3/SP	PF		x									Lab. Analisi, nuova rampa, Pacol HF, stoccaggio
ALCHISOR DE	PF		x									Lab. Analisi, Pacol 5 Detal, pontili stoccaggio
ALCHISOR HB/G	PF		x									Lab. Analisi, nuova rampa, Oxo, stoccaggio
ALCHISOR HB/TEX	PF		x									Lab. Analisi, nuova rampa, Oxo, stoccaggio
ALCHISOR TAL	PF		x								x	Lab. Analisi, nuova rampa, Oxo, stoccaggio
ALPHA OLEFIN C12	MP		x						x	x		Pacol 5 Detal, Pacol HF, stoccaggio
ALPHA OLEFIN C14	MP		x									Stoccaggio
ALPHAPLUS 1-DODECENE	INT+CHP		x								x	Oxo, pontili, stoccaggio
Benzene (Petrom)	MP		x									Laboratorio analisi, Pacol 5 Detal, Pacol HF, Pontili, Stoccaggio
Benzene (Petkim-GADIV-VITOL)	INT		x									Laboratorio analisi, Pacol 5 Detal, Pacol HF, Pontili, Stoccaggio
Cherosene	MP		x								x	Isosiv 1-2, stoccaggio, pontili
CHIMEC 4237	CHP		x									Isosiv 1-2, magazzino
Cicloesene	CHP		x								x	Lab. Analisi, magazzino, ricerca
DEPARAFF. GASOIL />	PF		x								x	Isosiv 1-2, Lab. Analisi, Pontili, Stoccaggio
DEPARAFFINIZED KEROSENE	INT+PF		x								x	Isosiv 1-2, Lab. Analisi, Pontili, Stoccaggio
Dodecene-1	CHP+INT		x						x	x		Oxo, stoccaggio
EXXSOL PENTANE 100	CHP		x								x	Pacol 5 Detal
GASOLIO	MP		x									Antincendio, magazzino, serv. Ausiliari
GASOLIO PARAFFINICO	PF		x								x	Isosiv 1-2, Lab. Analisi, Pacol 5 Detal, Pontili, Stoccaggio
GASOLIO PER AUTOTRAZIONE	MP		x								x	Pacol HF, pontili, serv. Ausiliari
HYBLENE 112, 113	PF		x									Lab. Analisi, Pacol 5 Detal, stoccaggio
ISOMERIC VIRGIN NAFTA	PF		x								x	Isosiv 1-2, magazzino, Pacol 5 Detal, pontili, stoccaggio



## RELAZIONE DI RIFERIMENTO AI SENSI DEL D.M. 272/14

Sostanza/miscela	Tipologia	Indicazioni di pericolo									Area/Reparto di ubicazione/utilizzo	
		H300	H304	H310	H330	H360(d)	H360(f)	H361(f)	H400	H410		H411
ISOOTTANO	CHP		x							x		Lab. Analisi, magazzino, ricerca
ISORCHEM 112	MP+PF		x									Lab. Analisi, Pacol HF, pontili, stoccaggio
ISORCHEM 112-113	PF		x									Lab. Analisi, Pacol HF, pontili, stoccaggio
ISORCHEM 113	MP+PF		x									Lab. Analisi, nuova rampa, Pacol HF, pontili, stoccaggio
ISORCHEM 156	PF		x									Pacol HF, stoccaggio
ISOSIR	PF		x									Lab. Analisi, pontili, stoccaggio
JET A-1	PF		x								x	Isosiv 1-2, Lab. Analisi, Pontili, Stoccaggio
KEROSENE	MP		x								x	Isosiv 1-2, stoccaggio
LIAL 117 T, 145 Y	PF		x								x	Lab. Analisi, nuova rampa, Oxo, stoccaggio, pontili
LINPAR C10, C10-C11, C10-C12, C10-C13, C14-C16 AL, C14-C17, C15, C15-C17, C17, C18-C20, DCA-B, H	PF		x									Isosiv 1-2, lab. Analisi, nuova rampa, Pacol 2 Olex 1, pontili, stoccaggio
LINPAR C10-14, C12-14, C14	PF		x									Isosiv 1-2, lab. Analisi, Pacol 2 Olex 1, pontili, stoccaggio
LINPAR C11-14 0048/000/V/A	PF		x									Isosiv 1-2, lab. Analisi, Pacol 2 Olex 1, stoccaggio
LINPAR C13-14	PF		x									Isosiv 1-2, lab. Analisi, pontili, stoccaggio
LINPAR C11-12	PF		x									Isosiv 1-2, lab. Analisi, Pacol 2 Olex 1, Pacol 4 Olex 3-4, pontili, stoccaggio
NEODENE 1112 Internal Olefin, 12, 1314 Internal Olefin	MP		x						x	x		Lab. Analisi, Pacol 2 Olex 1, pontili, stoccaggio
N-EPTANE 95	CHP		x						x	x		Pacol 2 Olex 1, Pacol 4 Olex 3-4
n-eptano	CHP		x							x		Pacol 2 Olex 1, Pacol 4 Olex 3-4, stoccaggio
N-OLEFINE C10-C12	PF		x							x		Isosiv 1-2, lab. Analisi, Oxo, Pacol 2 Olex 1, pontili, stoccaggio
N-OLEFINE C10, C14, C9	PF		x									Isosiv 1-2, lab. Analisi, Oxo, Pacol 2 Olex 1, pontili, stoccaggio
N-OLEFINE C13-C14	PF		x									Isosiv 1-2, lab. Analisi, Pacol 2 Olex 1, pontili, stoccaggio
N-OLEFINE C11-C12	INT		x									Isosiv 1-2, lab. Analisi, Oxo, Pacol 2 Olex 1, pontili, stoccaggio



## RELAZIONE DI RIFERIMENTO AI SENSI DEL D.M. 272/14

Sostanza/miscela	Tipologia	Indicazioni di pericolo									Area/Reparto di ubicazione/utilizzo	
		H300	H304	H310	H330	H360(d)	H360(f)	H361(f)	H400	H410		H411
N-OLEFINS C10-12 1106/000/V/A, N-OLEFINS C15- C17	PF		x							x		Isosiv 1-2, lab. Analisi, Oxo, Pacol 2 Olex 1, pontili, stoccaggio
N-OLEFINS C15-C17	PF+MP		x									Isosiv 1-2, lab. Analisi, Pacol 2 Olex 1, pontili, stoccaggio
octene-1	CHP		x						x	x		Nuova rampa, Oxo, Pacol 2 Olex 1, Pacol 4 Olex 3-4, pontili, stoccaggio
OCTENE-1/000/BULK	CHP		x							x		Nuova rampa, Oxo, Pacol 2 Olex 1, Pacol 4 Olex 3-4, pontili, stoccaggio
SASOLAB 240, C11H	PF		x									Lab. Analisi, pontili, stoccaggio
SASOLAB C12H	PF		x									Lab. Analisi, Pacol 5 Detal, pontili, stoccaggio
STADIS R 450	CHP		x								x	Magazzino, pontili, stoccaggio
TOLUENE	CHP		x									Lab. analisi, ricerca
Trimetilpentano	CHP		x							x		Lab. analisi, magazzino, ricerca
KATALCO 71-5	CAT			x	x			x	x			Magazzino, Oxo
OSSIDO DI COBALTO	MP				x				x	x		Oxo
SPECTRUS NX 1104	CHP				x				x			Servizi ausiliari
SPECTRUS NX 1102	CHP				x				x			Magazzino, Servizi ausiliari
HYDRANAL - COMPOSITE 5K	CHP					x			x			Magazzino, ricerca
MONOSSIDO DI CARBONIO	CHP					x						Ricerca
ACETATO DI COBALTO	CHP						x		x	x		Oxo
AGIP OTE ISO 68	CHP								x	x		Isosiv 1-2, magazzino, manutenzione, Oxo, Pacol 2 Olex 1, Pacol 4 Olex 3-4, Pacol HF, stoccaggio
ALCHEM 11-80, 11-96, 123	PF								x		x	Lab. Analisi, nuova rampa, Oxo, stoccaggio
ALCHEM 11-99, 125	PF+MP								x		x	Lab. Analisi, nuova rampa, Oxo, stoccaggio
ALDEIDI C14-C15	INT								x			Lab. Analisi, Oxo
APIROL FX6	CHP								x	x		Antincendio, magazzino
CU 1155 T 3/16" RL	CAT								x			Magazzino, Oxo
CU 1995 T 3 16	CAT								x			Magazzino, Oxo
DMDS EVOLUTION E2	CHP								x	x		Pacol 4 Olex 3-4, Pacol 5 Detal
G-22 R	CAT								x			Magazzino, Oxo
GENGARD GN 7004	CHP								x			Magazzino, Servizi ausiliari



## RELAZIONE DI RIFERIMENTO AI SENSI DEL D.M. 272/14

Sostanza/miscela	Tipologia	Indicazioni di pericolo									Area/Reparto di ubicazione/utilizzo	
		H300	H304	H310	H330	H360(d)	H360(f)	H361(f)	H400	H410		H411
Ipoclorito di Sodio	CHP								x			Servizi ausiliari
ISALCHEM 123, 125	MP+PF								x	x	x	Lab. Analisi, nuova rampa, Oxo, stoccaggio
KATALCO 32-4	CAT								x	x		Oxo
KATALCO 83-3, 83-3M	CAT								x	x		Magazzino, Oxo
LIAL 111, 123, 123A, 125	MP+PF								x	x	x	Lab. Analisi, nuova rampa, Oxo, pontili, stoccaggio
LIAL 111-123	INT								x		x	Lab. Analisi, nuova rampa, Oxo, pontili, stoccaggio
LIAL 113, 125A, 125R, 911	PF								x	x	x	Lab. Analisi, nuova rampa, Oxo, pontili, stoccaggio
LIALCHEM 23/70	PF								x		x	Lab. Analisi, nuova rampa
LIALCHEM 23/75, 25/75	MP+PF								x	x	x	Lab. Analisi, nuova rampa
LORODAC/4-28	PF								x			Lab. Analisi, Oxo, pontili, stoccaggio
MOBIL GAS OIL COMPRESSOR	CHP								x	x		Magazzino, Oxo
NAF S 125	CHP								x			Antincendio, magazzino
PETROFLO 21y616	CHP								x	x	x	Isosiv 1-2, magazzino
ALCHEM 145	PF									x		Lab. Analisi, nuova rampa, Oxo, stoccaggio
ALDEIDI C12-C13	INT									x		Laboratorio analisi, Lab. Analisi, Oxo
DMDS EVOLUTION	CHP									x		Pacol 4 Olex 3-4, Pacol 5 Detal
ISALCHEM 145, 145A, 146B	MP+PF									x		Lab. Analisi, nuova rampa, Oxo, stoccaggio
ISALCHEM 145 Y, 146	PF									x		Lab. Analisi, nuova rampa, Oxo, stoccaggio
LIAL 145	MP+PF									x		Lab. Analisi, nuova rampa, Oxo, pontili, stoccaggio
LIAL 145 A, 145 X, 145 Y	PF									x		Lab. Analisi, nuova rampa, Oxo, pontili, stoccaggio
LIAL 145 XC	PF									x		Lab. Analisi, nuova rampa, Oxo, stoccaggio
LIAL 145-167	INT									x		Lab. Analisi, nuova rampa, Oxo, pontili, stoccaggio
LIALCHEM 25/80	PF									x		Lab analisi, nuova rampa
N-OLEFINE 10	PF									x		Isosiv 1-2, lab. Analisi, Oxo, Pacol 2 Olex 1, pontili, stoccaggio
AGIP DICREA ISO 220	CHP										x	Isosiv 1-2, magazzino, manutenzione, nuova rampa, Oxo, Pacol 2 Olex 1, Pacol 5 Detal, Pacol HF, ricerca, servizi aus.
AGIP DICREA ISO 320	CHP										x	Magazzino, manutenzione
ENI-I SIGMA PERFORMANCE E3 15W-40	CHP										x	Magazzino, manutenzione, serv aus.



## RELAZIONE DI RIFERIMENTO AI SENSI DEL D.M. 272/14

Sostanza/miscela	Tipologia	Indicazioni di pericolo									Area/Reparto di ubicazione/utilizzo	
		H300	H304	H310	H330	H360(d)	H360(f)	H361(f)	H400	H410		H411
EXXSOL PENTANE 100 dearomatized fluid	CHP										x	Pacol 5 Detal
Pentane P	CHP										x	Pacol 5 Detal

MP: materia prima  
INT: intermedi  
PF: prodotto finito  
CAT: catalizzatore  
CHP: *chemical product*



### 4.1.3 Sostanze pericolose di classe 3

Le sostanze/miscele appartenenti alla terza classe di pericolosità in uso presso l'Installazione sono riportate nella seguente Tabella 5.

**Tabella 5: Sostanze presenti in Stabilimento appartenenti alla terza classe di pericolosità**

Sostanza/miscela	Tipologia	Indicazioni di pericolo					Area/Reparto di ubicazione/utilizzo
		H301	H311	H331	H370	H372	
AGIP ROTRA ATF	CHP	x					Magazzino, manutenzione
ALCOOL METILICO	CHP	x	x	x	x		Laboratorio, Lab. Analisi, magazzino, ricerca
INHIBITOR AZ 8104	CHP	x					Magazzino, Pacol 5 Detal, servizi aus.
KATALCO 71-5	CAT	x					Magazzino, Oxo
OSSIDO DI COBALTO	MP	x					Oxo
SPECTRUS NX 1104	CHP	x	x				Servizi ausiliari
SPECTRUS NX 1102	CHP	x					Magazzino, Servizi ausiliari
DIOSSIDO DI ZOLFO	CHP			x			Ricerca
DMDS EVOLUTION	CHP			x			Pacol 4 Olex 3-4, Pacol 5 Detal
DMDS EVOLUTION E2	CHP			x			Pacol 4 Olex 3-4, Pacol 5 Detal
HYDRANAL COMPOSITE 5K	CHP			x			Magazzino, ricerca
MISCELA DI GAS	CHP			x		x	Ricerca
MONOSSIDO DI CARBONIO	CHP			x		x	Ricerca
PETROFLO 21 Y 603	CHP			x			Isosiv 1-2, magazzino
PETROFLO 21y616	CHP			x			Isosiv 1-2, magazzino
SPECTRUS NX 1104	CHP			x	x		Servizi ausiliari
test. N. 1	MP			x			Magazzino, manutenzione, Oxo
Benzene	MP					x	Pacol 5 Detal, Pacol HF, Pontili, Stoccaggio
Benzene (Petkim-GADIV-VITOL)	INT					x	Laboratorio analisi, Pacol 5 Detal, Pacol HF, Pontili, Stoccaggio
Benzene (Petrom)	MP					x	Laboratorio analisi, Pacol 5 Detal, Pacol HF, Pontili, Stoccaggio
E 230 TRL 1/8" RL	CAT					x	Magazzino, Oxo
HTC NI 500 RP 1.2 mm	CAT					x	Magazzino, Pacol 5 Detal
KATALCO 11-4	CAT					x	Magazzino, Oxo
KATALCO 23-8E	CAT					x	Magazzino, Oxo
KATALCO 25-4Q	CAT					x	Magazzino, Oxo
KATALCO 54-4GQ	CAT					x	Magazzino, Oxo
KATALCO 57-4Q	CAT					x	Magazzino, Oxo
KATALCO 71-5	CAT					x	Magazzino, Oxo
KATALCO 23-8Q	CAT					x	Magazzino, Oxo
Ni298 E 1/16" 3F RS	CAT					x	Magazzino, Pacol 2 Olex 1
POTASSIO METAVANADATO	CHP					x	Oxo

- MP: materia prima
- INT: intermedi
- CAT: catalizzatore
- CHP: *chemical product*

### 4.1.4 Sostanze pericolose di classe 4

Le sostanze/miscele appartenenti alla quarta classe di pericolosità in uso presso l'Installazione sono riportate nella seguente Tabella 6.



## RELAZIONE DI RIFERIMENTO AI SENSI DEL D.M. 272/14

**Tabella 6: Sostanze presenti in Stabilimento appartenenti alla quarta classe di pericolosità**

Sostanza/miscela	Tipologia	Indicazioni di pericolo					Area/Reparto di ubicazione/utilizzo
		H302	H312	H332	H412	H413	
1-METHILIMIDAZOLE	CHP	x	x				Magazzino, ricerca
AGIP OTE ISO 68	CHP	x				x	Isosiv 1-2, magazzino, manutenzione, Oxo, Pacol 2 Olex 1, Pacol 4 Olex 3-4, Pacol HF, stoccaggio
AGIP ROTRA ATF	CHP	x		x	x		Magazzino, manutenzione
APIROL FX6	CHP	x			x		Antincendio, magazzino
Cicloesene	CHP	x					Lab. Analisi, Magazzino, ricerca
CONTROL OS5310	CHP	x	x	x			Lab. Analisi, serv. Aus.
CU 1155 T 3/16" RL	CAT	x		x	x		Magazzino, Oxo
DMDS EVOLUTION	CHP	x					Pacol 4 Olex 3-4, Pacol 5 Detal
DMDS EVOLUTION E2	CHP	x					Pacol 4 Olex 3-4, Pacol 5 Detal
EDTA	CHP	x	x	x			Lab. Analisi, Magazzino, ricerca
G-22 R	CAT	x		x			Magazzino, Oxo
GENGARD GN 7004	CHP	x					Magazzino, sev. Aus.
HYDRANAL COMPOSITE 5K	CHP	x	x	x			Magazzino, ricerca
IDROSSIDO DI POTASSIO SOLIDO	CHP	x					Lab. Analisi, Magazzino, ricerca
INHIBITOR AZ 8101	CHP	x			x		Ser. Aus.
INHIBITOR AZ 8104	CHP	x		x	x		Magazzino, Pacol 5 Detal, Ser. Aus.
MOBIL GAS OIL COMPRESSOR	CHP	x					Magazzino, Oxo
OPTISPERSE CL 6052	CHP	x					Ser. Aus.
PETROFLO 21 Y 603	CHP	x	x	x			Isosiv 1-2, magazzino
PETROFLO 21y616	CHP	x					Isosiv 1-2, magazzino
POTASSA CAUSTICA 50% (SAP1328)	CHP	x					Pacol HF
POTASSIO IDRATO IN SOLUZIONE	CHP	X					Magazzino, Pacol HF, ricerca
POTASSIO METAVANADATO	CHP	x		x			Oxo
Sodio Metabisolfito	CHP	x					Lab. Analisi, Magazzino, ricerca
SPECTRUS NX 1104	CHP						Ser. Aus.
DEPARAFF. GASOIL />	PF			x			Isosiv 1-2, Lab. Analisi, Pontili, Stoccaggio
GASOLIO	MP			x			Antincendio, magazzino, Servizi ausiliari
GASOLIO PARAFFINICO	PF			x			Isosiv 1-2, Lab. Analisi, Pacol 5 Detal, Pontili, Stoccaggio
GASOLIO PER AUTOTRAZIONE	MP			x			Pacol HF, pontili, serv.aus.
AGIP DICREA ISO 220	CHP				x	x	Isosiv 1-2, magazzino, manutenzione, nuova rampa, Oxo, Pacol 2 Olex 1, Pacol 5 Detal, Pacol HF, ricerca, servizi aus.
AGIP DICREA ISO 320	CHP				x	x	Magazzino, manutenzione
Alchem 10	PF				x		Lab. Analisi, nuova rampa, Oxo
ALCHEM 9-99	PF				x		Lab. Analisi, nuova rampa, Oxo, stoccaggio
ANDEROL -3000 serie	MP				x		Magazzino, Oxo
CHIMEC 4237	CHP				x		Isosiv 1-2, magazzino
E 230 TRL 1/8" RL	CAT				x		Magazzino, Oxo
HTC NI 500 RP 1.2 mm	CAT				x	x	Magazzino, Pacol 5 Detal



Sostanza/miscela	Tipologia	Indicazioni di pericolo					Area/Reparto di ubicazione/utilizzo
		H302	H312	H332	H412	H413	
ISALCHEM 9	PF				x		Lab. Analisi, nuova rampa, Oxo, stoccaggio
KATALCO 71-5	CAT				x		Magazzino, Oxo
LIAL 100	PF				x		Lab. Analisi, nuova rampa, Oxo, pontili, stoccaggio
LIAL 99	PF				x		Lab. Analisi, nuova rampa, Oxo, pontili, stoccaggio
LORODAC/4-28	PF				x		Lab. Analisi, Oxo, pontili, stoccaggio
OSSIDO DI COBALTO	MP				x		Oxo
STEAMATE PAS 6076	CHP				x		Magazzino, serv. Aus.
AGIP ACER ISO 100	CHP					x	Isosiv 1-2, magazzino, manutenzione, Oxo
AGIP ACER ISO 150	CHP					x	Magazzino, manutenzione
AGIP OTE ISO 32	CHP					x	Antincendio, Isosiv 1-2, magazzino, manutenzione, nuova rampa, Oxo, Pacol 2 Olex 1, Pacol 4 Olex 3-4, Pacol 5 Detal, Pacol HF, ricerca, servizi aus.
AGIP OTE ISO 46	CHP					x	Magazzino, manutenzione, Pacol 4 Olex 3-4, Pacol 5 Detal
KATALCO 11-4	CAT					x	Magazzino, Oxo
KATALCO 23-8E	CAT					x	Magazzino, Oxo
KATALCO 23-8EQ	CAT					x	Magazzino, Oxo
KATALCO 25-4Q	CAT					x	Magazzino, Oxo
KATALCO 57-4Q	CAT					x	Magazzino, Oxo
KATALCO 23-8Q	CAT					x	Magazzino, Oxo
Ni3298 E 1/16" 3F RS	CAT					x	Magazzino, Pacol 2 Olex 1
THERMINOL 66	CHP					x	Isosiv 1-2, Oxo, Pacol 5 Detal, Pacol HF, servizi aus.

MP: materia prima  
PF: prodotto finito  
CAT: catalizzatore  
CHP: *chemical product*

### 4.1.5 Emissioni in atmosfera

Le sostanze pericolose presenti nelle emissioni in atmosfera dello Stabilimento possono essere distinte come segue:

- prodotti derivanti dalla combustione all'interno dei forni e delle caldaie di Stabilimento dei combustibili utilizzati (principalmente gas naturale, integrato da off-gas e combustibile liquido autoprodotta): trattasi delle sostanze elencate in Tabella 2 (vedi paragrafo 3.4.6) che sono emesse dalle sorgenti convogliate di Stabilimento in ottemperanza alle prescrizioni di AIA;
- Composti Organici Volatili (COV) emessi dalle sorgenti diffuse e fuggitive di Stabilimento: trattasi di sostanze oggetto di campagne periodiche monitoraggio secondo il *programma leak detection and repair (LDAR) program* condotto in ottemperanza alle prescrizioni di AIA.

In considerazione del fatto che tutte le emissioni in atmosfera dell'Installazione sono autorizzate in AIA e i monitoraggi dei livelli di emissione risultano conformi ai limiti ed alle prescrizioni definite dall'AIA stessa, le emissioni in atmosfera sono state escluse dalla presente RdR.



### 4.1.6 Scarichi idrici

I reflui di processo dello Stabilimento sono caratterizzati dalla presenza in soluzione acquosa diluita delle stesse sostanze presenti nel ciclo produttivo (principalmente prodotti idrocarburi), sostanze che sono già state considerate e classificate nei paragrafi precedenti, cui si rimanda per l'identificazione delle singole miscele e sostanze.

Per quanto riguarda la valutazione della possibilità di inquinamento locale (Fase 3) di tali sostanze, si rimanda al successivo paragrafo 4.3.

### 4.1.7 Rifiuti

Ai sensi del D.M. 272/14 e della successiva circolare del MATTM Prot. 12422/GAB del 17 giugno 2015, i rifiuti non rientrano tra le sostanze pericolose oggetto della RdR.

## 4.2 Fase 2 – Identificazione delle sostanze pericolose pertinenti

Per ciascuna sostanza pericolosa individuata è stata condotta una verifica delle proprietà chimico-fisiche ed ecologiche sulla base dei dati riportati nelle rispettive schede di sicurezza.

In primo luogo, sono stati seguiti i seguenti criteri per definire la pertinenza di una determinata sostanza/miscela ai fini della RdR:

- Indicazioni di pericolo** - sono state considerate le frasi H secondo l'elenco del D.M. 272/14, così come individuate nella Fase 1 e sintetizzate nelle tabelle del precedente paragrafo 4.1;
- Stato fisico** - sono state escluse tutte le sostanze e miscele pericolose la cui tensione di vapore è tale per cui a seguito di un rilascio, ossia nelle condizioni di temperatura e pressione ambiente, tali sostanze sono allo stato gassoso (si citano, per il caso in oggetto, idrogeno, azoto, gas naturale, etc.);
- Caratteristiche chimico-fisiche ed ecologiche** - sono stati esclusi i prodotti chimici quali ossidanti/riducenti, acidi/basi e sali inorganici che, a seguito di un rilascio nell'ambiente, hanno una reattività elevata ed i cui prodotti di reazione non danno origine a sostanze pericolose (per il caso in oggetto si cita il sodio metabisolfito);
- Quantità**: sono state scartate le sostanze presenti singolarmente in quantità inferiore a 1 tonnellata/anno, in quanto tale quantità non è confrontabile con quella delle altre sostanze (materie prime e prodotti principali di Stabilimento), la cui quantità è pari a fino 5-6 ordini di grandezza superiore.

Successivamente, nel caso di più sostanze chimiche e miscele aventi caratteristiche analoghe è stato operato un **raggruppamento in categorie omogenee**, secondo i seguenti criteri:

- nel caso di due o più miscele di idrocarburi con le stesse proprietà chimico-fisiche (ad esempio nel caso di due tipi di gasolio) è stata individuata una sola categoria;
- nel caso di più composti organici caratterizzati dagli stessi gruppi funzionali ed aventi caratteristiche chimico-fisiche simili, è stata individuata una sola categoria. Nel seguito si riportano alcuni esempi:
  - nella categoria "alcoli" rientrano le seguenti sostanze/miscele: Lial, Alchem (alcoli lineari), Isalchem (alcoli ramificati), Lialchem, Lorodac/4-28 (alcoli etossilati), Alchem 9-99, Alchem 10;
  - nella categoria "olefine" rientrano le seguenti sostanze: Alpha Olefin, n-olefine (C9-C17), Neodene 1112, Neodene 12, Neodene 1314, Alphaplus 1-Dodecene, Dodecene-1, Cicloesene, Octene-1;
  - nella categoria "alchilati" rientrano le seguenti sostanze: Hyblene 112, Hyblene 113, Isorchem, Isosir, Sasolab (LAB – Linear Alchil Benzene), Alchisor.

Per quanto riguarda le sostanze presenti nelle emissioni aeriformi, in considerazione dello stato fisico gassoso di gran parte dei contaminanti emessi in atmosfera e del fatto che le emissioni in atmosfera da



parte dell'Installazione avvengono in modo controllato e in ottemperanza alle prescrizioni di AIA, ai fini del presente studio non è stata eseguita una valutazione della possibile ricaduta al suolo delle emissioni in atmosfera di sostanze pericolose pertinenti da parte dell'Installazione.

I risultati della Fase 2 sono riportati nella seguente tabella, che costituisce l'elenco delle **sostanze pericolose pertinenti**.

**Tabella 7: Lista delle sostanze/miscele pericolose pertinenti**

Sostanza/miscela	Quantità	Area/Reparto di ubicazione/utilizzo
<b>Benzene</b>	67.959,0	Lab. Analisi, Pacol 5 Detal, pontili, stoccaggio, Pacol HF
<b>Gasolio:</b> GASOLIO, GASOLIO PARAFFINICO	12.970,0	Magazzino, antincendio, servizi ausiliari, Isosiv 1-2, Lab. Analisi, Pacol 5 Detal, pontili, stoccaggio
<b>Catalizzatori:</b> E 230 TRL 1/8" RL, HTC NI 500 RP 1.2 mm, Ni3298 E 1/16" RS KATALCO, H14 DEFINE CATALYST	12,0	Magazzino, Pacol 4 Olex 3-4, Pacol 5 Detal, Pacol 2 Olex 1, Isosiv 1-2, Oxo
<b>Virgin nafta:</b> ISOMERIC VIRGIN NAPHTA	2.100,0	Magazzino, Isosiv 1-2, Pacol 5 Detal, pontili, stoccaggio
PETROFLO 21y616	5,8	Magazzino, Isosiv 1-2
STADIS R 450	1,5	Magazzino, pontili, stoccaggio
ACIDO FLUORIDRICO	37,6	Pacol HF
<b>Olii vari:</b> AGIP DICREA ISO 220, AGIP OTE ISO 68, AGIP ROTRA ATF, ENI-I SIGMA PERFORMANCE E3 15W-40, MOBIL GAS OIL COMPRESSOR OIL, ANDEROL	4,8	Oxo, Isosiv 1-2, Pacol 2 Olex 1, Pacol 5 Detal, Pacol HF, magazzino, manutenzione, nuova rampa, servizi ausiliari, ricerca, Pacol 4 Olex 3-4, stoccaggio
<b>Alcoli:</b> LIAL ALCHEM (alcoli lineari) ISALCHEM (alcoli ramificati) LIALCHEM, LORODAC/4-28 (alcoli etossilati) ALCHEM 9-99, ALCHEM 10	64.698,0	Oxo, Lab. Analisi, stoccaggio, nuova rampa, pontili
<b>Aldeidi</b>	75.049,7	Oxo, Lab. Analisi
<b>Olefine:</b> ALPHA OLEFIN, n-olefine (C9-C17), NEODENE 1112 NEODENE 12, NEODENE 1314 ALPHAPLUS 1-DODECENE, Dodecene-1 Cicloesene Octene-1	65.100,0	Pacol 5 Detal, Pacol HF, stoccaggio, Lab. Analisi, Pacol 2 Olex 1, pontili, Isosiv 1-2, Oxo, magazzino, ricerca, nuova rampa, Pacol 4 Olex 3-4
APIROL FX6	10,0	Magazzino, antincendio
<b>Kerosene:</b> DEPARAFFINIZED KEROSENE, JET A-1	1.314.495,0	Isosiv 1-2, pontili, stoccaggio, Lab. Analisi
CHIMEC 4237	1,6	Isosiv 1-2, magazzino
CU 1155 T 3/16" RL, CU 1995 T 3 16	7,2	Oxo, magazzino
DMDS EVOLUTION E2	2,0	Pacol 4 Olex 3-4, Pacol 5 Detal



Sostanza/miscela	Quantità	Area/Reparto di ubicazione/utilizzo
<b>Paraffine:</b> LINPAR (da C10 a C18-C20)	227.660,0	Isosiv 1-2, Lab. Analisi, Pacol 2 Olex 1, pontili, stoccaggio, nuova rampa, Pacol 4 Olex 3-4
G-22 R	7,1	Oxo, magazzino
GENGARD GN 7004	5,0	Magazzino, servizi ausiliari
<b>Alchilati:</b> HYBLENE 112, HYBLENE 113, ISORCHEM, ISOSIR, SASOLAB (LAB), ALCHISOR	214.157,0	Lab. Analisi, Pacol 5 Detal, stoccaggio, Pacol HF, pontili, nuova rampa
Ipcolorito di Sodio	135,0	Servizi ausiliari
N-EPTANE 95, n-eptano	38,0	Pacol 2 Olex 1, Pacol 4 Olex 3-4
OSSIDO DI COBALTO	7,0	Oxo
CORTROL OS5310, STEAMATE PAS 6076	3,8	Lab. Analisi, servizi ausiliari, magazzino
<b>Idrossido di potassio:</b> POTASSA CAUSTICA 50% (SAP1328), POTASSIO IDRATO IN SOLUZIONE, IDROSSIDO DI POTASSIO SOLIDO	54,0	Pacol HF, magazzino, ricerca, Lab. Analisi
THERMINOL 66	40,0	Isosiv 1-2, Oxo, Pacol 5 Detal, Pacol HF, servizi ausiliari

### 4.3 Fase 3 - Valutazione della possibilità di inquinamento locale

La valutazione di inquinamento locale ha tenuto conto della **gestione delle sostanze pericolose**, la quale, a sua volta, comprende i seguenti aspetti:

- **modalità di stoccaggio;**
- **modalità di movimentazione e di utilizzo.**

Tutte le sostanze stoccate e utilizzate esclusivamente in luoghi chiusi e pavimentati (quali ad esempio, i laboratori di analisi e di ricerca ed il magazzino) sono state escluse, in quanto le condizioni di stoccaggio/utilizzo sono tali da poter escludere che un rilascio accidentale possa raggiungere il terreno.

Ai fini di tale valutazione sono state prese in considerazione le seguenti misure tecniche e di gestione adottate dal Gestore nelle aree di stoccaggio, movimentazione e utilizzo delle sostanze pericolose:

- tipologia costruttiva dei serbatoi, in riferimento a quanto previsto dalle norme di settore e/o dalle schede di sicurezza di ciascuna sostanza pericolosa;
- presenza e tipologia dei sistemi di contenimento secondari;
- sistemi di controllo di livello e di rilevamento di eventuali perdite dai sistemi di stoccaggio e movimentazione;
- presenza di pavimentazioni resistenti/impermeabili adatte alla tipologia di sostanza stoccata (ove richiesto dalle schede di sicurezza) all'interno delle aree di stoccaggio e di utilizzo;
- presenza di strutture interrato per lo stoccaggio, trasporto e utilizzo delle sostanze;
- presenza di coperture protettive atte a evitare il dilavamento delle aree di stoccaggio;
- presenza di procedure di gestione e controllo delle sostanze pericolose.



### 4.3.1 Approvvigionamento

Con riferimento all'approvvigionamento dei materiali, il trasporto delle materie prime avviene via mare, su strada e tramite oleodotti.

Per il ricevimento delle materie prime (così come per la spedizione dei prodotti finiti) via mare, lo Stabilimento utilizza due pontili, ai quali è collegato tramite una serie di oleodotti, per una lunghezza complessiva di circa 3 km.

Il primo pontile (denominato Pontile 1) consente l'ormeggio contemporaneo dai due lati di navi con portata lorda fino a 50.000 t e pescaggio massimo di 11,5 m (lato nord) e 8,15 m (lato sud). Il secondo pontile (denominato Pontile 3) è in grado di ricevere navi fino a 3.500 t, con pescaggio massimo di 5,6 m.

Il collegamento alla nave viene fatto tramite manichette flessibili, con vasche di raccolta presenti sia sulla nave che sul pontile, per contenere eventuali sversamenti. I drenaggi prodotti con le attività dei pontili vengono raccolti in un serbatoio di accumulo in cui si ha la separazione della fase organica dalla fase acquosa.

L'acqua è recuperata nelle vasche desolatrici dello Stabilimento e quindi inviata assieme alle altre acque reflue dello Stabilimento al depuratore consortile IAS, mentre la fase organica è recuperata all'interno dello Stabilimento come gasolio paraffinico.

### 4.3.2 Movimentazione

Gli attracchi dei pontili sono collegati alle aree di stoccaggio dello Stabilimento mediante 6 oleodotti. Gli oleodotti sono dedicati a specifiche tipologie di sostanze come di seguito riportate:

- oleodotto 1 (kerosene e gasolio paraffinico);
- oleodotto 2 (alcoli);
- oleodotto 3 (kerosene deparaffinato);
- oleodotto 4 (alchilbenzeni);
- oleodotto 5 (olefine, virgin nafta, idrocarburi alto bollenti e benzene);
- oleodotto 6 (tutti i tagli di paraffine).

Il trasferimento da pontile al parco serbatoi avviene con le seguenti modalità:

- allineamento del circuito dall'oleodotto dedicato al trasferimento che collega il pontile al serbatoio, verso il quale è prevista la movimentazione. Le linee dai serbatoi arrivano alle trappole, ciascuna collegata a un oleodotto;
- verificato l'allineamento da pontile a stoccaggio, l'operazione di scarico navale viene eseguita attraverso l'oleodotto e i prodotti vengono inviati tramite pompe dalle navi ai serbatoi. Nel caso del kerosene viene utilizzata una pompa di rilancio, posta lungo la linea dell'oleodotto all'interno del recinto fiscale, a causa delle alte portate;
- al termine del trasferimento, il residuo della materia prima viene recuperato tramite PIG, spinto a sua volta da azoto in pressione, dall'oleodotto al parco di stoccaggio. Attraverso una trappola viene recuperato il PIG e l'azoto unitamente al liquido viene inviato all'interno di un separatore dove l'azoto viene sfiato in atmosfera. La fase liquida viene recuperata a stoccaggio.

Il trasferimento del prodotto finito dal serbatoio del parco stoccaggi al pontile avviene mediante aspirazione dal serbatoio, verifica condizioni e invio attraverso una trappola da cui il prodotto viene trasferito con manichetta alla nave. La movimentazione comporta l'invio di una quantità di prodotto maggiore rispetto a quella di spedizione per tener conto della frazione che deve tornare mediante PIG lanciato dal pontile. Dalla trappola dello stoccaggio viene recuperato il PIG del pontile.



Per il trasporto su strada lo Stabilimento dispone di due rampe di carico/scarico per le autocisterne. Le operazioni di carico riguardano circa 2.100 autobotti all'anno, mentre le operazioni di scarico interessano 100÷200 autobotti all'anno. Le operazioni sono effettuate in orario giornaliero (8.00÷17.00).

Lo Stabilimento è inoltre collegato con altri complessi produttivi dell'area industriale a mezzo di oleodotti per lo scambio di materie prime (kerosene) e prodotti di risulta (kerosene deparaffinato).

La movimentazione interna delle materie prime e dei prodotti avviene come segue:

- il trasferimento della materia prima da serbatoio ad impianto di produzione avviene previo allineamento del circuito ed invio tramite pompe dedicate a seconda del prodotto e della destinazione
- il trasferimento del prodotto finito dall'impianto di produzione al serbatoio del parco stoccaggi avviene previo campionamento atto a verificare la conformità del prodotto. Una volta accertata la conformità, il prodotto viene trasferito mediante linee e pompe dedicate.

Le linee di collegamento dello Stabilimento sono soggette a programmi di ispezione con frequenza triennale, al fine di verificarne lo stato di manutenzione e garantirne l'integrità. I controlli riguardano il tratto interno allo Stabilimento fino al limite di batteria.

La seguente tabella riassume le attività ispettive relative ai periodi 2012-2015 e 2014-2017.

**Tabella 8: Piano di controllo linee di collegamento di Stabilimento**

Percorso linea		Tipologia controlli	Data ultima ispezione	Data prossima ispezione
Da	A			
KEROSENE DA ERG	STRADA F	Spessimetria a U.S.	Dic-12	Dic-15
STRADA F	KEROSENE DA ERG	Spessimetria a U.S.	Dic-12	Dic-15
RICEV. ESSO	PGS NORD	Spessimetria a U.S.	Lug-14	Lug-17
PGS NORD	RICEV. ESSO	Spessimetria a U.S.	Lug-14	Lug-17

U.S.: ultrasuoni

Il Gestore effettua inoltre una valutazione di rischio di tipo RBI (*Risk Based Inspection*) sulle linee *pipe-way*; tale analisi permette di valutare i possibili meccanismi di danno per tipologia di *equipment*, classificati in 3 categorie:

- riduzione di spessore interna ipotizzata a scopo cautelativo;
- corrosione esterna su linee non coibentate;
- corrosione sotto coibente per le linee coibentate.

Per la determinazione del livello di rischio è stata eseguita l'analisi di criticità applicando la metodologia RBI attraverso l'utilizzo di uno specifico software basato sullo standard API 581 dell'*American Petroleum Institute*.

L'analisi, incrociando l'impatto atteso su salute, sicurezza e ambiente nel caso in cui si verifichi un'avaria con la probabilità di occorrenza del danno, consente di associare a ogni elemento il livello di rischio secondo le seguenti quattro categorie:

- alto;
- medio alto;
- medio;
- basso.



L'analisi è stata eseguita fissando un ciclo ispettivo di 10 anni a partire dal 2015 (data di esecuzione dell'analisi).

Ai fini della determinazione del livello di rischio, sono state considerate le caratteristiche più conservative (determinanti un maggiore impatto), ossia:

- maggiore lunghezza e diametro nominale delle tubazioni (stimata una lunghezza pari a 2.000 m);
- presenza di coibente (previsto un piano ispettivo delle tubazioni coibentate più restrittivo in termini temporali rispetto a quelle sprovviste di coibente);
- interazione con il suolo (la vicinanza delle tubazioni con il terreno può determinare una corrosione esterna maggiore per la presenza di maggiore umidità, brevi ristagni d'acqua e vegetazione);
- maggiore pericolosità del fluido trasportato (per la metodologia descritta dalla API 581 tutti i fluidi idrocarburi presentano il medesimo impatto sul livello di rischio).

In relazione alle caratteristiche sopra indicate, è stato individuato un apposito campione rappresentativo di tubazioni sul quale è stata eseguita l'analisi seguendo le seguenti fasi:

- è stata determinata l'interazione tra il materiale di costruzione delle tubazioni e il fluido in esse trasferito, definendo i conseguenti possibili meccanismi di danno;
- in base ai potenziali meccanismi di danno individuati, è stato determinato un piano di ispezione pluriennale finalizzato a mantenere un livello di rischio accettabile. In accordo alla norma API 581, il piano di ispezione proposto prevede:
  - test visivo su tutte le linee entro 1 anno dal completamento dell'analisi RBI;
  - per le linee coibentate, controllo spessimetrico ultrasonoro sulle zone in cui è stato riscontrato un danno entro da eseguire entro 2 anni dal completamento del test visivo;
  - per le linee non coibentate, controllo spessimetrico ultrasonoro sulle zone in cui è stato riscontrato un danno da eseguire entro 3 anni dal completamento del test visivo;
  - a valle del completamento delle attività di ispezione, è previsto un aggiornamento del piano con una frequenza non superiore a 3 anni dalla data dell'analisi per le linee coibentate e a 4 anni per quelle non coibentate.

### 4.3.3 Stoccaggio in serbatoi fuori terra

Per quanto concerne lo stoccaggio delle materie prime e dei prodotti, lo Stabilimento è dotato di appositi serbatoi. In particolare, sono presenti 134 serbatoi fuori terra (non esistono serbatoi interrati all'interno dello Stabilimento), così suddivisi: 63 nel PGS Nord, 50 nel PGS Sud e 21 nella rampa di carico Autobotti (ATB).

La capacità complessiva di stoccaggio è di 472.200 m<sup>3</sup>, suddivisa tra PGS Nord (391.800 m<sup>3</sup>), PGS Sud (73.200 m<sup>3</sup>) e ATB (7.200 m<sup>3</sup>).

I serbatoi dedicati allo stoccaggio delle sostanze pericolose di cui al regolamento CE n. 1272/2008 risultano così distribuiti:

- 63 serbatoi nel PGS Nord;
- 44 serbatoi nel PGS Sud;
- 21 serbatoi nella rampa di carico ATB.

La distribuzione dei serbatoi è riportata in APPENDICE B.



Le seguenti tabelle riportano, per ciascuno dei parchi stoccaggi, l'elenco dei serbatoi con le informazioni riguardanti la sostanza/miscela contenuta, il codice identificativo di ogni serbatoio e la sua capacità, le tipologie e le frequenze dei controlli eseguiti.

**Tabella 9: Serbatoi del PGS Nord**

Sostanza/Miscela	Codice serbatoio	Capacità di stoccaggio (m <sup>3</sup> )	Tipologia di verifica	Frequenza di controllo (anni)	Note
Virgin Nafta	TK 8001	1.500	IVE	6	
			IVI	10	
			U.S.	6	
			EA	10	
Virgin Nafta	TK 8002	1.500	IVE	6	
			U.S.	6	
			EA	10	
Alchilati	TK 8003	3.000	IVE	6	
			U.S.	6	
			EA	10	
Benzene	TK 8008	5.000	IVE	6	inserito doppio fondo (ott-2002)
			IVI	10	
			U.S.	6	
Paraffine	TK 8034	1.500	IVE	6	
			IVI	10	
			U.S.	6	
Olefine	TK 8045	1.500	IVE	6	
			IVI	10	
			U.S.	6	
Olefine	TK 8047	1.500	IVE	6	previsto l'inserimento di un doppio fondo
			IVI	5	
			U.S.	6	
V.N.Isomerica	TK 8048	1.500	IVE	6	
			IVI	5	
			U.S.	6	
Olefine	TK 8049	3.000	IVE	6	
			IVI	10	
			U.S.	6	
Benzene	TK 8050	3.000	IVE	6	doppio fondo inserito (ott-2001)
			IVI	10	
			U.S.	6	
Paraffine	TK 8064	3.000	IVE	6	sostituita guarnizione primaria (01/05/2015)
			IVI	10	
			U.S.	6	
Paraffine	TK 8065	3.000	IVE	5	
			IVI	10	
			U.S.	5	
Paraffine	TK 8067	3.000	IVE	6	
			IVI	6	
			U.S.	6	
Benzene	TK 8070	7.000	IVE	6	serbatoio nuovo con doppio fondo (nov-2000)
			IVI	10	
			U.S.	6	



## RELAZIONE DI RIFERIMENTO AI SENSI DEL D.M. 272/14

Sostanza/Miscela	Codice serbatoio	Capacità di stoccaggio (m <sup>3</sup> )	Tipologia di verifica	Frequenza di controllo (anni)	Note
Paraffine	TK 8004	1.500	IVE	6	installato doppio fondo (feb-2015)
			U.S.	6	
Paraffine	TK 8005	1.500	IVE	6	
			IVI	10	
			U.S.	6	
Paraffine	TK 8006	5.000	IVE	6	serbatoio in manutenzione
			IVI	10	
			U.S.	6	
Paraffine	TK 8007	5.000	IVE	6	ispezione interna in corso
			IVI	2	
			U.S.	6	
Gasolio	TK 8035	10.000	IVE	6	
			IVI	10	
			U.S.	6	
Gasolio	TK 8036	10.000	IVE	6	in manutenzione
			U.S.	6	
Kerosene	TK 8037	20.000	IVE	6	inserito doppio fondo (ott-2010)
			IVI	10	
			U.S.	6	
Kerosene	TK 8038	20.000	IVE	6	installato doppio fondo (mag-2012)
			IVI	10	
			U.S.	6	
Kerosene	TK 8041	20.000	IVE	6	
			IVI	10	
			U.S.	6	
Kerosene	TK 8042	20.000	IVE	6	
			U.S.	6	
Kerosene	TK 8043	20.000	IVE	6	
			U.S.	6	
Kerosene	TK 8044	20.000	IVE	6	in manutenzione
			IVI	3	
			U.S.	6	
Kerosene	TK 8052	20.000	IVE	6	
			IVI	10	
			U.S.	6	
Olefine	TK 8060	1.500	IVE	6	
			IVI	10	
			U.S.	6	
Gasolio	TK 8061	1.500	IVE	6	
			IVI	10	
			U.S.	6	
Paraffine	TK 8010	5.000	IVE	6	
			IVI	10	
			U.S.	6	
Paraffine	TK 8011	5.000	IVE	6	
			IVI	5	
			U.S.	6	



## RELAZIONE DI RIFERIMENTO AI SENSI DEL D.M. 272/14

Sostanza/Miscela	Codice serbatoio	Capacità di stoccaggio (m <sup>3</sup> )	Tipologia di verifica	Frequenza di controllo (anni)	Note
Paraffine	TK 8012	1.500	IVE	6	
			U.S.	6	
Paraffine	TK 8013	1.500	IVE	6	
			IVI	5	
			U.S.	6	
Paraffine	TK 8016	5.000	IVE	6	installato lining interno (dic-12)
			IVI	10	
			U.S.	6	
Paraffine	TK 8017	5.000	IVE	10	
			U.S.	6	
Alchilati	TK 8019	3.000	IVE	6	
			IVI	10	
			U.S.	6	
Alchilati	TK 8020	3.000	IVE	6	in manutenzione
			IVI	5	
			U.S.	6	
Alchilati	TK 8021	3.000	IVE	5	
			IVI	5	
			U.S.	5	
Alchilati	TK 8022	3.000	IVE	6	inserito lining esterno (gen-09)
			IVI	10	
			U.S.	6	
Alchilati	TK 8023	3.000	IVE	6	
			IVI	10	
			U.S.	6	
Olefine	TK 8028	5.000	IVE	6	
			IVI	10	
			U.S.	6	
Olefine	TK 8029	5.000	IVE	6	
			IVI	10	
			U.S.	6	
Olefine	TK 8030	5.000	IVE	6	
			IVI	10	
			U.S.	6	
Olefine	TK 8031	5.000	IVE	3	
			IVI	2	
			U.S.	3	
Olefine	TK 8032	5.000	IVE	6	
			IVI	10	
			U.S.	6	
Paraffine	TK 8051	5.000	IVE	6	
			IVI	10	
			U.S.	6	
Olefine	TK 8062	3.000	IVE	6	
			IVI	10	
			U.S.	6	
Gasolio paraff.	TK 8063	3.000	IVE	6	
			IVI	10	
			U.S.	6	



## RELAZIONE DI RIFERIMENTO AI SENSI DEL D.M. 272/14

Sostanza/Miscela	Codice serbatoio	Capacità di stoccaggio (m <sup>3</sup> )	Tipologia di verifica	Frequenza di controllo (anni)	Note
Alchilati	TK8071A	6.000	IVE	6	
			IVI	10	
			U.S.	6	
Alchilati	TK8071B	6.000	IVE	6	
			IVI	10	
			U.S.	6	
Alchilati	TK8072	1.500	IVE	6	
			IVI	10	
			U.S.	6	
Kerosene	TK 8092	39.000	IVE	6	nuova costruzione 2002 con inserimento doppio fondo
			IVI	10	
			U.S.	6	
Kerosene	TK 8093	39.000	IVE	6	nuova costruzione 2002 con inserimento doppio fondo
			IVI	10	
			U.S.	6	

IVE: Ispezione Visiva Esterna

IVI: Ispezione Visiva Interna

U.S.: ultrasuoni per verifica spessori mantello e tetto

EA: emissione acustica per verifica tenuta fondo serbatoi

Dall'esame della Tabella 9 emerge che:

- 9 serbatoi sono dotati di doppio fondo;
- il volume dei serbatoi varia da 100 m<sup>3</sup> (contenenti acque benzoliche e metil glicole) a 39.000 m<sup>3</sup> (contenenti kerosene);
- i controlli effettuati comprendono prevalentemente ispezioni visive (interne e/o esterne) e tecniche a ultrasuoni (per l'analisi dello spessore di mantello e tetto), con frequenze dei controlli da 2 a 10 anni; su alcuni serbatoi (TK8001, TK8002, TK8003) sono eseguiti inoltre controlli mediante emissioni acustiche per la verifica della tenuta del fondo.

**Tabella 10: Serbatoi del PGS Sud**

Sostanza/Miscela	Codice serbatoio	Capacità di stoccaggio (m <sup>3</sup> )	Tipologia di verifica	Frequenza di controllo (anni)	Note
Alcoli	S 811	1.500	IVE	6	serbatoio nuovo con doppio fondo (feb-2001)
			IVI	10	
			U.S.	6	
Alcoli	S 812	500	IVE	4	serbatoio nuovo con doppio fondo (gen-2001)
			IVI	10	
			U.S.	4	
Paraffine	S 840	250	IVE	6	serbatoio nuovo con doppio fondo (mar-2009)
			IVI	10	
			U.S.	6	
Ottene	S 841	250	IVE	6	serbatoio nuovo con doppio fondo (feb-2009)
			IVI	10	
			U.S.	6	



## RELAZIONE DI RIFERIMENTO AI SENSI DEL D.M. 272/14

Sostanza/Miscela	Codice serbatoio	Capacità di stoccaggio (m <sup>3</sup> )	Tipologia di verifica	Frequenza di controllo (anni)	Note
Alcoli	S 842	250	IVE	6	doppio fondo (set-09)
			IVI	10	
			U.S.	6	
Alcoli	S 843	250	IVE	6	feb. 2009 - serbatoio nuovo con doppio fondo
			IVI	10	
			U.S.	6	
Ottene	S 849	500	IVE	3	lining interno (set-2009)
			IVI	10	
			U.S.	3	
Alcoli	S 850	500	IVE	6	serbatoio nuovo con doppio fondo
			IVI	10	
			U.S.	6	
Paraffine	S 801	1.500	IVE	6	
			IVI	10	
			U.S.	6	
Paraffine	S 802	1.500	IVE	6	
			U.S.	6	
Paraffine	S 803	1.500	IVE	6	
			IVI	10	
			U.S.	6	
Paraffine	S 804	1.500	IVE	6	
			IVI	10	
			U.S.	6	
Alcoli	S 805	2.000	IVE	6	
			IVI	10	
			U.S.	6	
Alcoli	S 806	2.000	IVE	6	
			IVI	10	
			U.S.	6	
			EA	10	
Paraffine	S 807	1.500	IVE	6	
			IVI	10	
			U.S.	6	
Paraffine	S 808	1.500	IVE	6	
			U.S.	6	
			EA	10	
Paraffine	S 809	1.500	IVE	6	
			IVI	3	
			U.S.	6	
Alcoli	S 814	5.000	IVE	6	
			IVI	10	
			U.S.	6	
Paraffine	S 815	3.000	IVE	6	
			IVI	4	
			U.S.	6	
Alcoli	S 816	1.500	IVE	6	
			IVI	10	
			U.S.	6	



## RELAZIONE DI RIFERIMENTO AI SENSI DEL D.M. 272/14

Sostanza/Miscela	Codice serbatoio	Capacità di stoccaggio (m <sup>3</sup> )	Tipologia di verifica	Frequenza di controllo (anni)	Note
Paraffine	S 819	3.000	IVE	6	
			IVI	10	
			U.S.	6	
Alcoli	S 820	1.500	IVE	6	
			IVI	10	
			U.S.	6	
Alcoli	S 821	1.500	IVE	6	
			IVI	10	
			U.S.	6	
Alcoli	S 822	1.500	IVE	6	
			IVI	10	
			U.S.	6	
Alcoli	S 823	1.500	IVE	6	
			IVI	10	
			U.S.	6	
Alcoli	S 824	1.500	IVE	6	
			IVI	10	
			U.S.	6	
Paraffine	S 834	1.500	IVE	6	
			IVI	10	
			U.S.	6	
Alcoli	S 835	1.500	IVE	6	
			IVI	10	
			U.S.	6	
Paraffine	S 836	1.500	IVE	6	
			IVI	5	
			U.S.	6	
Paraffine	S 838	1.500	IVE	6	
			IVI	10	
			U.S.	6	
Paraffine	S 839	1.500	IVE	6	
			IVI	10	
			U.S.	6	
Olefine	S 847	1.500	IVE	6	
			IVI	10	
			U.S.	6	
Alcoli	S 851	500	IVE	3	inserimento doppio fondo dic-02 / inserimento lining feb-08
			IVI	10	
			U.S.	3	
Alcoli	S 852	500	IVE	6	
			IVI	10	
			U.S.	6	
Alcoli	S 853	500	IVE	6	
			IVI	10	
			U.S.	6	
Alchilati	S 825	1.500	IVE	6	lining interno mar-2007
			IVI	10	
			U.S.	6	



## RELAZIONE DI RIFERIMENTO AI SENSI DEL D.M. 272/14

Sostanza/Miscela	Codice serbatoio	Capacità di stoccaggio (m <sup>3</sup> )	Tipologia di verifica	Frequenza di controllo (anni)	Note
Alchilati	S 826	1.500	IVE	6	lining interno mag-2007
			IVI	10	
			U.S.	6	
Alchilati	S 827	1.500	IVE	6	lining interno ago-2008
			IVI	10	
			U.S.	6	
Alchilati	S 828	1.500	IVE	6	installato lining ott-2007
			IVI	10	
			U.S.	6	
Alchilati	S 829	1.000	IVE	6	installato lining nov-2006
			IVI	10	
			U.S.	6	
Alcoli	S 830	1.500	IVE	6	
			IVI	10	
			U.S.	6	

IVE: Ispezione Visiva Esterna

IVI: Ispezione Visiva Interna

U.S.: ultrasuoni per verifica spessori mantello e tetto

EA: emissione acustica per verifica tenuta fondo serbatoi

Dall'esame della Tabella 10 emerge che:

- 8 serbatoi sono dotati di doppio fondo;
- il volume dei serbatoi varia da 250 m<sup>3</sup> (contenenti virgin nafta, ottene e alcoli) a 5.000 m<sup>3</sup> (contenente alcoli);
- i controlli effettuati comprendono prevalentemente ispezioni visive (interne e/o esterne) e tecniche a ultrasuoni (per l'analisi dello spessore di mantello e tetto), con frequenze dei controlli da 3 a 10 anni; su 2 serbatoi (TK806 e TK808) sono eseguiti inoltre controlli mediante emissioni acustiche per la verifica della tenuta del fondo.

**Tabella 11: Serbatoi della rampa di carico ATB**

Sostanza/Miscela	Codice serbatoio	Capacità di stoccaggio (m <sup>3</sup> )	Tipologia di verifica	Frequenza di controllo (anni)	Note
Alcoli	S 720 A	1.000	IVE	6	
			U.S.	6	
Alcoli	S 720 B	1.000	IVE	6	Inserimento doppio fondo (dic-11), rivestito trincarino
			IVI	10	
			U.S.	6	
Alcoli	S 721 A	1.000	IVE	6	
			IVI	10	
			U.S.	6	
Alcoli	S 721 B	1.000	IVE	6	Inserito doppio fondo (set-13)
			IVI	10	
			U.S.	6	



## RELAZIONE DI RIFERIMENTO AI SENSI DEL D.M. 272/14

Sostanza/Miscela	Codice serbatoio	Capacità di stoccaggio (m <sup>3</sup> )	Tipologia di verifica	Frequenza di controllo (anni)	Note
Alcoli	S 722 A	150	IVE	6	Inserito doppio fondo (ago-14)
			IVI	10	
			U.S.	6	
Alcoli	S 722 B	150	IVE	6	Inserito doppio fondo (ago-14)
			IVI	10	
			U.S.	6	
Alcoli	S 722 C	150	IVE	6	Inserito doppio fondo (ago-14)
			IVI	10	
			U.S.	6	
Alcoli	S 723 A	150	IVE	6	Inserito doppio fondo (set-13)
			U.S.	6	
Alcoli	S 723 B	150	IVE	6	Inserito doppio fondo (set-13)
			U.S.	6	
Alcoli	S 723 C	150	IVE	6	Inserito doppio fondo (set-13)
			U.S.	6	
Alcoli	S 724 A	50	IVE	7	
			IVI	10	
			U.S.	7	
Alcoli	S 724 B	50	IVE	7	
			IVI	10	
			U.S.	7	
Alchilati	S 740	280	IVE	6	
			U.S.	6	
Paraffine	S 741	280	IVE	6	
			IVI	10	
			U.S.	6	
Alchilati	S 742	280	IVE	6	Installato doppio fondo (feb-2015)
			U.S.	6	
Alchilati	S 743	280	IVE	6	
			U.S.	6	
Alcoli	S 744	280	IVE	6	
			U.S.	6	
Alcoli	S 745	200	IVE	6	SERBATOIO CON DOPPIO FONDO (mag-2011)
			IVI	10	
			U.S.	6	
Alcoli	S 746	200	IVE	6	Installato doppio fondo (ago-2013)
			US	6	
Alcoli	S 747	200	IVE	6	Installato doppio fondo (ago-2013)
			IVI	10	
			U.S.	6	
Alcoli	S 748	200	IVE	6	Trincarino rivestito e inserito lining interno (nov-2010)
			IVI	10	
			U.S.	6	

IVE: Ispezione Visiva Esterna

IVI: Ispezione Visiva Interna

U.S.: ultrasuoni per verifica spessori mantello e tetto



Dall'esame della Tabella 11 emerge che:

- 12 serbatoi sono dotati di doppio fondo;
- il volume dei serbatoi varia da 50 m<sup>3</sup> (contenenti alcoli) a 1.000 m<sup>3</sup> (contenenti alcoli lineari e alcoli isomeri);
- i controlli effettuati comprendono ispezioni visive (interne e/o esterne) e tecniche a ultrasuoni (per l'analisi dello spessore di mantello e tetto), con frequenze dei controlli da 6 a 10 anni.

In aggiunta alle informazioni sopra riportate, sulla base dei dati descritti nei vari documenti di AIA, lo stato delle condizioni di stoccaggio in serbatoio può essere così riassunto:

- complessivamente sono presenti 27 serbatoi a tetto galleggiante;
- tutti i serbatoi di stoccaggio dispongono di bacini di contenimento con convogliamento a mezzo valvola nel sistema fognario oleoso di Stabilimento;
- i serbatoi hanno caratteristiche differenti in funzione del materiale che contengono, in particolare:
  - Categoria A: serbatoi contenenti prodotti chimici con punto di infiammabilità inferiore a 21°C (esano, eptano, ottene, virgin nafta, benzene, etc.);
  - Categoria B: serbatoi contenenti prodotti chimici con punto di infiammabilità compreso tra 21°C e 65°C (n-paraffine C<11, kerosene, kerosene deparaffinato, n-olefine C<11, isomeri, etc.);
  - Categoria C: serbatoi contenenti prodotti chimici con punto di infiammabilità superiore a 65°C (alcoli, code alcoli, LAB, n-paraffine C>11, n-olefine C>11, etc.);
- i serbatoi di benzene sono a tetto galleggiante con doppia tenuta per ridurre al minimo le emissioni fuggitive e con doppio fondo per prevenire un possibile inquinamento nel terreno in caso di perdita dal fondo;
- il piano di ispezione dei serbatoi è stato definito in funzione dei risultati di uno studio basato sul rischio (*Risk Based Inspection, "RBI" Program*), all'interno del quale sono stati individuati i possibili meccanismi di danno in funzione delle sostanze e delle condizioni di stoccaggio;
- ai sensi dell'AIA, è previsto un piano di installazione di doppio fondo; nel periodo 2015-2019 il Gestore ha in programma 24 interventi; pertanto, al termine del 2019, circa il 41% di tutti i serbatoi sarà dotato di doppio fondo (occorre sottolineare che tale programma potrà variare in funzione delle esigenze di produzione dello Stabilimento);
- per i serbatoi non ancora dotati di doppio fondo, come prescritto dall'AIA, il Gestore ha effettuato sondaggi finalizzati al monitoraggio del suolo sottostante i serbatoi; in particolare:
  - tra la fine del 2014 e l'inizio del 2015 sono state eseguite verifiche su tutto il parco serbatoi (ispezioni visive esterne, interne e a ultrasuoni), le quali non hanno evidenziato criticità;
  - è stato effettuato il monitoraggio del livello di prodotto presente senza riscontrare perdite;
  - nel mese di gennaio 2015 sono state eseguite indagini tomografiche, anche con elaborazione 3D, in tutta l'area su cui insistono i serbatoi, le quali non hanno evidenziato particolari aree critiche in cui si possa ravvisare la perdita di prodotto idrocarburico dai serbatoi;
- si evidenzia infine che, a partire dal 2004 è stato installato e implementato un sistema di supervisione delle movimentazioni (*MES-TANK&MOVEMENT*), il quale:



- riporta i parchi serbatoi, gli impianti e i limiti di batteria interni (tipicamente punti di carica e colaggio impianti) ed esterni (pontili, oleodotti a/da esterno, rampe di carico autobotti) del sito;
- visualizza le informazioni essenziali (materiale stoccato, livello, volume, giacenza in peso) di ciascun serbatoio o cumulativi di un pool di serbatoi (gruppi di 2 o più serbatoi gestiti come un unico punto di stoccaggio);
- riporta i dati provenienti dalle analisi di laboratorio, dalle misure manuali e dalla strumentazione presente in campo (livello, livello acqua, temperatura, densità e, quando previsto, pressione);
- stima, ogni ora, le proprietà chimico-fisiche del contenuto di un serbatoio sulla base della quantità e qualità del materiale dell'ora precedente e la qualità e la quantità del materiale introdotto nell'ultima ora;
- calcola in automatico le quantità movimentate utilizzando le misure disponibili migliori;
- storicizza tutti i movimenti programmati, in corso e finiti nel foglio di marcia generale dei movimenti, nei fogli di marcia impianti, nei fogli di marcia arrivi e spedizioni (indicazione di tipo di movimento, origine, destinazione, materiale, data, ora inizio, ora fine, stato, quantità movimentata);
- visualizza il circuito utilizzato per l'esecuzione del movimento, per ciascun movimento è possibile attivare uno o due circuiti di mandata (in parallelo tra loro) e uno di equilibratura (utilizzato di solito per le spedizioni di gas via nave). Ogni circuito è costituito da un insieme di linee e attrezzature che congiungono l'origine del movimento alla sua destinazione; il sistema realizza in automatico un insieme di verifiche su tutte le attrezzature del circuito, sia in fase di programmazione del movimento sia soprattutto al momento della sua attivazione. Nel caso che una o più verifiche segnalino un'anomalia, il sistema impedisce l'attivazione del movimento;
- si interfaccia con il sistema InfoOil in modo da mantenere un legame tra i movimenti fiscali e la corrispondente attività GesPro allo scopo di impedire che il movimento implementato da T&M possa assumere valori di stato incompatibili con lo stato della corrispondente attività su GesPro (interblocchi);
- consente la preparazione di miscele sulla base di ricette, mediante uno o più movimenti di introduzione nello stesso serbatoio, allo scopo di ottenere una miscela con caratteristiche chimico-fisiche desiderate;
- visualizza lo stato di servizio delle apparecchiature e dei pettini;
- emette un allarme visivo e acustico nel caso di deviazione dai parametri specificati, a cui consegue un'attività di verifica da parte dell'operatore.

### 4.3.4 Utilizzo

Le aree di utilizzo delle sostanze pericolose sono costituite dagli impianti di Stabilimento che sono installati su aree provviste di fognatura per la raccolta delle acque piovane ricadenti in area impianto, con convogliamento delle acque alle vasche API, come precedentemente descritto.

Le apparecchiature che contengono tali sostanze (reattori, colonne, tubazioni, scambiatori di calore, forni, pompe) sono chiuse e sono sottoposte alle verifiche e ai controlli periodici previsti dalle norme di settore in ambito sicurezza (si citano, a titolo d'esempio, i controlli delle apparecchiature a pressione) e di rischio di incidente rilevante.

Per un approfondimento riguardo all'elenco delle apparecchiature e dei controlli eseguiti su di esse si rimanda alla documentazione disponibile presso lo Stabilimento, intendendo tale dettaglio non pertinente ai fini della presente RdR.



Infine, si dà evidenza che l'Installazione è provvista di un sistema di *blow-down* e torcia il cui scopo è convogliare e trattare gli scarichi gassosi e liquidi di emergenza provenienti dagli impianti produttivi di Stabilimento.

Tale sistema è costituito da due unità principali:

- *blow-down*, in cui avviene la separazione dell'eventuale fase liquida al fine di un suo recupero come materia prima all'interno dei processi di Stabilimento e il recupero di una frazione della fase gassosa come combustibile nei forni di processo;
- torcia, in cui la fase gassosa in eccesso rispetto a quella che lo Stabilimento è in grado di recuperare viene inviata a combustione.

### 4.3.5 Procedure di gestione

Relativamente alla gestione delle sostanze chimiche di Stabilimento, il Gestore attua una serie di misure finalizzate a evitare/contenere le possibili emissioni in acqua e sul suolo:

- Procedura Operativa – PROC13AU – 004 “Gestione blocchi Impianti di Produzione e Servizi dello Stabilimento”;
- Procedura Operativa – PROC15AU – 012 “Spedizione e ricevimento prodotti via terra”;
- Procedura Operativa – PROC17AU – 007 “Ricevimento e spedizione prodotti via mare”;
- Procedura Operativa – PROC23AU – 004 “Gestione Sistema Qualità situazioni non prevedibili”;
- Procedura Operativa – PROC24AU – 005 “Entrata/uscita materiali di proprietà imprese terze”;
- Procedura Operativa – PROC25AU – 013 “Gestione acque reflue”;
- Procedura Operativa – PROC33AU – 003 “Controlli prestart up Impianti e Servizi”;
- Procedura Operativa – PROC37AU – 006 “Piani di ispezione per tubazioni, apparecchiature e serbatoi”;
- Procedura Operativa – PROC44AU – 005 “Controlli manutentivi Impianti e Servizi dopo turn around”;
- Procedura Operativa – PROC53AU – 005 “Gestione prelievo acque – Adempimenti”;
- Procedura Operativa – PROC47AU – 002 “Gestione incidenti ambientali”;
- Procedura Operativa – PROC80SO per:
  - acquisire gli elementi utili ad individuare gli aspetti e gli impatti ambientali, stimare la loro influenza sul Complesso IPCC e sull'ambiente;
  - riesaminare la legislazione ambientale applicabile alle attività che si svolgono nel Complesso IPCC, per la verifica di conformità rispetto a prescrizioni ed autorizzazioni;
  - individuare le aree di miglioramento delle presertazioni ambientali sul piano tecnico e gestionale.

Il Gestore attua inoltre le seguenti Migliori Tecniche Disponibili riguardanti la prevenzione e la protezione del suolo in caso di rilasci accidentali di sostanze pericolose:

- le aree di stoccaggio sono dotate di pavimentazioni in calcestruzzo, con cordoli, cunette, ecc. per il drenaggio di liquidi in pozzetti di raccolta;
- sono eseguiti controlli e riparazioni di perdite di impianto;



- le aree di carico/scarico sono dotate di pavimentazioni in calcestruzzo, con cordoli, cunette, ecc. per il drenaggio di liquidi in pozzetti di raccolta;
- i sistemi di raccolta affluenti (tubazioni e pompe) sono posizionati sia fuori terra sia in condotti accessibili per ispezioni e riparazioni;
- sono inseriti serbatoi polmone a monte dei sistemi di trattamento.

### 4.3.6 Gestione delle sostanze pericolose – sostanze chimiche

Oltre ai serbatoi fuori terra, che costituiscono la modalità di stoccaggio principale dell'Installazione in quanto relativo alle materie prime e ai prodotti, all'interno dello Stabilimento sono presenti, in misura secondaria, sistemi di stoccaggio dedicati ai prodotti chimici e ausiliari di processo.

Lo stoccaggio dei prodotti chimici e ausiliari prevede prevalentemente i seguenti sistemi:

- utilizzo di *bulk* o *vessel* di adeguate capacità in funzione dei volumi stoccati;
- utilizzo di diverse tipologie di materiali per i sistemi di stoccaggio in funzione delle caratteristiche chimico-fisiche delle sostanze stoccate (ad esempio acciaio o resina);
- ubicazione dei sistemi di stoccaggio su aree pavimentate;
- utilizzo di aree dotate di cordolo e/o bacino di contenimento in calcestruzzo;
- utilizzo di fusti di acciaio per lo stoccaggio dei lubrificanti (posizionati su aree pavimentate in calcestruzzo).

### 4.3.7 Interventi di manutenzione della rete fognaria

Lo Stabilimento attua un programma pluriennale (frequenza 3 o 5 anni) di ispezione della rete fognaria allo scopo di verificarne l'integrità e per eliminare eventuali sorgenti primarie di contaminazione.

Le verifiche e i collaudi al sistema fognario sono attuate mediante test di tenuta di tipo idraulico, con l'utilizzo di palloni otturatori ad aria opportunamente inseriti nei pozzetti di ispezione.

L'esito positivo della prova consiste nel verificare il mantenimento del livello costante dell'acqua per un tempo fissato in 4 ore.

In caso di esiti negativi o di valutazioni incerte viene effettuata la videoispezione della linea in esame.

A seguito dell'accertamento di condizioni critiche, derivanti dal deterioramento della rete, il Gestore prevede i necessari interventi di risanamento mediante la posa di un rivestimento interno delle tubazioni (o la loro sostituzione) e/o riparazioni dei pozzetti di ispezione.

Il programma di ispezione aggiornato dei collettori fognari di Stabilimento comprende la verifica di 32 tratti di rete.

Entro dicembre 2015 sarà completato il controllo su 2.768 m di rete, la restante parte (2.116 m) sarà ultimata entro maggio 2020.

### 4.3.8 Circostanze in cui potrebbero verificarsi le emissioni di sostanze pericolose pertinenti

Sulla base delle informazioni esposte in precedenza riguardanti la gestione delle sostanze pericolose, le circostanze in cui possono verificarsi emissioni nel suolo o nelle acque sotterranee da parte dello Stabilimento sono unicamente riconducibili a incidenti/inconvenienti.



In riferimento a quanto riportato nelle Linee Guida, le seguenti situazioni di emissione di sostanze pericolose sono da escludere:

- operazioni di routine: sono da escludere, in quanto i sistemi di contenimento installati, le ispezioni e gli interventi attuati sui sistemi di stoccaggio e movimentazione, anche in ottemperanza alle prescrizioni di AIA, e le misure gestionali di prevenzione dell'inquinamento consentono un controllo delle operazioni di routine;
- emissioni pianificate: sono da escludere, in quanto non sono presenti scarichi diretti di sostanze pericolose nel suolo e nelle acque sotterranee del sito dell'Installazione.

### 4.3.9 Esiti della valutazione

La gestione delle sostanze pericolose all'interno dell'Installazione risulta conforme ai requisiti riportati nelle schede di sicurezza dei prodotti e presenta i seguenti aspetti di rilievo:

- le principali linee di trasferimento delle materie prime e dei prodotti di lavorazione sono poste fuori terra e provviste dei dispositivi di contenimento in caso di sversamento accidentale;
- le strutture preposte alla movimentazione ed allo stoccaggio delle sostanze pericolose sono oggetto di controlli programmati;
- è in atto da tempo un programma di installazione dei doppi fondi dei serbatoi di stoccaggio delle materie prime e dei prodotti;
- le aree di stoccaggio delle sostanze chimiche sono pavimentate;
- le aree di impianto sono provviste di sistemi di raccolta di sversamenti accidentali.

Sulla base delle modalità di gestione attualmente adottate in Stabilimento, si evidenzia che non vi sono emissioni pianificate o di routine e che eventuali rilasci di sostanze pericolose potenzialmente in grado di causare contaminazioni del suolo e delle acque sotterranee possono verificarsi solo a seguito di eventi incidentali.

Tuttavia, in considerazione del quadro ambientale riguardante il sito dell'Installazione conseguito a seguito delle indagini di caratterizzazione del Sito di Interesse Nazionale (SIN) di Priolo Gargallo, così come descritto nei capitoli seguenti, il presente documento si pone i seguenti obiettivi:

- individuare i parametri nel suolo e nelle acque sotterranee del sito dell'Installazione associati alle sostanze pericolose presenti;
- stabilire le concentrazioni di riferimento di tali parametri per il suolo insaturo, negli orizzonti da 0,2 m a 1,0 m da piano campagna (p.c.) e da 1,0 m alla frangia capillare;
- stabilire le concentrazioni di riferimento degli stessi parametri per il top soil (da 0 m a 0,2 m da p.c.);
- fornire un quadro aggiornato di caratterizzazione delle acque sotterranee.



## 5.0 FASE 4 - STORIA DEL SITO

### 5.1 Usi storici

L'installazione fa parte del comprensorio industriale dei comuni di Augusta, Priolo, Melilli e Siracusa. Il primo sviluppo industriale dell'area risale agli anni '50 con la nascita delle prime raffinerie.

A partire dagli inizi degli anni '70 l'ampia disponibilità in loco di kerosene portò la società Liquichimica alla realizzazione del nuovo complesso, come Liquichimica Augusta, finalizzato alla produzione di paraffine lineari e di prodotti intermedi per la detergenza a partire da kerosene e benzene.

La costruzione dello Stabilimento ha interessato prima l'area Sud (anni 1970-72), seguita dall'area Nord negli anni 1973-75.

Sul finire degli anni '70, a seguito di una serie di eventi, lo Stabilimento subì un progressivo decadimento produttivo fino ad arrivare quasi alla sua fermata totale.

Nel 1982 l'ENI rilevò lo Stabilimento e sotto la denominazione di Enichem Augusta lo riportò gradualmente ai livelli produttivi previsti.

A metà 1995, la società Enichem Augusta S.p.A. fu acquistata dal gruppo tedesco RWE – DEA, che nell'anno successivo ne cambiò la denominazione sociale in Condea Augusta S.p.A.

Infine nel 2001, a seguito di un ulteriore cambio di assetto societario, la società ha cambiato la propria denominazione sociale in Sasol Italy S.p.A. Sempre nel 2001 è stata inoltre avviata la nuova unità di produzione Alchilati (Pep Detal).

Sostanzialmente, da quando lo Stabilimento è stato costruito, la natura delle attività e dei processi non ha subito modifiche significative nella tipologia delle produzioni.

Per quanto riguarda i miglioramenti nei confronti dei possibili impatti sull'ambiente, si riportano nel seguito gli interventi adottati dal Complesso sugli impianti dal 1986 ad oggi (2015).

- Impianto produzione Paraffine
  - utilizzo di gas naturale come combustibile in sostituzione di fuel oil (1986);
  - pretrattamento del kerosene di carica (1988);
  - recupero off gas (1990);
  - recupero calore dei fumi di combustione forni (1992);
  - ottimizzazione energetica del frazionamento del kerosene (2002).
- Impianti produzione Olefine
  - recupero del calore dei fumi di combustione dell'unità di produzione Pacol 2 – Olex 1 (1978);
  - utilizzo di gas naturale come combustibile in sostituzione del fuel oil (1986);
  - recupero del calore dei fumi di combustione dell'unità di produzione Pacol 4 - Olex 3 (1989);
  - ottimizzazione energetica dell'unità Pacol 4 (1996);
  - ottimizzazione energetica dell'unità Pacol 2 - Olex 1 (2000);
  - ottimizzazione energetica dell'unità Pacol 4 – Olex 3/4 (2001).
- Impianti produzione Alchilati
  - utilizzo di gas naturale come combustibile in sostituzione del fuel oil (1984);



- recupero del calore dei fumi dell'impianto Pacol HF (1986);
  - sistema di monitoraggio ambientale in continuo di acido fluoridrico (1992);
  - interventi per la riduzione delle emissioni fuggitive di benzene (1996);
  - sistema di monitoraggio ambientale in continuo di benzene (1996);
  - ottimizzazione energetica dell'unità Pacol HF (1999);
  - riduzione dell'hold-up di acido fluoridrico (2002);
  - eliminazione sorgenti radioattive per livelli dei separatori di acido fluoridrico (2006).
- **Impianto Alcoli**
- utilizzo del gas naturale come gas di processo in sostituzione della virgin nafta (1987);
  - recupero off gas ( 1990);
  - eliminazione della manipolazione di chemicals in polvere (1994);
  - sostituzione del freon R22 con propilene nell'unità di cristallizzazione (2000).
- **Stoccaggi**
- riduzione emissioni diffuse di benzene dai serbatoi (1990-2005);
  - abbattimento benzene dai gas di svuotamento oleodotto mediante sistema di ossidazione termica (1992);
  - recepimento standard per la realizzazione di nuovi serbatoi con doppio fondo (a partire dal 2001);
  - realizzazione doppi fondi serbatoi contenenti benzene (2002);
  - impermeabilizzazione bacini di contenimento serbatoi contenenti benzene (2002);
  - impermeabilizzazione bacini di contenimento serbatoi PGS Sud (2005);
  - impermeabilizzazione bacini di contenimento serbatoi di stoccaggio Rampa di carico autobotti (2004).
- **Altre attività di miglioramento svolte:**
- riduzione delle perdite di forza elettromotrice nella fase di trasformazione dell'energia elettrica da 150 kV a 6 kV (1998);
  - eliminazione della potenziale esposizione a sabbia silicea derivante dall'attività di sabbiatura dentro lo stabilimento (2002);
  - eliminazione delle coperture in eternit (1999-2000);
  - eliminazione halons (2000);
  - eliminazione delle coibentazioni contenenti amianto (1999-2002);
  - riduzione hold-up acido fluoridrico (2003);
  - verifica e adeguamento sismico dei serbatoi (2004);
  - verifica e adeguamento sismico delle strutture degli impianti (2005);



- verifica e adeguamento sismico delle principali tubazioni contenenti fluidi pericolosi (completamento entro fine 2007);
- eliminazione PCB (completamento entro fine 2007);
- verifica e potenziamento dei sistemi antincendio dello stabilimento (2004);
- recupero degli off gas dal collettore di blow-down e loro riutilizzo come combustibile (2006);
- ottimizzazione della capacità di accumulo delle acque meteoriche (2005);
- stripping del benzene dalle acque di processo (2006);
- completamento dell'installazione dei sistemi di monitoraggio in continuo delle emissioni in atmosfera (2013-2015);
- realizzazione di un impianto di trattamento delle acque reflue ai fini di un loro riutilizzo in impianto (in corso);
- installazione dell'impianto di cogenerazione per autoproduzione di energia termica ed elettrica (in corso).

### 5.2 Eventi incidentali

In data 11 dicembre 2004 si è verificato lo sversamento accidentale di idrocarburi dalle vasche API Sud e dalla vasca di accumulo A10605.

A seguito del verificarsi di un evento incidentale occorso, Sasol ha inviato le comunicazioni previste dall'allora vigente normativa (DM 471/99) alle PP.AA. e le aree interessate dallo sversamento sono state oggetto di messa in sicurezza di emergenza (MISE) mediante scarifica e successivamente sono state sottoposte ad attività di caratterizzazione in accordo con gli Enti locali di controllo.

Successivamente sono state inviate le seguenti comunicazioni alle PP.AA.:

- comunicazione del 18 giugno 2004 "Evidenze occorse nel corso dell'esecuzione di indagini ambientali integrative ed interventi eseguiti", inerente il rinvenimento di contaminazione progressiva da idrocarburi in corrispondenza dell'impianto Isosiv 1;
- in data 30 gennaio 2009 Rete Ferroviaria Italiana ha segnalato il rinvenimento di idrocarburi alla base della trincea ferroviaria adiacente allo Stabilimento (in un'area limitata, posta a Sud dell'unità Pacol 4 - Olex 3): in via cautelativa, Sasol ha prontamente avviato diverse attività di controllo sul sottosuolo e sulle strutture impiantistiche della propria area (nella porzione limitrofa al tratto di ferrovia interessato), eseguendo specifiche attività di caratterizzazione, in accordo con gli Enti locali di controllo, nell'area di propria competenza;
- in data 4 dicembre 2012 Sasol ha inviato una comunicazione ai sensi del D.Lgs. 152/06, art. 245, a seguito del rinvenimento di contaminazione in un'area di proprietà esterna al recinto fiscale a Est dello Stabilimento. In data 28/02/2013 la comunicazione è stata integrata a seguito di alcune ulteriori evidenze costituite da terreno superficiale con macchie presumibilmente riconducibili alla presenza di idrocarburi. Sasol ha condotto in via cautelativa ingenti attività di MISE e, successivamente, di caratterizzazione (si evidenzia che tale area, in quanto esterna allo Stabilimento e ubicata in una zona non industrializzata, non è oggetto della presente RdR).

In tutte le aree interessate dalle sopra citate comunicazioni, Sasol ha condotto indagini di approfondimento del sottosuolo in accordo con le Pubbliche Autorità e i dati acquisiti sono stati considerati sia nella presente RdR, sia nell'Analisi di Rischio sito specifica inviata nell'ottobre 2015 (Rel. Golder 1450840419/10426).



### 5.3 Adozione degli interventi di MISE

Nell'area di Stabilimento sono da tempo in corso diverse attività di MISE dei terreni e delle acque sotterranee, così articolate (per la descrizione del contesto geologico e idrogeologico di riferimento e per l'ubicazione dei pozzi si rimanda rispettivamente ai successivi capitoli 6.0 e 7.0; in particolare, per la localizzazione dei pozzi si veda la Figura 3):

- in corrispondenza della zona del pozzo P8:
  - emungimento di acqua sotterranea nei pozzi P8inf, P51 e P52, mediante sistemi pneumatici. Tali pozzi interessano il primo acquifero (sostenuto dal livello di argille grigio-azzurre), anche se la presenza di idrocarburi finora rilevata nell'acqua di tali pozzi conferisce all'attività un carattere cautelativo;
  - emungimento dell'acqua di scorrimento, quando presente, presso i pozzi P8sup, Pn12, Pn13, Pn14 (intestati nelle argille gialle): le portate emungibili da tali pozzi sono limitate, in relazione alle modeste quantità di acqua di scorrimento; tale intervento presenta il vantaggio di essere focalizzato sulle acque dove i monitoraggi hanno individuato le concentrazioni di idrocarburi più elevate;
- in corrispondenza della scarpata morfologica che delimita i due settori di Stabilimento e i relativi due acquiferi (nord-ovest e sud-est), intercettazione delle acque drenate dal muro di sostegno e dalla sorgente in prossimità del pozzo di monitoraggio P4;
- in corrispondenza del settore sud-est di Stabilimento, lungo il confine sud prospiciente il fiume Marcellino, emungimento di acqua sotterranea da diversi pozzi di monitoraggio (P3, P25, P24, P47, P2, P48, P23, P42, P28, T1A, T1B, P26, P41, P49, P27, P1, P4, P54, P55);
- negli anni 2004-2005, in area ISOSIV1, realizzazione di ulteriori pozzi di monitoraggio, recupero del prodotto surnatante nei pozzi P26, P28 e P29, realizzazione di due trincee drenanti (T1A e T1B) attrezzate con sistemi di emungimento e recupero del prodotto;
- laddove necessario, a seguito del verificarsi di eventi incidentali notificati alle PP.AA., esecuzione di locali interventi di scavo/scarifica e smaltimento del terreno.

### 5.4 Rapporti ispettivi precedenti

Ai fini della presente RdR, sono stati presi in considerazione gli esiti delle visite ispettive condotte da ISPRA e ARPA Sicilia negli ultimi tre anni, con riferimento agli stoccaggi e ai sistemi di movimentazione delle sostanze pericolose presenti in Stabilimento.

Sulla base delle informazioni riportate nei verbali di sopralluogo, non emergono situazioni di criticità riscontrate in sito in relazione alle potenziali ripercussioni sul suolo e sul sottosuolo. Viene altresì dato riscontro delle azioni intraprese per la verifica e il controllo dei sistemi di stoccaggio e trasferimento delle sostanze oltre che dello stato di attuazione del programma di dotazione dei pozzi dei serbatoi.



### 6.0 FASE 5 - CONTESTO AMBIENTALE

Il contesto ambientale in cui è inserita l'Installazione è stato descritto dettagliatamente all'interno dei documenti redatti nell'ambito del procedimento di bonifica in corso.

In particolare, le informazioni riportate di seguito sono desunte dai seguenti documenti:

- Rel. Golder T50248/7298 - "Risultati delle indagini di caratterizzazione integrativa a maglia 50 m x 50 m nelle aree produttive (100 m x 100 m nelle aree di proprietà esterne al recinto fiscale)", ottobre 2007;
- Rel. Golder T50359/8868 - "Progetto operativo di Messa in Sicurezza Operativa delle acque sotterranee", luglio 2011;
- Rel. Golder 1450840419/10426 "Analisi di rischio ai sensi del D.Lgs. 152/06 e s.m.i.", settembre 2015.

### 6.1 Inquadramento geologico e idrogeologico regionale

Dal punto di vista geologico a scala regionale, l'area dello Stabilimento, compresa tra la catena dei Monti Climiti e il Golfo di Augusta, appartiene all'Avampaese Ibleo, costituito da una sequenza carbonatica mesozoica, intercalata da ripetuti livelli di vulcaniti basiche (Reuther et al., 1993).

Tra il Miocene medio e il Pliocene, alla fine della deposizione dei calcari, la piattaforma viene interessata da un sistema tensionale distensivo con faglie orientate NNW-SSE e WNW-ESE che determinano la formazione di alti e bassi strutturali (*Horst e Graben*). Alla fase tettonica distensiva segue una fase di generale sollevamento dell'area che porta alla formazione di zone emerse e di locali bacini sedimentari in corrispondenza delle zone più depresse. Le faglie che hanno dislocato la piattaforma calcarea vengono successivamente mascherate da depositi sedimentari e prodotti vulcanici post-miocenici; la loro presenza è stata evidenziata dai risultati dalle prospezioni geofisiche e dalle stratigrafie di sondaggi profondi effettuati lungo la fascia costiera fra Augusta e San Cusumano (Aureli e Chiavetta, 1985).

A partire dal Pleistocene inferiore, a seguito di un progressivo inabissamento dell'area che causa una trasgressione marina, all'interno dei *Graben* si depositano sedimenti di mare profondo, rappresentati dalla formazione delle Argille grigio-azzurre. Questi sedimenti ricoprono in discordanza i terreni miocenici rappresentati dalla Formazione dei Calcari dei Monti Climiti e possono raggiungere spessori dell'ordine di centinaia di metri (Carbone, 1985).

Lungo i bordi dei *Graben* si ha la deposizione di sedimenti di ambiente litorale e circolitorale, rappresentati da calcareniti organogene e sabbie di mare basso. La base di questa sequenza sedimentaria è caratterizzata dalla presenza di frequenti orizzonti di conglomerati poligenici che ne evidenziano la natura trasgressiva.

All'interno dei *Graben* gli spessori delle calcareniti si riducono notevolmente a favore delle Argille grigio-azzurre, cui fanno passaggio sia lateralmente che superiormente. Il passaggio verticale fra le due unità avviene in continuità di sedimentazione ed è talora rappresentato da un intervallo sabbioso-argilloso.

Da un punto di vista paleogeografico l'area dello Stabilimento si colloca all'interno del Graben di Augusta. Questo bacino presenta una complessa situazione strutturale, caratterizzata da un sistema di discontinuità tettoniche orientate NW-SE che hanno determinato la presenza di porzioni più depresse, come la fascia attualmente occupata dal fiume Marcellino, alternate a porzioni relativamente più elevate. In corrispondenza delle aree più depresse è avvenuta la deposizione di sedimenti di ambiente bacinale profondo (Argille grigio-azzurre) mentre in corrispondenza delle aree più elevate è avvenuta la deposizione in ambiente litorale (Calcareniti).

In questo contesto geologico, si imposta una serie di falde sovrapposte delle quali la prima, generalmente libera, costituisce un acquifero sospeso di minore importanza e caratterizzato da una scarsa produttività, mentre le sottostanti, confinate da orizzonti argillosi e in pressione, risultano localizzate nel substrato



roccioso calcareo. La soggiacenza della falda libera dovrebbe attestarsi nei primi 3 m dal piano campagna (p.c.), mentre la direzione di flusso a scala regionale è orientata verso la linea di costa.

### 6.2 Assetto stratigrafico e idrogeologico locale

La stratigrafia locale è stata desunta integrando le informazioni già acquisite in precedenti campagne (che hanno previsto la perforazione di sondaggi e il rilievo geologico dell'area dello Stabilimento) con quelle conseguite nella campagna di caratterizzazione integrativa a maglia 50m x 50m (100m x 100m nelle aree di proprietà esterne al recinto fiscale dello Stabilimento).

Nel sottosuolo dello Stabilimento sono state identificate 3 formazioni geologiche, che dalle più giovani alle più antiche risultano essere:

#### ■ Depositi alluvionali recenti e attuali

I depositi alluvionali, olocenici, sono costituiti da limi argillosi e limi sabbioso-argillosi di colore marrone-nerastro, con variazioni verticali e orizzontali della granulometria. Si rilevano locali livelli di ghiaie in matrice limoso-sabbiosa.

I depositi alluvionali affiorano lungo l'alveo del fiume Marcellino, formando una fascia orientata circa E-W. Lo spessore di questi depositi tende ad aumentare avvicinandosi verso l'asse del corso d'acqua (da Nord verso Sud), passando da circa 4 m, in corrispondenza dei sondaggi P4 e P5, a circa 10-12 m, in prossimità del fiume Marcellino.

#### ■ Calcareniti e sabbie giallastre

Le Calcareniti e le sabbie di colore giallastro, pleistoceniche, affiorano diffusamente nel settore settentrionale dello Stabilimento, dal Parco Stocaggi Nord all'area pontile, con spessori variabili da 1,7 m (pozzo di monitoraggio P16, presso il Parco Stocaggi Nord) a circa 12 m (pozzi P8 e P9, nel settore centrale dello Stabilimento). Questa formazione è costituita da calcareniti grossolane organogene e livelli di sabbie calcarenitiche da debolmente cementate a cementate. È possibile incontrare livelli ghiaiosi e conglomeratici di spessore decimetrico.

In corrispondenza del Parco Stocaggi Nord e del settore centrale dello Stabilimento prevalgono orizzonti poco cementati costituiti da sabbie con ghiaia in matrice debolmente limosa. Presso Punta Cugno le calcareniti appaiono localmente molto fratturate. Questi sedimenti presentano un colore generalmente grigio-giallastro o giallo-bruno; spesso è possibile osservare al loro interno strutture sedimentarie. Le calcareniti presentano piani di stratificazione immergenti verso ESE (immersione: 90°-120°) con inclinazione suborizzontale (compresa fra 10° e 15°).

Intercalati ai livelli calcarenitici e alle sabbie giallastre si rilevano lenti di argille-limose di colore giallo-marrone localmente sabbiose, inglobanti clasti calcarenitici. Lo spessore dei livelli argillosi è compreso fra 1 m circa (P9 e P8) e 5-6 m (P10). All'interno di questi livelli sono stati rinvenuti frustoli carboniosi e inclusi torbosi di colore bruno-nerastro.

#### ■ Argille siltoso-marnose grigio-azzurre

Al di sotto delle Calcareniti e sabbie di colore giallastro si incontrano le Argille siltoso-marnose grigio-azzurre (Pleistocene inferiore) caratterizzate da un colore grigio scuro ed elevata plasticità. Laddove le Argille grigio-azzurre si trovano a contatto con le lenti argilloso-limose presenti nella sovrastante formazione delle Calcareniti, le prime si distinguono dalle seconde in base al colore e a una maggiore consistenza e plasticità. Al passaggio fra le due formazioni si evidenzia un livello di argille di colore prevalentemente grigio con laminazioni giallastre, elementi torbosi e frustoli carboniosi.

Nell'area dello Stabilimento il tetto delle Argille grigio-azzurre si incontra a profondità compresa fra 5 m dal p.c., in corrispondenza del P16, e 14-15 m dal p.c., in corrispondenza dei pozzi di monitoraggio P3 e P1.



### 6.2.1 Schema litostratigrafico del sottosuolo dello Stabilimento

Dai dati a disposizione è stato possibile schematizzare la sequenza litostratigrafica che caratterizza il sottosuolo dello Stabilimento.

L'area si può suddividere in due settori caratterizzati, nella parte alta della sequenza, da un diverso assetto litostratigrafico. Si rileva un settore ubicato a Nord-Ovest e un settore ubicato a Sud-Est della scarpata localizzata nella porzione centrale dello Stabilimento.

- **Settore nord-ovest:** la sequenza stratigrafica è caratterizzata dalla presenza di calcareniti e sabbie calcarenitiche con intercalazioni di lenti di argilla limosa, poggianti sulle argille di colore grigio (Argille grigio-azzurre). In alcuni punti di indagine (S45, S54, S61, S73, S99, S102 e S104), ubicati nella parte centro-meridionale di questo settore sono stati inoltre identificati alcuni orizzonti riferibili ad antichi depositi fluviali, costituiti da una ghiaia in matrice sabbioso-limosa di colore grigio, contenente clasti di natura calcarea e vulcanica. Tali orizzonti risultano spesso ubicati tra le calcareniti e le argille gialle.
- **Settore sud-est:** al di sotto della coltre di terreno riportato, è presente una sequenza di depositi alluvionali costituiti da limi argillosi, argille limose e limi sabbioso-argillosi di colore marrone-nerastro il cui spessore tende progressivamente ad aumentare in direzione del fiume Marcellino. Tali sedimenti poggiano direttamente sulle Argille grigio-azzurre.

Il diverso assetto litostratigrafico osservato nei due settori dello Stabilimento è legato al fatto che le Calcareniti si sono depositate in corrispondenza di una zona relativamente elevata (settore nord-ovest), in ambiente litorale e circa-litorale, mentre le Argille si sono depositate in corrispondenza di una zona più depressa (*Graben*), in ambiente bacinale (settore Sud-Est). Nella parte alta della sequenza sedimentaria il passaggio fra le Calcareniti e le Argille grigio-azzurre è di natura eteropica. La natura eteropica del contatto fra le due formazioni è sottolineata dalla presenza, all'interno delle Calcareniti, di lenti argilloso-limose con sabbia e clasti calcarenitici.

Il *Graben*, localizzato lungo la depressione morfologica attualmente occupata dal fiume Marcellino, è delimitato da una discontinuità tettonica orientata NW-SE che ha dislocato i depositi calcarei miocenici ribassando il settore di sud-est rispetto al settore di nord-ovest dell'area. Le Argille grigio-azzurre si sono successivamente deposte sul "gradino morfologico" creato nei calcari dalla discontinuità tettonica con spessori via via decrescenti verso il limite della depressione a favore della formazione delle Calcareniti.

L'evidenza morfologica della presenza di tale discontinuità tettonica sepolta è rappresentata dalla scarpata che raccorda i due settori dello Stabilimento, posti a quote topografiche differenti. Il settore di Nord-Ovest presenta una quota compresa fra 22 e 30 m s.l.m., mentre il settore di Sud-Est si trova mediamente ad una quota compresa fra 3 e 6 m s.l.m.

La scarpata si è impostata in corrispondenza del passaggio laterale fra le Calcareniti, più competenti, e le Argille grigio-azzurre, più erodibili. In corrispondenza di tale scarpata, in tempi pregressi, è stato necessario realizzare un muro di sostegno, a vantaggio della stabilità del pendio.

La discontinuità tettonica profonda ha determinato una discontinuità litologica nell'area dello Stabilimento. Il diverso assetto litostratigrafico e strutturale condiziona l'idrodinamica delle acque sotterranee.

### 6.2.2 Idrogeologia dell'area di Stabilimento

L'idrogeologia dell'area dello Stabilimento è determinata dall'assetto geologico del sottosuolo. Dal punto di vista litostratigrafico l'area non è omogenea, ma può essere suddivisa in due settori separati da una discontinuità tettonico-strutturale profonda.

Integrando i dati geologici con i risultati del rilievo piezometrico e delle prove di permeabilità effettuate in sito, è stato possibile confermare l'esistenza di due acquiferi separati ospitanti falde libere, corrispondenti ai due settori dello Stabilimento: un settore di Nord-Ovest e un settore di Sud-Est.



A causa dell'assetto geologico-strutturale del sottosuolo, caratterizzato da due sequenze litostratigrafiche poste a quote differenti, non vi è infatti continuità laterale fra l'acquifero del settore di Nord-Ovest e quello del settore di Sud-Est dello Stabilimento.

In corrispondenza della scarpata morfologica che delimita i due settori (Nord-Ovest e Sud-Est) e i relativi due acquiferi, è presente nella parte Est dello Stabilimento, un muro di sostegno, realizzato per ragioni di stabilità del pendio, che determina il drenaggio della porzione occidentale e meridionale dell'acquifero di Nord-Ovest. Laddove il muro si interrompe (presso il confine Est dello Stabilimento), in corrispondenza della scarpata è stata individuata la presenza di una sorgente naturale di affioramento delle acque sotterranee dell'acquifero di Nord-Ovest.

Il passaggio laterale fra la formazione delle Calcareniti, permeabili per porosità primaria e per fratturazione, e la formazione delle Argille grigio-azzurre, a bassissima permeabilità, costituisce il limite idrogeologico dell'acquifero di Nord-Ovest.

La presenza localizzata di un orizzonte di argille-argille limose grigio-giallastre [in corrispondenza del pozzo P8<sup>(1)</sup>] determina un limitato fenomeno di "acqua di scorrimento" (spessore del terreno saturo inferiore al metro); nel livello sottostante alle argille gialle è invece presente l'acquifero sostenuto dalle Argille grigio-azzurre, che ospita la falda "persistente".

### 6.2.2.1 *Acquifero del settore di Nord-Ovest*

La falda presente nel settore di Nord-Ovest dello Stabilimento presenta una soggiacenza compresa fra circa 0,5 m e 12 m dal p.c., con quote piezometriche comprese fra 8 m s.l.m. e 36 m s.l.m. La falda è ospitata all'interno delle calcareniti e sabbie calcarenitiche giallastre. Questi sedimenti risultano permeabili per porosità in corrispondenza dei livelli non cementati e per fratturazione in corrispondenza dei livelli calcarenitici. Dai risultati delle indagini eseguite, le calcareniti presentano un coefficiente di permeabilità idraulica piuttosto variabile, mediamente compreso fra  $10^{-3}$  e  $10^{-7}$  m/s.

Lo spessore dell'orizzonte saturo dell'acquifero è compreso tra 0,5 m e 7 m e oscilla in base al regime pluviometrico. L'acquifero viene alimentato per infiltrazione meteorica ed è caratterizzato da una scarsa produttività.

Il substrato impermeabile dell'acquifero è rappresentato dalle Argille grigio-azzurre, formazione caratterizzata da elevati spessori e da un basso coefficiente di permeabilità idraulica (compreso tra  $10^{-8}$  e  $10^{-9}$  m/s).

Il limite meridionale dell'acquifero è rappresentato dal contatto laterale fra la formazione geologica delle Calcareniti e le Argille grigio-azzurre e dal salto morfologico in corrispondenza della scarpata.

Sulla base della ricostruzione dell'andamento della superficie piezometrica delle acque sotterranee (Figura 2 e Figura 3), è evidenziabile un salto piezometrico fra il settore di Nord-Ovest e il settore di Sud-Est dello Stabilimento. Nell'area di Nord-Ovest le linee isopiezometriche individuano una direzione di flusso idrico sotterraneo orientata verso ESE-SE.

In corrispondenza del muro di sostegno ubicato nella parte a maggior dislivello della scarpata che divide i due settori dello Stabilimento, si osserva una diminuzione marcata del gradiente piezometrico. Alla base della scarpata è presente una rete di drenaggio e regimazione delle acque superficiali che si estende dal settore Ovest dello Stabilimento sino al Parco Stocaggi Nord. Le opere di regimazione delle acque superficiali ubicate lungo la scarpata, laddove non è presente il muro di sostegno (parte Ovest del limite tra gli acquiferi), drenano le eventuali acque in uscita dal settore Nord-Ovest dello Stabilimento.

### 6.2.2.2 *Acquifero del settore di Sud-Est*

La falda presente nel settore di Sud-Est dello Stabilimento presenta, in condizioni statiche, una soggiacenza compresa fra circa 0,6 m e 3,5 m dal p.c., con quote piezometriche comprese fra circa 0,2 m s.l.m. e 4 m

<sup>1</sup> Si ricorda che il pozzo P8 è stato sigillato a seguito di quanto indicato dalla Provincia Regionale di Siracusa (verbale di riunione tecnica del 12/11/2009), ed è stato sostituito dai due pozzi P8 sup e P8inf.



s.l.m. La falda è ospitata all'interno del terreno di riporto e dei sottostanti depositi alluvionali del fiume Marcellino. Tali depositi sono costituiti da livelli di limi argillosi e limi sabbioso-argillosi con locali livelli di limi inglobanti ghiaia e sabbia.

Secondo fonti bibliografiche (Aureli et al., 1987) il coefficiente di permeabilità idraulica dei depositi ubicati in questo settore dovrebbe risultare dell'ordine di  $10^{-7}$  m/s. Sulla base delle indagini pregresse effettuate in sito (prove *Lefranc*) è stato ricavato un coefficiente di permeabilità idraulica, dei livelli meno permeabili, dell'ordine di  $10^{-8}$  m/s. I test idraulici eseguiti, che di fatto hanno interessato i livelli più permeabili, hanno permesso di misurare conducibilità idrauliche dell'ordine di  $10^{-3}$ - $10^{-5}$  m/s.

L'acquifero può essere solo in parte alimentato per infiltrazione superficiale dal momento che l'area risulta ampiamente impermeabilizzata in relazione alla presenza degli impianti. L'acquifero, in comunicazione idraulica con il fiume Marcellino, non può essere alimentato da quest'ultimo in quanto il corso d'acqua risulta completamente asciutto (tranne che nella parte terminale, prossima alla costa, caratterizzata dalla presenza di acqua di mare).

L'andamento delle linee isopiezometriche in questo settore dello Stabilimento definisce una direzione di flusso idrico sotterraneo orientata da Nord verso Sud. Sulla base delle informazioni disponibili, è ipotizzabile che la falda sia alimentata dall'eventuale quantitativo d'acqua non intercettata dal muro di sostegno e ricarica meteorica.

Le seguenti Figura 2 e Figura 3 riportano gli andamenti delle linee isopiezometriche nell'area dello Stabilimento riferiti, rispettivamente, al 2011 e al 2015.

Sulla base dei rilievi di sito eseguiti durante le attività di campionamento più recenti ad oggi disponibili (luglio 2015) la soggiacenza dell'acqua sotterranea nell'area dello Stabilimento è risultata compresa tra 0,12 m e 12,50 m (da testa pozzo).

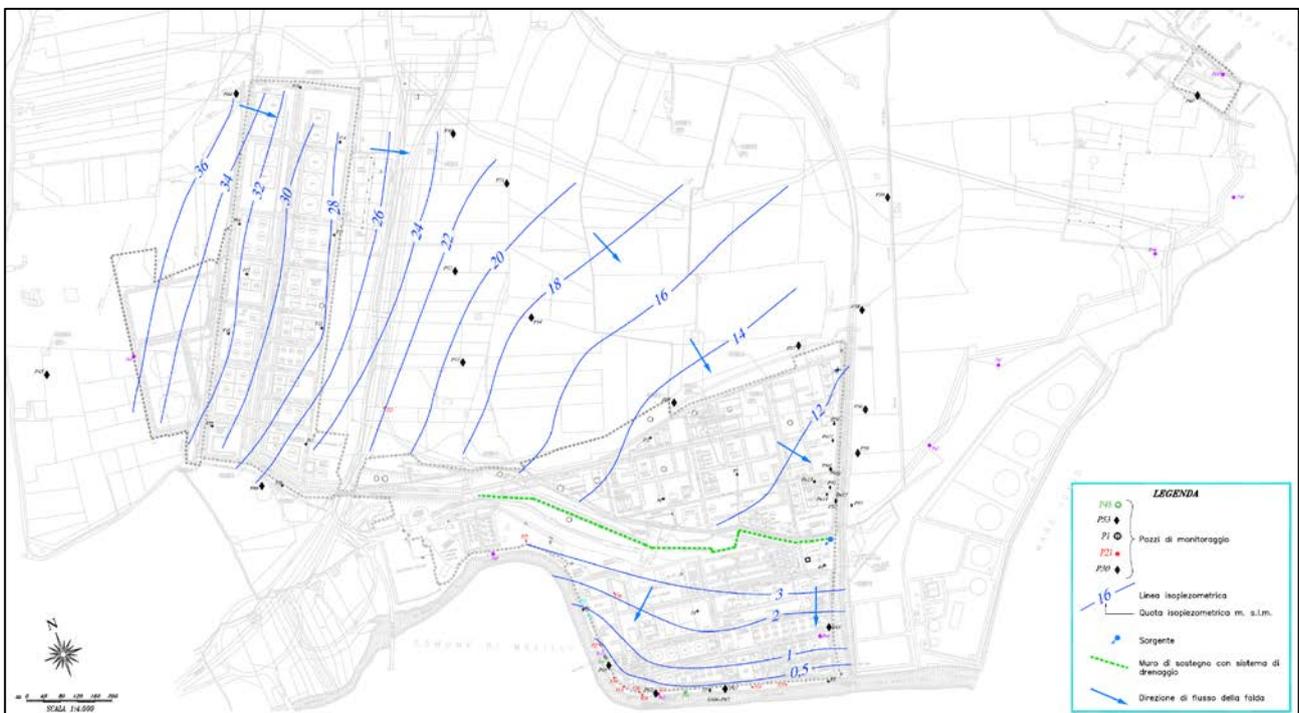


Figura 2: Andamento delle isopiezometriche al 2011

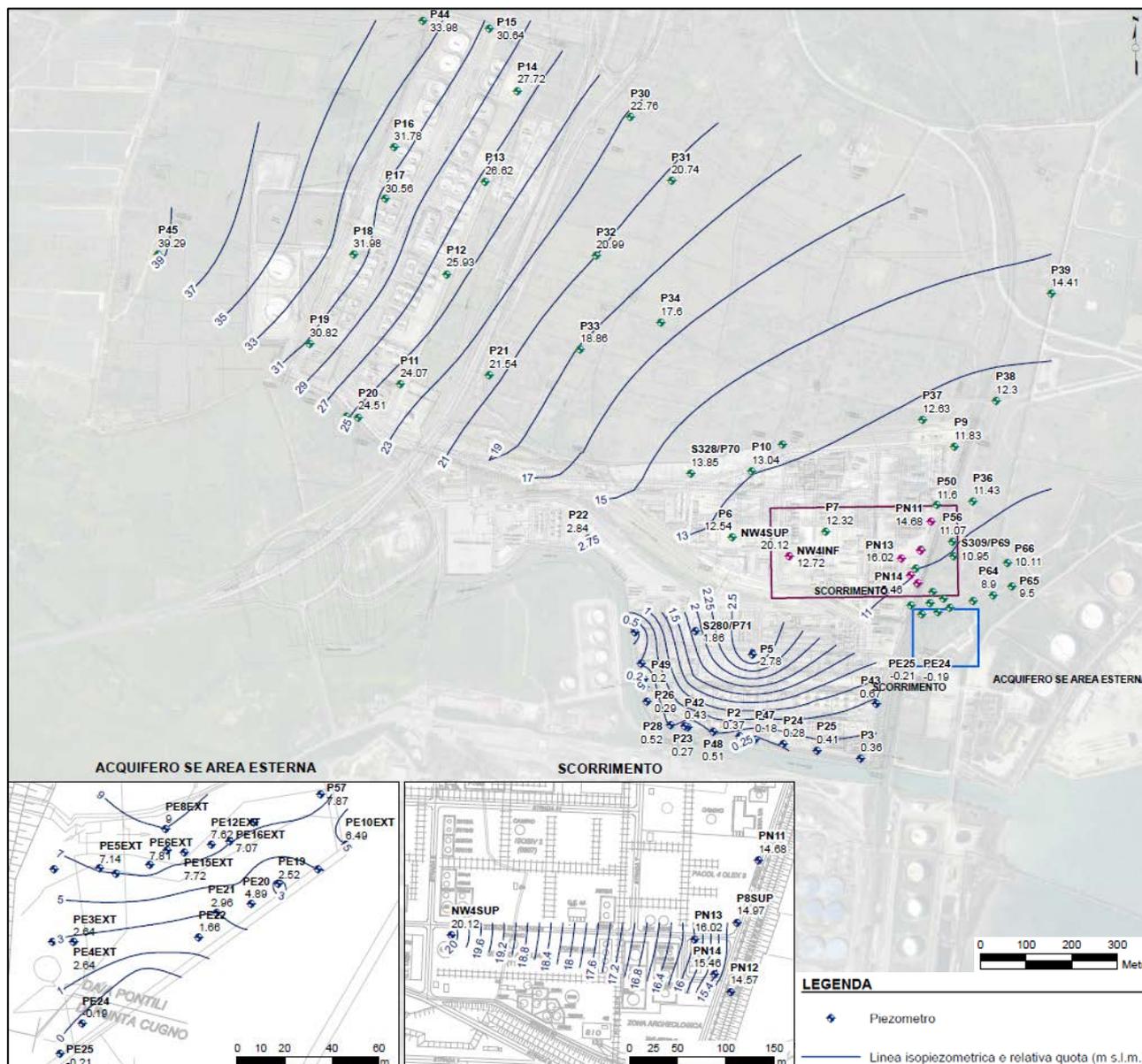


Figura 3: Andamento delle isopiezometriche al 2015

### 6.3 Vie di diffusione artificiali

La gestione attuale delle sostanze pericolose da parte dello Stabilimento è tale per cui non vi sono emissioni pianificate o di routine e i rilasci di sostanze pericolose che possono interessare il suolo e le acque sotterranee possono verificarsi solo a seguito di eventi incidentali.

Per quanto riguarda i rilasci storici, si evidenzia che lo Stabilimento ha da tempo in corso attività di MISE al fine di evitare la diffusione delle sostanze pericolose pertinenti nelle matrici suolo e acque sotterranee.

Nel caso di un rilascio accidentale, una potenziale via di diffusione artificiale nel sottosuolo individuata nel sistema fognario dello Stabilimento, è oggetto di un programma di ispezioni e manutenzioni secondo quanto descritto al paragrafo 4.3.7, al quale si rimanda per i dettagli di merito.



## 6.4 Destinazione d'uso dei terreni

Il Piano Regolatore Generale di Augusta (adottato con D.C.C. n. 14 e 15 rispettivamente del 18/9/1972 e del 25/9/1972, approvato con Decreto Assessoriale n. 17111975) individua la maggior parte dell'area dello Stabilimento Sasol come "*Sottozona D1 – industrie esistenti*", una piccola parte come "*Sottozona D2 – industrie del Piano A.S.I*" e una parte in "*Zona Area Militare*". Il Piano Regolatore Generale per la zona Sud dell'Area di Sviluppo Industriale della Sicilia orientale prevede nell'area dello Stabilimento "*Zona F – Aree destinate agli insediamenti - Grandi industrie*".

Di conseguenza, nell'ambito del procedimento di caratterizzazione del sito sono state individuate le Concentrazioni di Soglia di Contaminazione (CSC) per i terreni indicate nel D.Lgs. 152/06 e s.m.i. per siti ad uso commerciale e industriale.



## 7.0 FASE 6 - CARATTERIZZAZIONE DEL SITO

### 7.1 Stato di qualità delle matrici suolo e acque sotterranee

#### 7.1.1 Terreno

Come riportato al paragrafo 2.4, nell'ambito della caratterizzazione dello Stabilimento sono state eseguite diverse serie di indagini:

- anni 2001–2003: indagini di caratterizzazione a maglia 100x100 m;
- anni 2006–2007: indagini di caratterizzazione a maglia 50x50 m (100x100 m nelle aree non industrializzate esterne al confine fiscale);
- anni 2009–2010: indagini ambientali dedicate nell'area circostante il pozzo P8;
- dicembre 2012–giugno 2013: indagini di caratterizzazione integrativa nell'area destinata alla nuova Centrale Termoelettrica Cogenerativa;
- marzo–maggio 2014: nuove indagini integrative per caratterizzare l'area di proprietà esterna al confine fiscale ad Est dello Stabilimento e alcune aree destinate a possibili futuri investimenti.

Le indagini di caratterizzazione 50x50 m sono state utilizzate per la redazione dell'Analisi di Rischio nell'aprile 2008 (rel. Golder T50359/7745), successivamente rielaborata nel giugno 2011 (rel. Golder T50359/8799) e nel settembre 2015 (rel. Golder 1450840419/10426) sulla base delle ulteriori indagini eseguite (per i dettagli si rimanda alla citata documentazione).

L'Analisi di Rischio è stata condotta prendendo in esame i contaminanti riscontrati in concentrazioni superiori alle rispettive CSC ai sensi del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. per i terreni ad uso commerciale e industriale.

L'ubicazione delle indagini eseguite presso lo Stabilimento, tratta dalla citata Analisi di Rischio del settembre 2015, è riportata in APPENDICE C.

Le analisi chimiche di laboratorio effettuate sui campioni di terreno prelevati nel corso delle indagini hanno evidenziato superamenti delle CSC per i seguenti parametri:

- terreno superficiale (0-1 m):
  - idrocarburi leggeri ( $C \leq 12$ ) e pesanti ( $C > 12$ );
  - benzene;
  - metalli (arsenico e zinco);
- terreno profondo (>1 m):
  - idrocarburi leggeri ( $C \leq 12$ ) e pesanti ( $C > 12$ );
  - benzene;
  - metalli (arsenico, berillio, tallio, vanadio).

L'Analisi di Rischio ha individuato, per ciascun parametro, le sorgenti di contaminazione presenti nel suolo superficiale e profondo (vedi paragrafo 7.2.1).

#### 7.1.2 Acque sotterranee

A partire dalle prime indagini di caratterizzazione, lo Stabilimento ha avviato campagne di monitoraggio della falda i cui risultati, raccolti nel corso degli anni, sono stati trasmessi alle Autorità con l'invio di rapporti periodici.



Il presente paragrafo, in linea con gli obiettivi della RdR, presenta i risultati delle attività di monitoraggio chimico più recenti svolte in corrispondenza dei pozzi di Stabilimento (periodo dicembre 2014-aprile 2015).

I risultati delle analisi chimiche di laboratorio effettuate sui campioni di acqua sotterranea prelevati dai pozzi nel corso dei monitoraggi hanno evidenziato quanto segue (in APPENDICE D è riportata la tabella con i risultati delle analisi, per l'ubicazione dei pozzi di monitoraggio campionati si faccia invece riferimento alla Figura 3):

- in 10 campioni (prelevati dai piezometri P5, P10, P16, P19, P33, P36, P39, P44, P45, NW4sup) sono state rilevate, per tutti i parametri analizzati, concentrazioni conformi alle rispettive CSC;
- nei restanti campioni sono state rilevate per uno o più parametri concentrazioni non conformi alle rispettive CSC;
- si segnala, in linea generale e in analogia con quanto già rilevato più volte in passato, la presenza diffusa di valori superiori alle CSC per i parametri ferro, manganese e arsenico;
- in 3 pozzi (P8inf, P67, T1B) si registrano superamenti delle CSC per il parametro nichel (la massima concentrazione rilevata, pari a 341 µg/l, è di un ordine di grandezza circa superiore rispetto al valore della CSC, pari a 20 µg/l). Tali superamenti risultano anomali perché, nelle analisi svolte in passato, solo raramente si sono registrate concentrazioni di nichel non conformi, mentre per i restanti parametri la qualità dell'acqua è analoga a quella rilevata negli anni precedenti. Sasol si riserva pertanto la possibilità di verificare la consistenza e persistenza di tali superamenti mediante ulteriori monitoraggi;
- in 11 pozzi (P13, P21, P37, P52, P53, P58, P59, P60, P61, P63, P64) si sono registrati superamenti delle CSC per idrocarburi totali espressi come n-esano e superamenti per benzene nei pozzi P4 e P64. Sono stati eseguiti alcuni campionamenti di verifica, che in alcuni casi non hanno confermato i superamenti rilevati (ad esempio benzene in P4, idrocarburi totali in P64), o hanno riscontrato concentrazioni inferiori (ad esempio idrocarburi totali in P21).

Si sottolinea, inoltre, che nel corso di monitoraggi precedenti sono stati riscontrati sporadici superamenti relativamente ai parametri: alluminio, selenio, piombo, tribromometano, benzo(a)pirene e benzo(a)antracene. In via cautelativa e su richiesta degli Enti, tali parametri sono stati considerati ugualmente nell'Analisi di Rischio.

Si ricorda comunque che diversi pozzi presso i quali sono stati riscontrati superamenti delle CSC sono già attrezzati, ai fini della MISE, con sistemi di emungimento di acqua sotterranea.

## 7.2 Modello concettuale utilizzato per l'Analisi di Rischio del sito dell'Installazione

Il Modello Concettuale del sito dell'Installazione di seguito descritto corrisponde a quello riportato nell'ultima rielaborazione dell'Analisi di Rischio redatta ai sensi del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. (Rel. Golder 1450840419/10426, settembre 2015), cui si rimanda per approfondimenti.

### 7.2.1 Sorgenti di contaminazione

Alla luce delle indagini ambientali condotte e in conseguenza delle attività di MISE che hanno sostanzialmente permesso di rimuovere il prodotto idrocarburico surnatante le acque sotterranee, laddove presente, non si individua la presenza di una sorgente primaria<sup>(2)</sup> attiva di rilascio dei contaminanti nel sottosuolo del sito.

<sup>2</sup> La sorgente primaria è rappresentata dall'elemento che è causa di inquinamento, nel caso in esame la struttura che ha causato il rilascio degli idrocarburi (serbatoi, tubazioni, ecc.), mentre la sorgente secondaria è identificata con ciascuna delle matrici ambientali circostanti la sorgente primaria in cui sono presenti inquinanti nelle diverse fasi, che tendono a spostarsi attraverso potenziali percorsi di migrazione (fonte Manuale ISPRA).



Per quanto riguarda le sorgenti secondarie di contaminazione nel sottosuolo del sito, alla luce dei risultati delle indagini ambientali e in funzione della profondità di falda, queste possono essere individuate in:

- zona insatura, suolo superficiale, con presenza di arsenico, zinco, benzene, idrocarburi leggeri C $\leq$ 12 e idrocarburi pesanti C $>$ 12 in concentrazioni superiori alle CSC di riferimento;
- zona insatura, suolo profondo, con presenza di arsenico, berillio, tallio, vanadio, benzene, idrocarburi leggeri C $\leq$ 12 ed idrocarburi pesanti C $>$ 12 in concentrazioni superiori alle CSC di riferimento;
- zona satura, acqua sotterranea, con presenza di alluminio, arsenico, ferro, manganese, nichel, selenio, piombo, benzene, tribromometano, benzo(a)pirene, benzo(a)antracene, idrocarburi totali espressi come n-esano in concentrazioni superiori alle CSC di riferimento.

La geometria delle sorgenti secondarie (estensione areale) è stata determinata seguendo la procedura indicata nel Manuale ISPRA.

Le seguenti tabelle riportano, per ciascuna delle sorgenti secondarie di contaminazione individuate nell'ambito dell'Analisi di Rischio, le concentrazioni rappresentative alla sorgente utilizzate per la determinazione della presenza di rischio.

**Tabella 12: Sorgenti secondarie di contaminazione nel suolo superficiale**

SORGENTE	SONDAGGIO	CONTAMINANTI	CONCENTRAZIONE ALLA SORGENTE (mg/kg)
SS1	S018	Zn	6,57E+03
SS2	SN36	C $>$ 12	1,27E+03
SS3	S205	Zn	7,89E+03
SS4	S218	C $<$ 12	9,08E+02
		C $>$ 12	1,27E+03
SS5	S262 - SN15	As	7,07E+01
SS6	S156	C $>$ 12	1,33E+03
SS7	S300	C $>$ 12	1,94E+03
	S298	As	7,97E+01
SS8	T021 - SB50 - T027	Benzene	9,70E+01
		C $>$ 12	6,64E+03
SS9	T108, SB42	C $<$ 12	3,19E+02
		C $>$ 12	4,92E+03

**Tabella 13: Sorgenti secondarie di contaminazione nel suolo profondo**

SORGENTE	SONDAGGIO	CONTAMINANTI	CONCENTRAZIONE ALLA SORGENTE (mg/kg)
SP1	S016	C $<$ 12	360,44
SP2	S064	C $<$ 12	2.289,6
		C $>$ 12	3.620,9
SP3	S055	As	81,9
		V	267,3
SP4	S066	As	68,5
SP5	S073	As	50,7



SORGENTE	SONDAGGIO	CONTAMINANTI	CONCENTRAZIONE ALLA SORGENTE (mg/kg)
SP6	S221	As	81,6
SP7	S255	As	71,1
	S256	As	80,9
SP8	SN39	As	50,5
	S218	C<12	1.192
	S218	C>12	3.613,3
SP9	SN21	Berillio	51
	SN05	As	50,4
	SN15	As	120
	S265	As	56,3
	S259	As	85,4
	S250	As	56,6
	S249	As	52,4
SP10	S244	As	57,9
	S244	C<12	1.356
		C>12	1.067
SP11	S185	C<12	1.485
		C>12	884
SP12	SN20	As	1.156,5
	PN12	As	68,4
		C>12	62
SP13	P053	As	1.080
	SN34	As	60
SP14	S301	Benzene	80,1
		C<12	5,88
		C>12	1.013,98
SP15	PE14	As	797,45
	S300	C<12	98
	SC06	C>12	288,67
	SC07	C>12	1247
SP16	PN01	As	69.235
SP17	SN02	TI	52,3
			10,2

In APPENDICE E si riportano le figure tratte dalla relazione dell'Analisi di Rischio che illustrano l'ubicazione delle sorgenti di contaminazione nei terreni superficiali e profondi.

### 7.2.2 Percorsi di migrazione e vie di esposizione

I percorsi di migrazione potenzialmente attivi nello Stabilimento sono di seguito elencati per le sorgenti di contaminazione individuate.

#### Zona insatura, suolo superficiale:

- erosione ad opera del vento e dispersione in atmosfera delle polveri;
- volatilizzazione di sostanze organiche e loro accumulo in ambienti confinati;



- volatilizzazione di sostanze organiche e loro dispersione in atmosfera.

### Zona insatura, suolo profondo:

- volatilizzazione di sostanze organiche e loro dispersione in atmosfera;
- volatilizzazione di sostanze organiche e loro accumulo in ambienti confinati.

### Zona satura, acque sotterranee:

- volatilizzazione di sostanze organiche e loro dispersione in atmosfera;
- volatilizzazione di sostanze organiche e loro accumulo in ambienti confinati.

Le vie di esposizione sono state individuate in relazione ai diversi contaminanti identificati e con riferimento ai percorsi di migrazione ritenuti attivi:

- ingestione e contatto dermico con il suolo superficiale;
- inalazione *outdoor* di polveri dal suolo superficiale;
- inalazione *outdoor* di vapori provenienti da suolo superficiale, suolo profondo e acqua sotterranea;
- inalazione *indoor* di vapori provenienti da suolo superficiale, suolo profondo e acqua sotterranea.

In conformità alle indicazioni fornite nelle “Linee-guida per l’applicazione dell’analisi di rischio sito-specifica” (MATM-ARPA, novembre 2014), il percorso di lisciviazione e migrazione in falda non si considera attivo poiché nello Stabilimento sono già in funzione i sistemi d’interruzione del percorso (interventi di MISE in atto, che saranno integrati da ulteriori interventi ai fini della MISO).

### 7.2.3 Bersagli

I bersagli potenzialmente esposti alla diffusione della contaminazione, attraverso i percorsi di esposizione sopra descritti, sono individuati nei lavoratori dello Stabilimento.

### 7.2.4 Risultati dell’Analisi di rischio

Sulla base dei livelli di inquinamento riscontrati nel terreno del sito dell’Installazione e in funzione del Modello Concettuale descritti in precedenza, è stata condotta l’Analisi di Rischio secondo la procedura standardizzata dall’*American Society for Testing and Materials* (“ASTM”).

Nel seguito si sintetizzano i risultati dell’analisi.

Il suolo profondo si ritiene non contaminato e per tale matrice vengono fissate come CSR le concentrazioni massime rilevate nel corso delle indagini.

Le acque sotterranee si ritengono non contaminate rispetto ai rischi igienico-sanitari e per tale matrice vengono fissate come CSR interne allo Stabilimento le concentrazioni massime rilevate negli ultimi due anni.

Per quanto concerne i confini ubicati idrogeologicamente a valle dello Stabilimento, ai fini del rispetto della risorsa idrica, le CSR coincidono con le CSC o altri limiti di riferimento (valori di fondo per ferro e manganese) presso i seguenti punti di conformità (POC):

- area PGS Nord: P011, P012, P013 e P014;
- area esterna: PE25EXT, PE24EXT, PE23EXT, PE22EXT, PE21EXT, PE20EXT, PE19EXT, PE9EXT, PE18EXT, PE11EXT, P63, P64, P36, P38, P39;
- area sud-est lungo il fiume Marcellino: P055, P01, P054, P027, P049, P026, P041, T1A, T1B, P028, P023, P48, P02, P047, P024, P025, P003.



Alla luce dei risultati ottenuti, i superamenti delle CSR calcolate per lo Stabilimento sono i seguenti:

- suolo superficiale: i superamenti della CSR per l'arsenico si ravvisano in corrispondenza di 2 sorgenti (SS5 e SS7); il superamento della CSR per il benzene si ravvisa in corrispondenza della sorgente SS8;
- acque sotterranee: con riferimento agli esiti delle ultime due campagne di monitoraggio eseguite, nei POC sopra individuati si registra la non conformità alle CSR per:
  - arsenico, ferro e manganese in modo più diffuso;
  - composti di natura idrocarburica (idrocarburi totali espressi come n-esano, più sporadicamente benzene e IPA), in aree più localizzate, in genere già interessate in passato da simili superamenti (zone pozzi P21-P33, P37, P27, area esterna al confine fiscale ad est dello Stabilimento, P13).

### 7.2.5 Progetto di Messa In Sicurezza Operativa (MISO)

Alla luce dei risultati delle indagini svolte presso il sito dello Stabilimento e, in particolare, degli esiti dell'Analisi di Rischio sito specifica del maggio 2011 (Rel. Golder T50359/8799), è stata individuata la necessità di prevedere specifici interventi di Messa In Sicurezza Operativa (MISO) dei terreni e delle acque sotterranee:

- Rel. Golder T50359/8860 – “Progetto operativo di Messa in Sicurezza Operativa dei terreni”, giugno 2011;
- Rel. Golder T50359/8868 – “Progetto operativo di Messa in Sicurezza Operativa delle acque sotterranee”, luglio 2011.

Per quanto riguarda i terreni, la tecnologia di MISO proposta prevede la creazione di un'opera di capping in corrispondenza delle seguenti due aree:

- area circostante i sondaggi S262 e Sn15, ubicati in prossimità di una cabina elettrica in esercizio e di un'area con impianti non in esercizio, con un'estensione approssimativa di 900 m<sup>2</sup>;
- area circostante il punto T21, ubicata all'interno di una trincea che ospita un fascio tubiero e diverse strutture impiantistiche, con un'estensione approssimativa di 100 m<sup>2</sup>.

Per quanto concerne le acque sotterranee, i sistemi di MISO proposti consistono in larga parte nell'integrazione dei sistemi di MISE già in esercizio (vedasi paragrafo 5.3). Le aree nelle quali attivare i sistemi di MISO per contenere le sostanze contaminanti all'interno dei confini del sito di Stabilimento, attraverso l'emungimento delle acque sotterranee, sono le seguenti (con riferimento ai due settori di Stabilimento individuati ai paragrafi 6.2.1 e 6.2.2):

- settore Sud-Est:
  - barriera idraulica lungo il fiume Marcellino, nel tratto compreso tra i pozzi P3 e P55;
  - fascia prossima al fiume Marcellino compresa tra le pensiline di carico delle autobotti e il pozzo P55;
- settore Nord-Ovest:
  - captazione delle acque drenate dal muro di sostegno;
  - barriera idraulica nella zona del pozzo P8 (intercettazione acque di scorrimento sostenute dalle argille gialle);
  - barriera idraulica nella zona del pozzo P8 (intercettazione acque del primo acquifero sostenute dalle argille grigio-azzurre);
  - barriera idraulica nel tratto compreso tra i pozzi P11 e P12;



- integrazione del sistema di monitoraggio dell'acqua sotterranea nel tratto compreso tra i pozzi P10-P35-P37;
- sistema di emungimento nel tratto compreso tra i pozzi P8inf e P9;
- barriera idraulica nel tratto compreso tra i pozzi P12 e P14.

Come già evidenziato in precedenza nel presente documento (cfr. paragrafo 2.4), nel marzo 2014 (CdS decisoria del 05/03/2014) le PP.AA. hanno richiesto di integrare il progetto di MISO dei terreni e delle acque sotterranee (inviati rispettivamente a giugno e a luglio del 2011) sulla base delle risultanze dell'aggiornamento dell'Analisi di Rischio.

A seguito dell'approvazione dell'Analisi di Rischio del settembre 2015 saranno pertanto rielaborati i progetti di MISO.



## 8.0 FASE 7 - VERIFICA DELLE INFORMAZIONI ESISTENTI ED ESECUZIONE DI NUOVE INDAGINI

### 8.1 Verifica delle informazioni esistenti

A partire dall'elenco delle sostanze e miscele pericolose attualmente presenti all'interno dell'Installazione, in funzione delle caratteristiche chimico-fisiche e delle condizioni di gestione di ciascuna sostanza, è stata individuata la lista delle sostanze pericolose pertinenti oggetto della presente RdR (cfr. Tabella 7, Capitolo 4.0).

Sempre sulla base delle informazioni riportate nel Capitolo 4.0, è risultato che le condizioni attuali di gestione adottate dal Gestore (tra cui i sistemi di stoccaggio e di movimentazione, le verifiche periodiche su tali sistemi, gli interventi in atto di realizzazione dei doppi fondi in area stoccaggi, le procedure di prevenzione e di protezione riguardo ai potenziali rilasci accidentali delle sostanze pericolose) sono tali per cui non vi sono emissioni pianificate o di routine di sostanze pericolose da parte dell'Installazione.

Con ciò premesso, il Capitolo 5.0 ha evidenziato che l'uso storico del sito dell'Installazione ha determinato la necessità di adottare sistemi di MISE delle acque sotterranee per contenere la contaminazione entro i confini del sito.

All'interno del capitolo 6.0 è stato descritto l'inquadramento ambientale del sito e successivamente, nel Capitolo 7.0 è stata fornita una descrizione sulla tipologia dei contaminanti rilevati nel suolo e nelle acque sotterranee del sito dell'Installazione, sulla loro distribuzione e sui livelli di contaminazione rilevati nel corso delle indagini di caratterizzazione e dei monitoraggi della falda sinora eseguiti (facendo riferimento ai risultati dell'Analisi di Rischio).

Infine, sulla base delle conclusioni dell'Analisi di Rischio (cfr. Capitolo 7.0), è stata richiamata la necessità di rielaborare i progetti di MISO predisposti per le aree di Stabilimento in cui sono stati rilevati superamenti delle CSR nel terreno superficiale e nelle acque sotterranee.

Stanti le suddette premesse, nel presente paragrafo si è proceduto con la verifica della rispondenza dell'attuale livello di conoscenza del suolo (superficiale e profondo e delle acque sotterranee rispetto a una completa ed esaustiva definizione dello stato di inquinamento del sito dell'Installazione da parte delle sostanze/miscele pertinenti individuate.

A tale scopo è stato eseguito un ulteriore approfondimento dello studio, secondo le seguenti fasi di analisi consecutive:

- stabilire, in funzione della composizione delle sostanze pericolose pertinenti individuate, una correlazione tra queste e i parametri di caratterizzazione che definiscono lo stato qualitativo e l'eventuale contaminazione del terreno;
- verificare, in base ai risultati delle analisi di caratterizzazione pregresse sui campioni di suolo superficiale, se all'interno delle aree di Stabilimento in cui le sostanze pericolose pertinenti sono utilizzate (cfr. paragrafo 3.3) è stata riscontrata la presenza dei parametri correlabili alle sostanze pericolose pertinenti in concentrazioni maggiori alle relative CSC o, comunque, superiori ai rispettivi limiti di rilevabilità (L.R.) strumentale;
- stabilire se le informazioni raccolte durante le indagini di caratterizzazione pregresse sono rappresentative ai fini della presente relazione di riferimento.



### 8.1.1 Correlazione tra sostanze pericolose e parametri

A partire dall'analisi delle schede di sicurezza è stata individuata la seguente correlazione tra le sostanze pericolose pertinenti e i parametri necessari alla caratterizzazione qualitativa del suolo:

**Tabella 14: Correlazione tra sostanze pericolose pertinenti e parametri di caratterizzazione**

Sostanza/miscela pericolosa	Parametri correlati
Kerosene	Idrocarburi C $\leq$ 12 e C>12, BTEX
Virgin naphta	Idrocarburi C $\leq$ 12 e C>12, BTEX
Alchilati	Idrocarburi C $\leq$ 12 e C>12, BTEX
Olefine	Idrocarburi C $\leq$ 12 e C>12
Paraffine	Idrocarburi C $\leq$ 12 e C>12
Gasolio	Idrocarburi C $\leq$ 12 e C>12, IPA
Benzene	Benzene
Olii vari	Idrocarburi C $\leq$ 12 e C>12, IPA
Catalizzatori	Nichel, Alluminio, Cromo, Rame
DMDS EVOLUTION E2	Solfuri
THERMINOL 66	Terfenili
STADIS R 450, CHIMEC	Idrocarburi C $\leq$ 12 e C>12, BTEX
CU 1155 T 3/16" RL, CU 1995 T 3 16	Idrocarburi C $\leq$ 12 e C>12, Cromo, Manganese
G-22 R	Rame, Cromo
PETROFLO 21y616	Idrocarburi C $\leq$ 12, BTEX, ammine
CORTROL OS5310, STEAMATE PAS 6076	N,N Dietilidrossilammina
n-eptano/ottene	n-eptano, idrocarburi C $\leq$ 12
Acido fluoridrico	Fluoruri
Alcoli	Alcoli C9-C16
Aldeidi	Aldeidi
Ossido di cobalto	Cobalto

Sulla base dei dati delle indagini pregresse di caratterizzazione, è stata verificata la sussistenza della correlazione tra i parametri individuati e la maggior parte delle sostanze pericolose pertinenti, ad eccezione delle seguenti sostanze:

- DMDS EVOLUTION E2;
- THERMINOL 66;
- CU 1155 T 3/16" RL, CU 1995 T 3 16 (per il parametro Manganese);
- PETROFLO 21y616 (per il parametro ammine);
- CORTROL OS5310, STEAMATE PAS 6076;
- n-eptano/ottene (per il parametro n-eptano);
- Acido fluoridrico;
- Alcoli;
- Aldeidi.

Stanti gli esiti della suddetta verifica, si è ritenuto opportuno procedere con l'esecuzione di ulteriori indagini al fine di completare la correlazione tra i parametri di caratterizzazione e tutte le sostanze pericolose pertinenti del sito dell'Installazione (per i dettagli relativi alle nuove indagini eseguite si rimanda al successivo paragrafo 8.2).



### 8.1.2 Aree in cui sono stati rilevati i parametri correlati alle sostanze pericolose

Dalle indagini pregresse eseguite sui terreni sono state ricavate le mappe riportanti l'ubicazione dei punti di campionamento del suolo superficiale per i seguenti parametri correlabili alle sostanze pericolose pertinenti:

- Cromo;
- Cobalto;
- Nichel;
- Rame;
- benzene;
- toluene;
- composti organici aromatici totali;
- IPA totali;
- idrocarburi C $\leq$ 12;
- idrocarburi C $>$ 12.

Ciascuna delle suddette mappe riporta graficamente i risultati ottenuti dalle analisi di laboratorio sui campioni di terreno prelevati, evidenziando con colorazioni diverse le concentrazioni, rispettivamente: inferiori ai limiti di rilevabilità, superiori ai limiti di rilevabilità ma inferiori alle CSC, superiori ai limiti di rilevabilità e alle CSC (cfr. APPENDICE F).

A partire dai risultati delle indagini sono state quindi delimitate le zone di stoccaggio in cui sono presenti sostanze/miscele pericolose pertinenti e in cui il terreno circostante presenta inquinanti correlabili a tali sostanze con concentrazioni di entità non trascurabile, ossia con valori strumentalmente rilevabili (le aree sono state denominate come: area A, area B, area C, ... ecc., cfr. Tabella 15).

**Tabella 15: Zone di stoccaggio delle sostanze pericolose pertinenti con presenza di contaminanti correlabili in concentrazioni superiori ai limiti di rilevabilità strumentale**

Sostanza/miscela pericolosa	Parametro	Area di Stabilimento	Zone di stoccaggio
Benzene	Benzene	Pacol 5 Detal-Pacol 4 Olex 3	Area F
Gasolio	Idrocarburi C $\leq$ 12 e C $>$ 12, IPA	Magazzino	Area G
		Isosiv	Area H
		Stoccaggi	Area E
		Servizi ausiliari	Area J
Catalizzatori	Nichel, Alluminio, Cromo, Rame	Magazzino	Area G
		Isosiv	Area H
			Area L
		Oxo	Area O
		Pacol HF-Pacol 2 Olex 1	Area N
		Pacol 5 Detal-Pacol 4 Olex 3	Area F
Area K			
Virgin naphta	Idrocarburi C $\leq$ 12 e C $>$ 12, BTEX	Isosiv	Area H
		Stoccaggi	Area C
		Pacol 5 Detal-Pacol 4 Olex 3	Area F
PETROFLO 21y616	Idrocarburi C $\leq$ 12, BTEX, ammine	Magazzino	Area R
		Isosiv	Area H



## RELAZIONE DI RIFERIMENTO AI SENSI DEL D.M. 272/14

Sostanza/miscela pericolosa	Parametro	Area di Stabilimento	Zone di stoccaggio
STADIS R 450, CHIMEC	Idrocarburi C $\leq$ 12 e C $>$ 12, BTEX	Magazzino	Area G
			Area R
		Isosiv	Area L
Acido fluoridrico	Fluoruri	Pacol HF-Pacol 2 Olex 1	Area N
Olii vari	Idrocarburi C $\leq$ 12 e C $>$ 12, IPA	Isosiv	Area H
			Area I
			Area L
		Pacol HF-Pacol 2 Olex 1	Area N
		Oxo	Area O
		Servizi ausiliari	Area J
		Pacol 5 Detal-Pacol 4 Olex 3	Area F
			Area K
Alcoli	Alcoli C9-C16	Magazzino	Area R
		Stoccaggi	Area M
			Area Q
Aldeidi	Aldeidi	Oxo	Area O
		Oxo	Area O
Olefine	Idrocarburi C $\leq$ 12 e C $>$ 12	Isosiv	Area H
		Pacol HF-Pacol 2 Olex 1	Area N
		Stoccaggi	Area C
			Area P
		Oxo	Area O
		Pacol 5 Detal-Pacol 4 Olex 3	Area F
Kerosene	Idrocarburi C $\leq$ 12 e C $>$ 12, BTEX	Isosiv	Area H
			Area L
		Stoccaggi	Area A
			Area B
			Area D
CU 1155 T 3/16" RL, CU 1995 T 3 16	Idrocarburi C $\leq$ 12 e C $>$ 12, Cromo, Manganese	Magazzino	Area G
		Oxo	Area O
DMDS EVOLUTION E2	Solfuri	Pacol 5 Detal-Pacol 4 Olex 3	Area F
			Area K
Paraffine	Idrocarburi C $\leq$ 12 e C $>$ 12	Isosiv	Area H
			Area I
			Area L
		Pacol HF-Pacol 2 Olex 1	Area N
		Stoccaggi	Area C
G-22 R	Rame, Cromo	Magazzino	Area Q
			Area G
Alchilati	Idrocarburi C $\leq$ 12 e C $>$ 12, BTEX	Pacol HF-Pacol 2 Olex 1	Area N
		Stoccaggi	Area C
			Area Q
		Pacol 5 Detal-Pacol 4 Olex 3	Area F
n-eptano/ottene	n-eptano, idrocarburi C $\leq$ 12	Pacol 5 Detal-Pacol 4 Olex 3	Area F
		Pacol HF-Pacol 2 Olex 1	Area N
Ossido di cobalto	Cobalto	Oxo	Area O
CORTROL OS5310, STEAMATE PAS 6076	N,N Dietilidrossilammina	Magazzino	Area R
		Servizi ausiliari	Area J



Sostanza/miscela pericolosa	Parametro	Area di Stabilimento	Zone di stoccaggio
THERMINOL 66	Terfenili	Isosiv	Area L
		Pacol HF-Pacol 2 Olex 1	Area N
		Oxo	Area O
		Pacol 5 Detal-Pacol 4 Olex 3	Area F
		Servizi ausiliari	Area J

### 8.1.3 Rappresentatività dei dati pregressi

Per quanto riguarda l'eshaustività delle informazioni ad oggi disponibili ai fini della RdR, si è tenuto conto dei requisiti richiesti dalle Linee Guida relativamente ai seguenti aspetti:

- conoscenza di rilasci di sostanze pericolose pertinenti che possono aver avuto luogo nel periodo intercorso in seguito alla raccolta dei dati;
- completezza dei dati in relazione a tutte le sostanze pericolose pertinenti individuate;
- conoscenza delle eventuali modifiche apportate alle attività svolte nel sito che possono aver comportato cambiamenti nelle sostanze pericolose usate, prodotte o rilasciate dall'installazione;
- qualità e affidabilità dei metodi di indagine e di analisi pregressi;
- quantità e distribuzione dei dati in relazione all'estensione del sito dell'Installazione.

Tutti i suddetti aspetti sono stati considerati per stabilire se i dati in possesso risultano sufficienti per caratterizzare il sito sia orizzontalmente che verticalmente e per definire la condizione di riferimento in termini di livelli quantificati di inquinamento del suolo e delle acque sotterranee ad opera delle sostanze pericolose pertinenti.

In particolare, con riferimento ai requisiti richiesti dalle Linee Guida precedentemente descritti, è emerso quanto segue:

- i dati storici tengono sufficientemente conto dei rilasci di sostanze pericolose pertinenti che hanno avuto luogo nel sito dell'Installazione (per i dettagli degli eventi incidentali si rimanda al paragrafo 5.2);
- i parametri di caratterizzazione sono rappresentativi delle principali sostanze pericolose pertinenti; tuttavia, in aggiunta ai contaminanti correlabili già oggetto di campionamento e analisi, è stato ritenuto necessario integrare il set analitico precedente con ulteriori parametri specifici e caratterizzanti alcune delle sostanze individuate (ad esempio: alcoli, terfenili, ammine, aldeidi);
- i dati pregressi sul suolo sono ragionevolmente rappresentativi dell'uso storico del sito dell'Installazione e i dati dei monitoraggi delle acque sotterranee presentati nella presente RdR sono ritenuti sufficientemente aggiornati; inoltre, nel periodo intercorso tra l'esecuzione delle indagini di caratterizzazione e la presente RdR, il sito non è stato oggetto di modifiche riguardanti le attività svolte e/o la tipologia di sostanze pericolose usate, prodotte o rilasciate dell'Installazione;
- le varie indagini di caratterizzazione, comprensive delle analisi di laboratorio sui campioni di terreno e acque sotterranee, sono state eseguite in conformità a piani condivisi con l'Autorità Competente e gli Enti di controllo; all'interno dei documenti trasmessi alle Autorità (al paragrafo 2.4 ne sono elencati i principali) sono riportati i metodi di indagine e di analisi di laboratorio che sono stati seguiti in conformità a tali piani;
- le indagini di caratterizzazione pregresse sono ritenute rappresentative per il livelli di suolo superficiale nell'intervallo 0,2-1,0 m e per il suolo profondo (> 1m da p.c.); per una completa caratterizzazione, sia orizzontale sia verticale del sito, si è ritenuto opportuno procedere mediante l'esecuzione di nuove indagini sul top soil (0,0-0,2 m) limitatamente alle zone di stoccaggio individuate in Tabella 15.



Pertanto, dalla verifica eseguita è emersa la necessità di svolgere nuove indagini di campo, in corrispondenza delle aree di cui alla Tabella 15, finalizzate alla ricerca di alcuni parametri aggiuntivi rispetto a quelli della precedente caratterizzazione.

Nel paragrafo seguente sono descritte le procedure seguite per il nuovo programma di indagini.

## 8.2 Esecuzione di nuove indagini

### 8.2.1 Piano di indagini

A partire dalla verifica dei dati pregressi, descritta al precedente paragrafo, è stato predisposto il programma delle nuove indagini da eseguire sul campo, impostato secondo la seguente strategia:

- eseguire il campionamento in corrispondenza di aree ben delimitate (individuate in base alla precisa ubicazione delle sostanze pericolose pertinenti nelle diverse zone di stoccaggio e in funzione delle condizioni qualitative dei terreni ad esse circostanti);
- incentrare le analisi chimiche dei campioni di terreno da prelevare in corrispondenza del top soil delle suddette aree su parametri specificamente correlabili alle sostanze pericolose pertinenti (scelti in funzione della composizione di ciascuna sostanza individuata).

Il nuovo piano di indagini è stato pertanto strutturato in funzione delle caratteristiche delle sostanze stoccate in ciascuna area e dei parametri ad esse correlabili seguendo i criteri descritti nel seguito:

- a ciascuna sostanza pericolosa pertinente è stato attribuito uno o più parametri da ricercare nel terreno in funzione della composizione della sostanza stessa (ossia sulla base dei dati desunti dalle schede di sicurezza);
- i campioni sono stati prelevati in corrispondenza delle aree in cui i risultati pregressi di caratterizzazione indicavano concentrazioni dei parametri di interesse superiori ai limiti di rilevabilità strumentale (area A, area B, area C, ... ecc., di cui alla Tabella 15);
- il numero di campioni è stato scelto in funzione dell'estensione delle suddette aree; in particolare, è stato prelevato un numero di campioni da 1 a 3 per ciascuna area, per complessivi 24 campioni (Figura 4);
- i campioni sono stati prelevati entro i primi 20 centimetri di suolo mediante l'esecuzione di scavi a mano; l'ubicazione dei punti di prelievo all'interno delle rispettive aree di campionamento ha inoltre tenuto conto delle limitazioni di accesso (ad esempio la presenza di pavimentazioni e/o di sottoservizi).

Sulla base dei criteri sopra descritti, in corrispondenza di ciascuna delle aree individuate è stato condotto il prelievo dei nuovi campioni da analizzare per la ricerca dei parametri correlati alle sostanze pericolose pertinenti, secondo lo schema riportato nella seguente Tabella 16.

**Tabella 16: Piano delle nuove indagini**

Area	Campioni top soil prelevati	Parametri analizzati
Area A	1A (0,0-0,2 m)	Idrocarburi C <sub>≤</sub> 12 e C <sub>&gt;</sub> 12, BTEX, IPA
Area B	2B (0,0-0,2 m)	Idrocarburi C <sub>≤</sub> 12 e C <sub>&gt;</sub> 12, BTEX
Area C	3C (0,0-0,2 m) 4C (0,0-0,2 m)	Idrocarburi C <sub>≤</sub> 12 e C <sub>&gt;</sub> 12, BTEX
Area D	5D (0,0-0,2 m)	Idrocarburi C <sub>≤</sub> 12 e C <sub>&gt;</sub> 12, BTEX
Area E	6E (0,0-0,2 m)	Idrocarburi C <sub>≤</sub> 12 e C <sub>&gt;</sub> 12, IPA
Area F	7F (0,0-0,2 m) 8F (0,0-0,2 m) 9F (0,0-0,2 m)	Idrocarburi C <sub>≤</sub> 12 e C <sub>&gt;</sub> 12, BTEX, IPA, Nichel, n-eptano, solfuri, terfenili
Area G	13G (0,0-0,2 m)	Idrocarburi C <sub>≤</sub> 12 e C <sub>&gt;</sub> 12, BTEX, IPA, Nichel, Alluminio, Cromo, Rame, Manganese
Area H	12H (0,0-0,2 m)	Idrocarburi C <sub>≤</sub> 12 e C <sub>&gt;</sub> 12, IPA, BTEX, Nichel, Alluminio, Cromo, Rame, ammine
Area I	18I (0,0-0,2 m)	Idrocarburi C <sub>≤</sub> 12 e C <sub>&gt;</sub> 12, IPA
Area J	19J (0,0-0,2 m)	Idrocarburi C <sub>≤</sub> 12 e C <sub>&gt;</sub> 12, IPA, BTEX, Nichel, Alluminio, Cromo, Rame, Manganese, terfenili
Area K	10K (0,0-0,2 m)	Idrocarburi C <sub>≤</sub> 12 e C <sub>&gt;</sub> 12, IPA, Nichel, solfuri
Area L	16L (0,0-0,2 m) 17L (0,0-0,2 m)	Idrocarburi C <sub>≤</sub> 12 e C <sub>&gt;</sub> 12, IPA, BTEX, Nichel, Alluminio, Cromo, Rame, terfenili
Area M	22M (0,0-0,2 m) 23M (0,0-0,2 m) 24M (0,0-0,2 m)	Idrocarburi C <sub>≤</sub> 12 e C <sub>&gt;</sub> 12, IPA, BTEX, Alcoli C9-C16
Area N	21N (0,0-0,2 m)	Idrocarburi C <sub>≤</sub> 12 e C <sub>&gt;</sub> 12, BTEX, IPA, Nichel, fluoruri, terfenili
Area O	20O (0,0-0,2 m)	Idrocarburi C <sub>≤</sub> 12 e C <sub>&gt;</sub> 12, IPA, Nichel, Alluminio, Cromo, Rame, Manganese, Cobalto, aldeidi, Alcoli C9-C16, terfenili
Area P	11P (0,0-0,2 m)	Idrocarburi C <sub>≤</sub> 12 e C <sub>&gt;</sub> 12, BTEX, IPA
Area Q	15Q (0,0-0,2 m)	Idrocarburi C <sub>≤</sub> 12 e C <sub>&gt;</sub> 12, BTEX, Alcoli C9-C16
Area R	14R (0,0-0,2 m)	Idrocarburi C <sub>≤</sub> 12 e C <sub>&gt;</sub> 12, BTEX, N,N Dietilidrossilammina, ammine

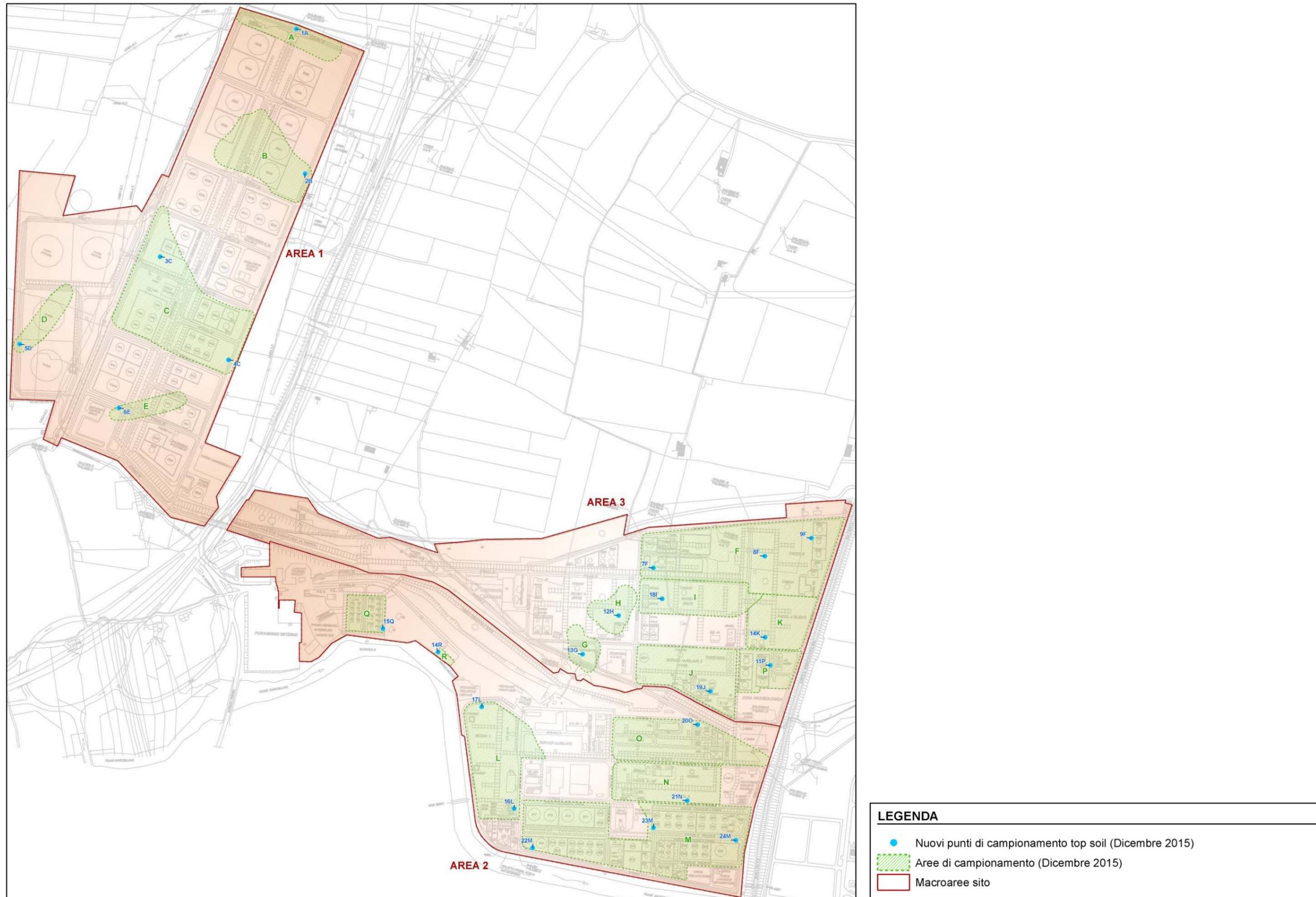


Figura 4: Aree campionamento top soil



### 8.2.2 Risultati

La seguente tabella riporta i risultati dei campionamenti di top soil, eseguiti tra il 3 e il 5 novembre 2015.

Dall'esame dei risultati ottenuti emerge quanto segue (i rapporti di prova sono riportati in APPENDICE G):

- la maggior parte dei parametri presenta concentrazioni inferiori ai rispettivi L.R.;
- concentrazioni >L.R. (e inferiori alle rispettive CSC) sono state riscontrate per i seguenti parametri:
  - Idrocarburi C<sub>≤12</sub>, con valore pari a 13 mg/kg (campione 22M);
  - Idrocarburi C<sub>>12</sub> con valore pari a 724 mg/kg (campione 24M);
  - Nichel, con valori compresi tra 1 mg/kg (campione 21N) e 300 mg/kg (campione 10K);
  - Manganese, con valori compresi tra 18 mg/kg (campione 13G) e 162 mg/kg (campione 20O);
  - Cromo totale, con valori compresi tra 4 mg/kg (campione 13G) e 21 mg/kg (campione 20O);
  - Rame, con valori compresi tra 2 mg/kg (campione 13G) e 17 mg/kg (campione 20O);
  - Alluminio, con valori compresi tra 262 mg/kg (campione 13G) e 3610 mg/kg (campione 17L);
  - Cobalto, con valore pari a 90 mg/kg (campione 20O).



Tabella 17: Risultati analisi top soil (concentrazioni espresse in mg/kg)

Area	Campione	Benzene	Etilbenzene	Toluene	Xileni	Idroc. C≤12	Idroc. C>12	Nichel	Manganese	Cromo tot.	Rame	Alluminio	Cobalto	Solfuri	Fluoruri	Ammine	Aldeidi	Terfenili	Alcoli C9-C16	n-eptano	N,N-Dietilidrossilamina
A	1A	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<10	<10	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
B	2B	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<10	<10	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
C	3C	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<10	<10	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
	4C	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<10	<10	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
D	5D	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<10	<10	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
E	6E	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<10	<10	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
F	7F	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<10	<10	11	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<10	n.a.	n.a.	n.a.	<10	n.a.	<0,1	n.a.
	8F	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<10	<10	21	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<10	n.a.	n.a.	n.a.	<10	n.a.	<0,1	n.a.
	9F	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<10	<10	14	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<10	n.a.	n.a.	n.a.	<10	n.a.	<0,1	n.a.
K	10K	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<10	<10	300	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<10	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
P	11P	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<10	<10	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
H	12H	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<10	<10	6	n.a.	9	7	1.040	n.a.	n.a.	n.a.	<10	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
G	13G	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<10	<10	2	18	4	2	262	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
R	14R	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<10	<10	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<10	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<10
Q	15Q	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<10	<10	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<10	n.a.	n.a.
L	16L	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<10	<10	11	n.a.	15	11	3.000	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<10	n.a.	n.a.	n.a.
	17L	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<10	<10	10	n.a.	14	12	3.610	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<10	n.a.	n.a.	n.a.
I	18I	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<10	<10	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
J	19J	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<10	<10	7	85	11	5	2.040	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<10	n.a.	n.a.	n.a.
O	20O	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<10	<10	16	162	21	17	2.270	90	n.a.	n.a.	n.a.	<10	<10	<10	n.a.	n.a.
N	21N	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<10	<10	1	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<2,5	n.a.	n.a.	<10	n.a.	n.a.	n.a.
M	22M	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	13	<10	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<10	n.a.	n.a.
	23M	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<10	<10	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<10	n.a.	n.a.
	24M	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<10	724	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	<10	n.a.	n.a.

n.a.: parametro non analizzato



Tabella 17 (Continua)

Area	Campione	Naftalene	Acenaftilene	Fluorantene	Fenantrene	Antracene	Fluorene	Pirene	Benzo(a) antracene	Benzo(a) pirene	Crisene	Benzo(b) fluorantene	Benzo(k) fluorantene	Benzo(j) fluorantene	Benzo(g,h,i) Perilene	Indeno(1,2,3-cd) Pirene	Dibenzo(a,e) Pirene	Dibenzo(a,l) Pirene	Dibenzo(a,i) Pirene	Dibenzo(a,h) Pirene	Dibenzo(a,h) Antracene
A	1A	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
B	2B	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
C	3C	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
C	4C	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
D	5D	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
E	6E	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
F	7F	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
F	8F	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
F	9F	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
K	10K	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
P	11P	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
H	12H	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
G	13G	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
R	14R	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Q	15Q	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
L	16L	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
L	17L	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
I	18I	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
J	19J	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
O	20O	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
N	21N	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
M	22M	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
M	23M	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
M	24M	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1

n.a.: parametro non analizzato



## 9.0 CONCENTRAZIONE RAPPRESENTATIVA DELLE SOSTANZE PERICOLOSE PERTINENTI

Per la definizione della concentrazione rappresentativa delle sostanze pericolose pertinenti individuate nella presente RdR sono stati presi in considerazione tutti i risultati delle analisi effettuate nel sito dell'Installazione, come specificato nel seguito:

- top soil (0-0,2 m da p.c.): dati ottenuti dalla nuova campagna di campionamento;
- suolo superficiale (0,2-1 m da p.c.): dati delle indagini pregresse di caratterizzazione;
- suolo profondo (profondità >1m): dati delle indagini pregresse di caratterizzazione;
- zona satura (acque sotterranee): dati del monitoraggio più recente delle acque di falda.

Ai fini del calcolo della concentrazione rappresentativa delle sostanze pericolose pertinenti per le diverse matrici ambientali considerate, si è proceduto come di seguito descritto.

### 9.1 Top soil

Tenuto conto dello scopo delle indagini eseguite, finalizzate a integrare su aree specifiche e circoscritte i numerosi dati della caratterizzazione, e considerato inoltre il numero di nuovi campioni prelevati in rapporto all'estensione complessiva del sito dell'Installazione, per tale matrice si è fatto riferimento ai singoli valori di concentrazione rilevati nelle aree di campionamento, considerati come elemento di approfondimento della conoscenza dello stato qualitativo della porzione più superficiale del suolo nei settori potenzialmente più critici dell'area di Stabilimento.

Per i valori di concentrazione del top soil si rimanda pertanto alla Tabella 17 (per le metodiche di analisi si rimanda invece all'APPENDICE H).

### 9.2 Suolo superficiale e profondo

Per tali matrici ambientali, la definizione della concentrazione rappresentativa è stata valutata seguendo due differenti approcci, i quali hanno portato, rispettivamente, alla valutazione di una concentrazione media descrittiva per macro aree di Stabilimento e all'individuazione di concentrazioni rappresentative, riferibili a specifiche e più circoscritte aree, caratterizzate da uno stato di contaminazione storica ben delineato nel corso delle indagini di caratterizzazione condotte presso il sito dell'Installazione.

#### 9.2.1 Concentrazione rappresentativa media per macro aree

Tenuto conto dell'estensione del sito dell'Installazione, sono state calcolate concentrazioni rappresentative medie delle sostanze pericolose pertinenti per ciascuna delle seguenti macro aree omogenee, ottenute suddividendo lo Stabilimento in base alle caratteristiche morfologiche e idrogeologiche dell'area in esame:

- *Macro area 1* - corrispondente al PGS Nord, il quale costituisce un settore morfologicamente ben delimitato rispetto alle altre aree di Stabilimento (cfr. paragrafo 4.3.3 e APPENDICE B);
- *Macro area 2* - corrispondente al settore dell'acquifero di Sud-Est, il quale rappresenta un'area idrogeologica distinta e separata rispetto al sistema acquifero che caratterizza il resto del sottosuolo soggiacente lo Stabilimento (cfr. paragrafo 6.2.2.2).
- *Macro area 3* - comprendente le porzioni di Stabilimento che non rientrano nelle aree definite ai punti precedenti.

In considerazione del numero elevato dei dati raccolti durante la caratterizzazione per ogni parametro analizzato nei terreni all'interno di ciascuna macro area omogenea dell'Installazione, il valore della



concentrazione rappresentativa è stato calcolato come media aritmetica di tutti i dati disponibili (i risultati completi sono riportati in APPENDICE I). Tale approccio di calcolo ha pertanto tenuto conto delle indicazioni di cui all'allegato 3 del D.M. 272/14, secondo il quale "qualora la numerosità dei campioni lo consenta ( $n \geq 10$ ), il valore della concentrazione rappresentativa delle sostanze pericolose pertinenti, per ogni spessore indagato, è un opportuno indicatore statistico della tendenza centrale della distribuzione".

Nel caso di dati inferiori al limite di rilevabilità strumentale, è stata considerata una concentrazione pari al limite di rilevabilità stesso, ai fini del calcolo di una media che fosse rappresentativa di tutti i valori a disposizione.

Nel caso in cui, per un determinato parametro, la media aritmetica risultasse inferiore al limite di rilevabilità (L.R.), la concentrazione rappresentativa è stata posta uguale a L.R.

Il valore della concentrazione rappresentativa media è stato arrotondato tenendo conto del numero di cifre significative del relativo L.R.

Per i metodi delle analisi svolte sui terreni nelle campagne di caratterizzazione, i cui risultati sono stati utilizzati come base del calcolo eseguito, si rimanda all'APPENDICE H.

Nel seguito si riportano le concentrazioni rappresentative medie ottenute per ciascuna macro area omogenea dell'Installazione, distinte tra suolo superficiale e suolo profondo.

### 9.2.1.1 Macro Area 1

**Tabella 18: Concentrazioni rappresentative medie nel suolo superficiale e profondo**

Parametro	L.R.	Suolo superficiale		Suolo profondo	
		Numero di campioni	Concentrazione media (mg/kg)	Numero di campioni	Concentrazione media (mg/kg)
Benzene	0,02	134	0,14	345	0,42
Toluene	0,02	134	0,12	345	0,16
Etilbenzene	0,02	134	0,1	345	0,15
Xileni	0,1	123	0,3	301	0,4
Idrocarburi leggeri $\leq$ C12	0,5	134	9,5	346	22,8
Idrocarburi pesanti $>$ C12	40	134	49	345	168
IPA	10	10	10	49	10
Nichel	4	133	9	318	11
Cromo	5	133	13	318	16
Rame	5	133	7	318	8
Cobalto	5	133	6	318	7
Fluoruri	5	133	8	318	11

### 9.2.1.2 Macro Area 2

**Tabella 19: Concentrazioni rappresentative medie nel suolo superficiale e profondo**

Parametro	L.R.	Suolo superficiale		Suolo profondo	
		Numero di campioni	Concentrazione media (mg/kg)	Numero di campioni	Concentrazione media (mg/kg)
Benzene	0,02	109	1	245	0,19
Toluene	0,02	108	0,11	245	0,13
Etilbenzene	0,02	108	0,1	245	0,13
Xileni	0,1	96	0,3	206	0,3
Idrocarburi leggeri $\leq$ C12	0,5	109	12,4	247	15,4
Idrocarburi pesanti $>$ C12	40	110	183	247	90
IPA	10	6	10	37	10
Nichel	4	108	7	238	12
Cromo	5	108	11	238	19
Rame	5	108	8	238	9
Cobalto	5	108	6	238	6
Fluoruri	5	108	9	238	14



9.2.1.3 Macro Area 3

Tabella 20: Concentrazioni rappresentative medie nel suolo superficiale e profondo

Parametro	L.R.	Suolo superficiale		Suolo profondo	
		Numero di campioni	Concentrazione media (mg/kg)	Numero di campioni	Concentrazione media (mg/kg)
Benzene	0,02	118	0,12	339	0,12
Toluene	0,02	118	0,1	339	0,09
Etilbenzene	0,02	118	0,11	339	0,09
Xileni	0,1	104	0,2	299	0,2
Idrocarburi leggeri ≤ C12	0,5	118	15,2	339	33,3
Idrocarburi pesanti > C12	40	118	46	339	95
IPA	10	25	10	130	10
Nichel	4	118	10	339	13
Cromo	5	118	13	339	18
Rame	5	118	9	339	10
Cobalto	5	118	7	339	7
Fluoruri	5	118	7	339	8

9.2.2 Concentrazione rappresentativa su specifiche aree

Tenuto conto dell'estensione del sito e dell'elevato grado di approfondimento raggiunto nella conoscenza dello stato qualitativo del suolo e del sottosuolo del sito dell'Installazione, conseguito grazie ai risultati delle numerose campagne di indagine eseguite nel corso dell'iter di bonifica del sito, si è ritenuto opportuno individuare concentrazioni rappresentative delle sostanze pertinenti su specifiche aree, caratterizzate da condizioni maggiormente critiche dal punto di vista dello stato qualitativo del terreno superficiale e profondo.

Le suddette zone coincidono con le aree individuate nell'ambito dell'AdR come sorgenti secondarie di contaminazione e sono state delimitate sulla base delle zone di influenza dei singoli punti di indagine storicamente eseguiti in Stabilimento (cfr. APPENDICE C e APPENDICE E).

Tale suddivisione viene riportata nella presente RdR al fine di fornire un quadro di sintesi della caratterizzazione del sito, evidenziando le aree nelle quali è stata riscontrata una condizione di contaminazione significativa.

Dalle concentrazioni rilevate nell'ambito dell'AdR per le sorgenti secondarie di contaminazione, sono state ricavate le seguenti concentrazioni rappresentative specifiche per ciascuna area sorgente, distinte tra suolo superficiale e suolo profondo.

Tabella 21: Concentrazioni rappresentative nel suolo superficiale nelle sorgenti secondarie di contaminazione (mg/kg)

Sorgente	Benzene	Toluene	Etilbenzene	Xileni	Idrocarburi leggeri ≤ C12	Idrocarburi pesanti > C12	IPA	Nichel	Cromo	Rame	Cobalto	Fluoruri
SS2	0,3	0,3	0,3	0,3	10	1.270	0,1	5,35	8,94	3,55	2,37	31,8
SS4	0,1	0,1	1,02	0,42	908	1.274	1	8,5	14,4	5	5	5
SS6	0,1	0,1	0,1	0,3	10	1.330	1	16,9	25,7	5	6,6	5
SS7	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	1.940	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
SS8	97	0,005	0,005	0,005	17,5	6.643	0,01	10,9	12,5	6,7	8,3	23
SS9	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	319	4.920	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.

n.a.: non analizzato

**Tabella 22: Concentrazioni rappresentative nel suolo profondo nelle sorgenti secondarie di contaminazione (mg/kg)**

Sorgente	Benzene	Toluene	Etilbenzene	Xileni	Idrocarburi leggeri ≤ C12	Idrocarburi pesanti > C12	IPA	Nichel	Cromo	Rame	Cobalto	Fluoruri
SP1	0,1	0,1	0,1	0,3	10	360,44	1	5,4	12,6	5	5	5
SP2	0,72	0,11	0,3	0,3	2.289,6	3.620,9	5,1	102,4	68,3	234,9	151,6	120,9
SP8	0,11	0,1	0,19	0,3	1.192	3.613,3	1	4	5	5	5	5
SP10	0,18	0,1	0,1	0,3	1.356	1.067	32,1	16,9	67,7	16,9	11,4	5,1
SP11	0,1	0,1	0,1	0,65	884	1.156,5	1,5	4	5	5	5	5
SP12	0,005	0,005	0,005	0,005	249	1.080	0,005	19,6	19	3,21	9,8	0,005
SP14	5,88	n.a.	n.a.	n.a.	1.013,98	797,45	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
SP15	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	1.247	69.235	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.

n.a.: non analizzato

### 9.3 Acque sotterranee

Per la matrice acque sotterranee sono stati considerati come rappresentativi i valori di concentrazione rilevati nell'ultima campagna di monitoraggio presso i pozzi installati nel sito dello Stabilimento (si rimanda pertanto alla tabella in APPENDICE D e, per le metodologie di analisi, all'APPENDICE H).



## 10.0 CONCLUSIONI

Su incarico di Sasol la Golder ha redatto la Relazione di Riferimento (RdR) ai sensi del D.M. 272/14, per lo Stabilimento situato nel comune di Augusta (SR).

La RdR è stata condotta attraverso un procedimento per fasi (Fasi 1-8) così come descritto dalle Linee Guida della Commissione Europea.

I risultati del lavoro svolto possono essere così riassunti:

- all'interno dell'Installazione sono presenti sostanze e miscele pericolose proprie del ciclo di produzione (materie prime, prodotti, intermedi) e sostanze chimiche impiegate come ausiliari di processo (Fase 1);
- in relazione alle proprietà chimico-fisiche e alle caratteristiche di pericolo, le sostanze/miscele pericolose sono state valutate e raggruppate in categorie omogenee al fine di individuare le cosiddette "sostanze pericolose pertinenti" (Fase 2);
- le attuali modalità di gestione adottate da parte del Gestore (condizioni di stoccaggio, movimentazione, utilizzo, sistemi di gestione, controlli e ispezioni) consentono di non avere emissioni pianificate o di routine di sostanze pericolose pertinenti (Fase 3);
- in considerazione della quantità di alcune sostanze pericolose presenti all'interno dell'Installazione (Fase 3) e della storia del sito dell'Installazione (Fase 4) è stata individuata la lista di sostanze pericolose pertinenti e a ciascuna sostanza sono stati attribuiti i parametri rappresentativi da ricercare nel suolo e nelle acque sotterranee, come riportato nella seguente Tabella 23;

**Tabella 23: Sostanze/miscele pericolose e parametri rappresentativi**

Sostanza/miscela pericolosa	Parametri correlati
Kerosene	Idrocarburi C $\leq$ 12 e C>12, BTEX
Virgin naphta	Idrocarburi C $\leq$ 12 e C>12, BTEX
Alchilati	Idrocarburi C $\leq$ 12 e C>12, BTEX
Olefine	Idrocarburi C $\leq$ 12 e C>12
Paraffine	Idrocarburi C $\leq$ 12 e C>12
Gasolio	Idrocarburi C $\leq$ 12 e C>12, IPA
Benzene	Benzene
Olii vari	Idrocarburi C $\leq$ 12 e C>12, IPA
Catalizzatori	Nichel, Alluminio, Cromo, Rame
DMDS EVOLUTION E2	Solfuri
THERMINOL 66	Terfenili
STADIS R 450, CHIMEC	Idrocarburi C $\leq$ 12 e C>12, BTEX
CU 1155 T 3/16" RL, CU 1995 T 3 16	Idrocarburi C $\leq$ 12 e C>12, Cromo, Manganese
G-22 R	Rame, Cromo
PETROFLO 21y616	Idrocarburi C $\leq$ 12, BTEX, ammine
CORTROL OS5310, STEAMATE PAS 6076	N,N Dietilidrossilammina
n-eptano/ottene	n-eptano, idrocarburi C $\leq$ 12
Acido fluoridrico	Fluoruri
Alcoli	Alcoli C9-C16
Aldeidi	Aldeidi
Ossido di cobalto	Cobalto

Le sostanze pericolose pertinenti individuate nella presente RdR tengono conto degli usi storici dell'Installazione, in quanto le attività di produzione dello Stabilimento non hanno subito variazioni sostanziali nel corso degli anni;

- le numerose e dettagliate informazioni raccolte nell'ambito della caratterizzazione del sito dell'Installazione riguardanti il contesto ambientale (Fase 5) e i livelli di contaminazione rilevati (Fase 6) sono state ritenute esaustive per la definizione delle concentrazioni rappresentative del suolo superficiale (0,2-1 m da p.c.) e del suolo profondo (profondità >1 m da p.c.);



- al solo fine di approfondire la conoscenza dello stato qualitativo della porzione più superficiale del suolo (top soil) in alcuni limitati settori potenzialmente critici dell'area di Stabilimento, è stato ritenuto opportuno procedere con una nuova ricognizione di campo (Fase 7). I risultati delle nuove indagini, di cui l'ubicazione è riportata rispettivamente in Figura 4, rilevano concentrazioni di parametri associati alle sostanze pericolose pertinenti inferiori alle CSC e sovente inferiori ai L.R. (vedi Tabella 17);
- sulla base delle informazioni in possesso sono state calcolate le concentrazioni rappresentative nel terreno per il suolo superficiale e il suolo profondo (Fase 8) per i parametri correlabili alle sostanze pericolose pertinenti. A tal fine, tenuto conto delle indicazioni del D.M. 272/14, dell'estensione del sito dell'Installazione, del fatto che la contaminazione pregressa in esso presente è oggetto di un procedimento di bonifica, nonché dei numerosi e dettagliati dati derivanti dalla caratterizzazione dell'area di Stabilimento, sono state definite le seguenti concentrazioni rappresentative:
  - concentrazione rappresentativa media per tre macro aree di Stabilimento, considerate omogenee dal punto di vista morfologico e idrogeologico, calcolata a partire da tutti i dati di caratterizzazione;
  - concentrazione rappresentativa per specifiche aree, caratterizzate da uno stato di contaminazione storica ben delimitato nel corso delle indagini di caratterizzazione del sito (aree individuate nell'ambito dell'AdR come sorgenti secondarie di contaminazione);

Le concentrazioni rappresentative ottenute per le macro aree sono riportate in Tabella 24, per le aree sorgenti secondarie di contaminazione sono riportate in Tabella 25 e in Tabella 26.

Tabella 24: Concentrazioni rappresentative medie per macro aree

Parametri	Suolo superficiale (mg/kg)			Suolo profondo (mg/kg)		
	Macroarea 1 di Stabilimento	Macroarea 2 di Stabilimento	Macroarea 3 di Stabilimento	Macroarea 1 di Stabilimento	Macroarea 2 di Stabilimento	Macroarea 3 di Stabilimento
Benzene	0,14	1	0,12	0,42	0,19	0,12
Toluene	0,12	0,11	0,1	0,16	0,13	0,09
Etilbenzene	0,1	0,1	0,11	0,15	0,13	0,09
Xileni	0,3	0,3	0,2	0,4	0,3	0,2
Idrocarburi leggeri ≤ C12	9,5	12,4	15,2	22,8	15,4	33,3
Idrocarburi pesanti > C12	49	183	46	168	90	95
IPA	10	10	10	10	10	10
Nichel	9	7	10	11	12	13
Cromo	13	11	13	16	19	18
Rame	7	8	9	8	9	10
Cobalto	6	6	7	7	6	7
Fluoruri	8	9	7	11	14	8

Tabella 25: Concentrazioni rappresentative nelle aree sorgenti secondarie di contaminazione (suolo superficiale)

Sorgente	Benzene	Toluene	Etilbenzene	Xileni	Idrocarburi leggeri ≤ C12	Idrocarburi pesanti > C12	IPA	Nichel	Cromo	Rame	Cobalto	Fluoruri
SS2	0,3	0,3	0,3	0,3	10	1.270	0,1	5,35	8,94	3,55	2,37	31,8
SS4	0,1	0,1	1,02	0,42	908	1.274	1	8,5	14,4	5	5	5
SS6	0,1	0,1	0,1	0,3	10	1.330	1	16,9	25,7	5	6,6	5
SS7	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	1.940	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
SS8	97	0,005	0,005	0,005	17,5	6.643	0,01	10,9	12,5	6,7	8,3	23
SS9	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	319	4.920	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.

n.a.: non analizzato



**Tabella 26: Concentrazioni rappresentative nelle aree sorgenti secondarie di contaminazione (suolo profondo)**

Sorgente	Benzene	Toluene	Etilbenzene	Xileni	Idrocarburi leggeri $\leq$ C12	Idrocarburi pesanti $>$ C12	IPA	Nichel	Cromo	Rame	Cobalto	Fluoruri
SP1	0,1	0,1	0,1	0,3	10	360,44	1	5,4	12,6	5	5	5
SP2	0,72	0,11	0,3	0,3	2.289,6	3.620,9	5,1	102,4	68,3	234,9	151,6	120,9
SP8	0,11	0,1	0,19	0,3	1.192	3.613,3	1	4	5	5	5	5
SP10	0,18	0,1	0,1	0,3	1.356	1.067	32,1	16,9	67,7	16,9	11,4	5,1
SP11	0,1	0,1	0,1	0,65	884	1.156,5	1,5	4	5	5	5	5
SP12	0,005	0,005	0,005	0,005	249	1.080	0,005	19,6	19	3,21	9,8	0,005
SP14	5,88	n.a.	n.a.	n.a.	1.013,98	797,45	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
SP15	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	1.247	69.235	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.

n.a.: non analizzato

- per la matrice acque sotterranee sono stati considerati come rappresentativi i valori di concentrazione rilevati nell'ultima campagna di monitoraggio presso i pozzi installati nel sito dello Stabilimento (i risultati delle analisi sono riportati nella tabella dell'APPENDICE D).

Si ribadisce infine che per l'intera area di Stabilimento, caratterizzata da una contaminazione risalente, è già attivo un procedimento di bonifica ai sensi del Titolo V, Parte IV del D.Lgs. 152/2006.



## Firme della Relazione

**GOLDER ASSOCIATES S.R.L.**

Dott. Andrea Longo  
Project Manager

Dott.ssa Livia Manzone  
Project Director

C.F. e P.IVA 03674811009

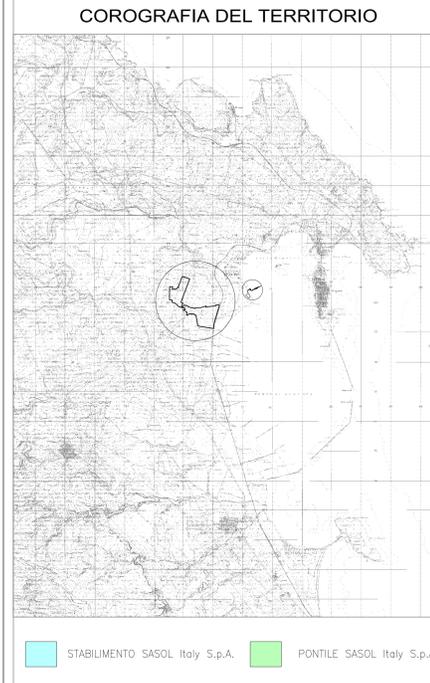
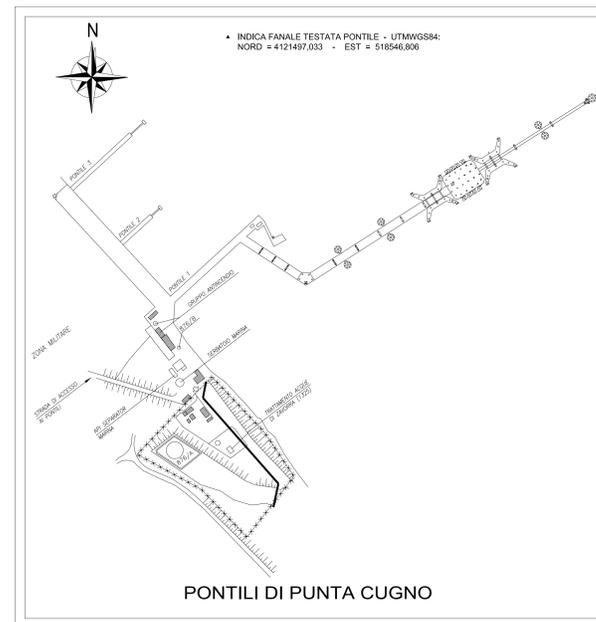
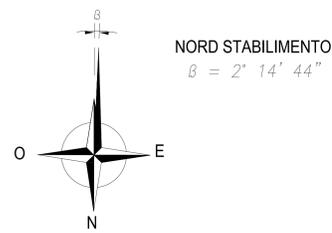
Registro Imprese Torino

società soggetta a direzione e coordinamento di Enterra Holding Ltd. Ex art. 2497 c.c.



# APPENDICE A

## Planimetria del sito



LEGENDA

FASI DI PROCESSO:

- F1 - PARAFFINE LINEARI
- F2a - OLEFINE SUD
- F2b - OLEFINE NORD
- F3a - ALCHILATI NORD
- F3b - ALCHILATI SUD
- F4 - ALCOLI

0,0 DI STABILIMENTO CORRISPONDENTE A COORDINATE UTMWGS84  
 EST = 515510 m - NORD = 4119280 m - QUOTA = 5.182 m

REV.	DESCRIZIONE - Description	RED - Prep'd	CONTR - Chk'd	APPR - Appr'd	DATA - Date
0	EMISSO PER VOSTRA RICHIESTA	BAI	TIN	TIN	12/2006
1					
2					
3					
4					

**SASOL**  
 Stabilimento di Augusta

AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE  
 ALLEGATO ALLA "SCHEDA B" DELLA DOMANDA DI AUTORIZZAZIONE

B 18 - PLANIMETRIA GENERALE DELLO STABILIMENTO

PROGETTO N°	COMMESSA N°	REV.	FG.	DI
ST-700	ST-700-CP-001-B18	0		1 of 1

La SASOL si riserva la proprietà di questo disegno con la proibizione di riprodurlo o trasferirlo a terzi senza autorizzazione scritta. This document is property of SASOL. Reproduction and divulgation forbidden without written permission.



# APPENDICE B

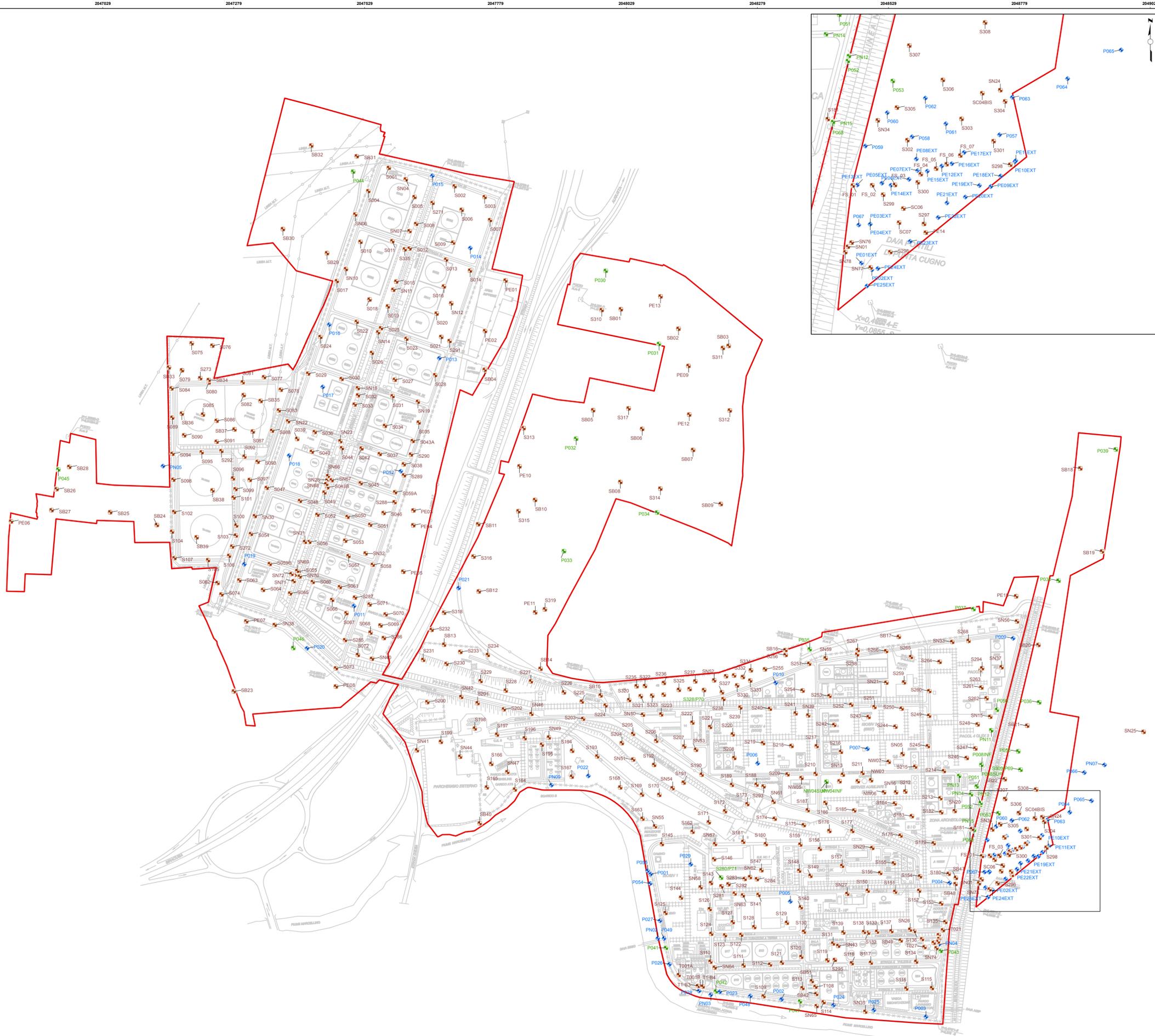
## Aree di stoccaggio





# APPENDICE C

Ubicazione dei punti di indagine utilizzati per l'Analisi di Rischio



- LEGENDA**
- Punto indagine terreno
  - Punto di monitoraggio acqua sotterranea
  - Punto di indagine terreno e di monitoraggio acqua sotterranea
  - Confine del Sito

SISTEMA DI COORDINATE  
 Proiezione: UTM Fuso 33N Datum: WGS84

PROGETTO

SASOL ITALY S.p.A. - Stabilimento di Augusta

TITOLO

Ubicazione dei punti di indagine

 <b>Golder Associates</b> Torino, Italia	COMMESSA	1450840419	REL. 10426	FORMATO A1
	DATA	06/08/2015		
	PREPARATO	CVI		
	VERIFICATO	RCH		
	APPROVATO	RCH		Figura 1A



# APPENDICE D

**Risultati analisi acque sotterranee  
(monitoraggio dicembre 2014 - aprile 2015)**

Piezometro			P001	P002	P003	P004		P005	P006	P007	P008INF	P009	P010
Data di campionamento			15/04/2015	12/02/2015	14/01/2015	14/01/2015	20/02/2015	11/02/2015	23/01/2015	12/02/2015	04/02/2015	13/01/2015	16/12/2014
Parametro	LIMITE*	U.M.											
<b>Inorganici</b>													
Fluoruri	1500	µg/l	< 100	< 100	< 100	610		930	400	410	640	340	320
<b>Metalli</b>													
Alluminio	200	µg/l	< 20	33	< 20	< 20		46,5	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20
Manganese	139	µg/l	414	879	778	508		1,9	388	449	683	381	< 1
Nichel	20	µg/l	4,56	14,9	16,5	6,58		10,1	3,49	2,91	341	4,71	2,77
Cromo totale	50	µg/l	5,69	8,17	5,97	7,6		7,12	7,14	2,06	5,28	7,15	3,56
Cromo VI	5	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5		1,11	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	0,71
Cobalto	50	µg/l	< 1	1,25	2,89	2,12		3,41	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
Rame	1000	µg/l	27,2	80,4	75,7	4,56		5,55	< 1	< 1	6,62	2,93	1,23
<b>Idrocarburi aromatici</b>													
Benzene	1	µg/l	< 0,1	< 0,1	0,2	178	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Etilbenzene	50	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1		< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,2
Stirene	25	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1		< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
p-Xilene	10	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1		< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,97
Toluene	15	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,46		< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,42
<b>Idrocarburi Policiclici Aromatici</b>													
Pirene	50	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01		< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benzo[g,h,i]perilene	0,01	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01		< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Indeno[1,2,3-cd]pirene	0,1	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01		< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Crisene	5	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01		< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benzo[a]pirene	0,01	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01		< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Dibenzo[a,h]antracene	0,01	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01		< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benzo[a]antracene	0,1	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01		< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Sommatoria IPA (31,32,33,36)	0,1	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05		< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Idrocarburi totali (come n-esano)	350	µg/l	93	< 35	< 35	< 35		123	246	< 35	< 35	< 35	< 35

Note:

\* CSC: Tabella 2 di Allegato 5 al Titolo V Parte IV D.Lgs. 152/06, salvo i parametri indicati oltre.

Manganese: valore di fondo Ufficio del Commissario delegato per l'Emergenza Rifiuti e Tutela delle Acque in Sicilia (2005).

Piezometro			P011	P012	P013	P014	P015	P016	P017	P018	P019	P020
Data di campionamento			29/01/2015	20/01/2015	24/02/2015	28/01/2015	12/01/2015	14/01/2015	27/01/2015	27/01/2015	13/01/2015	20/01/2015
Parametro	LIMITE*	U.M.										
<b>Inorganici</b>												
Fluoruri	1500	µg/l	640	260	720	570	430	720				
<b>Metalli</b>												
Alluminio	200	µg/l	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20
Manganese	139	µg/l	441	4248	476	1051	3	19,2	495	200	42,9	776
Nichel	20	µg/l	< 1	7,68	4,57	< 1	4,76	7,19	< 1	< 1	4,29	5,53
Cromo totale	50	µg/l	8,8	11,1	4,93	16	6,09	6,48	13,9	6,65	8,45	14,7
Cromo VI	5	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	0,74	< 0,5	< 0,5	< 0,5	1,98	< 0,5
Cobalto	50	µg/l	< 1	3,06	< 1	< 1	< 1	< 1	1	< 1	< 1	1,03
Rame	1000	µg/l	1,68	< 1	1,77	2,16	8,22	5,06	5,04	2,82	3,03	1,1
<b>Idrocarburi aromatici</b>												
Benzene	1	µg/l	< 0,1	< 0,1	0,6	< 0,1	< 0,1	0,6	< 0,1	0,1	< 0,1	< 0,1
Etilbenzene	50	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Stirene	25	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
p-Xilene	10	µg/l	< 0,1	0,2	0,9	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Toluene	15	µg/l	< 0,1	< 0,1	0,86	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
<b>Idrocarburi Policiclici Aromatici</b>												
Pirene	50	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benzo[g,h,i]perilene	0,01	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Indeno[1,2,3-cd]pirene	0,1	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Crisene	5	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benzo[a]pirene	0,01	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Dibenzo[a,h]antracene	0,01	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benzo[a]antracene	0,1	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Sommatoria IPA (31,32,33,36)	0,1	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Idrocarburi totali (come n-esano)	350	µg/l	< 35	< 35	814	< 35	270	< 35	< 35	< 35	< 35	< 35

Note:

\* CSC: Tabella 2 di Allegato 5 al Titolo V Parte IV D.Lgs. 152/06, salvo i parametri indicati oltre.

Manganese: valore di fondo Ufficio del Commissario delegato per l'Emergenza Rifiuti e Tutela delle Acque in Sicilia (2005).

Piezometro			P021	P022	P023	P024	P025	P026	P027	P028	P030	P031	
Data di campionamento			19/01/2015	24/02/2015	07/01/2015	21/01/2015	21/01/2015	26/01/2015	02/02/2015	26/01/2015	26/01/2015	18/12/2014	08/01/2015
Parametro	LIMITE*	U.M.											
<b>Inorganici</b>													
Fluoruri	1500	µg/l						< 100	< 100	< 100	< 100	550	420
<b>Metalli</b>													
Alluminio	200	µg/l	82,8		< 20	< 20	23,9	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20
Manganese	139	µg/l	505		1106	1349	850	951	1815	905	1057	2934	1,7
Nichel	20	µg/l	3,91		8,65	10,1	19,9	7,34	19	15,9	12,6	3,17	4,02
Cromo totale	50	µg/l	8,26		7,72	7,98	7,83	9,4	21,7	22,4	6,91	4,3	6,41
Cromo VI	5	µg/l	< 0,5		< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	0,58
Cobalto	50	µg/l	< 1		1,64	1,49	2,42	< 1	1,75	1,42	28,3	1,87	< 1
Rame	1000	µg/l	< 1		3,12	31,2	92,7	33,1	137	59,4	75,9	< 1	1,41
<b>Idrocarburi aromatici</b>													
Benzene	1	µg/l	0,8		< 0,1	0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,1	< 0,1	< 0,1
Etilbenzene	50	µg/l	< 0,1		< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,28	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,1	< 0,1
Stirene	25	µg/l	< 0,1		0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
p-Xilene	10	µg/l	1,1		0,1	< 0,1	< 0,1	0,84	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,26	< 0,1
Toluene	15	µg/l	1,3		< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,15	< 0,1
<b>Idrocarburi Policiclici Aromatici</b>													
Pirene	50	µg/l	< 0,01		< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,65	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benzo[g,h,i]perilene	0,01	µg/l	< 0,01		< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Indeno[1,2,3-cd]pirene	0,1	µg/l	< 0,01		< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Crisene	5	µg/l	< 0,01		< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,49	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benzo[a]pirene	0,01	µg/l	< 0,01		< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Dibenzo[a,h]antracene	0,01	µg/l	< 0,01		< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benzo[a]antracene	0,1	µg/l	< 0,01		< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Sommatoria IPA (31,32,33,36)	0,1	µg/l	< 0,05		< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Idrocarburi totali (come n-esano)	350	µg/l	2064	751	< 35	< 35	< 35	273	< 35	245	< 35	279	< 35

Note:

\* CSC: Tabella 2 di Allegato 5 al Titolo V Parte IV D.Lgs. 152/06, salvo i parametri indicati oltre.

Manganese: valore di fondo Ufficio del Commissario delegato per l'Emergenza Rifiuti e Tutela delle Acque in Sicilia (2005).

Piezometro			P032	P033	P034	P035	P036	P037	P038	P039	P040	P041	P042
Data di campionamento			29/01/2015	19/01/2015	29/01/2015	27/02/2015	28/01/2015	19/01/2015	08/01/2015	18/12/2014	08/01/2015	29/01/2015	26/01/2015
Parametro	LIMITE*	U.M.											
<b>Inorganici</b>													
Fluoruri	1500	µg/l	370	460	370	250	320	300	350	400	910	< 100	< 100
<b>Metalli</b>													
Alluminio	200	µg/l	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	59,5	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20
Manganese	139	µg/l	931	1,5	1324	1291	135	926	3,2	< 1	< 1	1316	468
Nichel	20	µg/l	< 1	4,77	< 1	4,67	< 1	11	4,2	4,04	7,81	12,1	10,7
Cromo totale	50	µg/l	7,31	5,88	6,16	6,14	8,5	14,3	8,16	4,92	4,56	9,92	5,98
Cromo VI	5	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	2,2	< 0,5	3,3	0,5	0,77	< 0,5	< 0,5
Cobalto	50	µg/l	1,05	< 1	< 1	< 1	< 1	3,57	< 1	< 1	< 1	1,58	1,54
Rame	1000	µg/l	3,27	1,82	1,48	< 1	1,55	2,3	< 1	1,17	5,18	111	56,9
<b>Idrocarburi aromatici</b>													
Benzene	1	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,2
Etilbenzene	50	µg/l	< 0,1	0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Stirene	25	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
p-Xilene	10	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,14	< 0,1	0,28	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Toluene	15	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,17	< 0,1	< 0,1	< 0,1
<b>Idrocarburi Policiclici Aromatici</b>													
Pirene	50	µg/l	< 0,01	< 0,01	0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benzo[g,h,i]perilene	0,01	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Indeno[1,2,3-cd]pirene	0,1	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Crisene	5	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benzo[a]pirene	0,01	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Dibenzo[a,h]antracene	0,01	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benzo[a]antracene	0,1	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Sommatoria IPA (31,32,33,36)	0,1	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Idrocarburi totali (come n-esano)	350	µg/l	< 35	158	< 35	< 35	< 35	827	< 35	< 35	< 35	< 35	< 35

Note:

\* CSC: Tabella 2 di Allegato 5 al Titolo V Parte IV D.Lgs. 152/06, salvo i parametri indicati oltre.

Manganese: valore di fondo Ufficio del Commissario delegato per l'Emergenza Rifiuti e Tutela delle Acque in Sicilia (2005).

Piezometro			P043	P044	P045	P046	P047	P048	P049	P050	P051	P052	P053
Data di campionamento			11/02/2015	28/01/2015	28/01/2015	30/01/2015	12/01/2015	13/01/2015	15/04/2015	07/01/2015	23/01/2015	24/02/2015	25/02/2015
Parametro	LIMITE*	U.M.											
<b>Inorganici</b>													
Fluoruri	1500	µg/l	850	440	300	620	< 100	< 100	< 100	320	550	520	730
<b>Metalli</b>													
Alluminio	200	µg/l	27	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20
Manganese	139	µg/l	911	67,7	< 1	504	776	871	846	396	190	328	298
Nichel	20	µg/l	7,36	< 1	< 1	< 1	14	18,5	13,5	3,81	3,63	7,01	3,93
Cromo totale	50	µg/l	6,35	5,84	5,36	9,98	9,68	7,65	4,5	5,99	21,4	5,5	5,24
Cromo VI	5	µg/l	< 0,5	< 0,5	0,85	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Cobalto	50	µg/l	3,32	< 1	< 1	2,3	2,44	2,16	1,78	< 1	< 1	< 1	< 1
Rame	1000	µg/l	3,34	2,44	1,27	2,52	83	85,5	118	1,46	4,89	6,03	4,65
<b>Idrocarburi aromatici</b>													
Benzene	1	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,4	< 0,1	< 0,1
Etilbenzene	50	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,2	< 0,1	< 0,1
Stirene	25	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,13	0,16	< 0,1	< 0,1
p-Xilene	10	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,18	4	0,1	0,15
Toluene	15	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,51	0,1	< 0,1
<b>Idrocarburi Policiclici Aromatici</b>													
Pirene	50	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benzo[g,h,i]perilene	0,01	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Indeno[1,2,3-cd]pirene	0,1	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Crisene	5	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,11	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benzo[a]pirene	0,01	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Dibenzo[a,h]antracene	0,01	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benzo[a]antracene	0,1	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Sommatoria IPA (31,32,33,36)	0,1	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Idrocarburi totali (come n-esano)	350	µg/l	< 35	< 35	< 35	< 35	58	< 35	335	206	161	1317	2065

Note:

\* CSC: Tabella 2 di Allegato 5 al Titolo V Parte IV D.Lgs. 152/06, salvo i parametri indicati oltre.

Manganese: valore di fondo Ufficio del Commissario delegato per l'Emergenza Rifiuti e Tutela delle Acque in Sicilia (2005).

Piezometro			P054	P055	P056	P058	P059	P060	P061	P062	P063	P064	
Data di campionamento			16/01/2015	16/01/2015	07/01/2015	02/02/2015	02/02/2015	30/01/2015	03/02/2015	03/02/2015	09/01/2015	15/01/2015	25/02/2015
Parametro	LIMITE*	U.M.											
<b>Inorganici</b>													
Fluoruri	1500	µg/l	< 100	1070	400	590	450	520	590	610	420	360	
<b>Metalli</b>													
Alluminio	200	µg/l	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	
Manganese	139	µg/l	679	1286	1588	579	593	771	662	503	496	920	
Nichel	20	µg/l	4,89	8,95	7,25	3,35	1,15	< 1	4,66	4,07	5,24	3,87	
Cromo totale	50	µg/l	8,41	5,9	12,3	16	2,59	12,7	31,6	22,7	6,48	7,73	
Cromo VI	5	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	
Cobalto	50	µg/l	< 1	< 1	1,86	< 1	< 1	< 1	2,43	< 1	< 1	< 1	
Rame	1000	µg/l	13	2,06	1,79	7,2	25	4,69	11,3	8,03	2,46	2,2	
<b>Idrocarburi aromatici</b>													
Benzene	1	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,1	4,5	
Etilbenzene	50	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	1,3	< 0,1	< 0,1	< 0,1	2	
Stirene	25	µg/l	< 0,1	< 0,1	0,11	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,15	
p-Xilene	10	µg/l	< 0,1	< 0,1	0,23	0,71	0,2	1,9	0,66	0,82	0,17	5,9	
Toluene	15	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,43	
<b>Idrocarburi Policiclici Aromatici</b>													
Pirene	50	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,56	< 0,01	0,02	0,14	0,1	< 0,01	< 0,01	
Benzo[g,h,i]perilene	0,01	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	
Indeno[1,2,3-cd]pirene	0,1	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	
Crisene	5	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	1,3	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	
Benzo[a]pirene	0,01	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	
Dibenzo[a,h]antracene	0,01	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	
Benzo[a]antracene	0,1	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	
Sommatoria IPA (31,32,33,36)	0,1	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	
Idrocarburi totali (come n-esano)	350	µg/l	< 35	< 35	173	11186	6235	440	28183	42	7000	1440	283

Note:

\* CSC: Tabella 2 di Allegato 5 al Titolo V Parte IV D.Lgs. 152/06, salvo i parametri indicati oltre.

Manganese: valore di fondo Ufficio del Commissario delegato per l'Emergenza Rifiuti e Tutela delle Acque in Sicilia (2005).

Piezometro			P065	P066	P067	P068	S280/P71	S309/P69	S328/P70	NW041NF
Data di campionamento			15/01/2015	19/12/2014	22/01/2015	10/02/2015	10/02/2015	29/01/2015	30/01/2015	05/02/2015
Parametro	LIMITE*	U.M.								
<b>Inorganici</b>										
Fluoruri	1500	µg/l	280	320	< 100	500	970	400	710	520
<b>Metalli</b>										
Alluminio	200	µg/l	< 20	< 20	< 20	26,2	< 20	< 20	< 20	< 20
Manganese	139	µg/l	1368	214	2181	888	< 1	1253	2092	256
Nichel	20	µg/l	4,37	3,15	31,9	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
Cromo totale	50	µg/l	4,7	4	13,4	19,7	10,7	8,68	10	3,17
Cromo VI	5	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	2,03	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Cobalto	50	µg/l	2,67	< 1	12,2	< 1	< 1	< 1	4,95	< 1
Rame	1000	µg/l	2,06	1,86	8,14	< 1	5,83	2,19	2,52	< 1
<b>Idrocarburi aromatici</b>										
Benzene	1	µg/l	0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Etilbenzene	50	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Stirene	25	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
p-Xilene	10	µg/l	0,24	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Toluene	15	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
<b>Idrocarburi Policiclici Aromatici</b>										
Pirene	50	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benzo[g,h,i]perilene	0,01	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Indeno[1,2,3-cd]pirene	0,1	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Crisene	5	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benzo[a]pirene	0,01	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Dibenzo[a,h]antracene	0,01	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Benzo[a]antracene	0,1	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Sommatoria IPA (31,32,33,36)	0,1	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Idrocarburi totali (come n-esano)	350	µg/l	< 35	< 35	249	< 35	< 35	< 35	< 35	< 35

Note:

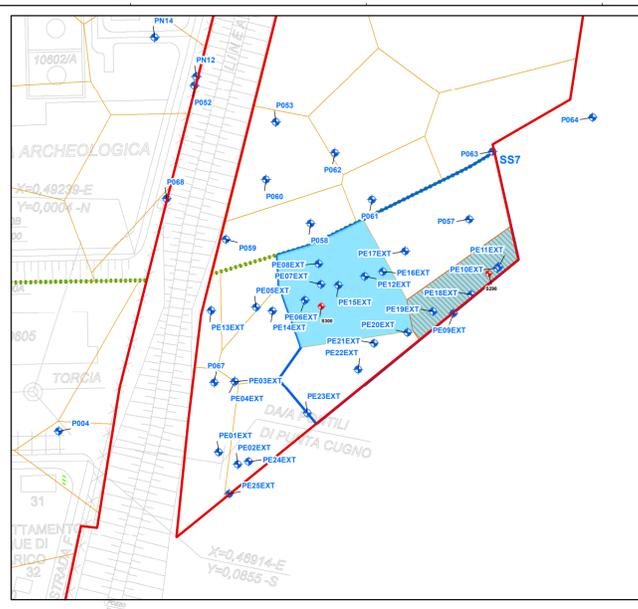
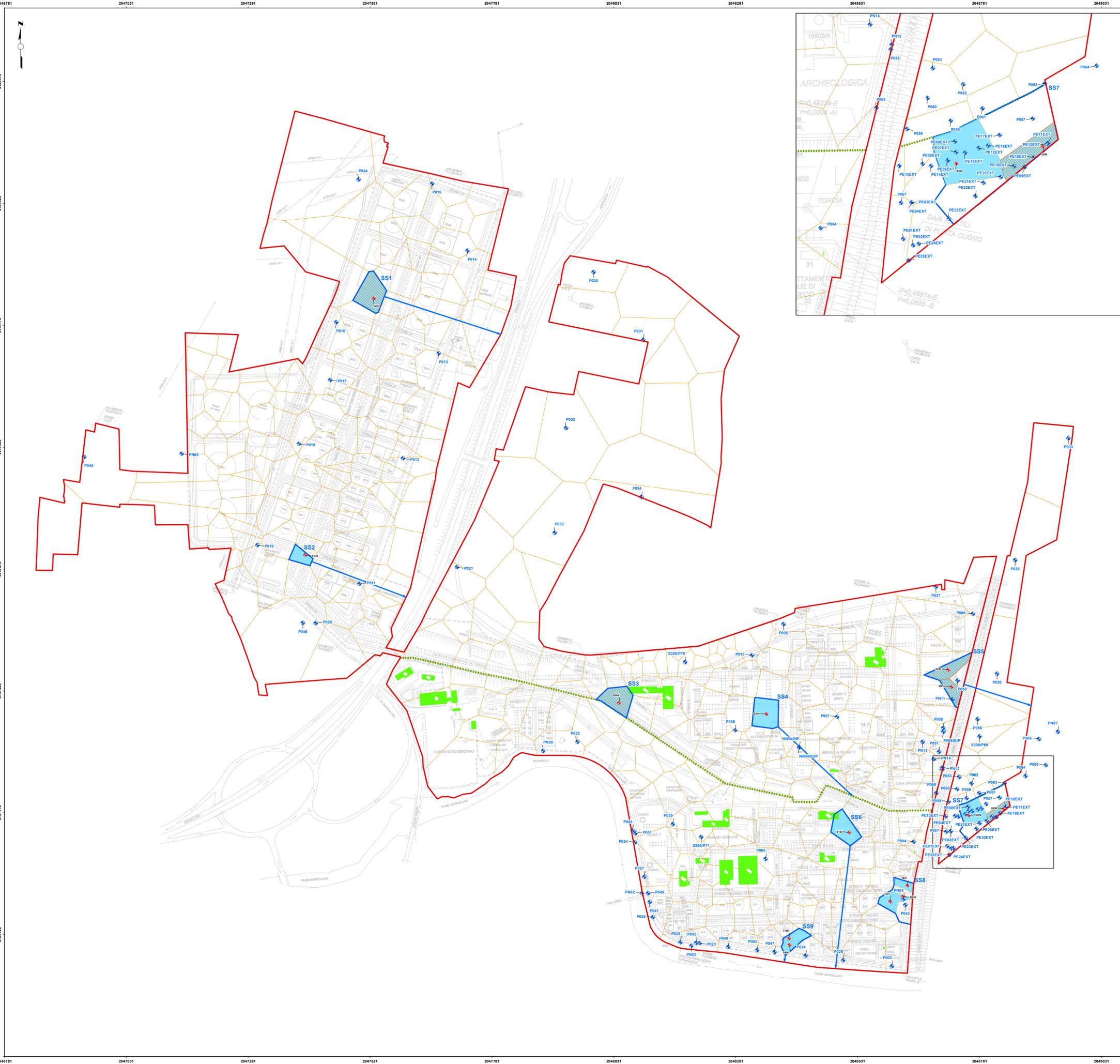
\* CSC: Tabella 2 di Allegato 5 al Titolo V Parte IV D.Lgs. 152/06, salvo i parametri indicati oltre.

Manganese: valore di fondo Ufficio del Commissario delegato per l'Emergenza Rifiuti e Tutela delle Acque in Sicilia (2005).



# APPENDICE E

Ubicazione delle sorgenti di contaminazione nel suolo  
superficiale e nel suolo profondo (da Analisi di Rischio)



**LEGENDA**

- Confine del Sito
- ◆ Piezometro
- Locali indoor
- ⋯ Scarpata
- Area non conforme alle CSC
- Direzione\_flusso
- Sorgenti suolo superficiale
- Contaminazione da metalli

**SISTEMA DI COORDINATE**  
 Proiezione: UTM Fuso 33N Datum: WGS84

**PROGETTO**

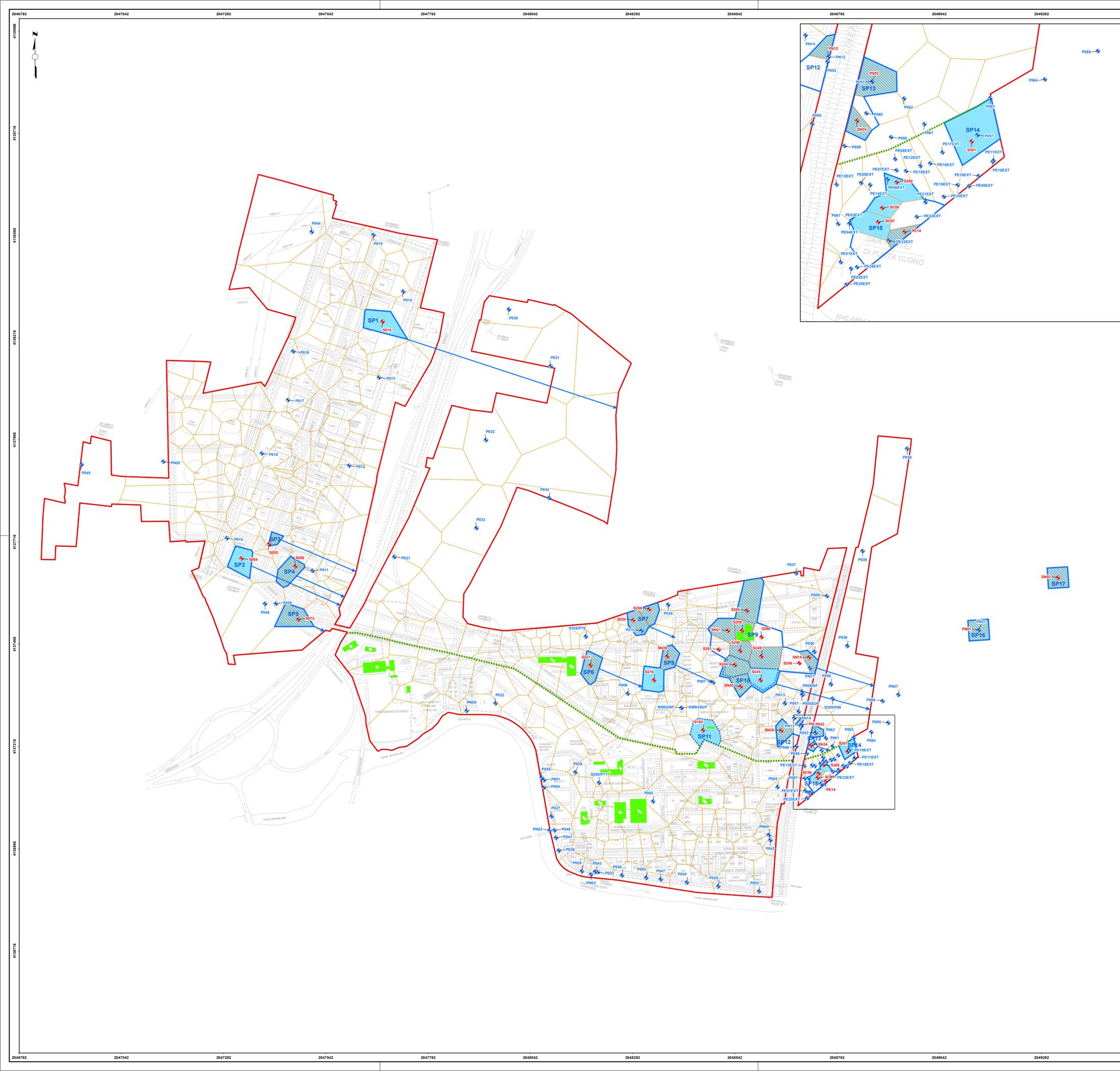
SASOL ITALY S.p.A. - Stabilimento di Augusta

**TITOLO**

Sorgenti di contaminazione nel suolo superficiale

 <b>Golder Associates</b> Torino, Italia	COMMESSA	1450840419	REL. 10426	FORMATO A1
	DATA	05/08/2015		
	PREPARATO	CVI		
	VERIFICATO	RCH		
	APPROVATO	RCH		

Figura 3



- LEGENDA**
- ◆ Piezometro
  - ◆ Punto di analisi suolo profondo con superamento delle CSC
  - ▭ Locali indoor
  - Direzione di flusso
  - ⋯ Scarpata
  - Sorgente suolo profondo
  - Confine del Sito
  - Contaminazione da metalli
  - Poligono di Thiessen
  - Area non conforme alle CSC
  - Sorgente suolo profondo

SISTEMA DI COORDINATE  
 Proiezione: UTM Fuso 33N Datum: WGS84

PROGETTO

SASOL ITALY S.p.A. - Stabilimento di Augusta

TITOLO

Sorgenti di contaminazione nel suolo profondo

 <b>Golder Associates</b> Torino, Italia	COMMESSA	1450840419	REL. 10426	FORMATO A1
	DATA	05/08/2015		
	PREPARATO	CVI		
	VERIFICATO	RCH		
	APPROVATO	RCH		
Figura 4				



# APPENDICE F

**Mappe della presenza di contaminanti nel suolo superficiale  
(da dati pregressi di caratterizzazione)**

**LEGENDA**

**Contaminanti suolo superficiale**

**RAPPORTO**

- < CSC (800 mg/kg)
- > CSC (800 mg/kg)
- Concentrazioni suolo < L.R\*
- ▭ Aree Stabilimento
- ▭ Confini del Sito

**SISTEMA DI COORDINATE**

Proiezione: UTM Fuso 33N Datum: WGS84



**PROGETTO**

SASOL ITALY S.p.A. - Stabilimento di Augusta

**TITOLO**

Mappatura della presenza di Cromo totale nel suolo superficiale



COMMESSA	10518	REL. 10518	FORMATO A1
DATA	30/09/2015		
PREPARATO	SON		
VERIFICATO	RCH		
APPROVATO	RCH		

**FIGURA 2A**



**LEGENDA**

**Contaminanti suolo superficiale**

**RAPPORTO**

- < CSC (250 mg/kg)
- > CSC (250 mg/kg)
- Concentrazioni suolo < L.R\*
- Aree Stabilimento
- Confini del Sito

**SISTEMA DI COORDINATE**

Proiezione: UTM Fuso 33N Datum: WGS84



**PROGETTO**

SASOL ITALY S.p.A. - Stabilimento di Augusta

**TITOLO**

Mappatura della presenza di Cobalto nel suolo superficiale



COMMESSA 10518 REL. 10518 FORMATO A1

DATA 30/09/2015

PREPARATO SON

VERIFICATO RCH

APPROVATO RCH

**FIGURA 2B**



**LEGENDA**

**Contaminanti suolo superficiale**

**RAPPORTO**

- < CSC (500 mg/kg)
- > CSC (500 mg/kg)
- Concentrazioni suolo < L.R\*
- ▭ Aree Stabilimento
- ▭ Confini del Sito

**SISTEMA DI COORDINATE**

Proiezione: UTM Fuso 33N Datum: WGS84



**PROGETTO**

SASOL ITALY S.p.A. - Stabilimento di Augusta

**TITOLO**

Mappatura della presenza di  
Nichel  
nel suolo superficiale



COMMESSA	10518	REL. 10518	FORMATO A1
DATA	30/09/2015		
PREPARATO	SON		
VERIFICATO	RCH		
APPROVATO	RCH		

**FIGURA 2F**



**LEGENDA**

**Contaminanti suolo superficiale**

**RAPPORTO**

- < CSC (600 mg/kg)
- > CSC (600 mg/kg)
- Concentrazioni suolo < L.R\*
- Aree Stabilimento
- Confini del Sito

**SISTEMA DI COORDINATE**

Proiezione: UTM Fuso 33N Datum: WGS84



**PROGETTO**

SASOL ITALY S.p.A. - Stabilimento di Augusta

**TITOLO**

Mappatura della presenza di  
Rame totale  
nel suolo superficiale



COMMESSA	10518	REL. 10518	FORMATO A1
DATA	30/09/2015		
PREPARATO	SON		
VERIFICATO	RCH		
APPROVATO	RCH		

**FIGURA 2G**



**LEGENDA**

**Contaminanti suolo superficiale**

**RAPPORTO**

- < CSC (2 mg/kg)
- > CSC (2 mg/kg)
- Concentrazioni suolo < L.R\*
- Aree Stabilimento
- Confine del Sito

**SISTEMA DI COORDINATE**

Proiezione: UTM Fuso 33N Datum: WGS84



**PROGETTO**

SASOL ITALY S.p.A. - Stabilimento di Augusta

**TITOLO**

Mappatura della presenza di Benzene nel suolo superficiale



COMMESSA	10518	REL. 10518	FORMATO A1
DATA	30/09/2015		
PREPARATO	SON		
VERIFICATO	RCH		
APPROVATO	RCH		

**FIGURA 2I**



**LEGENDA**

- Contaminanti suolo superficiale**  
**RAPPORTO**
- < CSC (50 mg/kg)
  - > CSC (50 mg/kg)
  - Concentrazioni suolo < L.R\*
  - Aree Stabilimento
  - Confine del Sito

**SISTEMA DI COORDINATE**

Proiezione: UTM Fuso 33N Datum: WGS84



**PROGETTO**

SASOL ITALY S.p.A. - Stabilimento di Augusta

**TITOLO**

Mappatura della presenza di  
Toluene  
nel suolo superficiale



COMMESSA	10518	REL. 10518	FORMATO A1
DATA	30/09/2015		
PREPARATO	SON		
VERIFICATO	RCH		
APPROVATO	RCH		

**FIGURA 2L**

**LEGENDA**

**Contaminanti suolo superficiale**

**RAPPORTO**

- < CSC (100 mg/kg)
- > CSC (100 mg/kg)
- Concentrazioni suolo < L.R\*
- ▭ Aree Stabilimento
- ▭ Confini del Sito

**SISTEMA DI COORDINATE**

Proiezione: UTM Fuso 33N Datum: WGS84



**PROGETTO**

SASOL ITALY S.p.A. - Stabilimento di Augusta

**TITOLO**

Mappatura della presenza di  
Sommatoria organici aromatici  
nel suolo superficiale



COMMESSA	10518	REL. 10518	FORMATO A1
DATA	30/09/2015		
PREPARATO	SON		
VERIFICATO	RCH		
APPROVATO	RCH		

**FIGURA 2M**



**LEGENDA**

**Contaminanti suolo superficiale**

**RAPPORTO**

- < CSC (100 mg/kg)
- > CSC (100 mg/kg)
- Concentrazioni suolo < L.R\*
- ▭ Aree Stabilimento
- ▭ Confini del Sito

**SISTEMA DI COORDINATE**

Proiezione: UTM Fuso 33N Datum: WGS84



**PROGETTO**

SASOL ITALY S.p.A. - Stabilimento di Augusta

**TITOLO**

Mappatura della presenza di  
Sommatoria policiclici aromatici  
nel suolo superficiale



COMMESSA	10518	REL. 10518	FORMATO A1
DATA	30/09/2015		
PREPARATO	SON		
VERIFICATO	RCH		
APPROVATO	RCH		

**FIGURA 2N**



**LEGENDA**

**Contaminanti suolo superficiale**

**RAPPORTO**

- < CSC (250 mg/kg)
- > CSC (250 mg/kg)
- Concentrazioni suolo < L.R\*
- Aree Stabilimento
- Confine del Sito

**SISTEMA DI COORDINATE**

Proiezione: UTM Fuso 33N Datum: WGS84



**PROGETTO**

SASOL ITALY S.p.A. - Stabilimento di Augusta

**TITOLO**

Mappatura della presenza di Idrocarburi leggeri <C12 nel suolo superficiale



COMMESSA	10518	REL. 10518	FORMATO A1
DATA	30/09/2015		
PREPARATO	SON		
VERIFICATO	RCH		
APPROVATO	RCH		

**FIGURA 20**



**LEGENDA**

- Contaminanti suolo superficiale**  
**RAPPORTO**
- < CSC (750 mg/kg)
  - > CSC (750 mg/kg)
  - Concentrazioni suolo < L.R\*
- ▭ Aree Stabilimento  
▭ Confini del Sito

SISTEMA DI COORDINATE  
Proiezione: UTM Fuso 33N Datum: WGS84



**PROGETTO**

SASOL ITALY S.p.A. - Stabilimento di Augusta

**TITOLO**

Mappatura della presenza di  
Idrocarburi pesanti >C12  
nel suolo superficiale



COMMESSA	10518	REL. 10518	FORMATO A1
DATA	30/09/2015		
PREPARATO	SON		
VERIFICATO	RCH		
APPROVATO	RCH		

**FIGURA 2P**





# APPENDICE G

Rapporti di prova nuove indagini (comunicazione provvisoria)

# Rapporto di Prova N. SI15-03148.001\_0

## Comunicazione Provvisoria

<b>Cliente:</b> SASOL ITALY S.P.A. VIALE ENRICO FORLANINI, 23  20134 MILANO ITALY	<b>N. di Accettazione:</b> SI15-03148 <b>Data Emissione:</b> 09-12-2015 <b>Pervenuto il:</b> 27-11-2015 <b>Prelevato il:</b> 27-11-2015 <b>Tipo Campione:</b> TERRENO	<b>Pagina 1/2</b>
<b>Proveniente da:</b>	Sasol Italy - Stabilimento di Augusta - C.da Marcellino - Augusta (SR)	
<b>Mod. di Campionamento:</b>	Effettuato dal Committente	
<b>Sigla Campione:</b>	Campione di terreno siglato 1A (0-0,2 m)	

Prova	Metodo	U.M.	Risultato
-------	--------	------	-----------

### Su campione tal quale

#### V.O.C.

Benzene	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006	mg/kg	<0,05
Etilbenzene	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006	mg/kg	<0,05
m + p Xileni	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006	mg/kg	<0,05
Toluene	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006	mg/kg	<0,05
Idrocarburi Leggeri C ≤ 12	EPA 5021A 2003 + EPA 8015C 2007	mg/kg	<10
Idrocarburi Pesanti C > 12	EPA 3550C 2007 + EPA 8015C 2007	mg/kg	<10

#### S.V.O.C.

Naftalene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	mg/kg	<0,1
Acenaftilene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	mg/kg	<0,1
Fluorantene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	mg/kg	<0,1
Fenantrene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	mg/kg	<0,1
Antracene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	mg/kg	<0,1
Fluorene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	mg/kg	<0,1
Pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	mg/kg	<0,1
Benzo(a)Antracene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	* mg/kg	<0,1
Benzo(a)Pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	mg/kg	<0,1
Crisene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	mg/kg	<0,1
Benzo(b)Fluorantene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	mg/kg	<0,1
Benzo(k)Fluorantene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	* mg/kg	<0,1
Benzo(j)Fluorantene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	* mg/kg	<0,1
Benzo(g,h,i)Perilene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	* mg/kg	<0,1
Indeno(1,2,3-cd)Pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	* mg/kg	<0,1
Dibenzo(a,e)Pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	* mg/kg	<0,1



LAB N°1245

Segue Rapporto di Prova:  
SI15-03148.001\_0

Pagina 2/2

## Comunicazione Provvisoria

Prova	Metodo		U.M.	Risultato
Dibenzo(a,l)Pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	*	mg/kg	<0,1
Dibenzo(a,i)Pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	*	mg/kg	<0,1
Dibenzo(a,h)Pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	*	mg/kg	<0,1
Dibenzo(a,h)Antracene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	*	mg/kg	<0,1

Data Inizio/Fine prove : 27/11/2015 - 10/12/2015

Note:

\* = Prova Non Accreditata ACCREDIA

I risultati contenuti nel presente rapporto si riferiscono esclusivamente al campione provato.

Il presente rapporto puo' essere riprodotto soltanto per intero.

Project Agent: **Mariangela Bianca**Head of Laboratory  
or delegate

Il presente Rapporto e' emesso dalla Societa' in accordo con le Condizioni Generali SGS per i servizi di ispezione e controllo (copia disponibile su richiesta). Il rilascio di questo Rapporto non esonera le parti negoziali dall'esercitare i diritti e dall'adempiere alle obbligazioni derivanti dal negozio tra loro stipulato. Ogni patto contrario non e' alla Societa' opponibile. La responsabilita' della Societa' in base a questo Rapporto e' limitata al caso di provata colpa grave ed in ogni caso ad un ammontare non superiore a dieci volte i diritti e le commissioni dovute.

Eccetto accordi particolari, gli eventuali campioni, se presi, non saranno trattenuti dalla Societa' per piu' di un mese.

# Rapporto di Prova N. SI15-03148.002\_0

## Comunicazione Provvisoria

<b>Cliente:</b> SASOL ITALY S.P.A. VIALE ENRICO FORLANINI, 23  20134 MILANO ITALY	<b>N. di Accettazione:</b> SI15-03148 <b>Data Emissione:</b> 09-12-2015 <b>Pervenuto il:</b> 27-11-2015 <b>Prelevato il:</b> 27-11-2015 <b>Tipo Campione:</b> TERRENO	<b>Pagina 1/1</b>
<b>Proveniente da:</b>	Sasol Italy - Stabilimento di Augusta - C.da Marcellino - Augusta (SR)	
<b>Mod. di Campionamento:</b>	Effettuato dal Committente	
<b>Sigla Campione:</b>	Campione di terreno siglato 2B (0-0,2 m)	

Prova	Metodo	U.M.	Risultato
<b><u>Su campione tal quale</u></b>			
<b>V.O.C.</b>			
Benzene	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006	mg/kg	<0,05
Etilbenzene	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006	mg/kg	<0,05
m + p Xileni	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006	mg/kg	<0,05
Toluene	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006	mg/kg	<0,05
Idrocarburi Leggeri C ≤ 12	EPA 5021A 2003 + EPA 8015C 2007	mg/kg	<10
Idrocarburi Pesanti C > 12	EPA 3550C 2007 + EPA 8015C 2007	mg/kg	<10

Data Inizio/Fine prove : 27/11/2015 - 02/12/2015

I risultati contenuti nel presente rapporto si riferiscono esclusivamente al campione provato.

Il presente rapporto puo' essere riprodotto soltanto per intero.

Project Agent: **Mariangela Bianca**

Head of Laboratory  
or delegate

Il presente Rapporto e' emesso dalla Societa' in accordo con le Condizioni Generali SGS per i servizi di ispezione e controllo (copia disponibile su richiesta). Il rilascio di questo Rapporto non esonera le parti negoziali dall'esercitare i diritti e dall'adempiere alle obbligazioni derivanti dal negozio tra loro stipulato. Ogni patto contrario non e' alla Societa' opponibile. La responsabilita' della Societa' in base a questo Rapporto e' limitata al caso di provata colpa grave ed in ogni caso ad un ammontare non superiore a dieci volte i diritti e le commissioni dovute.

Eccetto accordi particolari, gli eventuali campioni, se presi, non saranno tratti dalla Societa' per piu' di un mese.

# Rapporto di Prova N. SI15-03148.003\_0

## Comunicazione Provvisoria

<b>Cliente:</b> SASOL ITALY S.P.A. VIALE ENRICO FORLANINI, 23  20134 MILANO ITALY	<b>N. di Accettazione:</b> SI15-03148 <b>Data Emissione:</b> 09-12-2015 <b>Pervenuto il:</b> 27-11-2015 <b>Prelevato il:</b> 27-11-2015 <b>Tipo Campione:</b> TERRENO	<b>Pagina 1/1</b>
<b>Proveniente da:</b>	Sasol Italy - Stabilimento di Augusta - C.da Marcellino - Augusta (SR)	
<b>Mod. di Campionamento:</b>	Effettuato dal Committente	
<b>Sigla Campione:</b>	Campione di terreno siglato 3C (0-0,2 m)	

Prova	Metodo	U.M.	Risultato
<b><u>Su campione tal quale</u></b>			
<b>V.O.C.</b>			
Benzene	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006	mg/kg	<0,05
Etilbenzene	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006	mg/kg	<0,05
m + p Xileni	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006	mg/kg	<0,05
Toluene	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006	mg/kg	<0,05
Idrocarburi Leggeri C ≤ 12	EPA 5021A 2003 + EPA 8015C 2007	mg/kg	<10
Idrocarburi Pesanti C > 12	EPA 3550C 2007 + EPA 8015C 2007	mg/kg	<10

Data Inizio/Fine prove : 27/11/2015 - 02/12/2015

I risultati contenuti nel presente rapporto si riferiscono esclusivamente al campione provato.

Il presente rapporto puo' essere riprodotto soltanto per intero.

Project Agent: **Mariangela Bianca**

Head of Laboratory  
or delegate

Il presente Rapporto e' emesso dalla Societa' in accordo con le Condizioni Generali SGS per i servizi di ispezione e controllo (copia disponibile su richiesta). Il rilascio di questo Rapporto non esonera le parti negoziali dall'esercitare i diritti e dall'adempiere alle obbligazioni derivanti dal negozio tra loro stipulato. Ogni patto contrario non e' alla Societa' opponibile. La responsabilita' della Societa' in base a questo Rapporto e' limitata al caso di provata colpa grave ed in ogni caso ad un ammontare non superiore a dieci volte i diritti e le commissioni dovute.

Eccetto accordi particolari, gli eventuali campioni, se presi, non saranno tratti dalla Societa' per piu' di un mese.

# Rapporto di Prova N. SI15-03148.004\_0

## Comunicazione Provvisoria

<b>Cliente:</b> SASOL ITALY S.P.A. VIALE ENRICO FORLANINI, 23  20134 MILANO ITALY	<b>N. di Accettazione:</b> SI15-03148 <b>Data Emissione:</b> 09-12-2015 <b>Pervenuto il:</b> 27-11-2015 <b>Prelevato il:</b> 27-11-2015 <b>Tipo Campione:</b> TERRENO	<b>Pagina 1/1</b>
<b>Proveniente da:</b>	Sasol Italy - Stabilimento di Augusta - C.da Marcellino - Augusta (SR)	
<b>Mod. di Campionamento:</b>	Effettuato dal Committente	
<b>Sigla Campione:</b>	Campione di terreno siglato 4C (0-0,2 m)	

Prova	Metodo	U.M.	Risultato
<b><u>Su campione tal quale</u></b>			
<b>V.O.C.</b>			
Benzene	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006	mg/kg	<0,05
Etilbenzene	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006	mg/kg	<0,05
m + p Xileni	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006	mg/kg	<0,05
Toluene	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006	mg/kg	<0,05
Idrocarburi Leggeri C ≤ 12	EPA 5021A 2003 + EPA 8015C 2007	mg/kg	<10
Idrocarburi Pesanti C > 12	EPA 3550C 2007 + EPA 8015C 2007	mg/kg	<10

Data Inizio/Fine prove : 27/11/2015 - 02/12/2015

I risultati contenuti nel presente rapporto si riferiscono esclusivamente al campione provato.

Il presente rapporto puo' essere riprodotto soltanto per intero.

Project Agent: **Mariangela Bianca**

Head of Laboratory  
or delegate

Il presente Rapporto e' emesso dalla Societa' in accordo con le Condizioni Generali SGS per i servizi di ispezione e controllo (copia disponibile su richiesta). Il rilascio di questo Rapporto non esonera le parti negoziali dall'esercitare i diritti e dall'adempiere alle obbligazioni derivanti dal negozio tra loro stipulato. Ogni patto contrario non e' alla Societa' opponibile. La responsabilita' della Societa' in base a questo Rapporto e' limitata al caso di provata colpa grave ed in ogni caso ad un ammontare non superiore a dieci volte i diritti e le commissioni dovute.

Eccetto accordi particolari, gli eventuali campioni, se presi, non saranno tratti dalla Societa' per piu' di un mese.

# Rapporto di Prova N. SI15-03148.005\_0

## Comunicazione Provvisoria

<b>Cliente:</b> SASOL ITALY S.P.A. VIALE ENRICO FORLANINI, 23  20134 MILANO ITALY	<b>N. di Accettazione:</b> SI15-03148 <b>Data Emissione:</b> 09-12-2015 <b>Pervenuto il:</b> 27-11-2015 <b>Prelevato il:</b> 27-11-2015 <b>Tipo Campione:</b> TERRENO	<b>Pagina 1/1</b>
<b>Proveniente da:</b>	Sasol Italy - Stabilimento di Augusta - C.da Marcellino - Augusta (SR)	
<b>Mod. di Campionamento:</b>	Effettuato dal Committente	
<b>Sigla Campione:</b>	Campione di terreno siglato 5D (0-0,2 m)	

Prova	Metodo	U.M.	Risultato
<b><u>Su campione tal quale</u></b>			
<b>V.O.C.</b>			
Benzene	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006	mg/kg	<0,05
Etilbenzene	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006	mg/kg	<0,05
m + p Xileni	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006	mg/kg	<0,05
Toluene	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006	mg/kg	<0,05
Idrocarburi Leggeri C ≤ 12	EPA 5021A 2003 + EPA 8015C 2007	mg/kg	<10
Idrocarburi Pesanti C > 12	EPA 3550C 2007 + EPA 8015C 2007	mg/kg	<10

Data Inizio/Fine prove : 27/11/2015 - 02/12/2015

I risultati contenuti nel presente rapporto si riferiscono esclusivamente al campione provato.

Il presente rapporto puo' essere riprodotto soltanto per intero.

Project Agent: **Mariangela Bianca**

Head of Laboratory  
or delegate

Il presente Rapporto e' emesso dalla Societa' in accordo con le Condizioni Generali SGS per i servizi di ispezione e controllo (copia disponibile su richiesta). Il rilascio di questo Rapporto non esonera le parti negoziali dall'esercitare i diritti e dall'adempiere alle obbligazioni derivanti dal negozio tra loro stipulato. Ogni patto contrario non e' alla Societa' opponibile. La responsabilita' della Societa' in base a questo Rapporto e' limitata al caso di provata colpa grave ed in ogni caso ad un ammontare non superiore a dieci volte i diritti e le commissioni dovute.

Eccetto accordi particolari, gli eventuali campioni, se presi, non saranno tratti dalla Societa' per piu' di un mese.

# Rapporto di Prova N. SI15-03148.006\_0

## Comunicazione Provvisoria

<b>Cliente:</b> SASOL ITALY S.P.A. VIALE ENRICO FORLANINI, 23  20134 MILANO ITALY	<b>N. di Accettazione:</b> SI15-03148 <b>Data Emissione:</b> 09-12-2015 <b>Pervenuto il:</b> 27-11-2015 <b>Prelevato il:</b> 27-11-2015 <b>Tipo Campione:</b> TERRENO	<b>Pagina 1/2</b>
<b>Proveniente da:</b>	Sasol Italy - Stabilimento di Augusta - C.da Marcellino - Augusta (SR)	
<b>Mod. di Campionamento:</b>	Effettuato dal Committente	
<b>Sigla Campione:</b>	Campione di terreno siglato 6E (0-0,2 m)	

Prova	Metodo	U.M.	Risultato
<b><u>Su campione tal quale</u></b>			
Idrocarburi Leggeri C <= 12	EPA 5021A 2003 + EPA 8015C 2007	mg/kg	<10
Idrocarburi Pesanti C > 12	EPA 3550C 2007 + EPA 8015C 2007	mg/kg	<10
<b>S.V.O.C.</b>			
Naftalene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	mg/kg	<0,1
Acenaftilene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	mg/kg	<0,1
Fluorantene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	mg/kg	<0,1
Fenantrene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	mg/kg	<0,1
Antracene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	mg/kg	<0,1
Fluorene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	mg/kg	<0,1
Pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	mg/kg	<0,1
Benzo(a)Antracene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	★ mg/kg	<0,1
Benzo(a)Pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	mg/kg	<0,1
Crisene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	mg/kg	<0,1
Benzo(b)Fluorantene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	mg/kg	<0,1
Benzo(k)Fluorantene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	★ mg/kg	<0,1
Benzo(j)Fluorantene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	★ mg/kg	<0,1
Benzo(g,h,i)Perilene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	★ mg/kg	<0,1
Indeno(1,2,3-cd)Pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	★ mg/kg	<0,1
Dibenzo(a,e)Pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	★ mg/kg	<0,1
Dibenzo(a,l)Pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	★ mg/kg	<0,1
Dibenzo(a,i)Pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	★ mg/kg	<0,1
Dibenzo(a,h)Pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	★ mg/kg	<0,1
Dibenzo(a,h)Antracene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	★ mg/kg	<0,1

Data Inizio/Fine prove : 27/11/2015 - 10/12/2015



## Comunicazione Provvisoria

Segue Rapporto di Prova:  
SI15-03148.006\_0

Pagina 2/2

**Note:**

\* = Prova Non Accreditata ACCREDIA

**I risultati contenuti nel presente rapporto si riferiscono esclusivamente al campione provato.**

---

**Il presente rapporto puo' essere riprodotto soltanto per intero.**

**Project Agent: Mariangela Bianca**

**Head of Laboratory  
or delegate**

Il presente Rapporto e' emesso dalla Societa' in accordo con le Condizioni Generali SGS per i servizi di ispezione e controllo (copia disponibile su richiesta). Il rilascio di questo Rapporto non esonera le parti negoziali dall'esercitare i diritti e dall'adempiere alle obbligazioni derivanti dal negozio tra loro stipulato. Ogni patto contrario non e' alla Societa' opponibile. La responsabilita' della Societa' in base a questo Rapporto e' limitata al caso di provata colpa grave ed in ogni caso ad un ammontare non superiore a dieci volte i diritti e le commissioni dovute.

Eccetto accordi particolari, gli eventuali campioni, se presi, non saranno trattiene dalla Societa' per piu' di un mese.

# Rapporto di Prova N. SI15-03148.007\_0

## Comunicazione Provvisoria

<b>Cliente:</b> SASOL ITALY S.P.A. VIALE ENRICO FORLANINI, 23  20134 MILANO ITALY	<b>N. di Accettazione:</b> SI15-03148 <b>Data Emissione:</b> 09-12-2015 <b>Pervenuto il:</b> 27-11-2015 <b>Prelevato il:</b> 27-11-2015 <b>Tipo Campione:</b> TERRENO	<b>Pagina 1/2</b>
<b>Proveniente da:</b>	Sasol Italy - Stabilimento di Augusta - C.da Marcellino - Augusta (SR)	
<b>Mod. di Campionamento:</b>	Effettuato dal Committente	
<b>Sigla Campione:</b>	Campione di terreno siglato 7F (0-0,2 m)	

Prova	Metodo	U.M.	Risultato
-------	--------	------	-----------

### Su campione tal quale

#### V.O.C.

Benzene	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006	mg/kg	<0,05
Etilbenzene	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006	mg/kg	<0,05
m + p Xileni	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006	mg/kg	<0,05
Toluene	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006	mg/kg	<0,05
n-Eptano	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006	* mg/kg	<0,1
Idrocarburi Leggeri C ≤ 12	EPA 5021A 2003 + EPA 8015C 2007	mg/kg	<10
Idrocarburi Pesanti C > 12	EPA 3550C 2007 + EPA 8015C 2007	mg/kg	<10

#### S.V.O.C.

Naftalene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	mg/kg	<0,1
Acenaftilene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	mg/kg	<0,1
Fluorantene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	mg/kg	<0,1
Fenantrene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	mg/kg	<0,1
Antracene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	mg/kg	<0,1
Fluorene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	mg/kg	<0,1
Pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	mg/kg	<0,1
Benzo(a)Antracene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	* mg/kg	<0,1
Benzo(a)Pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	mg/kg	<0,1
Crisene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	mg/kg	<0,1
Benzo(b)Fluorantene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	mg/kg	<0,1
Benzo(k)Fluorantene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	* mg/kg	<0,1
Benzo(j)Fluorantene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	* mg/kg	<0,1
Benzo(g,h,i)Perilene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	* mg/kg	<0,1
Indeno(1,2,3-cd)Pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	* mg/kg	<0,1



LAB N°1245

Segue Rapporto di Prova:  
SI15-03148.007\_0

Pagina 2/2

## Comunicazione Provvisoria

Prova	Metodo		U.M.	Risultato
Dibenzo(a,e)Pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	*	mg/kg	<0,1
Dibenzo(a,l)Pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	*	mg/kg	<0,1
Dibenzo(a,i)Pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	*	mg/kg	<0,1
Dibenzo(a,h)Pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	*	mg/kg	<0,1
Dibenzo(a,h)Antracene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	*	mg/kg	<0,1
Solfuri (come S)	CNR IRSA 12 Q 64 Vol 3 1986	*	mg/kg	<10
<b>Metalli</b>				
Nichel (come Ni)	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007		mg/kg	11
Terfenili	POP 004: 2015	*	mg/kg	<10

Data Inizio/Fine prove : 27/11/2015 - 10/12/2015

**Note:**

\* = Prova Non Accreditata ACCREDIA

---

**I risultati contenuti nel presente rapporto si riferiscono esclusivamente al campione provato.****Il presente rapporto puo' essere riprodotto soltanto per intero.**Project Agent: **Mariangela Bianca**Head of Laboratory  
or delegate

Il presente Rapporto e' emesso dalla Societa' in accordo con le Condizioni Generali SGS per i servizi di ispezione e controllo (copia disponibile su richiesta). Il rilascio di questo Rapporto non esonera le parti negoziali dall'esercitare i diritti e dall'adempiere alle obbligazioni derivanti dal negozio tra loro stipulato. Ogni patto contrario non e' alla Societa' opponibile. La responsabilita' della Societa' in base a questo Rapporto e' limitata al caso di provata colpa grave ed in ogni caso ad un ammontare non superiore a dieci volte i diritti e le commissioni dovute.

Eccetto accordi particolari, gli eventuali campioni, se presi, non saranno trattenuti dalla Societa' per piu' di un mese.

# Rapporto di Prova N. SI15-03148.008\_0

## Comunicazione Provvisoria

<b>Cliente:</b> SASOL ITALY S.P.A. VIALE ENRICO FORLANINI, 23  20134 MILANO ITALY	<b>N. di Accettazione:</b> SI15-03148 <b>Data Emissione:</b> 09-12-2015 <b>Pervenuto il:</b> 27-11-2015 <b>Prelevato il:</b> 27-11-2015 <b>Tipo Campione:</b> TERRENO	<b>Pagina 1/2</b>
<b>Proveniente da:</b>	Sasol Italy - Stabilimento di Augusta - C.da Marcellino - Augusta (SR)	
<b>Mod. di Campionamento:</b>	Effettuato dal Committente	
<b>Sigla Campione:</b>	Campione di terreno siglato 8F (0-0,2 m)	

Prova	Metodo	U.M.	Risultato
-------	--------	------	-----------

### Su campione tal quale

#### V.O.C.

Benzene	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006	mg/kg	<0,05
Etilbenzene	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006	mg/kg	<0,05
m + p Xileni	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006	mg/kg	<0,05
Toluene	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006	mg/kg	<0,05
n-Eptano	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006	* mg/kg	<0,1
Idrocarburi Leggeri C <= 12	EPA 5021A 2003 + EPA 8015C 2007	mg/kg	<10
Idrocarburi Pesanti C > 12	EPA 3550C 2007 + EPA 8015C 2007	mg/kg	<10

#### S.V.O.C.

Naftalene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	mg/kg	<0,1
Acenaftilene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	mg/kg	<0,1
Fluorantene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	mg/kg	<0,1
Fenantrene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	mg/kg	<0,1
Antracene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	mg/kg	<0,1
Fluorene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	mg/kg	<0,1
Pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	mg/kg	<0,1
Benzo(a)Antracene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	* mg/kg	<0,1
Benzo(a)Pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	mg/kg	<0,1
Crisene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	mg/kg	<0,1
Benzo(b)Fluorantene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	mg/kg	<0,1
Benzo(k)Fluorantene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	* mg/kg	<0,1
Benzo(j)Fluorantene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	* mg/kg	<0,1
Benzo(g,h,i)Perilene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	* mg/kg	<0,1
Indeno(1,2,3-cd)Pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	* mg/kg	<0,1



LAB N°1245

Segue Rapporto di Prova:  
SI15-03148.008\_0

Pagina 2/2

## Comunicazione Provvisoria

Prova	Metodo		U.M.	Risultato
Dibenzo(a,e)Pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	*	mg/kg	<0,1
Dibenzo(a,l)Pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	*	mg/kg	<0,1
Dibenzo(a,i)Pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	*	mg/kg	<0,1
Dibenzo(a,h)Pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	*	mg/kg	<0,1
Dibenzo(a,h)Antracene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	*	mg/kg	<0,1
Solfuri (come S)	CNR IRSA 12 Q 64 Vol 3 1986	*	mg/kg	<10
<b>Metalli</b>				
Nichel (come Ni)	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007		mg/kg	21
Terfenili	POP 004: 2015	*	mg/kg	<10

Data Inizio/Fine prove : 27/11/2015 - 10/12/2015

Note:

\* = Prova Non Accreditata ACCREDIA

I risultati contenuti nel presente rapporto si riferiscono esclusivamente al campione provato.

Il presente rapporto puo' essere riprodotto soltanto per intero.

Project Agent: **Mariangela Bianca**Head of Laboratory  
or delegate

Il presente Rapporto e' emesso dalla Societa' in accordo con le Condizioni Generali SGS per i servizi di ispezione e controllo (copia disponibile su richiesta). Il rilascio di questo Rapporto non esonera le parti negoziali dall'esercitare i diritti e dall'adempiere alle obbligazioni derivanti dal negozio tra loro stipulato. Ogni patto contrario non e' alla Societa' opponibile. La responsabilita' della Societa' in base a questo Rapporto e' limitata al caso di provata colpa grave ed in ogni caso ad un ammontare non superiore a dieci volte i diritti e le commissioni dovute.

Eccetto accordi particolari, gli eventuali campioni, se presi, non saranno trattenuti dalla Societa' per piu' di un mese.

# Rapporto di Prova N. SI15-03148.009\_0

## Comunicazione Provvisoria

<b>Cliente:</b> SASOL ITALY S.P.A. VIALE ENRICO FORLANINI, 23  20134 MILANO ITALY	<b>N. di Accettazione:</b> SI15-03148 <b>Data Emissione:</b> 09-12-2015 <b>Pervenuto il:</b> 27-11-2015 <b>Prelevato il:</b> 27-11-2015 <b>Tipo Campione:</b> TERRENO	<b>Pagina 1/2</b>
<b>Proveniente da:</b>	Sasol Italy - Stabilimento di Augusta - C.da Marcellino - Augusta (SR)	
<b>Mod. di Campionamento:</b>	Effettuato dal Committente	
<b>Sigla Campione:</b>	Campione di terreno siglato 9F (0-0,2 m)	

Prova	Metodo	U.M.	Risultato
-------	--------	------	-----------

### Su campione tal quale

#### V.O.C.

Benzene	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006	mg/kg	<0,05
Etilbenzene	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006	mg/kg	<0,05
m + p Xileni	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006	mg/kg	<0,05
Toluene	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006	mg/kg	<0,05
n-Eptano	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006	* mg/kg	<0,1
Idrocarburi Leggeri C <= 12	EPA 5021A 2003 + EPA 8015C 2007	mg/kg	<10
Idrocarburi Pesanti C > 12	EPA 3550C 2007 + EPA 8015C 2007	mg/kg	<10

#### S.V.O.C.

Naftalene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	mg/kg	<0,1
Acenaftilene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	mg/kg	<0,1
Fluorantene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	mg/kg	<0,1
Fenantrene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	mg/kg	<0,1
Antracene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	mg/kg	<0,1
Fluorene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	mg/kg	<0,1
Pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	mg/kg	<0,1
Benzo(a)Antracene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	* mg/kg	<0,1
Benzo(a)Pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	mg/kg	<0,1
Crisene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	mg/kg	<0,1
Benzo(b)Fluorantene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	mg/kg	<0,1
Benzo(k)Fluorantene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	* mg/kg	<0,1
Benzo(j)Fluorantene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	* mg/kg	<0,1
Benzo(g,h,i)Perilene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	* mg/kg	<0,1
Indeno(1,2,3-cd)Pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	* mg/kg	<0,1



LAB N°1245

Segue Rapporto di Prova:  
SI15-03148.009\_0

Pagina 2/2

## Comunicazione Provvisoria

Prova	Metodo		U.M.	Risultato
Dibenzo(a,e)Pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	*	mg/kg	<0,1
Dibenzo(a,l)Pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	*	mg/kg	<0,1
Dibenzo(a,i)Pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	*	mg/kg	<0,1
Dibenzo(a,h)Pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	*	mg/kg	<0,1
Dibenzo(a,h)Antracene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	*	mg/kg	<0,1
Solfuri (come S)	CNR IRSA 12 Q 64 Vol 3 1986	*	mg/kg	<10
<b>Metalli</b>				
Nichel (come Ni)	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007		mg/kg	14
Terfenili	POP 004: 2015	*	mg/kg	<10

Data Inizio/Fine prove : 27/11/2015 - 11/12/2015

Note:

\* = Prova Non Accreditata ACCREDIA

I risultati contenuti nel presente rapporto si riferiscono esclusivamente al campione provato.

Il presente rapporto puo' essere riprodotto soltanto per intero.

Project Agent: **Mariangela Bianca**Head of Laboratory  
or delegate

Il presente Rapporto e' emesso dalla Societa' in accordo con le Condizioni Generali SGS per i servizi di ispezione e controllo (copia disponibile su richiesta). Il rilascio di questo Rapporto non esonera le parti negoziali dall'esercitare i diritti e dall'adempiere alle obbligazioni derivanti dal negozio tra loro stipulato. Ogni patto contrario non e' alla Societa' opponibile. La responsabilita' della Societa' in base a questo Rapporto e' limitata al caso di provata colpa grave ed in ogni caso ad un ammontare non superiore a dieci volte i diritti e le commissioni dovute.

Eccetto accordi particolari, gli eventuali campioni, se presi, non saranno trattenuti dalla Societa' per piu' di un mese.

# Rapporto di Prova N. SI15-03148.010\_0

## Comunicazione Provvisoria

<b>Cliente:</b> SASOL ITALY S.P.A. VIALE ENRICO FORLANINI, 23  20134 MILANO ITALY	<b>N. di Accettazione:</b> SI15-03148 <b>Data Emissione:</b> 09-12-2015 <b>Pervenuto il:</b> 27-11-2015 <b>Prelevato il:</b> 27-11-2015 <b>Tipo Campione:</b> TERRENO	<b>Pagina 1/2</b>
<b>Proveniente da:</b>	Sasol Italy - Stabilimento di Augusta - C.da Marcellino - Augusta (SR)	
<b>Mod. di Campionamento:</b>	Effettuato dal Committente	
<b>Sigla Campione:</b>	Campione di terreno siglato 10K (0-0,2 m)	

Prova	Metodo	U.M.	Risultato
-------	--------	------	-----------

### Su campione tal quale

Idrocarburi Leggeri C <= 12	EPA 5021A 2003 + EPA 8015C 2007	mg/kg	<10
Idrocarburi Pesanti C > 12	EPA 3550C 2007 + EPA 8015C 2007	mg/kg	<10
<b>S.V.O.C.</b>			
Naftalene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	mg/kg	<0,1
Acenaftilene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	mg/kg	<0,1
Fluorantene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	mg/kg	<0,1
Fenantrene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	mg/kg	<0,1
Antracene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	mg/kg	<0,1
Fluorene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	mg/kg	<0,1
Pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	mg/kg	<0,1
Benzo(a)Antracene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	* mg/kg	<0,1
Benzo(a)Pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	mg/kg	<0,1
Crisene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	mg/kg	<0,1
Benzo(b)Fluorantene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	mg/kg	<0,1
Benzo(k)Fluorantene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	* mg/kg	<0,1
Benzo(j)Fluorantene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	* mg/kg	<0,1
Benzo(g,h,i)Perilene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	* mg/kg	<0,1
Indeno(1,2,3-cd)Pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	* mg/kg	<0,1
Dibenzo(a,e)Pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	* mg/kg	<0,1
Dibenzo(a,l)Pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	* mg/kg	<0,1
Dibenzo(a,i)Pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	* mg/kg	<0,1
Dibenzo(a,h)Pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	* mg/kg	<0,1
Dibenzo(a,h)Antracene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	* mg/kg	<0,1
Solfuri (come S)	CNR IRSA 12 Q 64 Vol 3 1986	* mg/kg	<10



LAB N°1245

Segue Rapporto di Prova:  
SI15-03148.010\_0

Pagina 2/2

## Comunicazione Provvisoria

Prova	Metodo	U.M.	Risultato
<b>Metalli</b>			
Nichel (come Ni)	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007	mg/kg	300

Data Inizio/Fine prove : 27/11/2015 - 10/12/2015

**Note:**

\* = Prova Non Accreditata ACCREDIA

I risultati contenuti nel presente rapporto si riferiscono esclusivamente al campione provato.

Il presente rapporto puo' essere riprodotto soltanto per intero.

Project Agent: **Mariangela Bianca**

Head of Laboratory  
or delegate

Il presente Rapporto e' emesso dalla Societa' in accordo con le Condizioni Generali SGS per i servizi di ispezione e controllo (copia disponibile su richiesta). Il rilascio di questo Rapporto non esonera le parti negoziali dall'esercitare i diritti e dall'adempiere alle obbligazioni derivanti dal negozio tra loro stipulato. Ogni patto contrario non e' alla Societa' opponibile. La responsabilita' della Societa' in base a questo Rapporto e' limitata al caso di provata colpa grave ed in ogni caso ad un ammontare non superiore a dieci volte i diritti e le commissioni dovute.

Eccetto accordi particolari, gli eventuali campioni, se presi, non saranno trattiene dalla Societa' per piu' di un mese.

# Rapporto di Prova N. SI15-03148.011\_0

## Comunicazione Provvisoria

<b>Cliente:</b> SASOL ITALY S.P.A. VIALE ENRICO FORLANINI, 23  20134 MILANO ITALY	<b>N. di Accettazione:</b> SI15-03148 <b>Data Emissione:</b> 09-12-2015 <b>Pervenuto il:</b> 27-11-2015 <b>Prelevato il:</b> 27-11-2015 <b>Tipo Campione:</b> TERRENO	<b>Pagina 1/2</b>
<b>Proveniente da:</b>	Sasol Italy - Stabilimento di Augusta - C.da Marcellino - Augusta (SR)	
<b>Mod. di Campionamento:</b>	Effettuato dal Committente	
<b>Sigla Campione:</b>	Campione di terreno siglato 11P (0-0,2 m)	

Prova	Metodo	U.M.	Risultato
-------	--------	------	-----------

### Su campione tal quale

#### V.O.C.

Benzene	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006	mg/kg	<0,05
Etilbenzene	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006	mg/kg	<0,05
m + p Xileni	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006	mg/kg	<0,05
Toluene	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006	mg/kg	<0,05
Idrocarburi Leggeri C ≤ 12	EPA 5021A 2003 + EPA 8015C 2007	mg/kg	<10
Idrocarburi Pesanti C > 12	EPA 3550C 2007 + EPA 8015C 2007	mg/kg	<10

#### S.V.O.C.

Naftalene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	mg/kg	<0,1
Acenaftilene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	mg/kg	<0,1
Fluorantene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	mg/kg	<0,1
Fenantrene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	mg/kg	<0,1
Antracene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	mg/kg	<0,1
Fluorene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	mg/kg	<0,1
Pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	mg/kg	<0,1
Benzo(a)Antracene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	* mg/kg	<0,1
Benzo(a)Pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	mg/kg	<0,1
Crisene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	mg/kg	<0,1
Benzo(b)Fluorantene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	mg/kg	<0,1
Benzo(k)Fluorantene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	* mg/kg	<0,1
Benzo(j)Fluorantene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	* mg/kg	<0,1
Benzo(g,h,i)Perilene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	* mg/kg	<0,1
Indeno(1,2,3-cd)Pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	* mg/kg	<0,1
Dibenzo(a,e)Pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	* mg/kg	<0,1



LAB N°1245

Segue Rapporto di Prova:  
SI15-03148.011\_0

Pagina 2/2

## Comunicazione Provvisoria

Prova	Metodo		U.M.	Risultato
Dibenzo(a,l)Pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	*	mg/kg	<0,1
Dibenzo(a,i)Pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	*	mg/kg	<0,1
Dibenzo(a,h)Pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	*	mg/kg	<0,1
Dibenzo(a,h)Antracene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	*	mg/kg	<0,1

Data Inizio/Fine prove : 27/11/2015 - 10/12/2015

Note:

\* = Prova Non Accreditata ACCREDIA

I risultati contenuti nel presente rapporto si riferiscono esclusivamente al campione provato.

Il presente rapporto puo' essere riprodotto soltanto per intero.

Project Agent: **Mariangela Bianca**Head of Laboratory  
or delegate

Il presente Rapporto e' emesso dalla Societa' in accordo con le Condizioni Generali SGS per i servizi di ispezione e controllo (copia disponibile su richiesta). Il rilascio di questo Rapporto non esonera le parti negoziali dall'esercitare i diritti e dall'adempiere alle obbligazioni derivanti dal negozio tra loro stipulato. Ogni patto contrario non e' alla Societa' opponibile. La responsabilita' della Societa' in base a questo Rapporto e' limitata al caso di provata colpa grave ed in ogni caso ad un ammontare non superiore a dieci volte i diritti e le commissioni dovute.

Eccetto accordi particolari, gli eventuali campioni, se presi, non saranno trattenuti dalla Societa' per piu' di un mese.

# Rapporto di Prova N. SI15-03148.012\_0

## Comunicazione Provvisoria

<b>Cliente:</b> SASOL ITALY S.P.A. VIALE ENRICO FORLANINI, 23  20134 MILANO ITALY	<b>N. di Accettazione:</b> SI15-03148 <b>Data Emissione:</b> 09-12-2015 <b>Pervenuto il:</b> 27-11-2015 <b>Prelevato il:</b> 27-11-2015 <b>Tipo Campione:</b> TERRENO	<b>Pagina 1/2</b>
<b>Proveniente da:</b>	Sasol Italy - Stabilimento di Augusta - C.da Marcellino - Augusta (SR)	
<b>Mod. di Campionamento:</b>	Effettuato dal Committente	
<b>Sigla Campione:</b>	Campione di terreno siglato 12H (0-0,2 m)	

Prova	Metodo	U.M.	Risultato
-------	--------	------	-----------

### Su campione tal quale

#### V.O.C.

Benzene	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006	mg/kg	<0,05
Etilbenzene	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006	mg/kg	<0,05
m + p Xileni	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006	mg/kg	<0,05
Toluene	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006	mg/kg	<0,05
Idrocarburi Leggeri C ≤ 12	EPA 5021A 2003 + EPA 8015C 2007	mg/kg	<10
Idrocarburi Pesanti C > 12	EPA 3550C 2007 + EPA 8015C 2007	mg/kg	<10

#### S.V.O.C.

Naftalene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	mg/kg	<0,1
Acenaftilene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	mg/kg	<0,1
Fluorantene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	mg/kg	<0,1
Fenantrene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	mg/kg	<0,1
Antracene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	mg/kg	<0,1
Fluorene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	mg/kg	<0,1
Pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	mg/kg	<0,1
Benzo(a)Antracene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	★ mg/kg	<0,1
Benzo(a)Pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	mg/kg	<0,1
Crisene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	mg/kg	<0,1
Benzo(b)Fluorantene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	mg/kg	<0,1
Benzo(k)Fluorantene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	★ mg/kg	<0,1
Benzo(j)Fluorantene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	★ mg/kg	<0,1
Benzo(g,h,i)Perilene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	★ mg/kg	<0,1
Indeno(1,2,3-cd)Pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	★ mg/kg	<0,1
Dibenzo(a,e)Pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	★ mg/kg	<0,1

## Comunicazione Provvisoria

Prova	Metodo		U.M.	Risultato
Dibenzo(a,l)Pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	*	mg/kg	<0,1
Dibenzo(a,i)Pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	*	mg/kg	<0,1
Dibenzo(a,h)Pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	*	mg/kg	<0,1
Dibenzo(a,h)Antracene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	*	mg/kg	<0,1
<b>Metalli</b>				
Nichel (come Ni)	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007		mg/kg	6
Cromo totale (come Cr)	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007		mg/kg	9
Rame (come Cu)	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007		mg/kg	7
Alluminio (come Al)	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007		mg/kg	1040
Ammine Alifatiche	POP 006: 2015	*	mg/kg	<10
<b>S.V.O.C.</b>				
# 2-Nitroanilina	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	*	mg/kg	<0,5
# 3-Nitroanilina	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	*	mg/kg	<0,5
# 4-Cloroanilina	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	*	mg/kg	<0,5
# 4-Nitroanilina	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	*	mg/kg	<0,5
# Anilina	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	*	mg/kg	<0,5
# Difenilammina	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	*	mg/kg	<0,5
# 3-Anisidina	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	*	mg/kg	<0,5
# 2-Anisidina	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	*	mg/kg	<0,5
# 4-Anisidina	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	*	mg/kg	<0,5
# 4-Toluidina	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	*	mg/kg	<0,5

Data Inizio/Fine prove : 27/11/2015 - 16/12/2015

**Note:**

- \* = Prova Non Accreditata ACCREDIA
- # = Analisi eseguita presso altro laboratorio SGS

I risultati contenuti nel presente rapporto si riferiscono esclusivamente al campione provato.

Il presente rapporto puo' essere riprodotto soltanto per intero.

Project Agent: **Mariangela Bianca**

Head of Laboratory  
or delegate

Il presente Rapporto e' emesso dalla Societa' in accordo con le Condizioni Generali SGS per i servizi di ispezione e controllo (copia disponibile su richiesta). Il rilascio di questo Rapporto non esonera le parti negoziali dall'esercitare i diritti e dall'adempiere alle obbligazioni derivanti dal negozio tra loro stipulato. Ogni patto contrario non e' alla Societa' opponibile. La responsabilita' della Societa' in base a questo Rapporto e' limitata al caso di provata colpa grave ed in ogni caso ad un ammontare non superiore a dieci volte i diritti e le commissioni dovute.

Eccetto accordi particolari, gli eventuali campioni, se presi, non saranno trattenuti dalla Societa' per piu' di un mese.

# Rapporto di Prova N. SI15-03148.013\_0

## Comunicazione Provvisoria

<b>Cliente:</b> SASOL ITALY S.P.A. VIALE ENRICO FORLANINI, 23  20134 MILANO ITALY	<b>N. di Accettazione:</b> SI15-03148 <b>Data Emissione:</b> 09-12-2015 <b>Pervenuto il:</b> 27-11-2015 <b>Prelevato il:</b> 27-11-2015 <b>Tipo Campione:</b> TERRENO	<b>Pagina 1/2</b>
<b>Proveniente da:</b>	Sasol Italy - Stabilimento di Augusta - C.da Marcellino - Augusta (SR)	
<b>Mod. di Campionamento:</b>	Effettuato dal Committente	
<b>Sigla Campione:</b>	Campione di terreno siglato 13G (0-0,2 m)	

Prova	Metodo	U.M.	Risultato
-------	--------	------	-----------

### Su campione tal quale

#### V.O.C.

Benzene	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006	mg/kg	<0,05
Etilbenzene	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006	mg/kg	<0,05
m + p Xileni	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006	mg/kg	<0,05
Toluene	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006	mg/kg	<0,05
Idrocarburi Leggeri C ≤ 12	EPA 5021A 2003 + EPA 8015C 2007	mg/kg	<10
Idrocarburi Pesanti C > 12	EPA 3550C 2007 + EPA 8015C 2007	mg/kg	<10

#### S.V.O.C.

Naftalene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	mg/kg	<0,1
Acenaftilene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	mg/kg	<0,1
Fluorantene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	mg/kg	<0,1
Fenantrene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	mg/kg	<0,1
Antracene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	mg/kg	<0,1
Fluorene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	mg/kg	<0,1
Pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	mg/kg	<0,1
Benzo(a)Antracene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	* mg/kg	<0,1
Benzo(a)Pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	mg/kg	<0,1
Crisene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	mg/kg	<0,1
Benzo(b)Fluorantene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	mg/kg	<0,1
Benzo(k)Fluorantene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	* mg/kg	<0,1
Benzo(j)Fluorantene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	* mg/kg	<0,1
Benzo(g,h,i)Perilene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	* mg/kg	<0,1
Indeno(1,2,3-cd)Pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	* mg/kg	<0,1
Dibenzo(a,e)Pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	* mg/kg	<0,1

## Comunicazione Provvisoria

Prova	Metodo		U.M.	Risultato
Dibenzo(a,l)Pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	*	mg/kg	<0,1
Dibenzo(a,i)Pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	*	mg/kg	<0,1
Dibenzo(a,h)Pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	*	mg/kg	<0,1
Dibenzo(a,h)Antracene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	*	mg/kg	<0,1
<b>Metalli</b>				
Nichel (come Ni)	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007		mg/kg	2
Manganese (come Mn)	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007		mg/kg	18
Cromo totale (come Cr)	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007		mg/kg	4
Rame (come Cu)	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007		mg/kg	2
Alluminio (come Al)	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007		mg/kg	262

Data Inizio/Fine prove : 27/11/2015 - 10/12/2015

Note:

\* = Prova Non Accreditata ACCREDIA

I risultati contenuti nel presente rapporto si riferiscono esclusivamente al campione provato.

Il presente rapporto puo' essere riprodotto soltanto per intero.

Project Agent: **Mariangela Bianca**

Head of Laboratory  
or delegate

Il presente Rapporto e' emesso dalla Societa' in accordo con le Condizioni Generali SGS per i servizi di ispezione e controllo (copia disponibile su richiesta). Il rilascio di questo Rapporto non esonera le parti negoziali dall'esercitare i diritti e dall'adempiere alle obbligazioni derivanti dal negozio tra loro stipulato. Ogni patto contrario non e' alla Societa' opponibile. La responsabilita' della Societa' in base a questo Rapporto e' limitata al caso di provata colpa grave ed in ogni caso ad un ammontare non superiore a dieci volte i diritti e le commissioni dovute.

Eccetto accordi particolari, gli eventuali campioni, se presi, non saranno trattenuti dalla Societa' per piu' di un mese.

# Rapporto di Prova N. SI15-03148.014\_0

## Comunicazione Provvisoria

<b>Cliente:</b> SASOL ITALY S.P.A. VIALE ENRICO FORLANINI, 23  20134 MILANO ITALY	<b>N. di Accettazione:</b> SI15-03148 <b>Data Emissione:</b> 09-12-2015 <b>Pervenuto il:</b> 27-11-2015 <b>Prelevato il:</b> 27-11-2015 <b>Tipo Campione:</b> TERRENO	<b>Pagina 1/2</b>
<b>Proveniente da:</b>	Sasol Italy - Stabilimento di Augusta - C.da Marcellino - Augusta (SR)	
<b>Mod. di Campionamento:</b>	Effettuato dal Committente	
<b>Sigla Campione:</b>	Campione di terreno siglato 14R (0-0,2 m)	

Prova	Metodo	U.M.	Risultato
-------	--------	------	-----------

### Su campione tal quale

#### V.O.C.

Benzene	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006	mg/kg	<0,05
Etilbenzene	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006	mg/kg	<0,05
m + p Xileni	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006	mg/kg	<0,05
Toluene	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006	mg/kg	<0,05
Idrocarburi Leggeri C ≤ 12	EPA 5021A 2003 + EPA 8015C 2007	mg/kg	<10
Idrocarburi Pesanti C > 12	EPA 3550C 2007 + EPA 8015C 2007	mg/kg	<10
Ammine Alifatiche	POP 006: 2015	* mg/kg	<10
N,N-Dietildrossilammina	POP 003: 2015	* mg/kg	<10

#### S.V.O.C.

# 2-Nitroanilina	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	* mg/kg	<0,5
# 3-Nitroanilina	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	* mg/kg	<0,5
# 4-Cloroanilina	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	* mg/kg	<0,5
# 4-Nitroanilina	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	* mg/kg	<0,5
# Anilina	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	* mg/kg	<0,5
# Difenilammina	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	* mg/kg	<0,5
# 3-Anisidina	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	* mg/kg	<0,5
# 2-Anisidina	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	* mg/kg	<0,5
# 4-Anisidina	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	* mg/kg	<0,5
# 4-Toluidina	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	* mg/kg	<0,5

Data Inizio/Fine prove : 27/11/2015 - 16/12/2015

#### Note:

- \* = Prova Non Accreditata ACCREDIA
- # = Analisi eseguita presso altro laboratorio SGS



LAB N°1245

## Comunicazione Provvisoria

Segue Rapporto di Prova:  
SI15-03148.014\_0

Pagina 2/2

**I risultati contenuti nel presente rapporto si riferiscono esclusivamente al campione provato.**

**Il presente rapporto puo' essere riprodotto soltanto per intero.**

**Project Agent: Mariangela Bianca**

**Head of Laboratory  
or delegate**

Il presente Rapporto e' emesso dalla Societa' in accordo con le Condizioni Generali SGS per i servizi di ispezione e controllo (copia disponibile su richiesta). Il rilascio di questo Rapporto non esonera le parti negoziali dall'esercitare i diritti e dall'adempiere alle obbligazioni derivanti dal negozio tra loro stipulato. Ogni patto contrario non e' alla Societa' opponibile. La responsabilita' della Societa' in base a questo Rapporto e' limitata al caso di provata colpa grave ed in ogni caso ad un ammontare non superiore a dieci volte i diritti e le commissioni dovute.

Eccetto accordi particolari, gli eventuali campioni, se presi, non saranno trattiene dalla Societa' per piu' di un mese.

# Rapporto di Prova N. SI15-03148.015\_0

## Comunicazione Provvisoria

<b>Cliente:</b> SASOL ITALY S.P.A. VIALE ENRICO FORLANINI, 23  20134 MILANO ITALY	<b>N. di Accettazione:</b> SI15-03148 <b>Data Emissione:</b> 09-12-2015 <b>Pervenuto il:</b> 27-11-2015 <b>Prelevato il:</b> 27-11-2015 <b>Tipo Campione:</b> TERRENO	<b>Pagina 1/2</b>
<b>Proveniente da:</b>	Sasol Italy - Stabilimento di Augusta - C.da Marcellino - Augusta (SR)	
<b>Mod. di Campionamento:</b>	Effettuato dal Committente	
<b>Sigla Campione:</b>	Campione di terreno siglato 15Q (0-0,2 m)	

Prova	Metodo	U.M.	Risultato
<b><u>Su campione tal quale</u></b>			
<b>V.O.C.</b>			
Benzene	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006	mg/kg	<0,05
Etilbenzene	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006	mg/kg	<0,05
m + p Xileni	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006	mg/kg	<0,05
Toluene	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006	mg/kg	<0,05
Idrocarburi Leggeri C ≤ 12	EPA 5021A 2003 + EPA 8015C 2007	mg/kg	<10
Idrocarburi Pesanti C > 12	EPA 3550C 2007 + EPA 8015C 2007	mg/kg	<10
Alcoli C9-C16	POP 005: 2015	* mg/kg	<10

Data Inizio/Fine prove : 27/11/2015 - 10/12/2015

**Note:**

\* = Prova Non Accreditata ACCREDIA

# = Analisi eseguita presso altro laboratorio SGS

I risultati contenuti nel presente rapporto si riferiscono esclusivamente al campione provato.

Il presente rapporto puo' essere riprodotto soltanto per intero.

Project Agent: **Mariangela Bianca**

Head of Laboratory  
or delegate



LAB N°1245

## Comunicazione Provvisoria

**Segue Rapporto di Prova:**  
SI15-03148.015\_0

**Pagina 2/2**

Il presente Rapporto e' emesso dalla Societa' in accordo con le Condizioni Generali SGS per i servizi di ispezione e controllo (copia disponibile su richiesta). Il rilascio di questo Rapporto non esonera le parti negoziali dall'esercitare i diritti e dall'adempire alle obbligazioni derivanti dal negozio tra loro stipulato. Ogni patto contrario non e' alla Societa' opponibile. La responsabilita' della Societa' in base a questo Rapporto e' limitata al caso di provata colpa grave ed in ogni caso ad un ammontare non superiore a dieci volte i diritti e le commissioni dovute.

Eccetto accordi particolari, gli eventuali campioni, se presi, non saranno trattenuti dalla Societa' per piu' di un mese.

# Rapporto di Prova N. SI15-03148.016\_0

## Comunicazione Provvisoria

<b>Cliente:</b> SASOL ITALY S.P.A. VIALE ENRICO FORLANINI, 23  20134 MILANO ITALY	<b>N. di Accettazione:</b> SI15-03148 <b>Data Emissione:</b> 09-12-2015 <b>Pervenuto il:</b> 27-11-2015 <b>Prelevato il:</b> 27-11-2015 <b>Tipo Campione:</b> TERRENO	<b>Pagina 1/2</b>
<b>Proveniente da:</b>	Sasol Italy - Stabilimento di Augusta - C.da Marcellino - Augusta (SR)	
<b>Mod. di Campionamento:</b>	Effettuato dal Committente	
<b>Sigla Campione:</b>	Campione di terreno siglato 16L (0-0,2 m)	

Prova	Metodo	U.M.	Risultato
-------	--------	------	-----------

### Su campione tal quale

#### V.O.C.

Benzene	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006	mg/kg	<0,05
Etilbenzene	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006	mg/kg	<0,05
m + p Xileni	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006	mg/kg	<0,05
Toluene	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006	mg/kg	<0,05
Idrocarburi Leggeri C ≤ 12	EPA 5021A 2003 + EPA 8015C 2007	mg/kg	<10
Idrocarburi Pesanti C > 12	EPA 3550C 2007 + EPA 8015C 2007	mg/kg	<10

#### S.V.O.C.

Naftalene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	mg/kg	<0,1
Acenaftilene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	mg/kg	<0,1
Fluorantene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	mg/kg	<0,1
Fenantrene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	mg/kg	<0,1
Antracene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	mg/kg	<0,1
Fluorene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	mg/kg	<0,1
Pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	mg/kg	<0,1
Benzo(a)Antracene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	* mg/kg	<0,1
Benzo(a)Pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	mg/kg	<0,1
Crisene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	mg/kg	<0,1
Benzo(b)Fluorantene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	mg/kg	<0,1
Benzo(k)Fluorantene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	* mg/kg	<0,1
Benzo(j)Fluorantene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	* mg/kg	<0,1
Benzo(g,h,i)Perilene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	* mg/kg	<0,1
Indeno(1,2,3-cd)Pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	* mg/kg	<0,1
Dibenzo(a,e)Pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	* mg/kg	<0,1

## Comunicazione Provvisoria

Prova	Metodo		U.M.	Risultato
Dibenzo(a,l)Pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	*	mg/kg	<0,1
Dibenzo(a,i)Pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	*	mg/kg	<0,1
Dibenzo(a,h)Pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	*	mg/kg	<0,1
Dibenzo(a,h)Antracene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	*	mg/kg	<0,1
<b>Metalli</b>				
Nichel (come Ni)	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007		mg/kg	11
Cromo totale (come Cr)	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007		mg/kg	15
Rame (come Cu)	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007		mg/kg	11
Alluminio (come Al)	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007		mg/kg	3000
Terfenili	POP 004: 2015	*	mg/kg	<10

Data Inizio/Fine prove : 27/11/2015 - 10/12/2015

**Note:**

\* = Prova Non Accreditata ACCREDIA

# = Analisi eseguita presso altro laboratorio SGS

**I risultati contenuti nel presente rapporto si riferiscono esclusivamente al campione provato.****Il presente rapporto puo' essere riprodotto soltanto per intero.**Project Agent: **Mariangela Bianca**Head of Laboratory  
or delegate

Il presente Rapporto e' emesso dalla Societa' in accordo con le Condizioni Generali SGS per i servizi di ispezione e controllo (copia disponibile su richiesta). Il rilascio di questo Rapporto non esonera le parti negoziali dall'esercitare i diritti e dall'adempiere alle obbligazioni derivanti dal negozio tra loro stipulato. Ogni patto contrario non e' alla Societa' opponibile. La responsabilita' della Societa' in base a questo Rapporto e' limitata al caso di provata colpa grave ed in ogni caso ad un ammontare non superiore a dieci volte i diritti e le commissioni dovute.

Eccetto accordi particolari, gli eventuali campioni, se presi, non saranno trattenuti dalla Societa' per piu' di un mese.

# Rapporto di Prova N. SI15-03148.017\_0

## Comunicazione Provvisoria

<b>Cliente:</b> SASOL ITALY S.P.A. VIALE ENRICO FORLANINI, 23  20134 MILANO ITALY	<b>N. di Accettazione:</b> SI15-03148 <b>Data Emissione:</b> 09-12-2015 <b>Pervenuto il:</b> 27-11-2015 <b>Prelevato il:</b> 27-11-2015 <b>Tipo Campione:</b> TERRENO	<b>Pagina 1/2</b>
<b>Proveniente da:</b>	Sasol Italy - Stabilimento di Augusta - C.da Marcellino - Augusta (SR)	
<b>Mod. di Campionamento:</b>	Effettuato dal Committente	
<b>Sigla Campione:</b>	Campione di terreno siglato 17L (0-0,2 m)	

Prova	Metodo	U.M.	Risultato
-------	--------	------	-----------

### Su campione tal quale

#### V.O.C.

Benzene	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006	mg/kg	<0,05
Etilbenzene	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006	mg/kg	<0,05
m + p Xileni	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006	mg/kg	<0,05
Toluene	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006	mg/kg	<0,05
Idrocarburi Leggeri C ≤ 12	EPA 5021A 2003 + EPA 8015C 2007	mg/kg	<10
Idrocarburi Pesanti C > 12	EPA 3550C 2007 + EPA 8015C 2007	mg/kg	<10

#### S.V.O.C.

Naftalene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	mg/kg	<0,1
Acenaftilene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	mg/kg	<0,1
Fluorantene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	mg/kg	<0,1
Fenantrene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	mg/kg	<0,1
Antracene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	mg/kg	<0,1
Fluorene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	mg/kg	<0,1
Pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	mg/kg	<0,1
Benzo(a)Antracene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	* mg/kg	<0,1
Benzo(a)Pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	mg/kg	<0,1
Crisene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	mg/kg	<0,1
Benzo(b)Fluorantene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	mg/kg	<0,1
Benzo(k)Fluorantene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	* mg/kg	<0,1
Benzo(j)Fluorantene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	* mg/kg	<0,1
Benzo(g,h,i)Perilene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	* mg/kg	<0,1
Indeno(1,2,3-cd)Pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	* mg/kg	<0,1
Dibenzo(a,e)Pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	* mg/kg	<0,1

## Comunicazione Provvisoria

Prova	Metodo		U.M.	Risultato
Dibenzo(a,l)Pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	*	mg/kg	<0,1
Dibenzo(a,i)Pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	*	mg/kg	<0,1
Dibenzo(a,h)Pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	*	mg/kg	<0,1
Dibenzo(a,h)Antracene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	*	mg/kg	<0,1
<b>Metalli</b>				
Nichel (come Ni)	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007		mg/kg	10
Cromo totale (come Cr)	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007		mg/kg	14
Rame (come Cu)	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007		mg/kg	12
Alluminio (come Al)	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007		mg/kg	3610
Terfenili	POP 004: 2015	*	mg/kg	<10

Data Inizio/Fine prove : 27/11/2015 - 10/12/2015

Note:

\* = Prova Non Accreditata ACCREDIA

I risultati contenuti nel presente rapporto si riferiscono esclusivamente al campione provato.

Il presente rapporto puo' essere riprodotto soltanto per intero.

Project Agent: **Mariangela Bianca**

Head of Laboratory  
or delegate

Il presente Rapporto e' emesso dalla Societa' in accordo con le Condizioni Generali SGS per i servizi di ispezione e controllo (copia disponibile su richiesta). Il rilascio di questo Rapporto non esonera le parti negoziali dall'esercitare i diritti e dall'adempire alle obbligazioni derivanti dal negozio tra loro stipulato. Ogni patto contrario non e' alla Societa' opponibile. La responsabilita' della Societa' in base a questo Rapporto e' limitata al caso di provata colpa grave ed in ogni caso ad un ammontare non superiore a dieci volte i diritti e le commissioni dovute.

Eccetto accordi particolari, gli eventuali campioni, se presi, non saranno trattenuti dalla Societa' per piu' di un mese.

# Rapporto di Prova N. SI15-03148.018\_0

## Comunicazione Provvisoria

<b>Cliente:</b> SASOL ITALY S.P.A. VIALE ENRICO FORLANINI, 23  20134 MILANO ITALY	<b>N. di Accettazione:</b> SI15-03148 <b>Data Emissione:</b> 09-12-2015 <b>Pervenuto il:</b> 27-11-2015 <b>Prelevato il:</b> 27-11-2015 <b>Tipo Campione:</b> TERRENO	<b>Pagina 1/2</b>
<b>Proveniente da:</b>	Sasol Italy - Stabilimento di Augusta - C.da Marcellino - Augusta (SR)	
<b>Mod. di Campionamento:</b>	Effettuato dal Committente	
<b>Sigla Campione:</b>	Campione di terreno siglato 18I (0-0,2 m)	

Prova	Metodo	U.M.	Risultato
<b><u>Su campione tal quale</u></b>			
Idrocarburi Leggeri C ≤ 12	EPA 5021A 2003 + EPA 8015C 2007	mg/kg	<10
Idrocarburi Pesanti C > 12	EPA 3550C 2007 + EPA 8015C 2007	mg/kg	<10
<b>S.V.O.C.</b>			
Naftalene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	mg/kg	<0,1
Acenaftilene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	mg/kg	<0,1
Fluorantene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	mg/kg	<0,1
Fenantrene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	mg/kg	<0,1
Antracene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	mg/kg	<0,1
Fluorene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	mg/kg	<0,1
Pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	mg/kg	<0,1
Benzo(a)Antracene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	★ mg/kg	<0,1
Benzo(a)Pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	mg/kg	<0,1
Crisene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	mg/kg	<0,1
Benzo(b)Fluorantene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	mg/kg	<0,1
Benzo(k)Fluorantene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	★ mg/kg	<0,1
Benzo(j)Fluorantene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	★ mg/kg	<0,1
Benzo(g,h,i)Perilene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	★ mg/kg	<0,1
Indeno(1,2,3-cd)Pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	★ mg/kg	<0,1
Dibenzo(a,e)Pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	★ mg/kg	<0,1
Dibenzo(a,l)Pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	★ mg/kg	<0,1
Dibenzo(a,i)Pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	★ mg/kg	<0,1
Dibenzo(a,h)Pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	★ mg/kg	<0,1
Dibenzo(a,h)Antracene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	★ mg/kg	<0,1

Data Inizio/Fine prove : 27/11/2015 - 10/12/2015



## Comunicazione Provvisoria

Segue Rapporto di Prova:  
SI15-03148.018\_0

Pagina 2/2

**Note:**

\* = Prova Non Accreditata ACCREDIA

**I risultati contenuti nel presente rapporto si riferiscono esclusivamente al campione provato.**

---

**Il presente rapporto puo' essere riprodotto soltanto per intero.**

**Project Agent: Mariangela Bianca**

**Head of Laboratory  
or delegate**

Il presente Rapporto e' emesso dalla Societa' in accordo con le Condizioni Generali SGS per i servizi di ispezione e controllo (copia disponibile su richiesta). Il rilascio di questo Rapporto non esonera le parti negoziali dall'esercitare i diritti e dall'adempiere alle obbligazioni derivanti dal negozio tra loro stipulato. Ogni patto contrario non e' alla Societa' opponibile. La responsabilita' della Societa' in base a questo Rapporto e' limitata al caso di provata colpa grave ed in ogni caso ad un ammontare non superiore a dieci volte i diritti e le commissioni dovute.

Eccetto accordi particolari, gli eventuali campioni, se presi, non saranno trattiene dalla Societa' per piu' di un mese.

# Rapporto di Prova N. SI15-03148.019\_0

## Comunicazione Provvisoria

<b>Cliente:</b> SASOL ITALY S.P.A. VIALE ENRICO FORLANINI, 23  20134 MILANO ITALY	<b>N. di Accettazione:</b> SI15-03148 <b>Data Emissione:</b> 09-12-2015 <b>Pervenuto il:</b> 27-11-2015 <b>Prelevato il:</b> 27-11-2015 <b>Tipo Campione:</b> TERRENO	<b>Pagina 1/2</b>
<b>Proveniente da:</b>	Sasol Italy - Stabilimento di Augusta - C.da Marcellino - Augusta (SR)	
<b>Mod. di Campionamento:</b>	Effettuato dal Committente	
<b>Sigla Campione:</b>	Campione di terreno siglato 19J (0-0,2 m)	

Prova	Metodo	U.M.	Risultato
-------	--------	------	-----------

### Su campione tal quale

Idrocarburi Leggeri C ≤ 12	EPA 5021A 2003 + EPA 8015C 2007	mg/kg	<10
Idrocarburi Pesanti C > 12	EPA 3550C 2007 + EPA 8015C 2007	mg/kg	<10
<b>S.V.O.C.</b>			
Naftalene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	mg/kg	<0,1
Acenaftilene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	mg/kg	<0,1
Fluorantene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	mg/kg	<0,1
Fenantrene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	mg/kg	<0,1
Antracene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	mg/kg	<0,1
Fluorene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	mg/kg	<0,1
Pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	mg/kg	<0,1
Benzo(a)Antracene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	★ mg/kg	<0,1
Benzo(a)Pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	mg/kg	<0,1
Crisene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	mg/kg	<0,1
Benzo(b)Fluorantene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	mg/kg	<0,1
Benzo(k)Fluorantene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	★ mg/kg	<0,1
Benzo(j)Fluorantene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	★ mg/kg	<0,1
Benzo(g,h,i)Perilene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	★ mg/kg	<0,1
Indeno(1,2,3-cd)Pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	★ mg/kg	<0,1
Dibenzo(a,e)Pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	★ mg/kg	<0,1
Dibenzo(a,l)Pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	★ mg/kg	<0,1
Dibenzo(a,i)Pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	★ mg/kg	<0,1
Dibenzo(a,h)Pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	★ mg/kg	<0,1
Dibenzo(a,h)Antracene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	★ mg/kg	<0,1

### Metalli



LAB N°1245

Segue Rapporto di Prova:  
SI15-03148.019\_0

Pagina 2/2

## Comunicazione Provvisoria

Prova	Metodo	U.M.	Risultato
Nichel (come Ni)	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007	mg/kg	7
Manganese (come Mn)	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007	mg/kg	85
Cromo totale (come Cr)	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007	mg/kg	11
Rame (come Cu)	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007	mg/kg	5
Alluminio (come Al)	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007	mg/kg	2040
Terfenili	POP 004: 2015	* mg/kg	<10

Data Inizio/Fine prove : 27/11/2015 - 10/12/2015

Note:

\* = Prova Non Accreditata ACCREDIA

I risultati contenuti nel presente rapporto si riferiscono esclusivamente al campione provato.

Il presente rapporto puo' essere riprodotto soltanto per intero.

Project Agent: Mariangela Bianca

Head of Laboratory  
or delegate

Il presente Rapporto e' emesso dalla Societa' in accordo con le Condizioni Generali SGS per i servizi di ispezione e controllo (copia disponibile su richiesta). Il rilascio di questo Rapporto non esonera le parti negoziali dall'esercitare i diritti e dall'adempiere alle obbligazioni derivanti dal negozio tra loro stipulato. Ogni patto contrario non e' alla Societa' opponibile. La responsabilita' della Societa' in base a questo Rapporto e' limitata al caso di provata colpa grave ed in ogni caso ad un ammontare non superiore a dieci volte i diritti e le commissioni dovute.

Eccetto accordi particolari, gli eventuali campioni, se presi, non saranno tratti dalla Societa' per piu' di un mese.

# Rapporto di Prova N. SI15-03148.020\_0

## Comunicazione Provvisoria

<b>Cliente:</b> SASOL ITALY S.P.A. VIALE ENRICO FORLANINI, 23  20134 MILANO ITALY	<b>N. di Accettazione:</b> SI15-03148 <b>Data Emissione:</b> 09-12-2015 <b>Pervenuto il:</b> 27-11-2015 <b>Prelevato il:</b> 27-11-2015 <b>Tipo Campione:</b> TERRENO	<b>Pagina 1/2</b>
<b>Proveniente da:</b>	Sasol Italy - Stabilimento di Augusta - C.da Marcellino - Augusta (SR)	
<b>Mod. di Campionamento:</b>	Effettuato dal Committente	
<b>Sigla Campione:</b>	Campione di terreno siglato 200 (0-0,2 m)	

Prova	Metodo	U.M.	Risultato
-------	--------	------	-----------

### Su campione tal quale

#### V.O.C.

Benzene	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006	mg/kg	<0,05
Etilbenzene	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006	mg/kg	<0,05
m + p Xileni	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006	mg/kg	<0,05
Toluene	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006	mg/kg	<0,05
Idrocarburi Leggeri C ≤ 12	EPA 5021A 2003 + EPA 8015C 2007	mg/kg	<10
Idrocarburi Pesanti C > 12	EPA 3550C 2007 + EPA 8015C 2007	mg/kg	<10

#### S.V.O.C.

Naftalene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	mg/kg	<0,1
Acenaftilene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	mg/kg	<0,1
Fluorantene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	mg/kg	<0,1
Fenantrene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	mg/kg	<0,1
Antracene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	mg/kg	<0,1
Fluorene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	mg/kg	<0,1
Pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	mg/kg	<0,1
Benzo(a)Antracene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	* mg/kg	<0,1
Benzo(a)Pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	mg/kg	<0,1
Crisene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	mg/kg	<0,1
Benzo(b)Fluorantene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	mg/kg	<0,1
Benzo(k)Fluorantene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	* mg/kg	<0,1
Benzo(j)Fluorantene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	* mg/kg	<0,1
Benzo(g,h,i)Perilene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	* mg/kg	<0,1
Indeno(1,2,3-cd)Pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	* mg/kg	<0,1
Dibenzo(a,e)Pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	* mg/kg	<0,1

## Comunicazione Provvisoria

Prova	Metodo		U.M.	Risultato
Dibenzo(a,l)Pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	*	mg/kg	<0,1
Dibenzo(a,i)Pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	*	mg/kg	<0,1
Dibenzo(a,h)Pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	*	mg/kg	<0,1
Dibenzo(a,h)Antracene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	*	mg/kg	<0,1
<b>Metalli</b>				
Nichel (come Ni)	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007		mg/kg	16
Manganese (come Mn)	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007		mg/kg	162
Cromo totale (come Cr)	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007		mg/kg	21
Rame (come Cu)	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007		mg/kg	17
Cobalto (come Co)	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007		mg/kg	90
Alluminio (come Al)	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007		mg/kg	2270
Alcoli C9-C16	POP 005: 2015	*	mg/kg	<10
Aldeidi	POP 002: 2015	*	mg/kg	<10
Terfenili	POP 004: 2015	*	mg/kg	<10

Data Inizio/Fine prove : 27/11/2015 - 11/12/2015

**Note:**

\* = Prova Non Accreditata ACCREDIA

I risultati contenuti nel presente rapporto si riferiscono esclusivamente al campione provato.

Il presente rapporto puo' essere riprodotto soltanto per intero.

Project Agent: **Mariangela Bianca**

Head of Laboratory  
or delegate

Il presente Rapporto e' emesso dalla Societa' in accordo con le Condizioni Generali SGS per i servizi di ispezione e controllo (copia disponibile su richiesta). Il rilascio di questo Rapporto non esonera le parti negoziali dall'esercitare i diritti e dall'adempire alle obbligazioni derivanti dal negozio tra loro stipulato. Ogni patto contrario non e' alla Societa' opponibile. La responsabilita' della Societa' in base a questo Rapporto e' limitata al caso di provata colpa grave ed in ogni caso ad un ammontare non superiore a dieci volte i diritti e le commissioni dovute.

Eccetto accordi particolari, gli eventuali campioni, se presi, non saranno tratti dalla Societa' per piu' di un mese.

# Rapporto di Prova N. SI15-03148.021\_0

## Comunicazione Provvisoria

<b>Cliente:</b> SASOL ITALY S.P.A. VIALE ENRICO FORLANINI, 23  20134 MILANO ITALY	<b>N. di Accettazione:</b> SI15-03148 <b>Data Emissione:</b> 09-12-2015 <b>Pervenuto il:</b> 27-11-2015 <b>Prelevato il:</b> 27-11-2015 <b>Tipo Campione:</b> TERRENO	<b>Pagina 1/2</b>
<b>Proveniente da:</b>	Sasol Italy - Stabilimento di Augusta - C.da Marcellino - Augusta (SR)	
<b>Mod. di Campionamento:</b>	Effettuato dal Committente	
<b>Sigla Campione:</b>	Campione di terreno siglato 21N (0-0,2 m)	

Prova	Metodo	U.M.	Risultato
-------	--------	------	-----------

### Su campione tal quale

#### V.O.C.

Benzene	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006	mg/kg	<0,05
Etilbenzene	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006	mg/kg	<0,05
m + p Xileni	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006	mg/kg	<0,05
Toluene	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006	mg/kg	<0,05
Idrocarburi Leggeri C ≤ 12	EPA 5021A 2003 + EPA 8015C 2007	mg/kg	<10
Idrocarburi Pesanti C > 12	EPA 3550C 2007 + EPA 8015C 2007	mg/kg	<10

#### S.V.O.C.

Naftalene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	mg/kg	<0,1
Acenaftilene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	mg/kg	<0,1
Fluorantene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	mg/kg	<0,1
Fenantrene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	mg/kg	<0,1
Antracene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	mg/kg	<0,1
Fluorene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	mg/kg	<0,1
Pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	mg/kg	<0,1
Benzo(a)Antracene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	* mg/kg	<0,1
Benzo(a)Pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	mg/kg	<0,1
Crisene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	mg/kg	<0,1
Benzo(b)Fluorantene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	mg/kg	<0,1
Benzo(k)Fluorantene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	* mg/kg	<0,1
Benzo(j)Fluorantene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	* mg/kg	<0,1
Benzo(g,h,i)Perilene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	* mg/kg	<0,1
Indeno(1,2,3-cd)Pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	* mg/kg	<0,1
Dibenzo(a,e)Pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	* mg/kg	<0,1



LAB N°1245

Segue Rapporto di Prova:  
SI15-03148.021\_0

Pagina 2/2

## Comunicazione Provvisoria

Prova	Metodo		U.M.	Risultato
Dibenzo(a,l)Pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	*	mg/kg	<0,1
Dibenzo(a,i)Pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	*	mg/kg	<0,1
Dibenzo(a,h)Pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	*	mg/kg	<0,1
Dibenzo(a,h)Antracene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	*	mg/kg	<0,1
<b>Metalli</b>				
Nichel (come Ni)	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007		mg/kg	1
Fluoruri (come F)	EPA 300.0 1999	*	mg/kg	<2,5
Terfenili	POP 004: 2015	*	mg/kg	<10

Data Inizio/Fine prove : 27/11/2015 - 11/12/2015

**Note:**

\* = Prova Non Accreditata ACCREDIA

I risultati contenuti nel presente rapporto si riferiscono esclusivamente al campione provato.

Il presente rapporto puo' essere riprodotto soltanto per intero.

Project Agent: **Mariangela Bianca**Head of Laboratory  
or delegate

Il presente Rapporto e' emesso dalla Societa' in accordo con le Condizioni Generali SGS per i servizi di ispezione e controllo (copia disponibile su richiesta). Il rilascio di questo Rapporto non esonera le parti negoziali dall'esercitare i diritti e dall'adempiere alle obbligazioni derivanti dal negozio tra loro stipulato. Ogni patto contrario non e' alla Societa' opponibile. La responsabilita' della Societa' in base a questo Rapporto e' limitata al caso di provata colpa grave ed in ogni caso ad un ammontare non superiore a dieci volte i diritti e le commissioni dovute.

Eccetto accordi particolari, gli eventuali campioni, se presi, non saranno tratti dalla Societa' per piu' di un mese.

# Rapporto di Prova N. SI15-03148.022\_0

## Comunicazione Provvisoria

<b>Cliente:</b> SASOL ITALY S.P.A. VIALE ENRICO FORLANINI, 23  20134 MILANO ITALY	<b>N. di Accettazione:</b> SI15-03148 <b>Data Emissione:</b> 09-12-2015 <b>Pervenuto il:</b> 27-11-2015 <b>Prelevato il:</b> 27-11-2015 <b>Tipo Campione:</b> TERRENO	<b>Pagina 1/2</b>
<b>Proveniente da:</b>	Sasol Italy - Stabilimento di Augusta - C.da Marcellino - Augusta (SR)	
<b>Mod. di Campionamento:</b>	Effettuato dal Committente	
<b>Sigla Campione:</b>	Campione di terreno siglato 22M (0-0,2 m)	

Prova	Metodo	U.M.	Risultato
-------	--------	------	-----------

### Su campione tal quale

#### V.O.C.

Benzene	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006	mg/kg	<0,05
Etilbenzene	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006	mg/kg	<0,05
m + p Xileni	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006	mg/kg	<0,05
Toluene	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006	mg/kg	<0,05
Idrocarburi Leggeri C ≤ 12	EPA 5021A 2003 + EPA 8015C 2007	mg/kg	13
Idrocarburi Pesanti C > 12	EPA 3550C 2007 + EPA 8015C 2007	mg/kg	<10

#### S.V.O.C.

Naftalene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	mg/kg	<0,1
Acenaftilene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	mg/kg	<0,1
Fluorantene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	mg/kg	<0,1
Fenantrene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	mg/kg	<0,1
Antracene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	mg/kg	<0,1
Fluorene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	mg/kg	<0,1
Pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	mg/kg	<0,1
Benzo(a)Antracene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	* mg/kg	<0,1
Benzo(a)Pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	mg/kg	<0,1
Crisene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	mg/kg	<0,1
Benzo(b)Fluorantene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	mg/kg	<0,1
Benzo(k)Fluorantene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	* mg/kg	<0,1
Benzo(j)Fluorantene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	* mg/kg	<0,1
Benzo(g,h,i)Perilene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	* mg/kg	<0,1
Indeno(1,2,3-cd)Pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	* mg/kg	<0,1
Dibenzo(a,e)Pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	* mg/kg	<0,1



LAB N°1245

Segue Rapporto di Prova:  
SI15-03148.022\_0

Pagina 2/2

## Comunicazione Provvisoria

Prova	Metodo		U.M.	Risultato
Dibenzo(a,l)Pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	*	mg/kg	<0,1
Dibenzo(a,i)Pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	*	mg/kg	<0,1
Dibenzo(a,h)Pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	*	mg/kg	<0,1
Dibenzo(a,h)Antracene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	*	mg/kg	<0,1
Alcoli C9-C16	POP 005: 2015	*	mg/kg	<10

Data Inizio/Fine prove : 27/11/2015 - 10/12/2015

Note:

\* = Prova Non Accreditata ACCREDIA

I risultati contenuti nel presente rapporto si riferiscono esclusivamente al campione provato.

Il presente rapporto puo' essere riprodotto soltanto per intero.

Project Agent: **Mariangela Bianca**Head of Laboratory  
or delegate

Il presente Rapporto e' emesso dalla Societa' in accordo con le Condizioni Generali SGS per i servizi di ispezione e controllo (copia disponibile su richiesta). Il rilascio di questo Rapporto non esonera le parti negoziali dall'esercitare i diritti e dall'adempire alle obbligazioni derivanti dal negozio tra loro stipulato. Ogni patto contrario non e' alla Societa' opponibile. La responsabilita' della Societa' in base a questo Rapporto e' limitata al caso di provata colpa grave ed in ogni caso ad un ammontare non superiore a dieci volte i diritti e le commissioni dovute.

Eccetto accordi particolari, gli eventuali campioni, se presi, non saranno trattenuti dalla Societa' per piu' di un mese.

# Rapporto di Prova N. SI15-03148.023\_0

## Comunicazione Provvisoria

<b>Cliente:</b> SASOL ITALY S.P.A. VIALE ENRICO FORLANINI, 23  20134 MILANO ITALY	<b>N. di Accettazione:</b> SI15-03148 <b>Data Emissione:</b> 09-12-2015 <b>Pervenuto il:</b> 27-11-2015 <b>Prelevato il:</b> 27-11-2015 <b>Tipo Campione:</b> TERRENO	<b>Pagina 1/2</b>
<b>Proveniente da:</b>	Sasol Italy - Stabilimento di Augusta - C.da Marcellino - Augusta (SR)	
<b>Mod. di Campionamento:</b>	Effettuato dal Committente	
<b>Sigla Campione:</b>	Campione di terreno siglato 23M (0-0,2 m)	

Prova	Metodo	U.M.	Risultato
-------	--------	------	-----------

### Su campione tal quale

#### V.O.C.

Benzene	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006	mg/kg	<0,05
Etilbenzene	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006	mg/kg	<0,05
m + p Xileni	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006	mg/kg	<0,05
Toluene	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006	mg/kg	<0,05
Idrocarburi Leggeri C ≤ 12	EPA 5021A 2003 + EPA 8015C 2007	mg/kg	<10
Idrocarburi Pesanti C > 12	EPA 3550C 2007 + EPA 8015C 2007	mg/kg	<10

#### S.V.O.C.

Naftalene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	mg/kg	<0,1
Acenaftilene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	mg/kg	<0,1
Fluorantene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	mg/kg	<0,1
Fenantrene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	mg/kg	<0,1
Antracene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	mg/kg	<0,1
Fluorene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	mg/kg	<0,1
Pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	mg/kg	<0,1
Benzo(a)Antracene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	* mg/kg	<0,1
Benzo(a)Pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	mg/kg	<0,1
Crisene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	mg/kg	<0,1
Benzo(b)Fluorantene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	mg/kg	<0,1
Benzo(k)Fluorantene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	* mg/kg	<0,1
Benzo(j)Fluorantene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	* mg/kg	<0,1
Benzo(g,h,i)Perilene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	* mg/kg	<0,1
Indeno(1,2,3-cd)Pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	* mg/kg	<0,1
Dibenzo(a,e)Pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	* mg/kg	<0,1



LAB N°1245

Segue Rapporto di Prova:  
SI15-03148.023\_0

Pagina 2/2

## Comunicazione Provvisoria

Prova	Metodo		U.M.	Risultato
Dibenzo(a,l)Pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	*	mg/kg	<0,1
Dibenzo(a,i)Pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	*	mg/kg	<0,1
Dibenzo(a,h)Pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	*	mg/kg	<0,1
Dibenzo(a,h)Antracene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	*	mg/kg	<0,1
Alcoli C9-C16	POP 005: 2015	*	mg/kg	<10

Data Inizio/Fine prove : 27/11/2015 - 10/12/2015

Note:

\* = Prova Non Accreditata ACCREDIA

I risultati contenuti nel presente rapporto si riferiscono esclusivamente al campione provato.

Il presente rapporto puo' essere riprodotto soltanto per intero.

Project Agent: **Mariangela Bianca**Head of Laboratory  
or delegate

Il presente Rapporto e' emesso dalla Societa' in accordo con le Condizioni Generali SGS per i servizi di ispezione e controllo (copia disponibile su richiesta). Il rilascio di questo Rapporto non esonera le parti negoziali dall'esercitare i diritti e dall'adempire alle obbligazioni derivanti dal negozio tra loro stipulato. Ogni patto contrario non e' alla Societa' opponibile. La responsabilita' della Societa' in base a questo Rapporto e' limitata al caso di provata colpa grave ed in ogni caso ad un ammontare non superiore a dieci volte i diritti e le commissioni dovute.

Eccetto accordi particolari, gli eventuali campioni, se presi, non saranno trattenuti dalla Societa' per piu' di un mese.

# Rapporto di Prova N. SI15-03148.024\_0

## Comunicazione Provvisoria

<b>Cliente:</b> SASOL ITALY S.P.A. VIALE ENRICO FORLANINI, 23  20134 MILANO ITALY	<b>N. di Accettazione:</b> SI15-03148 <b>Data Emissione:</b> 09-12-2015 <b>Pervenuto il:</b> 27-11-2015 <b>Prelevato il:</b> 27-11-2015 <b>Tipo Campione:</b> TERRENO	<b>Pagina 1/2</b>
<b>Proveniente da:</b>	Sasol Italy - Stabilimento di Augusta - C.da Marcellino - Augusta (SR)	
<b>Mod. di Campionamento:</b>	Effettuato dal Committente	
<b>Sigla Campione:</b>	Campione di terreno siglato 24M (0-0,2 m)	

Prova	Metodo	U.M.	Risultato
-------	--------	------	-----------

### Su campione tal quale

#### V.O.C.

Benzene	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006	mg/kg	<0,05
Etilbenzene	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006	mg/kg	<0,05
m + p Xileni	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006	mg/kg	<0,05
Toluene	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006	mg/kg	<0,05
Idrocarburi Leggeri C ≤ 12	EPA 5021A 2003 + EPA 8015C 2007	mg/kg	<10
Idrocarburi C ≥ 5 - C8	EPA 5021A 2003 + EPA 8015C 2007	* mg/kg	<10
Idrocarburi C ≥ 5 - C9	EPA 5021A 2003 + EPA 8015C 2007	* mg/kg	<10
Idrocarburi C ≥ 9 - C10	EPA 5021A 2003 + EPA 8015C 2007	* mg/kg	<10
Idrocarburi C ≥ 9 - C11	EPA 5021A 2003 + EPA 8015C 2007	* mg/kg	<10
Idrocarburi Pesanti C > 12	EPA 3550C 2007 + EPA 8015C 2007	mg/kg	724
Idrocarburi C ≥ 11 - C22	EPA 3550C 2007 + EPA 8015C 2007	* mg/kg	467
Idrocarburi C ≥ 12 - C20	EPA 3550C 2007 + EPA 8015C 2007	mg/kg	427
Idrocarburi C ≥ 20 - C30	EPA 3550C 2007 + EPA 8015C 2007	mg/kg	184
Idrocarburi C ≥ 30 - C40	EPA 3550C 2007 + EPA 8015C 2007	mg/kg	42

#### S.V.O.C.

Naftalene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	mg/kg	<0,1
Acenaftilene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	mg/kg	<0,1
Fluorantene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	mg/kg	<0,1
Fenantrene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	mg/kg	<0,1
Antracene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	mg/kg	<0,1
Fluorene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	mg/kg	<0,1
Pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	mg/kg	<0,1
Benzo(a)Antracene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	* mg/kg	<0,1
Benzo(a)Pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	mg/kg	<0,1

## Comunicazione Provvisoria

Prova	Metodo	U.M.	Risultato
Crisene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	mg/kg	<0,1
Benzo(b)Fluorantene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	mg/kg	<0,1
Benzo(k)Fluorantene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	* mg/kg	<0,1
Benzo(j)Fluorantene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	* mg/kg	<0,1
Benzo(g,h,i)Perilene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	* mg/kg	<0,1
Indeno(1,2,3-cd)Pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	* mg/kg	<0,1
Dibenzo(a,e)Pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	* mg/kg	<0,1
Dibenzo(a,l)Pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	* mg/kg	<0,1
Dibenzo(a,i)Pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	* mg/kg	<0,1
Dibenzo(a,h)Pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	* mg/kg	<0,1
Dibenzo(a,h)Antracene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	* mg/kg	<0,1
Alcoli C9-C16	POP 005: 2015	* mg/kg	<10

Data Inizio/Fine prove : 27/11/2015 - 10/12/2015

Note:

\* = Prova Non Accreditata ACCREDIA

I risultati contenuti nel presente rapporto si riferiscono esclusivamente al campione provato.

Il presente rapporto puo' essere riprodotto soltanto per intero.

Project Agent: **Mariangela Bianca**

Head of Laboratory  
or delegate

Il presente Rapporto e' emesso dalla Societa' in accordo con le Condizioni Generali SGS per i servizi di ispezione e controllo (copia disponibile su richiesta). Il rilascio di questo Rapporto non esonera le parti negoziali dall'esercitare i diritti e dall'adempiere alle obbligazioni derivanti dal negozio tra loro stipulato. Ogni patto contrario non e' alla Societa' opponibile. La responsabilita' della Societa' in base a questo Rapporto e' limitata al caso di provata colpa grave ed in ogni caso ad un ammontare non superiore a dieci volte i diritti e le commissioni dovute.

Eccetto accordi particolari, gli eventuali campioni, se presi, non saranno trattenuti dalla Societa' per piu' di un mese.



# APPENDICE H

## Metodi analitici

**Terreni - campagna 2006**

Prova analitica	Metodo di prova	Unità di misura	Limite di rilevabilità
Solventi organici aromatici	EPA 5035/96 + EPA 8260B/96	mg/kg (su s.s.)	0,1
Idrocarburi C<12	EPA 5035/96 + EPA 8015D/03	mg/kg (su s.s.)	10
Idrocarburi C>12	EPA 3540C/96 + EPA 8015D/03	mg/kg (su s.s.)	40
IPA totali	EPA 3580A/92 + EPA 3640A/94 + EPA 8270D/98	mg/kg (su s.s.)	1
Nichel	EPA 6010C 2000	mg/kg (su s.s.)	4
Cromo totale	EPA 6010C 2000	mg/kg (su s.s.)	5
Rame	EPA 6010C 2000	mg/kg (su s.s.)	5
Cobalto	EPA 6010C 2000	mg/kg (su s.s.)	5
Fluoruri	MIP 031 Rev.00 2005 + UNI EN ISO 10304-1 1997	mg/kg (su s.s.)	5

**Terreni - campagna 2014**

Prova analitica	Metodo di prova	Unità di misura	Limite di rilevabilità
Benzene	EPA 5035A:2002 + EPA 8260C:2006	mg/kg (su s.s.)	0,02
Toluene	EPA 5035A:2002 + EPA 8260C:2006	mg/kg (su s.s.)	0,02
Etilbenzene	EPA 5035A:2002 + EPA 8260C:2006	mg/kg (su s.s.)	0,02
Xileni	EPA 5035A:2002 + EPA 8260C:2006	mg/kg (su s.s.)	0,1
Idrocarburi C<12	EPA 5035A:2002 + EPA 8015D:2003	mg/kg (su s.s.)	0,5
Idrocarburi C>12	EPA 3540C:1996 + EPA 8015D:2003	mg/kg (su s.s.)	40
IPA totali	EPA 3580A:1992 + EPA 3640A:1994 + EPA 8270D:2007	mg/kg (su s.s.)	10
Nichel	EPA 3050B:1996 + EPA 6010C:2007	mg/kg (su s.s.)	4
Cromo totale	EPA 3050B:1996 + EPA 6010C:2007	mg/kg (su s.s.)	5
Rame	EPA 3050B:1996 + EPA 6010C:2007	mg/kg (su s.s.)	5
Cobalto	EPA 3050B:1996 + EPA 6010C:2007	mg/kg (su s.s.)	5
Fluoruri	UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN ISO 10304-1 2009	mg/kg (su s.s.)	5

**Terreni - campagna 2015 (nuove indagini top soil)**

Prova analitica	Metodo di prova	Unità di misura	Limite di rilevabilità
Benzene	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006	mg/kg (su s.s.)	0,05
Toluene	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006	mg/kg (su s.s.)	0,05
Etilbenzene	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006	mg/kg (su s.s.)	0,05
Xileni	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006	mg/kg (su s.s.)	0,05
Idrocarburi C<12	EPA 5021A 2003 + EPA 8015C 2007	mg/kg (su s.s.)	10
Idrocarburi C>12	EPA 3550C 2007 + EPA 8015C 2007	mg/kg (su s.s.)	10
Naftalene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	mg/kg (su s.s.)	0,1
Acenafilene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	mg/kg (su s.s.)	0,1
Fluorantene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	mg/kg (su s.s.)	0,1
Fenantrene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	mg/kg (su s.s.)	0,1
Antracene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	mg/kg (su s.s.)	0,1
Fluorene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	mg/kg (su s.s.)	0,1
Pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	mg/kg (su s.s.)	0,1
Benzo(a)antracene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	mg/kg (su s.s.)	0,1
Benzo(a)pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	mg/kg (su s.s.)	0,1
Crisene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	mg/kg (su s.s.)	0,1
Benzo(b)fluorantene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	mg/kg (su s.s.)	0,1
Benzo(k)fluorantene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	mg/kg (su s.s.)	0,1
Benzo(j)fluorantene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	mg/kg (su s.s.)	0,1
Benzo(g,h,i)Perilene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	mg/kg (su s.s.)	0,1
Indeno(1,2,3-cd)Pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	mg/kg (su s.s.)	0,1
Dibenzo(a,e)Pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	mg/kg (su s.s.)	0,1
Dibenzo(a,i)Pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	mg/kg (su s.s.)	0,1
Dibenzo(a,j)Pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	mg/kg (su s.s.)	0,1
Dibenzo(a,h)Antracene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	mg/kg (su s.s.)	0,1
Nichel	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007	mg/kg (su s.s.)	
Cromo totale	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007	mg/kg (su s.s.)	
Rame	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007	mg/kg (su s.s.)	5
Cobalto	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007	mg/kg (su s.s.)	
Alluminio	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007	mg/kg (su s.s.)	
Manganese	EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007	mg/kg (su s.s.)	
Solfuri	CNR IRSA 12 Q.64 Vol 3 1986	mg/kg (su s.s.)	10
Fluoruri	UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN ISO 10304-1 2009	mg/kg (su s.s.)	2,5
Ammine	POP 006: 2015	mg/kg (su s.s.)	10
Aldeidi	POP 002: 2015	mg/kg (su s.s.)	10
Terfenili	POP 004: 2015	mg/kg (su s.s.)	10
Alcoli C9-C16	POP 005: 2015	mg/kg (su s.s.)	10
n eptano	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006	mg/kg (su s.s.)	0,1
N,N-Dietilidrossilammina	POP 003: 2015	mg/kg (su s.s.)	10

**Acque - monitoraggio 2014-2015**

Prova analitica	Metodo di prova	Unità di misura	Limite di rilevabilità
Benzene	EPA 5030C:2003 + EPA 8260C:2006	µg/L	0,1
Toluene	EPA 5030C:2003 + EPA 8260C:2006	µg/L	0,1
Etilbenzene	EPA 5030C:2003 + EPA 8260C:2006	µg/L	0,1
p-Xilene	EPA 5030C:2003 + EPA 8260C:2006	µg/L	0,1
Stirene	EPA 5030C:2003 + EPA 8260C:2006	µg/L	0,1
Idrocarburi totali (come n-esano)	EPA 5030C:2003 + EPA 3510C:1996 + EPA 8015D:2003	µg/L	35
Alluminio	EPA 200.8:1994	µg/L	20
Manganese	EPA 200.8:1994	µg/L	1
Nichel	EPA 200.8:1994	µg/L	1
Cromo totale	EPA 200.8:1994	µg/L	1
Cromo VI	EPA 200.8:1994	µg/L	0,5
Cobalto	EPA 200.8:1994	µg/L	1
Rame	EPA 200.8:1994	µg/L	1
Pirene	EPA 3510C:1996 + EPA 8270D:2007	µg/L	0,01
Benzo(g,h,i)perilene	EPA 3510C:1996 + EPA 8270D:2007	µg/L	0,01
Indeno[1,2,3-cd]pirene	EPA 3510C:1996 + EPA 8270D:2007	µg/L	0,01
Crisene	EPA 3510C:1996 + EPA 8270D:2007	µg/L	0,01
Benzo(a)pirene	EPA 3510C:1996 + EPA 8270D:2007	µg/L	0,01
Dibenzo(a,h)antracene	EPA 3510C:1996 + EPA 8270D:2007	µg/L	0,01
Benzo(a)antracene	EPA 3510C:1996 + EPA 8270D:2007	µg/L	0,01
Fluoruri	UNI EN ISO 10304-1:2009	µg/L	100



# APPENDICE I

**Risultati della caratterizzazione (suolo superficiale e profondo)**

























sys_loc_code		S037	S037	S037	S038	S038	S038	S039	S039	S039
start_depth		0.1	6.8	9.7	0.1	8.2	11.7	0.1	2.5	4.7
end_depth		1	7.5	10	1	9.1	12	1	3	5
chemical_name	report_result_unit	report_result_text								
Benzene	mg/kg	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Cobalto	mg/kg	< 5	7	< 5	< 5	6.1	< 5	< 5	12.7	< 5
Cromo totale	mg/kg	11.6	21.8	6.2	16.4	6.3	13.3	< 5	34.4	5.5
Etilbenzene	mg/kg	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Fluoruri	mg/kg	< 5	9.2	< 5	< 5	9.1	< 5	7.1	27.8	< 5
Idrocarburi leggeri < C12	mg/kg	< 10	< 10	< 10	< 10	56	< 10	< 10	< 10	< 10
Idrocarburi pesanti > C12	mg/kg	< 40	< 40	< 40	< 40	1218.4	< 40	< 40	< 40	< 40
IPA totali	mg/kg	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
Nichel	mg/kg	5.1	15.1	< 4	8.4	8.1	6.8	< 4	22.9	7.2
Rame	mg/kg	< 5	6.2	< 5	< 5	10.9	< 5	< 5	9.6	< 5
Toluene	mg/kg	0.15	0.15	0.15	0.15	< 0.1	0.15	0.19	< 0.1	0.14
Xileni totali	mg/kg	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 0.3

sys_loc_code		S271	S272	S272	S272	S273	S273	S273	S285	S285
start_depth		6.7	0.1	5	9.7	0	2.8	9.7	0.1	3
end_depth		7	1	5.6	10	1	3.5	10	1	3.5
chemical_name	report_result_unit	report_result_text								
Benzene	mg/kg	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02
Cobalto	mg/kg	< 5	< 5	7.4	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
Cromo totale	mg/kg	11.6	< 5	14.9	8.3	12.7	6.2	< 5	11.9	3.1
Etilbenzene	mg/kg	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02
Fluoruri	mg/kg	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	6.2	< 5	< 5	< 5
Idrocarburi leggeri < C12	mg/kg	< 10	< 10	< 10	< 10	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5
Idrocarburi pesanti > C12	mg/kg	< 40	< 40	< 40	< 40	< 40	< 40	< 40	< 40	< 40
IPA totali	mg/kg	< 1	< 1	< 1	< 1					
Nichel	mg/kg	4.7	< 4	4	< 4	8	< 4	< 4	5.9	< 5
Rame	mg/kg	< 5	< 5	5.5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
Toluene	mg/kg	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02
Xileni totali	mg/kg	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1











sys_loc_code		S051	S052	S052	S052	S053	S053	S053	S054	S054
start_depth		4.7	0.1	2.5	4.7	0.1	3.1	4.7	0.1	3.9
end_depth		5	1	3	5	1	3.7	5	1	4.5
chemical_name	report_result_unit	report_result_text								
Benzene	mg/kg	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Cobalto	mg/kg	< 5	< 5	< 5	< 5	6.9	< 5	< 5	< 5	10.9
Cromo totale	mg/kg	10.4	13.1	6.3	11.2	20.1	12.9	< 5	< 5	20.2
Etilbenzene	mg/kg	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Fluoruri	mg/kg	< 5	< 5	< 5	< 5	11.7	6.6	5.4	< 5	< 5
Idrocarburi leggeri < C12	mg/kg	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
Idrocarburi pesanti > C12	mg/kg	< 40	< 40	< 40	< 40	< 40	< 40	< 40	< 40	< 40
IPA totali	mg/kg	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
Nichel	mg/kg	4.5	7.1	< 4	4.9	16.2	9	< 4	< 4	24.4
Rame	mg/kg	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	5.8	< 5	6.3
Toluene	mg/kg	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Xileni totali	mg/kg	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 0.3

sys_loc_code		S335	S335	S335	S335	S335	SB33	SB34	SB35	SB36
start_depth		2	4	5.5	8	10.5	0	0	0	0
end_depth		2.7	4.8	6	8.5	11	1	1	1	1
chemical_name	report_result_unit	report_result_text								
Benzene	mg/kg	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 0.3
Cobalto	mg/kg	5.2	5.1	11.2	9.1	8.3	15.7	6	6.5	13.7
Cromo totale	mg/kg	16.7	16.2	54.8	56.5	47.8	28.8	13.2	11.8	23.5
Etilbenzene	mg/kg	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 0.3
Fluoruri	mg/kg	< 5	< 5	8.5	< 5	< 5	35.9	30.8	30.3	43.6
Idrocarburi leggeri < C12	mg/kg	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 10	< 10	< 10	< 10
Idrocarburi pesanti > C12	mg/kg	< 40	< 40	< 40	< 40	< 40	< 10	< 10	< 10	< 10
IPA totali	mg/kg						< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Nichel	mg/kg	13	11	28	26	22.7	47.2	9.4	16.3	27
Rame	mg/kg	< 5	< 5	11.7	13.2	12.1	31.2	15.3	13.6	73.1
Toluene	mg/kg	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 0.3
Xileni totali	mg/kg	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1				











sys_loc_code		S068	S068	S069	S069	S069	S070	S070	S070	S071
start_depth		5.5	7.7	0.1	1.4	2.7	0.1	1.8	3.7	0.1
end_depth		6.5	8	1	2	3	1	2.2	4	1
chemical_name	report_result_unit	report_result_text								
Benzene	mg/kg	3.48	3.31	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Cobalto	mg/kg	5.2	< 5	< 5	< 5	< 5	9.8	< 5	< 5	< 5
Cromo totale	mg/kg	7.6	12.1	10.2	6.8	11.5	10.9	17.3	21.8	9.5
Etilbenzene	mg/kg	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Fluoruri	mg/kg	10	5.7	5.5	< 5	< 5	< 5	17.8	6.7	6.6
Idrocarburi leggeri < C12	mg/kg	134.5	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
Idrocarburi pesanti > C12	mg/kg	185.5	< 40	< 40	< 40	< 40	< 40	< 40	< 40	< 40
IPA totali	mg/kg	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
Nichel	mg/kg	6.4	7.8	6.2	< 4	4.8	15.3	8.8	< 4	4.7
Rame	mg/kg	< 5	7.3	< 5	< 5	< 5	10.6	< 5	< 5	< 5
Toluene	mg/kg	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Xileni totali	mg/kg	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 0.3

sys_loc_code		SN36	SN36	SN36	SN40	SN40	SN40	SN66	SN66	SN66
start_depth		0	2	5	1	2	3	3.6	6.1	8.6
end_depth		1	3	6	2	3	4	4.2	6.7	9.2
chemical_name	report_result_unit	report_result_text								
Benzene	mg/kg	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 0.5	< 0.5	< 0.5
Cobalto	mg/kg	2.37	3.3	12.78	3.45	5.28	3.67			
Cromo totale	mg/kg	8.94	8.62	22.01	8.17	10.65	7.61			
Etilbenzene	mg/kg	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 0.5	< 0.5	< 0.5
Fluoruri	mg/kg	31.8	55.8	30.5	28.8	90	14.3			
Idrocarburi leggeri < C12	mg/kg	< 10	< 10	18	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
Idrocarburi pesanti > C12	mg/kg	1266	< 10	69	< 10	< 10	< 10	< 10	121.6	< 10
IPA totali	mg/kg	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1			
Nichel	mg/kg	5.35	7.08	2.87	6.21	13.29	9.64			
Rame	mg/kg	3.55	4.95	16.8	8.29	9.78	9.49			
Toluene	mg/kg	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 0.5	< 0.5	< 0.5
Xileni totali	mg/kg							< 1.5	< 1.5	< 1.5

















		S116	S116	S116	S117	S117	S117	S118	S118	S118
sys_loc_code		0.1	1.6	2.4	0.1	1.6	2.4	0.1	1.6	2.5
start_depth		1	1.9	2.7	1	1.9	2.7	1	1.9	2.8
end_depth										
chemical_name	report_result_unit	report_result_text								
Benzene	mg/kg	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Cobalto	mg/kg	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	9.6	< 5	7.1	< 5
Cromo totale	mg/kg	7.1	5.2	6.4	5.7	9.9	21.1	< 5	17.7	15.8
Etilbenzene	mg/kg	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Fluoruri	mg/kg	7.9	10.1	8	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
Idrocarburi leggeri < C12	mg/kg	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
Idrocarburi pesanti > C12	mg/kg	640.2	< 40	820	< 40	< 40	< 40	< 40	< 40	< 40
IPA totali	mg/kg	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
Nichel	mg/kg	7.7	4.5	5.8	< 4	5.1	11.3	< 4	14.3	8
Rame	mg/kg	6	< 5	< 5	< 5	< 5	9.1	< 5	6.8	5.1
Toluene	mg/kg	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Xileni totali	mg/kg	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 0.3

		S191	S191	S192	S192	S192	S193	S193	S193	S194
sys_loc_code		1	1.6	0.1	3.8	6	0.1	1.2	2.7	0.1
start_depth		1.4	2	1	4.2	6.5	1	2.3	3	1
end_depth										
chemical_name	report_result_unit	report_result_text								
Benzene	mg/kg	< 0.1	< 0.1	< 0.1	0.87	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Cobalto	mg/kg	< 5	< 5	5.8	< 5	< 5	< 5	< 5	10.8	< 5
Cromo totale	mg/kg	9.1	10.7	9.1	8.8	5.1	< 5	8.8	58.3	16.3
Etilbenzene	mg/kg	< 0.1	< 0.1	< 0.1	0.22	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Fluoruri	mg/kg	< 5	5.2	7	7.2	< 5	< 5	7.7	17.5	< 5
Idrocarburi leggeri < C12	mg/kg	< 10	< 10	< 10	146.4	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
Idrocarburi pesanti > C12	mg/kg	< 40	73.6	< 40	413.7	< 40	< 40	< 40	< 40	< 40
IPA totali	mg/kg	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
Nichel	mg/kg	5.2	5.1	7	5.4	4.3	< 4	< 4	30.1	7.9
Rame	mg/kg	< 5	< 5	9.1	< 5	< 5	< 5	< 5	19	< 5
Toluene	mg/kg	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Xileni totali	mg/kg	< 0.3	< 0.3	< 0.3	0.34	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 0.3





sys_loc_code		S125	S125	S125	S126	S126	S126	S127	S127	S128
start_depth		0.1	1.8	3.1	0.1	1.6	2.6	0.1	1.4	0.1
end_depth		1	2.2	3.5	1	2	3	1	1.8	1
chemical_name	report_result_unit	report_result_text								
Benzene	mg/kg	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Cobalto	mg/kg	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	9.3	8.8	< 5
Cromo totale	mg/kg	10.1	13	6.3	< 5	< 5	< 5	17.8	18.9	17.9
Etilbenzene	mg/kg	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Fluoruri	mg/kg	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	5	5.3	< 5
Idrocarburi leggeri < C12	mg/kg	< 10	< 10	< 10	< 10	26	248	< 10	< 10	< 10
Idrocarburi pesanti > C12	mg/kg	< 40	< 40	< 40	< 40	76	3454	< 40	< 40	< 40
IPA totali	mg/kg	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
Nichel	mg/kg	6.1	6.4	< 4	< 4	< 4	< 4	15.8	15.6	12.7
Rame	mg/kg	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	8.1	6.9
Toluene	mg/kg	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Xileni totali	mg/kg	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 0.3

sys_loc_code		S202	S202	S204	S204	S204	S280/P71	S280/P71	S280/P71	S280/P71
start_depth		1.8	3.7	0.1	3.8	7.7	0.1	1.8	2.5	4.5
end_depth		2.2	4	1	4.2	8	1	2.3	3	5
chemical_name	report_result_unit	report_result_text								
Benzene	mg/kg	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.02	1.1	< 0.02	< 0.02
Cobalto	mg/kg	< 5	< 5	8.9	< 5	< 5	< 5	< 5	11.2	9.1
Cromo totale	mg/kg	13	9.8	24.6	12.1	7.7	18.1	6.2	62.4	48.5
Etilbenzene	mg/kg	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02
Fluoruri	mg/kg	< 5	< 5	10.2	5.9	< 5	< 5	< 5	< 5	14.2
Idrocarburi leggeri < C12	mg/kg	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 0.5	0.73	7.8	7.6
Idrocarburi pesanti > C12	mg/kg	< 40	< 40	< 40	< 40	< 40	< 40	< 40	< 40	< 40
IPA totali	mg/kg	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1				
Nichel	mg/kg	8.3	6.7	15.2	7.4	4.8	9.3	5.3	23.7	20.4
Rame	mg/kg	70.1	16.7	17.2	8.7	< 5	< 5	< 5	15.9	11.2
Toluene	mg/kg	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.02	0.085	< 0.02	< 0.02
Xileni totali	mg/kg	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 0.1	< 0.02	< 0.1	< 0.1

		S128	S128	S129	S129	S129	S130	S130	S131	S131
sys_loc_code		1.2	1.9	0.1	1.5	2.3	0.1	1	0.1	1.5
start_depth		1.5	2.2	1	1.8	2.6	1	1.4	1	1.8
end_depth										
chemical_name	report_result_unit	report_result_text								
Benzene	mg/kg	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Cobalto	mg/kg	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
Cromo totale	mg/kg	19.3	18.1	6	11.8	17.2	< 5	15.8	< 5	8.5
Etilbenzene	mg/kg	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Fluoruri	mg/kg	< 5	5.4	< 5	< 5	6.4	< 5	6.4	< 5	< 5
Idrocarburi leggeri < C12	mg/kg	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
Idrocarburi pesanti > C12	mg/kg	< 40	< 40	< 40	< 40	< 40	< 40	< 40	131.9	< 40
IPA totali	mg/kg	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
Nichel	mg/kg	8.8	10.1	5.3	5.9	9.9	< 4	10.9	< 4	4.6
Rame	mg/kg	7.1	6.3	< 5	< 5	6.3	< 5	< 5	< 5	< 5
Toluene	mg/kg	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Xileni totali	mg/kg	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 0.3

		S280/P71	S280/P71	S280/P71	S280/P71	S281	S281	S281	S281	S281
sys_loc_code		6	8.5	10.5	12	0.1	1.5	2.4	4.4	7.4
start_depth		7	9	11	12.5	1	1.9	3	5	8
end_depth										
chemical_name	report_result_unit	report_result_text								
Benzene	mg/kg	< 0.02	< 0.02	1.5	1.6	1.4	1.6	< 0.02	< 0.02	1.4
Cobalto	mg/kg	12.2	10.7	9.3	8	9.2	7.2	10.1	21.9	12.3
Cromo totale	mg/kg	44.4	47.9	66.7	69.1	24.4	15.6	58.5	67.8	57
Etilbenzene	mg/kg	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	0.024
Fluoruri	mg/kg	13.8	16.2	4.9	5	< 5	< 5	23.3	12.6	28.7
Idrocarburi leggeri < C12	mg/kg	1.5	< 0.5	0.8	0.88	31.7	1.3	< 0.5	< 0.5	8.2
Idrocarburi pesanti > C12	mg/kg	< 40	< 40	< 40	< 40	< 40	< 40	< 40	< 40	< 40
IPA totali	mg/kg									
Nichel	mg/kg	25.3	21.6	25.3	25.1	13.4	17.2	22.5	52.2	27.9
Rame	mg/kg	12.3	11.6	18.5	7.7	5.6	12.6	10.5	30.1	13.2
Toluene	mg/kg	< 0.02	< 0.02	0.091	0.11	0.095	0.11	< 0.02	< 0.02	0.11
Xileni totali	mg/kg	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.02	< 0.1	< 0.1	< 0.1







sys_loc_code		S141	S141	S141	S142	S142	S142	S143	S143	S143
start_depth		0.1	1.5	2.7	0.1	2	3.6	0.1	1.5	2.7
end_depth		1	1.9	3	1	2.4	4.1	1	1.9	3.1
chemical_name	report_result_unit	report_result_text								
Benzene	mg/kg	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Cobalto	mg/kg	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	5.1	< 5	< 5	< 5
Cromo totale	mg/kg	< 5	7.1	10.7	< 5	< 5	10.3	< 5	< 5	< 5
Etilbenzene	mg/kg	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Fluoruri	mg/kg	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	8.1
Idrocarburi leggeri < C12	mg/kg	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
Idrocarburi pesanti > C12	mg/kg	< 40	< 40	< 40	< 40	< 40	< 40	< 40	< 40	< 40
IPA totali	mg/kg	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
Nichel	mg/kg	< 4	5.6	9.4	< 4	< 4	7.5	< 4	< 4	5.2
Rame	mg/kg	< 5	< 5	7.6	< 5	< 5	5.9	< 5	< 5	< 5
Toluene	mg/kg	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Xileni totali	mg/kg	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 0.3

sys_loc_code		S295	S295	S295	SB42	SB47	SB48	SB49	SB50	SB51
start_depth		4	6	8	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9
end_depth		5	7	9	1	1	1	1	1	1
chemical_name	report_result_unit	report_result_text								
Benzene	mg/kg	1.4	< 0.02	1.3		< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005
Cobalto	mg/kg	< 5	5.7	< 5		9	3.6	27.2	8.3	11.4
Cromo totale	mg/kg	8.5	18.4	< 5		31	14.8	36	12.5	38
Etilbenzene	mg/kg	< 0.02	< 0.02	< 0.02		< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005
Fluoruri	mg/kg	< 5	< 5	< 5		13	19	18	23	17
Idrocarburi leggeri < C12	mg/kg	< 0.5	1.9	1	319.2	< 0.005	6.4	< 0.005	17.5	< 0.005
Idrocarburi pesanti > C12	mg/kg	< 40	< 40	< 40		121	234	137	820	< 0.005
IPA totali	mg/kg					< 0.02	< 0.02	< 0.01	< 0.01	< 0.01
Nichel	mg/kg	7.8	16.3	1.9		18.2	7.4	24.5	10.9	22.4
Rame	mg/kg	< 5	7.9	< 5		9.8	3.41	12.86	6.7	14
Toluene	mg/kg	0.096	< 0.02	0.091		< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005
Xileni totali	mg/kg	< 0.1	< 0.1	< 0.1		< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005













	sys_loc_code
	start_depth
	end_depth
chemical_name	report_result_unit
Benzene	mg/kg
Cobalto	mg/kg
Cromo totale	mg/kg
Etilbenzene	mg/kg
Fluoruri	mg/kg
Idrocarburi leggeri < C12	mg/kg
Idrocarburi pesanti > C12	mg/kg
IPA totali	mg/kg
Nichel	mg/kg
Rame	mg/kg
Toluene	mg/kg
Xileni totali	mg/kg

	sys_loc_code	SN75	T021	T027	T1-B3	T1-B4
	start_depth	8.5	0.1	0.1	3.5	3.5
end_depth	end_depth	9	0.2	0.2	3.7	3.7
chemical_name	report_result_unit	report_result_text	report_result_text	report_result_text	report_result_text	report_result_text
Benzene	mg/kg	< 0.5	97			
Cobalto	mg/kg					
Cromo totale	mg/kg					
Etilbenzene	mg/kg	< 0.5				
Fluoruri	mg/kg					
Idrocarburi leggeri < C12	mg/kg	< 10			757.9	262.4
Idrocarburi pesanti > C12	mg/kg	< 10	5982.9	6643.2	1677.7	1340.9
IPA totali	mg/kg					
Nichel	mg/kg					
Rame	mg/kg					
Toluene	mg/kg	< 0.5				
Xileni totali	mg/kg	< 1.5				











sys_loc_code		PN12	PN12	PN13	PN13	PN13	PN13	PN14	PN14	PN14	PN14
start_depth	start_depth	6.5	9	0	2.5	5	6.2	0	2.8	5.5	6.8
end_depth	end_depth	7.5	9.3	1	3.5	6	7	1	3.6	6.3	7.3
chemical_name	report_result_unit	report_result_text									
Benzene	mg/kg	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	0.17	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005
Cobalto	mg/kg	9.8	10.6	3.6	3.5	7.2	6.5	12.8	2.84	11.7	7.2
Cromo totale	mg/kg	19	65	20	17.9	17.4	11.8	28	6.1	18.7	16.9
Etilbenzene	mg/kg	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	0.81	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005
Fluoruri	mg/kg	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005
Idrocarburi leggeri < C12	mg/kg	249	< 0.005	< 0.005	< 0.005	2060	1040	< 0.005	< 0.005	329	62
Idrocarburi pesanti > C12	mg/kg	1080	< 0.005	< 0.005	< 0.005	2720	2230	< 0.005	< 0.005	2900	380
IPA totali	mg/kg	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	0.9807	< 0.005
Nichel	mg/kg	19.6	37.2	11.4	11.7	11.8	12.5	20.9	2.4	21.1	14.8
Rame	mg/kg	3.21	18.4	2.55	3.43	16.1	2.62	47	2.19	4.16	5.8
Toluene	mg/kg	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005
Xileni totali	mg/kg	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005	1.25	0.16	< 0.005	< 0.005	< 0.005	< 0.005

sys_loc_code		S266	S266	S268	S268	S268	S293	S293	S293	S293	S293
start_depth	start_depth	2.4	4.7	0.1	3.4	6.7	0	2.2	4.5	6.5	8.4
end_depth	end_depth	2.7	5	1	3.8	7	1	3.2	5	7	9
chemical_name	report_result_unit	report_result_text									
Benzene	mg/kg	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	1.6	1.2	1.6	1.6	1.6
Cobalto	mg/kg	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	10.7	14.4	5.8
Cromo totale	mg/kg	< 5	31.6	11.9	7.7	10.8	6.3	< 5	77.4	79.9	12.8
Etilbenzene	mg/kg	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.02	0.106	< 0.02	< 0.02	0.035
Fluoruri	mg/kg	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	5	< 5	< 5
Idrocarburi leggeri < C12	mg/kg	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	3.6	41.4	24.8	4.7	9.8
Idrocarburi pesanti > C12	mg/kg	< 40	< 40	< 40	< 40	< 40	< 40	66.1	< 40	< 40	< 40
IPA totali	mg/kg	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1					
Nichel	mg/kg	< 4	10.5	7.4	8.8	6.1	3.2	1.1	39.1	36.3	9.4
Rame	mg/kg	< 5	6.9	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	27.3	18.6	7.8
Toluene	mg/kg	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	0.1	0.074	0.12	0.11	0.12
Xileni totali	mg/kg	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 0.1	< 0.1	< 0.02	< 0.02	< 0.02























sys_loc_code		S228	S228	S229	S229	S229	S230	S230	S230	S231	S231
start_depth	start_depth	1.8	3.7	0.1	2.4	4.7	0.1	1.8	3.7	0.1	4
end_depth	end_depth	2.2	4	1	2.8	5	1	2.2	4	11	4.5
chemical_name	report_result_unit	report_result_text									
Benzene	mg/kg	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Cobalto	mg/kg	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	5.6	< 5	6.4	6.4
Cromo totale	mg/kg	5.8	< 5	14.1	< 5	< 5	7.5	14.1	< 5	17.6	7.4
Etilbenzene	mg/kg	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Fluoruri	mg/kg	5.7	< 5	< 5	< 5	< 5	12	15.8	9.1	12.1	6.6
Idrocarburi leggeri < C12	mg/kg	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
Idrocarburi pesanti > C12	mg/kg	< 40	< 40	< 40	< 40	< 40	< 40	< 40	< 40	< 40	< 40
IPA totali	mg/kg	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
Nichel	mg/kg	4.6	< 4	9.9	< 4	< 4	4.3	13.1	< 4	13.5	7.8
Rame	mg/kg	< 5	< 5	5.4	< 5	< 5	< 5	5.8	< 5	8.8	< 5
Toluene	mg/kg	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Xileni totali	mg/kg	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 0.3

sys_loc_code		S334	S334	S334	S334	S334	S334	SB13	SB15	SB16	SN05
start_depth	start_depth	2	4.4	7	9.5	12.1	14	0	0	0	1
end_depth	end_depth	3	5	7.5	10	13.1	15	1	1	1	2
chemical_name	report_result_unit	report_result_text									
Benzene	mg/kg	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 0.3
Cobalto	mg/kg	< 5	7.9	9.4	11.6	3.4	7	15.7	9.85	8.83	5.42
Cromo totale	mg/kg	< 5	21.2	22.8	29.7	7.8	17.9	36.6	22	17.2	10
Etilbenzene	mg/kg	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 0.3
Fluoruri	mg/kg	< 5	6.5	< 5	5.3	< 5	< 5	19	14.8	16.5	20.6
Idrocarburi leggeri < C12	mg/kg	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 10	< 10	< 10	< 10
Idrocarburi pesanti > C12	mg/kg	< 40	< 40	< 40	< 40	< 40	< 40	< 10	< 10	< 10	< 10
IPA totali	mg/kg							< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Nichel	mg/kg	< 5	21.4	23.8	41.4	6.2	18.1	22.8	14.2	15.8	6.8
Rame	mg/kg	< 5	12.3	13.5	14.7	< 5	14	32.4	22.4	15.8	8.3
Toluene	mg/kg	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 0.3
Xileni totali	mg/kg	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1				











Golder Associates è una società internazionale che offre, da oltre 50 anni, servizi di consulenza, progettazione e realizzazione nel campo delle scienze ambientali, dell'ingegneria geotecnica e dell'energia. La nostra mission "Engineering Earth's Development, Preserving Earth's Integrity" sottolinea il nostro costante impegno verso l'eccellenza - sia in campo tecnico, sia nella cura del servizio al cliente - e verso la sostenibilità.

Per maggiori informazioni visitate il sito [www.golder.com](http://www.golder.com)

Africa	+ 27 11 254 4800
Asia	+ 86 21 6258 5522
Oceania	+ 61 3 8862 3500
Europa	+ 44 1628 851851
America del Nord	+ 1 800 275 3281
America del Sud	+ 56 2 2616 2000

[solutions@golder.com](mailto:solutions@golder.com)  
[www.golder.com](http://www.golder.com)

**Golder Associates S.r.l.**  
**Banfo43 Centre**  
**Via Antonio Banfo 43**  
**10155 Torino**  
**Italia**  
**T: +39 011 23 44 211**

