



ALLEGATO C 1

# Libero Consorzio Comunale di Caltanissetta

(L.r.15/2015)

già Provincia Regionale di Caltanissetta

Codice Fiscale e Partita IVA : 00115070856

Prot. n. 9509 del 27-07-18 Sett. 5° Territorio e Ambiente Allegati n. \_\_\_\_\_  
Risposta alla nota del \_\_\_\_\_ N. \_\_\_\_\_

**Oggetto:** S.I.N. "Gela" – "Interventi di ottimizzazione del Progetto Offshore Ibleo – Campi Argo e Cassiopea. Piano di caratterizzazione ambientale ai sensi del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. – Area Trappola" – Conferenza dei servizi decisoria in forma semplificata ed in modalità asincrona.

Caltanissetta, 27-07-2018

Trasmissione a mezzo pec

Al Ministero dell' Ambiente e della  
Tutela del Territorio e del Mare  
Direzione Generale per la Salvaguardia  
del Territorio e delle Acque  
ROMA  
dgsta@pec.minambiente.it

Si trasmette il parere espresso da questo Ente, richiesto da codesta Direzione con nota 0012205/STA del 14/06/2018, acquisita dal Libero Consorzio Comunale di Caltanissetta con prot. 7897 del 18/06/2018, inerente l' indizione della Conferenza di servizi decisoria, di cui all'art. 14, c. 2, della Legge 241/90, in forma semplificata e in modalità asincrona ai sensi dell'art. 14-bis della predetta legge, relativamente a quanto indicato in oggetto.

Il Funzionario Delegato  
(Dott./Ing. Giuseppe Iacono)



# ***Libero Consorzio Comunale di Caltanissetta***

*(L.r.15/2015)*

*già Provincia Regionale di Caltanissetta*

*Codice Fiscale e Partita IVA : 00115070856*

***Settore Territorio e Ambiente***

-----  
***Parere tecnico relativo al documento***

***ENIMED S.P.A.***

***“INTERVENTI DI OTTIMIZZAZIONE DEL PROGETTO OFFSHORE IBLEO –  
CAMPI GAS ARGO E CASSIOPEA. PIANO DI CARATTERIZZAZIONE  
AMBIENTALE  
AI SENSI DEL D.LGS. 152/06 E S.M.I. - AREA TRAPPOLA”***

***GELA (CL)***  
-----

26 Luglio 2018

**"Campi Gas Argo e Cassiopea - Area Trappola"****1 PREMESSA**

Il presente parere tecnico è relativo al documento: *"Interventi di ottimizzazione del Progetto Offshore Ibleo Campi Gas Argo e Cassiopea. Piano di caratterizzazione ambientale ai sensi del D. Lgs. 152/06 e s.m.i. - Area Trappola"*, trasmesso da Enimed S.p.A. con nota prot. 864 del 27/03/2018 e acquisito dal MATTM prot. 6446/STA del 27/03/2018.

Il parere è stato richiesto dal MATTM con nota 0012205/STA del 14/06/2018, acquisita dal Libero Consorzio Comunale di Caltanissetta con prot. 7897 del 18/06/2018, con la quale indice la Conferenza di servizi decisoria, di cui all'art. 14, c. 2, della Legge 241/90, in forma semplificata e in modalità asincrona ai sensi dell'art. 14-bis. La documentazione è stata consultata sul sito del MATTM: [ftp.minambiente.it/pareri](http://ftp.minambiente.it/pareri).

Per una migliore comprensione del documento, si chiarisce che i paragrafi dal 2 al 9 sono tratti dal documento presentato dall'azienda, mentre il parere del Libero Consorzio Comunale di Caltanissetta, è riportato al §. 10.

**2 INTRODUZIONE**

Il presente documento, predisposto su incarico di Eni Mediterranea Idrocarburi S.p.A. (in seguito EniMed), costituisce la revisione del PdCa relativo all'area su cui verrà installata l'Area Trappola (Figura 2-1 e Figura 2-2). Nello specifico tale revisione recepisce quanto richiesto dal MATTM con nota Prot.0008925.03-05-2018, e cioè: *"...considerato che il Piano di Indagine presentato è mirato alla caratterizzazione qualitativa della sola matrice terreni insaturi dell'area Trappola, si chiede di estendere tale piano anche alle altre due aree di cantiere e di fornire informazioni in ordine alle citate linee di trasporto gas (ubicazione, eventuali interferenze con le matrici ambientali e relativa caratterizzazione) e di fornire informazioni in ordine alle citate linee di trasporto gas (ubicazione, eventuali interferenze con le matrici ambientali e relativa caratterizzazione)..."*

**Legenda****Aree minerarie (D. Lgs. 624/96)**

Recinzione area nuovo impianto

Linea gas dai pozzi offshore - DN14" (di Progetto)

**Aree di Raffineria (D. Lgs. 81/08)**

Linea gas onshore - DN14" (di Progetto)

Linea gas verso SNAM (di Progetto)

Punto di consegna verso SNAM

Connessione rete elettrica

Area di installazione Nuova Trasformatore AT/MT

connessione a rete fognaria RaGe

**Fig.2-1\_Ubicazione dell'area di progetto onshore (estratto da Tavola 1a).**

## "Campi Gas Argo e Cassiopea - Area Trappola"

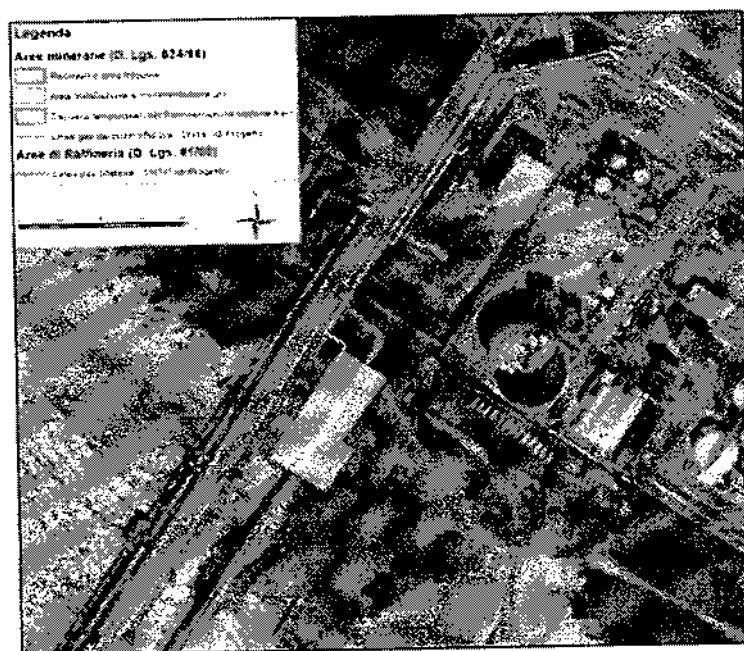


Fig. 2-2\_Ubicazione dell'area di intervento in zona demaniale (estratto da Tavola 1b).

### 3 STATO ATTUALE DELL'AREA

Attualmente sull'area di interesse, nello specifico nella zona che sarà adibita ad area trappola, è presente una condotta in cemento armato, in disuso, poggiante su travi in calcestruzzo sostenute su appoggi palificati. Questa struttura è stata realizzata negli anni 70' e utilizzata in passato per il trasporto di acqua di mare (Figura 3.1 e Figura 3.2). Per quanto riguarda le aree adibite a cantiere (area movimentazione gru e area deposito temporaneo) risultano attualmente prive di qualsiasi struttura che possa recare interferenza alle matrici ambientali ed alle attività di caratterizzazione.

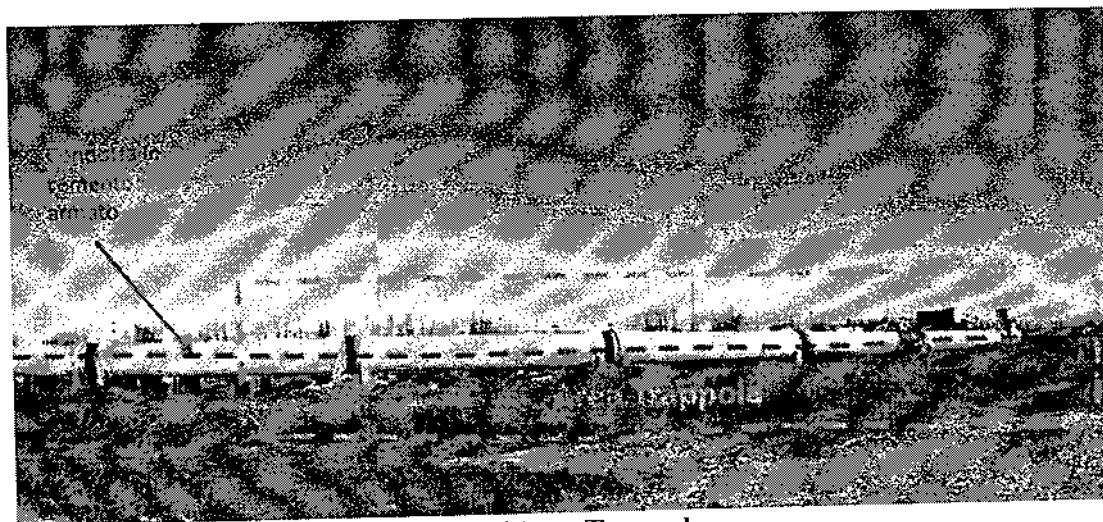


Fig.3.1\_Vista area su cui verrà realizzata l'Area Trappola.

# "Campi Gas Argo e Cassiopea - Area Trappola"



Fig.3.2\_Localizzazione delle strutture attualmente presenti nell'Area Trappola.

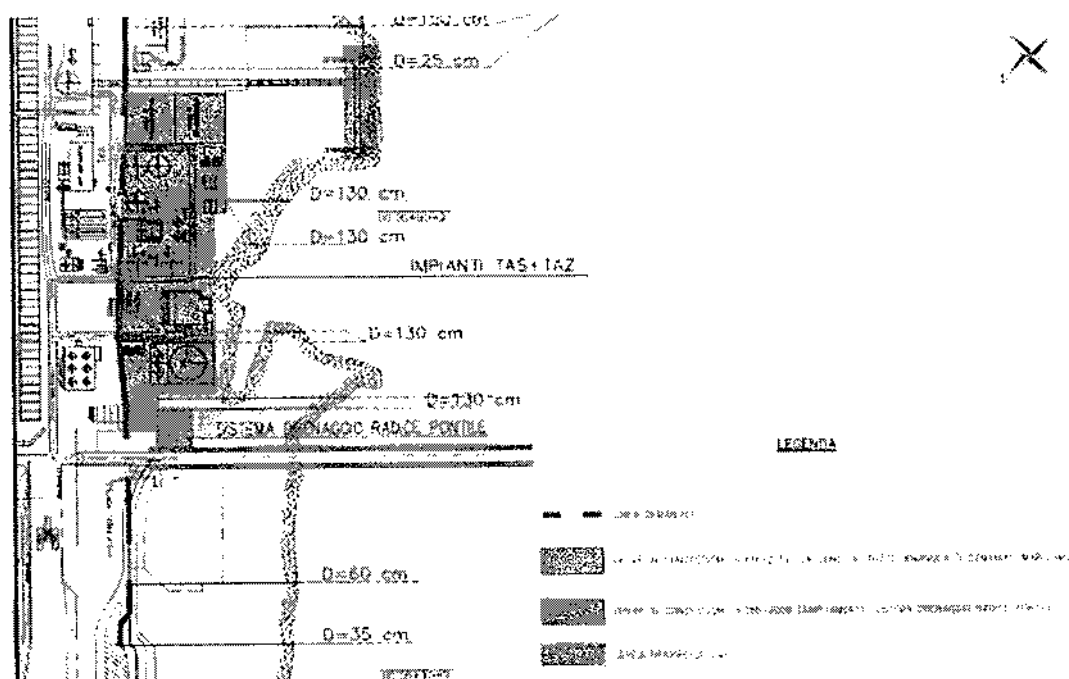


Fig.3.3\_Estratto tratto dalla planimetria inerente il rinnovo di concessione demaniale marittima, 2012.

**"Campi Gas Argo e Cassiopea - Area Trappola "****4 DESCRIZIONE DEL PROGETTO OFFSHORE IBLEO – AREA TRAPPOLA**

Il *"Progetto Offshore Ibleo – Campi Gas Argo e Cassiopea"*, presentato nel 2010 dalla società Eni S.p.A. Divisione Exploration & Production, oggi Eni S.p.A. Upstream & Technical Services (Eni), ha ottenuto il giudizio favorevole di compatibilità ambientale con Decreto n.149 del 27/05/2014 del Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (MATTM), di concerto con il Ministro dei Beni e delle Attività Culturali e del Turismo (MiBACT). Successivamente, il Ministero dello Sviluppo Economico con Decreto del 31/10/2014 poi rettificato il 29/01/2015, ha conferito ad Eni la concessione di coltivazione – denominata G.C1.AG – nell'ambito della quale attuare il Programma Lavori di cui al giudizio favorevole di compatibilità ambientale. Rispetto agli interventi già autorizzati con i predetti Decreti ministeriali e facenti parte del programma di sviluppo dei campi gas Argo e Cassiopea, è stato avviato a fine 2016 una Verifica di Assoggettabilità per alcune ottimizzazioni progettuali che prevedono, tra le altre cose, la realizzazione dell'impianto di trattamento gas all'interno della Raffineria di Gela.

In particolare, tale ottimizzazione progettuale è accompagnata:

- dalla realizzazione di un nuovo approdo per la linea di trasporto gas che riutilizzerà per quanto possibile le fondazioni dell'esistente condotta in cemento armato a lato del pontile di Raffineria fino a terra;
- dall'installazione di opere lineari per il posizionamento di una trappola temporanea necessaria alle ispezioni periodiche della linea di trasporto gas

La realizzazione delle opere sopra citate necessiterà di alcune attività di cantiere in area demaniale e limitati movimenti terra come segue:

- sfalcio della vegetazione incolta eventualmente presente ed apporto di materiale di stabilizzazione, senza movimentazione terreni per l'adeguamento di un tratturo esistente (accesso laterale al pontile esistente);
- sfalcio della vegetazione incolta eventualmente presente, scotico, livellamento terreno e apporto di materiale di stabilizzazione nell'area che asservirà a corridoio di movimentazione dei mezzi necessari alla rimozione dell'esistente trave tubo;
- sfalcio della vegetazione incolta eventualmente presente e livellamento terreno per l'approntamento di un'area deposito temporaneo per la frammentazione delle sezioni della trave tubo in modo da renderne più agevole il successivo trasporto;
- area trappola che ospiterà le apparecchiature necessarie alle operazioni di pulizia ed ispezione della linea di trasporto idrocarburi (gas) da 14" e al comando/controllo della valvola sottomarina di isolamento della stessa posizionata lungo la rotta di avvicinamento alla terraferma. L'area trappola sarà interessata da limitate attività di scavo (dell'ordine di 10-15 cm) necessarie a realizzare le opere di fondazione delle apparecchiature previste nonché a pavimentare le aree cordolate. Tali scavi riguarderanno la sola porzione superficiale di terreno senza andare ad interagire con i terreni più profondi e con la falda presente ad una quota indicativa di 1,5 – 2,0 m da piano campagna

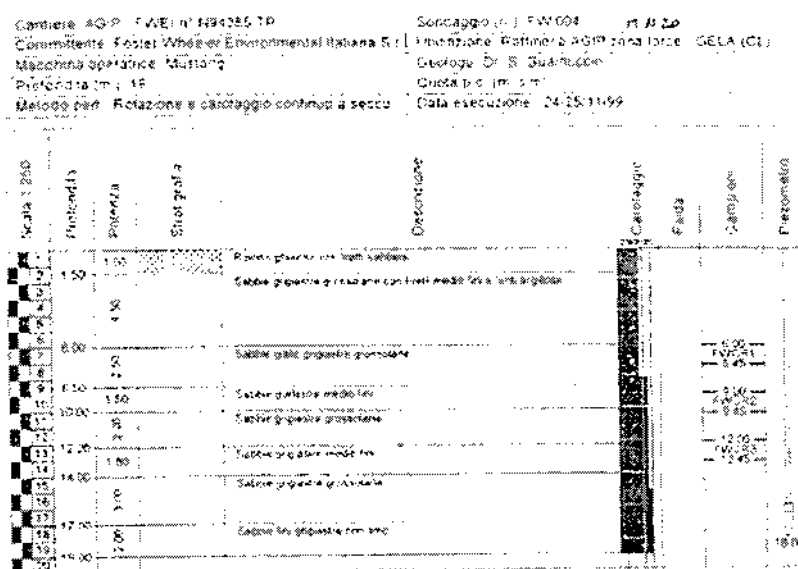
Complessivamente, le attività di movimentazione terra riguardano una quantità stimata di 800 m<sup>3</sup> che si propone di gestire come da Piano Utilizzo Terre Preliminare (Doc. SIME\_AMB\_11\_08 – "Piano preliminare di Utilizzo in sito delle Terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti", Ottobre 2017).

**"Campi Gas Argo e Cassiopea - Area Trappola"****5 CARATTERIZZAZIONE GEOMORFOLOGICA E GEOLOGICA SITO SPECIFICA**

L'area di interesse risulta ubicata in una zona transizionale con quote topografiche comprese tra 0 m e 5 m s.l.m., ed è costituita da una serie di dune parallele alla linea di costa. Nel corso degli anni i lavori attinenti le attività industriali presenti hanno modificato l'originale assetto morfologico della zona, andando a livellare ed uniformare la topografia e modificando la stessa linea di costa. Ne deriva, pertanto, un ambiente altamente industrializzato privo di forme morfologiche naturali, in cui, così come riportato nella cartografia del Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico (PAI) (Bacino Idrografico del Fiume Gela e area territoriale tra il bacino del fiume Gela e il bacino del Fiume Acate, 2006) sono da escludersi potenziali rischi di dissesto geomorfologico, in quanto non sono presenti fenomeni franosi. L'assetto litostratigrafico del sottosuolo dell'area ove è prevista la Trappola Gas è stato desunto dalla stratigrafia del sondaggio FW004 spinto sino a 19 m da p.c. (Figura 2-9) successivamente attrezzato a piezometro (MW20), realizzato nel corso delle attività di caratterizzazione ambientale tra il 1999 ed il 2002 (Figura 5-1) (*Relazione tecnica descrittiva relativa alle attività di indagine integrative al Piano della Caratterizzazione a cura di Foster Wheeler, Dicembre 2002*).

La stratigrafia del sondaggio indica:

- livello di riporto compreso tra 0,0 e 1,5 m da p.c.;
- depositi sabbiosi con rari livelli ciottolosi, compresi tra 1,5 m e 6 m da p.c.;
- sabbie pleistoceniche marine di colore giallo ocra addensate, con rari livelli ghiaioso-conglomeratici, comprese tra 6 e 19 m da p.c.;
- argille marnose e siltose pleistoceniche marine, di colore grigio azzurro costituenti il substrato delle formazioni sabbiose.



**Fig.5.1 Log stratigrafico del sondaggio FW004 (Relazione tecnica descrittiva relativa alle attività di indagine integrative al Piano della Caratterizzazione a cura di Foster Wheeler, Dicembre 2002).**

**"Campi Gas Argo e Cassiopea - Area Trappola"**

**Fig.5.2\_Ubicazione del piezometro MW20 all'interno dell'area di interesse.**

## 6 IDROGRAFIA E IDROGEOLOGIA SITO SPECIFICA

Da un punto di vista idrografico l'Area Trappola ricade interamente all'interno del bacino idrografico Fiume Gela precedentemente descritto. L'unico elemento di rilevanza idrografica presente nei pressi dell'area di interesse è la linea di costa distante meno di 5 m in direzione Sud Ovest. Il fiume Gela risulta ubicato ad una distanza di 900 m Nord Ovest dall'area di interesse. L'analisi delle condizioni idrogeologiche sito specifiche è stata condotta sulla base delle informazioni contenute nel documento *"Studio dell'idrogeologia e idrodinamica sotterranea dello Stabilimento Multi societario di Gela"* datato Ottobre 2009, elaborato dall'Università Sapienza di Roma per conto della Raffineria di Gela S.p.A. In particolare, i risultati del sopracitato studio hanno consentito di avanzare le seguenti considerazioni generali sulla circolazione idrica sotterranea per l'area dello stabilimento:

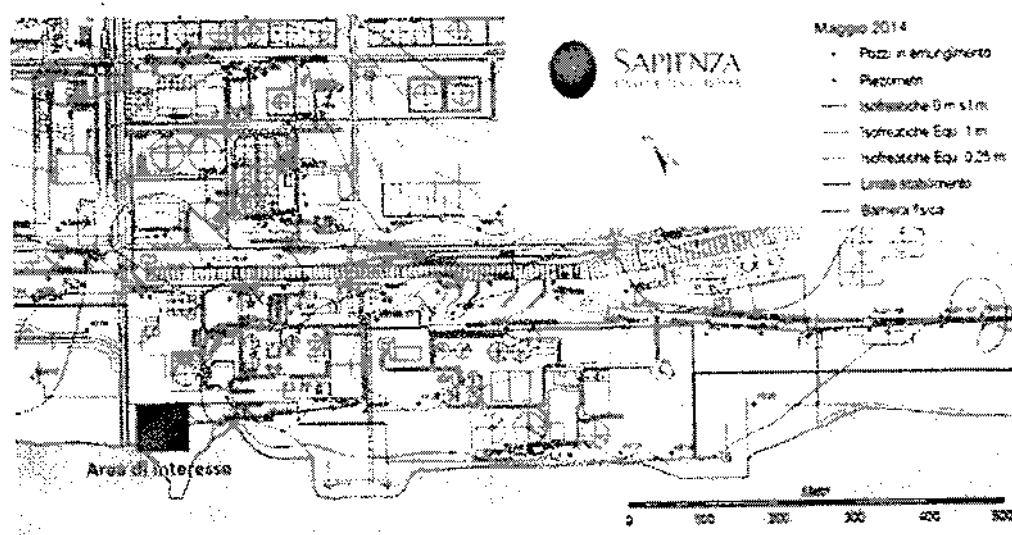
- il flusso si concentra nell'acquifero principale, costituito da depositi sabbiosi e sabbioso-limosi, ai quali si sostituiscono localmente livelli limosi e limoso-argillosi, di spessore decrescente procedendo da monte verso il mare, che scompaiono in corrispondenza della linea di costa. Lo spessore di tale acquifero freatico aumenta da monte verso valle fino a circa -20/-25 m s.l.m., sia per la scomparsa progressiva delle intercalazioni a minore permeabilità, che per l'approfondimento del tetto dell'aquitardo sottostante; la differente permeabilità dei depositi limoso-argillosi rispetto a quelli sabbiosi determina localmente ostacolo alla circolazione idrica;
- l'aquitardo sottostante la falda principale, pur non essendo considerabile a priori impermeabile, costituisce un limite inferiore alla circolazione idrica dell'acquifero libero sovrastante. È costituito da depositi limoso-argillosi di spessore variabile, da 10 m a 30 m circa, sino a profondità prossime a 50 dal p.c., in aumento da terra verso la costa;
- l'acquifero profondo, confinato ed in pressione, è rappresentato da livelli sabbioso-ghiaiosi di spessore medio pari a 5 m poggianti sul substrato argilloso, presenti in gran parte del sottosuolo dell'area indagata, con estensione anche a monte della Raffineria per alcuni chilometri; questo livello manca nel settore sud-orientale, per la risalita dell'aquicludo argilloso;



**"Campi Gas Argo e Cassiopea - Area Trappola"**

- il substrato impermeabile (aquiclude) è rappresentato dalle argille di base, di spessore superiore al centinaio di metri, il cui tetto è localizzato tra -30 e -60 m s.l.m.; si assume che la circolazione idrica all'interno di questo strato sia assente.

La direzione di deflusso principale della falda risulta orientata da Nord Est verso Sud Ovest, perpendicolare alla linea di costa, in accordo con l'assetto piezometrico provinciale osservato all'interno della Piana di Gela, con un gradiente idraulico medio dello 0,6%, leggermente maggiore e pari allo 0,8% nella zona di monte, fino a minimi di 0,4% verso mare. Tale andamento risulta in parte modificato, nell'area adiacente alla linea di costa, dagli effetti generati dal barriera idraulico presente a monte dell'Area Trappola. Il barriera idraulico costituito da pozzi in emungimento e barriere fisiche, è stato reso necessario a seguito degli risultati ottenuti con la caratterizzazione delle acque di falda. Pertanto nell'area di interesse, vista anche la vicinanza del mare, ne consegue un andamento piezometrico pressoché costante e privo di direzione di deflusso principale in quanto regolato dall'andamento marino (oscillazioni di marea) e dal funzionamento della barriera idraulica. La quota piezometrica risulta compresa tra 1,5 e 2 m da p.c. (circa 0,0 m s.l.m.) (Figura 5-1)



**Fig.6.1 Estratto tratto dall'andamento piezometrico (livello isofreatico falda espresso in m s.l.m) Settembre 2014, Raffineria Gela. In rosso evidenziata l'area di intervento (Università Sapienza Roma, Dicembre 2014).**

## 7 INDAGINI AMBIENTALI PREGRESSE

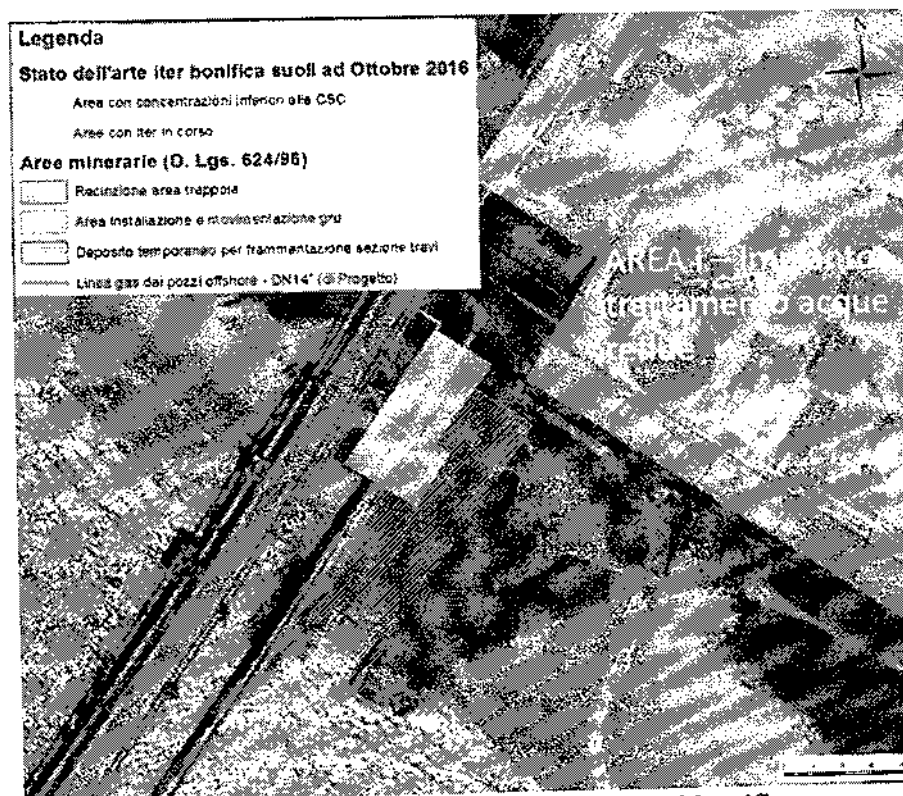
L'area interessata dalla realizzazione della Trappola Gas, e annessa area cantiere, risulta ubicata in area demaniale marittima, esternamente alla Raffineria. La stessa non è mai stata oggetto di indagini ambientali di caratterizzazione ma è stata parzialmente interessata dalle attività di Messa in Sicurezza di emergenza realizzate a seguito di una perdita dalla linea P44 ubicata in Raffineria.

## 7.1 INDAGINI AMBIENTALI DI CARATTERIZZAZIONE DELLA RAFFINERIA DI GELA

Le aree di competenza RaGe, sono oggetto di attività di messa in sicurezza, caratterizzazione e bonifica, iniziate sotto il regime della pre-vigente normativa (D.Lgs.22/97 e D.M. 471/99) ed attualmente in corso con il D.Lgs. 152/06 "*Norme in materia Ambientale*" e s.m.i. L'iter legato alla caratterizzazione ambientale della Raffineria ha avuto inizio nell'Aprile 2000, con la presentazione agli Enti competenti del documento "*Insedimento produttivo di Gela: Piano della Caratterizzazione Ambientale*" (FWIENV, Aprile 2000), approvato con prescrizioni dal MATTM nell'ambito della Conferenza di Servizi decisoria del 13 Novembre 2000. A partire da tale data, RaGe ha dato corso alle attività di caratterizzazione ambientale delle aree di propria competenza, terminate nel 2015. L'elaborazione dei risultati analitici ottenuti nell'ambito delle attività di caratterizzazione di cui sopra, ha evidenziato superamenti per alcuni parametri delle Concentrazioni Soglia di Contaminazione (CSC), di cui alla Tabella 1, colonna B, dell'Allegato 5 alla Parte IV – Titolo V del D.Lgs. 152/06 nel terreno insaturo. In ottemperanza al contesto normativo vigente, si è proceduto all'esecuzione di una Analisi di Rischio (AdR - *Analisi di Rischio sanitario e ambientale, ai sensi del D.Lgs. 152/06 e s.m.i., per i suoli della Raffineria di Gela – Revisione 1*, Amec Foster Wheeler, Luglio 2016), al fine di definire le Concentrazioni Soglia di Rischio (CSR).

### 7.1.1 TERRENI INSATURI

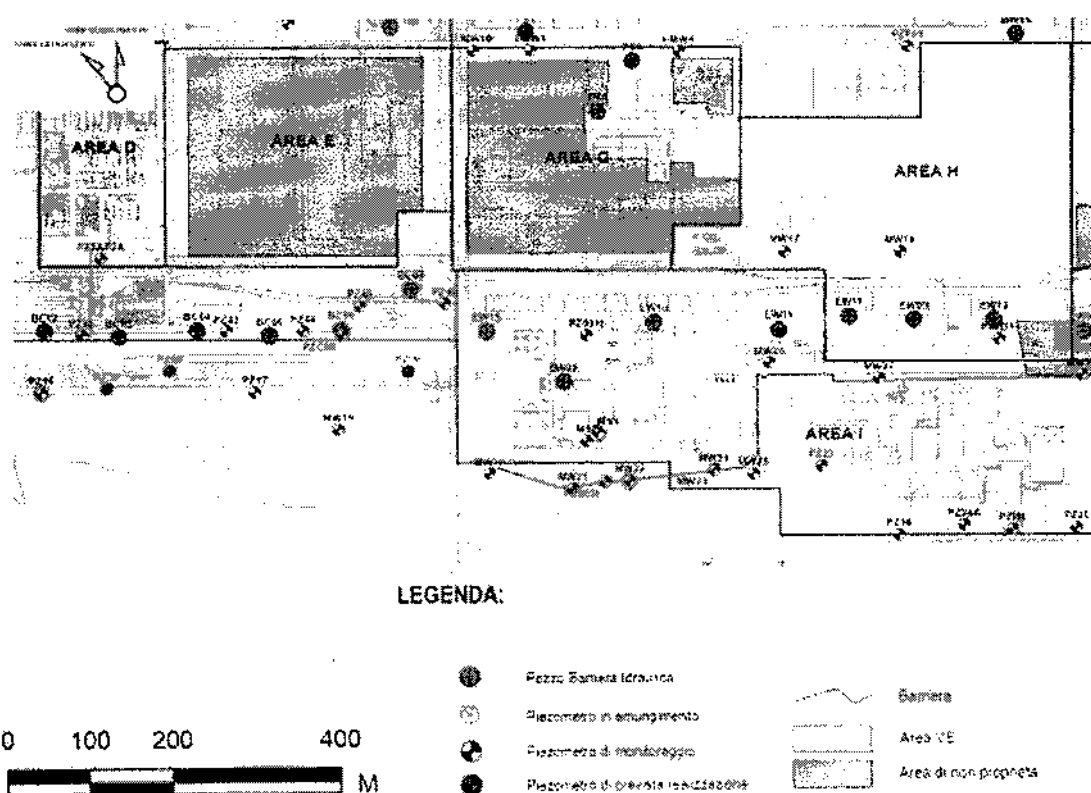
La zona più prossima all'area di interesse risulta essere identificata all'interno dell'AdR come "Omogenea I" (Figura 7-1) ed è adibita al trattamento delle acque reflue provenienti dalla Raffineria e per la quale sono stati rilevati superamenti delle CSC per i parametri BTEXS, Idrocarburi leggeri ( $C \leq 12$ ) e Idrocarburi pesanti ( $C > 12$ ).



**Fig.7.1\_Planimetria con sovrapposizione area di interesse e lotti bonifica.**

**"Campi Gas Argo e Cassiopea - Area Trappola "****7.1.1 ACQUE DI FALDA**

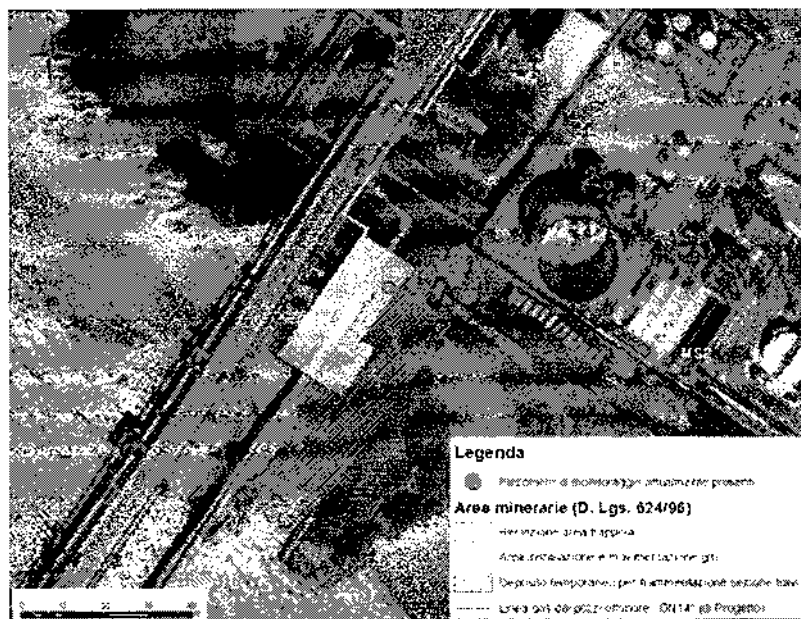
In funzione degli esiti della caratterizzazione, per le acque di falda è stato presentato un Progetto Definitivo di Bonifica della falda (Dicembre 2003 e Maggio 2004), approvato con Decreto Interministeriale del 6 Dicembre 2004. Le opere previste nel Progetto Definitivo di Bonifica della falda (PDB falda) sono state avviate fin dal 2007 ed hanno comportato la realizzazione di n.2 barriere fisiche (Aree omogenee I, O e Q ed Aree omogenee T e V) e di una barriera idraulica composta da n.67 pozzi di emungimento e di recupero prodotto (Figura 7-2). L'acqua emunta viene inviata all'impianto di trattamento delle acque sotterranee (TAF), autorizzato al trattamento di un quantitativo massimo pari a 300 m<sup>3</sup>/h; il prodotto surnatante recuperato viene raccolto da una rete e trasferito al serbatoio S10 di raffineria per il successivo riutilizzo. Le due barriere plastiche (diaframmi bentonitici), ubicate in corrispondenza delle Aree Omogenee I-OQ e T-V, sono parzialmente immerse nelle argille.



**Fig.7.2 Stralcio tratto dalla Planimetria con ubicazione dei pozzi e piezometri monitorati.**

**7.1.2 PIANO DI MONITORAGGIO DELLE ACQUE DI FALDA**

La qualità delle acque di falda è oggetto di un monitoraggio semestrale svolto da RaGe conformemente al "Protocollo operativo di monitoraggio dell'efficienza idraulica e dell'efficacia idrochimica del sistema di contenimento acque sotterranee – adeguamento in accordo a C.d.S. decisoria del 19/04/10" (FWIEnv, dicembre 2011) ritenuto approvabile, con prescrizioni, da parte della CdS decisoria del 18/12/13. La rete di monitoraggio risulta composta da un totale di 193 pozzi. Come anticipato, di questi il piezometro MW20 risulta ubicato all'interno dell'Area Trappola (fig.7.3).

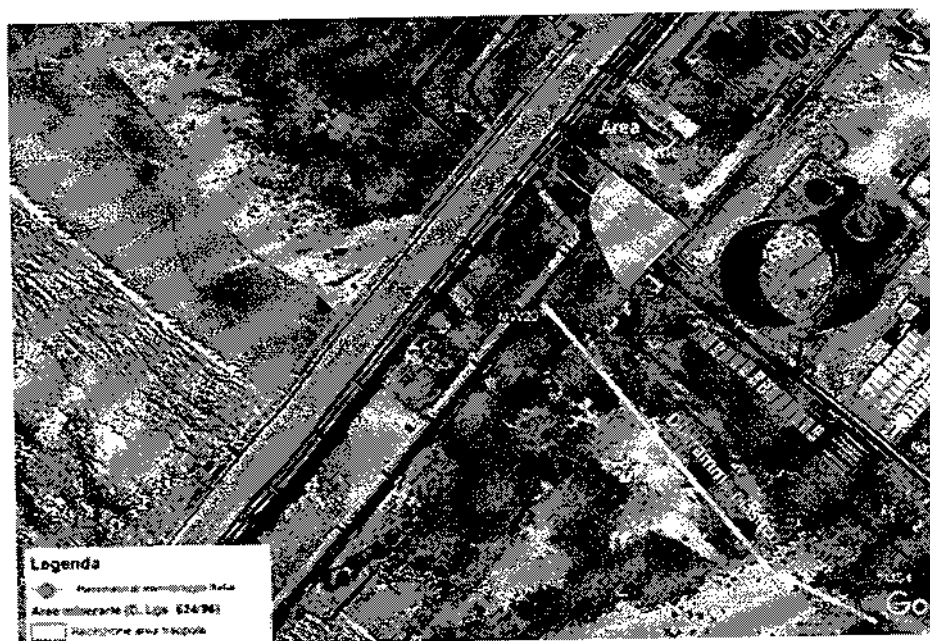


**Fig.7.3\_Ubicazione del piezometro MW20 all'interno dell'area di interesse.**

**7.2 MESSA IN SICUREZZA DI EMERGENZA**

In data 9 Marzo 2004, a seguito di una perdita dalla linea P44 adibita al trasferimento di acqua di zavorra, l'Area Trappola è stata parzialmente interessata da uno sversamento di idrocarburi nel tratto immediatamente a Est della radice del pontile (Figura 7-4). La perdita ha causato uno spandimento di idrocarburi, che ha interessato una superficie di circa 350 m2, completamente contenuta all'interno del diaframma plastico bentonitico presente in sito. A seguito dello sversamento si è provveduto alla Messa in Sicurezza di emergenza attraverso la rimozione del terreno impattato. Le attività hanno compreso la decortificazione e rimozione del terreno su di uno spessore variabile tra 1 e 2 m da p.c. in ragione delle evidenze riscontrate in sito.

Al termine della rimozione del materiale si è provveduto a prelevare dei campioni di suolo dal fondo scavo da sottoporre ad analisi chimica. I risultati hanno permesso di verificare il rispetto dei valori limite indicati nell'Allegato 1 del DM471/99 Colonna B (*Relazione conclusiva relativa alle attività di Messa in Sicurezza*", FWIENV n°1-BH-0205°, Aprile 2004).



**Fig.7.4\_Planimetria con sovrapposizione area di interesse (in rosso) e area sversamento (area giallo).**

## **8 MODELLO GEOLOGICO E IDROGEOLOGICO PRELIMINARE**

L'assetto litostratigrafico sito specifico (desunto dalla stratigrafia del sondaggio FW004 successivamente attrezzato a piezometro - MW20) è il seguente:

- livello di riporto compreso tra 0,0 e 1,5 m da p.c.;
- depositi sabbiosi con rari livelli ciottolosi, compresi tra 1,5 m e 6 m da p.c.;
- sabbie pleistoceniche marine di colore giallo ocra addensate, con rari livelli ghiaioso conglomeratici, comprese tra 6 e 19 m da p.c.
- argille marnose e siltose pleistoceniche marine, di colore grigio azzurro costituenti il substrato delle formazioni sabbiose.

La direzione di deflusso principale della falda risulta orientata da Nord Est verso Sud Ovest, perpendicolare alla linea di costa, in accordo con l'assetto piezometrico provinciale osservato all'interno della Piana di Gela. La soggiacenza nell'area di interesse, vista la vicinanza del mare, risulta pressoché costante e compresa tra 1,5 e 2 m da p.c. (circa 0 m s.l.m.).

### **8.1 MODELLO CONCETTUALE PRELIMINARE**

Per la definizione del modello concettuale del sito si è fatto ricorso ai modelli di riferimento presentati dalla letteratura scientifica in materia e in particolare:

ASTM (American Society for Testing and Material);  
 USEPA (United States Environmental Protection Agency);  
 ISPRA ex APAT (Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale);  
 UNICHIM.

**"Campi Gas Argo e Cassiopea - Area Trappola"**

Sulla base di tali riferimenti, vengono considerati i seguenti fattori generici che includono tutte le possibili alternative che verranno analizzate nei paragrafi seguenti:

sorgenti primarie: zone di stoccaggio, sottoservizi, impianti, aree di gestione rifiuti;

sorgenti secondarie: suolo superficiale o profondo, plume disciolto, plume in fase liquida libera, sedimenti o acqua superficiale

meccanismi di trasporto/rilascio: erosione eolica e dispersione in atmosfera, volatilizzazione e dispersione in atmosfera, volatilizzazione e accumulo in spazi chiusi, percolamento e trasporto nelle acque sotterranee, lisciviazione e ruscellamento delle acque;

vie di esposizione: suolo (contatto dermico e ingestione), aria (inalazione di vapori e particolato), acqua di falda (utilizzo potabile), acqua superficiale (usi ricreativi, habitat sensibili);

potenziali recettori: on site all'interno del sito (residenti, non residenti, habitat sensibili, usi ricreativi), off site all'esterno del sito (residenti, non residenti, habitat sensibili, usi ricreativi).

Quanto descritto nel seguito costituisce la base concettuale di orientamento propedeutica allo sviluppo della campagna di indagine di caratterizzazione. Gli scenari di esposizione presentati saranno verificati, aggiornati ed eventualmente integrati o modificati in funzione dei risultati che saranno acquisiti nel corso della campagna di indagine proposta nel successivo paragrafo.

## **8.2 POTENZIALI SORGENTI DI CONTAMINAZIONE**

Dalle informazioni ricavate dalle attività di indagine pregresse svolte da RaGe e dall'analisi documentale di cui al §. 2 non sono state individuate potenziali sorgenti primarie o secondarie di contaminazione nei terreni insaturi. Come descritto nel precedente Capitolo, sulla base dei risultati della caratterizzazione ambientale condotta per la Raffineria, le acque di falda sono state oggetto di progettazione di bonifica e implementazione di barrieramento (fisico e idraulico). La qualità delle stesse è oggetto di un monitoraggio semestrale svolto da RaGe che include anche il piezometro MW20 ubicato all'interno dell'Area Trappola, a valle del barrieramento idraulico.

I risultati analitici del piezometro di controllo MW20 indicano la presenza di superamenti per i parametri: Arsenico, Ferro, Manganese, e Idrocarburi totali (come n-esano) (*Valutazione sull'efficienza idraulica ed efficacia idrochimica dei sistemi di contenimento delle acque sotterranee - Monitoraggio anno 2016, AmecFW N°1-BH-0515A*).

## **8.3 POTENZIALI SCENARI DI ESPOSIZIONE**

I potenziali percorsi di esposizione individuati sono i seguenti:

contatto dermico e ingestione dei terreni potenzialmente impattati;

inalazione di vapori (dalle acque di falda o dai terreni) e di particolato (dai terreni);

lisciviazione e trasporto in falda dei composti presenti nei terreni;

trasporto dei composti già presenti in falda.

Sulla base dei dati raccolti sino ad oggi gli altri percorsi di esposizione (uso potabile e/o

**"Campi Gas Argo e Cassiopea - Area Trappola "**

---

ricreativo delle acque) non sono considerati applicabili in quanto non sono attivi nell'area di interesse.

**8.4 POTENZIALI RECETTORI**

In funzione di quanto sopra esposto, i potenziali recettori considerati sono:

i lavoratori che opereranno all'interno dell'area trappola per limitate attività di manutenzione della Trappola Gas stessa (lavoratori on-site);

i lavoratori che opereranno all'interno della Raffineria ma esternamente all'area trappola (lavoratori off-site);

le acque di falda (recettore ambientale).

**9 PIANO DI INDAGINE PROPOSTO**

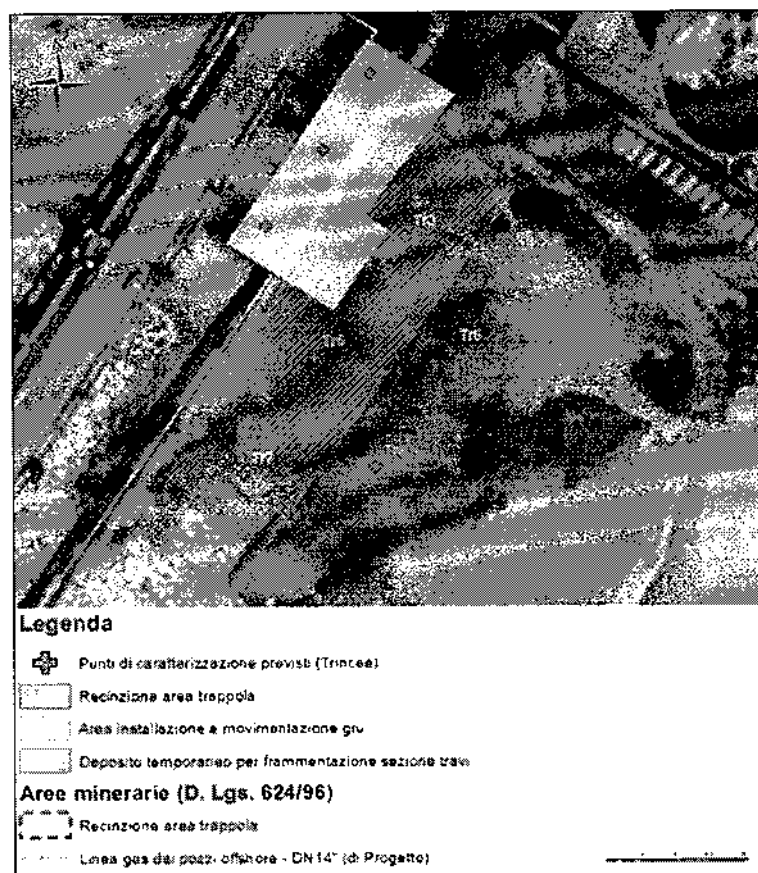
Il presente capitolo descrive le attività di caratterizzazione ambientale proposte per l'area di interesse. Come descritto al paragrafo 4, il "*Progetto Offshore Ibleo - Campi Gas Argo e Cassiopea*" prevede complessivamente la realizzazione in terraferma, di una centrale di trattamento e compressione gas (per la successiva commercializzazione) e di un'Area Trappola Gas. Il progetto inerente l'installazione della Trappola Gas prevede attività di scotico e scavi limitati che riguarderanno la sola porzione superficiale di terreno senza andare ad interagire in nessun modo con i terreni più profondi e con la falda presente ad una quota indicativa di 1,5 - 2,0 m da p.c.

Come già descritto, sulla base dei risultati della caratterizzazione ambientale condotta per la Raffineria, le acque di falda sono state oggetto di progettazione di bonifica e implementazione di barrieramento (fisico e idraulico) in capo a Ra.Ge. Inoltre, è in corso un monitoraggio semestrale (svolto da Ra.Ge.) della qualità della falda che include anche il piezometro MW20 ubicato all'interno dell'Area Trappola, in posizione di valle del barrieramento idraulico. In funzione di quanto sopra, il Piano di Indagine di seguito presentato è mirato alla caratterizzazione qualitativa della sola matrice terreni insaturi per l'area trappola e annesse aree di cantiere.

**9.1 APPROCCIO METODOLOGICO GENERALE**

L'ubicazione dei punti di indagine può essere eseguita in modo mirato, atta cioè a verificare le ipotesi formulate nel modello concettuale preliminare oppure utilizzando criteri di tipo statistico, sulla base di una maglia casuale predefinita (indagine sistematica o random).

Dalle informazioni raccolte per la definizione del modello concettuale preliminare e vista l'esigua estensione dell'area di interesse la caratterizzazione ambientale proposta sarà condotta secondo un'indagine sistematica. Complessivamente saranno realizzati n. 8 trincee (Tr1÷Tr8), ubicate come indicato in figura (Fig.9.1)

**"Campi Gas Argo e Cassiopea - Area Trappola"**

**Fig.9.1\_Ubicazione dei punti di caratterizzazione ambientale (in blu) previsti nell'area di interesse (area trappola e area cantiere).**

## 9.2 METODOLOGIA DI INDAGINE

Tutti i punti di indagine proposti verranno ubicati per mezzo di picchetti. Al fine di ubicare in sicurezza ogni postazione, sarà preventivamente eseguita una verifica mediante cerca servizi. L'ubicazione finale dei punti di indagine potrà subire spostamenti limitati in funzione degli esiti di tale attività.

### 9.2.1 REALIZZAZIONE DELLE TRINCEE

Si prevede la realizzazione di 8 trincee mediante escavatore approfondite fino ad una quota compresa tra 1,5 m e 2,0 m da p.c. Per ogni punto d'indagine, la sequenza stratigrafica riscontrata nel corso delle attività di scavo, unitamente a note su evidenze organolettiche e/o visive, sarà registrata su un apposito modulo di campo, all'interno del quale saranno descritte:

- caratteristiche lito-stratigrafiche dei suoli attraversati;
- osservazioni organolettiche relative ai terreni;
- misure di concentrazione di COV ottenute mediante fotoionizzatore portatile;
- numero e tipologia di campioni di terreno prelevati;
- eventuali variazioni del normale programma di campionamento.



**"Campi Gas Argo e Cassiopea - Area Trappola"**

La classificazione dei terreni seguirà le normative A.G.I. Durante le attività di scavo alcune aliquote di terreno (appartenenti a differenti livelli stratigrafici o con anomalie visive/evidenze organolettiche) saranno poste in sacchetti di plastica a tenuta per la misura semiquantitativa dei composti organici volatili (COV), nello spazio di testa, tramite PID (*Photoionisation Detector* o fotoionizzatore portatile). Queste misure verranno effettuate al fine di fornire un'indicazione preliminare sull'eventuale presenza di composti organici volatili nel terreno. I terreni escavati verranno momentaneamente stoccati nell'intorno del punto su apposito telo isolante; una volta terminate le attività verranno riutilizzati per ritombare gli scavi.

**9.2.2 CAMPIONAMENTO DEI TERRENI**

Nel corso dell'esecuzione delle trincee è previsto il prelievo di campioni di terreno, che saranno successivamente inviati ad un laboratorio esterno certificato per l'esecuzione delle analisi chimiche. In tutti i punti di indagine saranno prelevati n.2 campioni relativi al primo metro (intervallo 0-1) e alla frangia capillare (presumibilmente posta ad una profondità compresa tra 1,5 e 2,0 m da p.c.). Inoltre, in caso di evidenze organolettiche e/o visive di potenziali impatti, saranno prelevati ulteriori campioni di terreno. Il prelievo dei campioni sarà eseguito direttamente dalla benna dell'escavatore. La frazione di terreno da sottoporre ad analisi per la determinazione dei composti volatili sarà raccolta e conservata in appositi contenitori senza subire rimaneggiamenti e inviata al laboratorio di analisi, che provvederà alla preparazione opportuna del campione. Il terreno che verrà prelevato per essere sottoposto a tutte le altre determinazioni analitiche sarà riposto in appositi contenitori di plastica (o su teli di plastica) dove saranno effettuate, immediatamente dopo il prelievo, le seguenti operazioni:

- setacciatura per privare il materiale della frazione maggiore di 2 cm, come richiesto nell'Allegato 2 alla parte IV Titolo V del D.Lgs. 152/06;
- omogeneizzazione manuale e asportazione dei materiali estranei che possono alterare i risultati finali (tale l'operazione sarà espressamente indicata e descritta nel rapporto di campionamento);
- suddivisione del campione in più parti omogenee, adottando, laddove applicabile, metodi di quartatura conformi alle norme IRSA CNR Quaderno n° 64 del 1985.

I campioni di terreno così prelevati, saranno introdotti in recipienti di vetro nuovi a chiusura ermetica; ogni campione prelevato sarà univocamente identificato per mezzo di un'etichetta.

In aggiunta ai campioni per l'analisi da parte del laboratorio dei parametri chimici saranno prelevati anche dei campioni per la determinazione dei dati sito specifici. L'esatta quantificazione, ubicazione e profondità di tali campioni sarà decisa in campo in funzione delle evidenze.

"Campi Gas Argo e Cassiopea - Area Trappola"**10 PARERE**

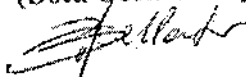
Sulla base della documentazione esaminata, si esprime parere favorevole a condizione che:

1. Per quanto riguarda il modello concettuale preliminare formulato al §. 8.1, si ritiene di non condividere l'inserimento fra le *sorgenti secondarie* il "plume in fase liquida libera o prodotto in fase separata" perché considerata invece *sorgente primaria* nella riunione tecnica dell'1/06/2017 al M.A.T.T.M. A fronte di ciò il modello concettuale preliminare dovrà prevedere fra le sorgenti primarie il "plume in fase liquida libera o prodotto in fase separata" con ciò che ne consegue in termini di approccio metodologico generale formulato al §. 9.1;
2. Per quanto riguarda la metodologia d'indagine formulata al §.9.2 cioè l'escavazione del terreno con utilizzo della benna, si fa rilevare che la stessa non è stata ritenuta idonea nella C.d.S. decisoria del 19/10/2004 (ai punti 8-13 da pag.18-28) visto il parere di A.P.A.T.: "...tale movimentazione potrebbe generare problemi in caso di presenza di contaminanti volatili che pertanto deve essere esclusa con certezza, e provocare un rimescolamento del terreno contaminato con terreno non contaminato producendo la diluizione della contaminazione, esplicitamente vietata dalla normativa vigente." e poi con il D.D. del 09/08/2007 (al punto 4 "Azioni di messa in sicurezza di emergenza, caratterizzazione e risultati di caratterizzazione delle aree EniMed a pag.115) sono state formulate delle OSSERVAZIONI/PRESCRIZIONI DI CARATTERE GENERALE a cui la società EniMed deve ottemperare. Per cui nella fattispecie di questo progetto si chiede il rispetto di quanto previsto al p.to 13 di tali prescrizioni contenute nel suddetto Decreto Direttoriale;
3. Per quanto riguarda la realizzazione delle trincee formulata nel §. 9.2.1 deve essere prevista la verifica tramite prelievo di campioni alle pareti e al fondo scavo e deve essere precisato che i terreni escavati potranno essere riutilizzati per ritombare gli scavi soltanto a valle della loro caratterizzazione o come previsto dal Piano Utilizzo Terre citato al §. 4;
4. Per quanto riguarda il campionamento dei terreni formulato al §. 9.2.2, non si condivide il prelievo dei campioni direttamente dalla benna dell'escavatore e si ribadisce che la società deve ottemperare a quanto formulato al punto 13 della "PRESCRIZIONI DI CARATTERE GENERALE" del D.D. 09/08/2007;
5. Per quanto riguarda il piezometro MW20, ubicato all'interno dell'Area Trappola, facente parte dei piezometri di controllo a valle delle barriere idrauliche-plastiche dello Stabilimento, si rappresenta che lo stesso è stato oggetto di valutazione e si conferma quanto espresso nel parere tecnico congiunto ISPRA, ARPA Sicilia Struttura Territoriale di Siracusa e Libero Consorzio Comunale di Caltanissetta, relativo al documento: "*Valutazioni sull'efficienza idraulica ed efficacia idrochimica dei sistemi di contenimento delle acque sotterranee. Monitoraggi anno 2016*", richiesto dal MATTM con nota 22851/STA del 25/10/2017.

*Il presente parere tecnico Libero Consorzio Comunale di Caltanissetta è reso ai sensi e per gli effetti dell'art.252 comma 4 del D.Lgs. 152/06 ed è prodotto quale valutazione tecnica specificamente riferita al procedimento amministrativo nel quale si inserisce, in concorso con altrettanti pareri resi dai soggetti individuati dalla predetta norma di legge, finalizzato esclusivamente all'emissione del provvedimento di competenza del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare e non riveste carattere vincolante.*

Caltanissetta, 26 Luglio 2018

Il Funzionario Tecnico Geologo  
(Dott. Geol. Giuseppe Bellanti)



Il Funzionario Delegato  
(Dott. Ing. Giuseppe Iacono)

