

Cliente  STOGIT  SNAM RETE GAS	Progettista 	Commessa P-1434	Unità 00
	Località ALFONSINE (RA)	Doc. N. APS	LRT-0000-002
	Progetto CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE	Foglio 1 di 36	Rev. 00
N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12538			

**Piano preliminare di utilizzo in sito delle
terre e rocce da scavo escluse dalla
disciplina dei rifiuti, ai sensi del D.P.R.
120/2017**

DOCUMENTO DI RIFERIMENTO
0128-00-BGRV-12538
ALLEGATO Punto n.16

Ciente  	Progettista 	Commessa P-1434	Unità 00
	Località ALFONSINE (RA)	Doc. N. APS	LRT-0000-002
	Progetto CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE	Foglio 2 di 36	Rev. 00
N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12538			

INDICE

1	PREMESSA	4
	1.1 Oggetto del documento	4
	1.2 Normativa e documenti di riferimento	4
2	SCOPO E DESCRIZIONE DEL PROGETTO	5
3	INQUADRAMENTO AMBIENTALE DEL SITO	5
	3.1 Localizzazione e tipologia del sito	5
	3.2 Assetto geologico e idrogeologico dell'area	11
	3.3 Assetto geo-morfologico e idrografico dell'area	12
	3.4 Caratteristiche climatologiche e ambientali dell'area	13
	3.5 Indagine storica	14
	3.6 Indagini ambientali preliminari	15
4	DESCRIZIONE DELLE OPERE DI SCAVO DA REALIZZARE	26
	4.1 Area Centrale	26
	4.2 Aree Cluster	27
	4.3 Flowlines	29
	4.4 Normale pratica industriale	30
	4.5 Deposito intermedio	30
	4.6 Trasporto	31
	4.7 Siti di destinazione	31
5	PIANO DI CARATTERIZZAZIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	31
	5.1 Premessa	31
	5.2 Obiettivi della caratterizzazione	31
	5.3 Saggi con escavatore	31
	5.4 Campionamento del terreno	33
	5.5 Analisi di laboratorio	33

Cliente  	Progettista 	Commessa P-1434	Unità 00
	Località ALFONSINE (RA)	Doc. N. APS	LRT-0000-002
	Progetto CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE	Foglio 3 di 36	Rev. 00
N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12538			

5.6	Georeferenziazione e rilievo piano-altimetrico	34
5.7	Cronoprogramma delle attività investigative	34
5.8	Aspetti di sicurezza e prima valutazione dei rischi	35
6	DURATA DEL PIANO	35

TAVOLE ALLEGATE

TAVOLA 1 - INQUADRAMENTO TERRITORIALE (SCALA 1:25.000)

TAVOLA 2 - INQUADRAMENTO DELLE OPERE (SCALA 1:10.000)

TAVOLA 3 - AMBITI NORMATIVI (SCALA 1:10.000)

TAVOLA 4 - USO DEL SUOLO (SCALA 1: 10.000)

TAVOLA 5 - PLANIMETRIA CATASTALE (SCALA 1: 2.000)

TAVOLA 6 - GEOLOGIA (SCALA 1: 25.000)

TAVOLA 7 - GEOMORFOLOGIA (SCALA 1: 10.000)

TAVOLA 8 - IDROLOGIA (SCALA 1: 10.000)

TAVOLA 9 - CARATTERISTICHE METEOCLIMATICHE (SCALA 1: 100.000)

TAVOLA 10 - CARTA DELLA VEGETAZIONE (SCALA 1: 10.000)

TAVOLE 11A, 11B e 11C - INDAGINI AMBIENTALI PRELIMINARI (SCALA 1: 3.000)

TAVOLA 12 - TIPICO SCAVO FLOWLINES (NOT SCALE)

TAVOLA 13 - CARATTERIZZAZIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO (SCALA 1: 2.000)

TAVOLA 14 - PLANIMETRIA STOCCAGGI TERRE MOVIMENTATE FASE 1

TAVOLA 15 - PLANIMETRIA STOCCAGGI TERRE MOVIMENTATE FASE 2

Cliente  	Progettista 	Commessa P-1434	Unità 00
	Località ALFONSINE (RA)	Doc. N. APS	LRT-0000-002
	Progetto CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE	Foglio 4 di 36	Rev. 00
N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12538			

1 PREMESSA

1.1 Oggetto del documento

Il presente documento costituisce il Piano preliminare di Utilizzo nel sito di produzione delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti nell'ambito del progetto per il "Nuovo impianto di stoccaggio gas di Alfonsine (RA)", sottoposto a procedimento di Valutazione di Impatto Ambientale ai sensi dell'art. 23 del D.Lgs. 152/06 e ss.mm.ii., come da punto 16 della richiesta di documentazione integrativa del MATTM, Direzione Generale per le Valutazioni e le Autorizzazioni Ambientali.

1.2 Normativa e documenti di riferimento

La normativa di riferimento per le attività descritte nel presente documento è costituita dalle seguenti fonti:

- D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152 "*Norme in Materia Ambientale*" e successive modifiche e integrazioni. In particolare la parte di interesse è la IV "*Norme in materia di gestione dei rifiuti e dei siti inquinati*", con un richiamo specifico all'art. 185, comma 1, lettera c);
- D.P.R. 13 giugno 2017, n. 120 "*Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo, ai sensi dell'articolo 8 del decreto-legge 12 settembre 2014, n. 133, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 novembre 2014, n. 164*". In particolare, l'articolo di riferimento è l'art. 24 "*Utilizzo nel sito di produzione delle terre e rocce escluse dalla disciplina rifiuti*".

Poiché, come si vedrà in dettaglio nel prosieguo, il materiale da scavare sarà in parte destinato allo smaltimento/recupero esterno (e dunque la disciplina di riferimento è quella sui rifiuti ai sensi della Parte IV del D.Lgs. 152/2006) e in parte riutilizzato allo stato naturale nello stesso sito di produzione, ne segue che le attività cui sarà possibile dare corso nell'ambito del procedimento di VIA sono quelle relative alla valutazione del presente Piano preliminare e di suoi eventuali sviluppi in corso di istruttoria, fermo restando che l'attività di caratterizzazione ambientale dei materiali da scavare, effettuata ai sensi dell'Allegato 2 e dell'Allegato 4 del D.P.R. 120/2017, dovrà avvenire in fase di progettazione esecutiva, o comunque prima dell'inizio dei lavori, nel momento in cui il Proponente disporrà completamente di tutti i terreni.

Tutta la documentazione pregressa riguardante il sito, anche prodotta nell'ambito del procedimento di VIA, costituisce documentazione di riferimento, e in particolare:

- Studio di Impatto Ambientale (SIA), presentato il 15/07/2013;
- Indagine ambientale ai sensi del D.Lgs. 152/06, del giugno 2013.

A questo proposito, laddove si fa riferimento alle tematiche già trattate nei suddetti elaborati, il presente documento si limita in genere a una sintesi, rimandando alle fonti originarie, le quali sono, oltretutto, necessariamente più complete e dettagliate di eventuali stralci. In particolare, ciò

	Progettista 	Commessa P-1434	Unità 00
	Località ALFONSINE (RA)	Doc. N. APS	LRT-0000-002
	Progetto CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE	Foglio 5 di 36	Rev. 00
N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12538			

vale, tra gli altri, per quanto riguarda il layout dei siti di progetto, nonché i profili e il calcolo delle quantità degli scavi e rinterrati.

Infine, per la stesura del documento è stata svolta una ricerca bibliografica, utile all'acquisizione di informazioni a carattere scientifico riguardanti l'area di inserimento e le caratteristiche degli eventuali inquinanti. Le fonti utilizzate sono richiamate volta per volta nel corpo del testo.

2 SCOPO E DESCRIZIONE DEL PROGETTO

Il Proponente Stogit S.p.A., in risposta alle crescenti richieste di gas in alcuni periodi dell'anno, intende mettere a disposizione del mercato ulteriori quantità di gas attraverso lo stoccaggio nei periodi di ridotta richiesta in modo da compensare le differenze tra offerta e domanda di gas e garantire continuità di fornitura.

All'uopo, intende realizzare un progetto che prevede:

- la costruzione di una nuova Centrale di trattamento e compressione del gas, la quale sarà distinta in due fasi totalmente indipendenti l'una dall'altra e con esercizio non contemporaneo:
 - Fase 1: relativa a un impianto di potenzialità ridotta, finalizzato a ottenere le necessarie informazioni al fine di ottimizzare l'impianto definitivo;
 - Fase 2: relativa all'impianto nel suo assetto definitivo;
- la perforazione e successiva messa in esercizio di n. 19 nuovi pozzi di stoccaggio, da n. 4 aree cluster (A, B-D, C, E);
- la messa in esercizio di un pozzo esistente (pozzo Alfonsine 33, ubicato nel Cluster A);
- la realizzazione di n. 19+1 Flowlines di collegamento (DN 8") da ciascun pozzo alla Centrale di trattamento e compressione;
- la realizzazione di interventi di workover su n. 4 pozzi esistenti (Valledane 1, Alfonsine 9, 15 e 18) al fine di convertirli in pozzi di monitoraggio;
- la chiusura mineraria di n. 7 pozzi (Alfonsine 1, 2, 6, 12, 13, 26 e 29).

La nuova Centrale di compressione e trattamento sarà collegata alla rete gas esistente.

3 INQUADRAMENTO AMBIENTALE DEL SITO

3.1 Localizzazione e tipologia del sito

L'area di sviluppo del progetto è localizzata interamente all'interno della Concessione di stoccaggio gas denominata "Alfonsine Stoccaggio", interessante una superficie di 85,88 km² in provincia di Ravenna (**Figura 3-1**) e la cui ubicazione è mostrata nella **Tavola 1** mediante stralcio IGM in scala 1:25.000.

Cliente  STOGIT  SNAM RETE GAS	Progettista 	Commessa P-1434	Unità 00
	Località ALFONSINE (RA)	Doc. N. APS	LRT-0000-002
	Progetto CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE	Foglio 6 di 36	Rev. 00
N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12538			

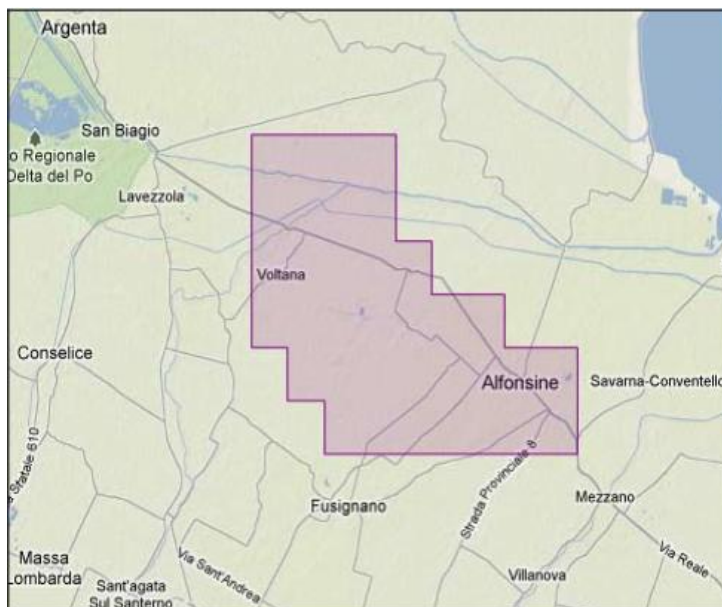


Figura 3-1: concessione di Stoccaggio Gas “Alfonsine Stoccaggio”

Nella seguente **Tabella 3-1** sono riportati i vertici della concessione di stoccaggio “Alfonsine Stoccaggio”.

Tabella 3-1: coordinate geografiche Concessione “Alfonsine Stoccaggio”

Vertice	Longitudine W (Monte Mario)	Latitudine
A	-0° 32'	44° 35'
B	-0° 28'	44° 35'
C	-0° 28'	44° 33'
D	-0° 27'	44° 33'
E	-0° 27'	44° 32'
F	-0° 25'	44° 32'
G	-0° 25'	44° 31'
H	-0° 23'	44° 31'
I	-0° 23'	44° 29'
L	-0° 30'	44° 29'
M	-0° 30'	44° 30'
N	-0° 31'	44° 30'
O	-0° 31'	44° 31'
P	-0° 32'	44° 31'
Q	-0° 32'	44° 35'

Le opere a progetto interessano in particolare i territori comunali di Alfonsine e Lugo, come evidenziato nello stralcio aerofotogrammetrico di **Figura 3-2**.

Cliente    	Progettista 	Commessa P-1434	Unità 00	
	Località ALFONSINE (RA)	Doc. N. APS	LRT-0000-002	
	Progetto CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE	Foglio 7 di 36	Rev. 00	
N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12538				



Figura 3-2: stralcio aerofotogrammetrico con localizzazione delle Opere in Progetto

Il Comune di Alfonsine ha una superficie di circa 107 km², si trova a una quota di circa 6 m s.l.m. ed è confinante con i comuni di Conselice, Lugo, Fusignano, Bagnacavallo e Ravenna, in Provincia di Ravenna e con il Comune di Argenta, facente parte della Provincia di Ferrara.

Il Comune di Lugo ha una superficie di circa 117 km², si trova a una quota di circa 15 m s.l.m. ed è confinante con i comuni di Alfonsine, Conselice, Massalombarda, S. Agata sul Santerno, Bagnara di Romagna; Cotignola, Bagnacavallo e Fusignano, in Provincia di Ravenna e con il Comune di Mordano, facente parte della Provincia di Bologna.

In particolare sono localizzate nel Comune di Alfonsine le seguenti opere:

- Centrale di stoccaggio gas;
- Cluster A (nuovi pozzi di stoccaggio Alfonsine 34÷38 e pozzo esistente Alfonsine 33);
- Cluster C (nuovi pozzi di stoccaggio Alfonsine 39÷43 e pozzo di monitoraggio Valledane 1);
- Pozzo di monitoraggio Alfonsine 9;
- Pozzi Alfonsine 1, 12 e 29, sui quali sono previste attività di chiusura mineraria);
- Trattati di Flowlines:

	Progettista 	Commessa P-1434	Unità 00
	Località ALFONSINE (RA)	Doc. N. APS	LRT-0000-002
	Progetto CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE	Foglio 8 di 36	Rev. 00
N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12538			

- da Cluster B-D a Cluster C;
- da Cluster C a Centrale;
- da Cluster A a Centrale.

Sono invece localizzate nel Comune di Lugo le seguenti opere:

- Cluster B-D (nuovi pozzi di stoccaggio Alfonsine 44÷47 nel Cluster B e Alfonsine 48÷51 nel Cluster D);
- Cluster E (nuovo pozzo di stoccaggio Alfonsine 52 e pozzo di monitoraggio Alfonsine 18);
- Pozzo di monitoraggio 15;
- Pozzi Alfonsine 2, 6, 13 e 26, sui quali sono previste attività di chiusura mineraria;
- Tratti di Flowlines:
 - da Cluster E a Cluster B-D;
 - da Cluster B-D a Cluster C.

La localizzazione delle opere è mostrata nella **Tavola 2** mediante stralcio CTR scala 1:10.000.

Le aree di ubicazione della Centrale, dei Cluster e delle aree pozzo di monitoraggio in progetto sono in questo momento a uso prevalentemente agricolo (seminativo). Le aree dei pozzi da chiudere minerariamente sono anch'esse inserite in un contesto agricolo, incluse tra seminativi e vigne. Per quanto riguarda le Flowlines, anche queste interessano prevalentemente terreni agricoli per la maggior parte a uso seminativo, ad eccezione di alcuni tratti in cui interessano alcune aree con presenza di frutteti, rilevati tramite sopralluogo, e diverse strade. Inoltre il passaggio delle Flowlines prevede l'attraversamento di canali, strade e della ferrovia. L'agglomerato urbano di Alfonsine è localizzato a Sud-Est dell'area di studio, a una distanza minima di circa 3 km dalla Centrale e dall'area Cluster A, e a poche decine di metri dall'area pozzo 29 (oggetto di attività di chiusura mineraria). Oltre al centro abitato di Alfonsine, nei dintorni dell'area sono presenti numerose abitazioni sparse, alcune delle quali sono immediatamente adiacenti alle aree pozzo No. 6 e No. 13 da chiudere minerariamente. Nelle successive figure si riportano alcuni particolari fotografici dell'uso del territorio circostante le aree di progetto, aree prevalentemente segnalate secondo la classificazione degli ambiti dei Piani Strutturali Comunali (P.S.C.) di Alfonsine e di Lugo, come "Ambiti agricoli ad alta vocazione produttiva", ad eccezione dell'area pozzo 29, segnalata come "Ambiti per potenziali nuovi insediamenti urbani".

Cliente  	Progettista 	Commessa P-1434	Unità 00
	Località ALFONSINE (RA)	Doc. N. APS	LRT-0000-002
	Progetto CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE	Foglio 9 di 36	Rev. 00
N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12538			



Figura 3-3: area Centrale



Figura 3-4: area Cluster A



Figura 3-5: area Cluster B-D



Figura 3-6: area Cluster C e Pozzo Valledane 1 Monitoraggio

Cliente  	Progettista 	Commessa P-1434	Unità 00
	Località ALFONSINE (RA)	Doc. N. APS	LRT-0000-002
	Progetto CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE	Foglio 10 di 36	Rev. 00
N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12538			



Figura 3-7: area Cluster E e Pozzo 18 Monitoraggio



Figura 3-8: area Pozzo 9 Monitoraggio



Figura 3-9: area Pozzo 1



Figura 3-10: area Pozzo 29

In **Tavola 3**, **Tavola 4** e **Tavola 5** sono riportati, rispettivamente, gli ambiti normativi ai sensi della L.R. 20/2000 mediante stralcio del PSC Associato Unione Bassa Romagna scala 1:10.000, l'uso

	Progettista 	Commessa P-1434	Unità 00
	Località ALFONSINE (RA)	Doc. N. APS	LRT-0000-002
	Progetto CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE	Foglio 11 di 36	Rev. 00
N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12538			

del suolo delle aree di progetto mediante stralcio del PSC Associato Unione Bassa Romagna scala 1:10.000 e la planimetria catastale scala 1:2.000 (Foglio 85 sezione "Alfonsine") con indicata in particolare, alla particella 66, l'area di progetto della Centrale (Fase 1 e Fase 2) e l'area Cluster A, per la quale è riportata anche la visura catastale con l'attuale destinazione d'uso (seminativo).

3.2 Assetto geologico e idrogeologico dell'area

Il territorio della provincia di Ravenna è compreso nel bacino subsidente della pianura padana orientale, caratterizzato dalla presenza di una potente serie sedimentaria di età plio-quadernaria. In particolare la successione quadernaria, che presenta nel settore prossimo alla costa spessori di 1000-1500 m, è rappresentata da depositi marini nella parte medio-basale e da depositi prevalentemente continentali nella parte alta. Tale complesso sedimentario presenta un carattere sostanzialmente regressivo, legato al procedere dello spostamento della linea di costa verso l'attuale Adriatico e alla contestuale sostituzione dei sedimenti marini con quelli continentali, derivanti essenzialmente dallo smantellamento dei rilievi appenninici da parte dei corsi d'acqua provenienti da tali versanti. Il successivo trasporto e la definitiva sedimentazione hanno dato luogo, nelle aree di pianura, a complesse sequenze deposizionali alluvionali, coordinate dalle variabili condizioni paleogeografiche dell'area durante la fase terminale del Pleistocene e durante tutto l'Olocene.

Tutto il territorio interessato dal progetto è caratterizzato, in affioramento, dalle unità stratigrafiche contenute nel Supersistema Emiliano-Romagnolo, che comprende essenzialmente i depositi quadernari continentali affioranti al margine appenninico padano e i sedimenti ad essi correlabili, presenti nel sottosuolo della pianura emiliano-romagnola.

Il Supersistema Emiliano-Romagnolo si suddivide a sua volta in due Sintemi: il Sintema Emiliano-Romagnolo Superiore (AES) e il Sintema Emiliano Romagnolo Inferiore (AEI).

I terreni affioranti nell'ambito del territorio in esame sono ascrivibili ai depositi compresi nel Sintema Emiliano-Romagnolo Superiore (AES), in particolare sono riferibili alla parte sommitale del Subsistema più recente (Subsistema di Ravenna - AES8 - Unità di Modena AES8a).

I depositi in oggetto sono legati alla sedimentazione del complesso e cangiante reticolo idrografico Olocenico, le cui variazioni, talora molto marcate, hanno contribuito a instaurare una sedimentazione altrettanto variabile nello spazio e nel tempo. La conseguenza di ciò è la estrema disomogeneità dei tipi di depositi che vanno da quelli di conoide, a quelli di piana alluvionale più o meno influenzata dalla dinamica fluviale, a quelli di vera e propria palude, a quelli di canali sabbiosi, ecc.

In definitiva, nell'area in cui ricade il progetto in esame, i terreni in affioramento si possono correlare con i depositi di "Piana alluvionale", e più in particolare con depositi di "Aree interfluviali e di Palude". Si tratta di sedimenti essenzialmente rappresentati da argille, argille limose, limi argillosi talora laminati, lenti e livelli di torbe. Tali sedimenti, nell'ambito del territorio interessato dal progetto, presentano spessori intorno a 8-12 m e ricoprono un livello all'incirca dello stesso spessore di sabbie legate a sedimentazione litorale o marina.

Da un punto di vista idrogeologico, i terreni presenti nel territorio interessato dal progetto rientrano nel Gruppo Acquifero qualificato con la lettera A, costituito da un'unità superficiale, denominata A0, soprastante all'unità A1, costituita da sedimenti tardo pleistocenici-olocenici che si sono depositati dopo l'ultima glaciazione.

	Progettista 	Commessa P-1434	Unità 00
	Località ALFONSINE (RA)	Doc. N. APS	LRT-0000-002
	Progetto CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE	Foglio 12 di 36	Rev. 00
N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12538			

In particolare, tale acquifero risulta caratterizzato da un'unità più superficiale a permeabilità bassa o molto bassa (limi, argille limose, ecc.), con subordinate lenti a permeabilità media (sabbie fini, talora limose), e quindi con presenza di flussi idrici molto ridotti, e di nessuna potenzialità, alla cui base è presente un livello più francamente sabbioso, che riveste le caratteristiche di un acquifero maggiormente definito e parzialmente confinato, quindi dotato di un minimo grado di artesianesimo e che corrisponde al livello di sabbie.

Da quanto sopra, si evince che il livello più eterogeneo superficiale si presenta come un'unità idrogeologica con valori di permeabilità alquanto disomogenei ma generalmente molto bassi, con conseguente circolazione idrica di poco conto e molto lenta, e con difficile e scarso grado di alimentazione e ricarica. Tale livello comunque si può identificare come sede di una modesta ed effimera falda freatica locale, con direzione di flusso prevalente Nord, Nord-Est, quote piezometriche variabili da circa 22 m s.l.m. al margine Sud del Comune di Cotignola sino a -2 m s.l.m. a quello Nord di Alfonsine, soggiacenza rispetto al piano campagna variabile da un minimo di -0,5 m ad un massimo di -5 m, con una profondità media di -2,5 m da p.c. In linea di massima, il gradiente idraulico nella porzione Sud è mediamente maggiore e compreso tra circa 0,3% e 0,05%, a Nord invece in media è 0,05%. L'assetto morfologico della superficie piezometrica evidenzia degli spartiacque sotterranei in corrispondenza dei principali corsi d'acqua superficiali, separati da corrispondenti assi di drenaggio.

In **Tavola 6** è riportato uno stralcio della Cartografia Geologica della Regione Emilia-Romagna, fogli 222-Lugo e 223-Ravenna, scala 1:25.000.

3.3 Assetto geo-morfologico e idrografico dell'area

Il territorio dell'Associazione Intercomunale della Bassa Romagna è localizzato nella bassa pianura, nel settore occidentale e settentrionale della Provincia di Ravenna ed appartiene ad un contesto che ha subito significative trasformazioni antropiche (Unione dei Comuni della Bassa Romagna, 2009b).

La caratterizzazione geomorfologica è strettamente connessa al modello genetico di formazione del territorio. In pianura gli effetti morfologici maggiori e più rilevanti sono quelli legati all'evoluzione del sistema idrografico, che a sua volta viene condizionato dai caratteri climatici prevalenti e dalle condizioni geologiche del sottosuolo.

In sintesi, la formazione della pianura va vista come un sistema in cui vi è sedimentazione in ingresso e in uscita; sedimentazione che viene collocata secondo particolari modalità e che viene spostata nuovamente o nuovamente sommersa. Nel caso della Bassa Romagna, l'accrescimento trasversale della pianura per colmata avviene quando le piene fluviali straripano trasversalmente alla direzione principale dell'asta e, anziché giungere a mare, colmano le bassure. In questo caso la granulometria tende a diminuire in senso trasversale, quindi sabbie prevalenti nei pressi dell'asta e argille lontano dall'asta.

Nel territorio d'indagine si registrano, quali elementi di antichi lineamenti del territorio, tratti di antichi alvei fluviali, paleocanali e diversi ventagli di rotta associati ai primi. In particolare sono ben riconoscibili, anche grazie all'analisi altimetrica, i paleoalvei dei fiumi Santerno, Senio, Lamone e Montone.

L'area interessata dalla realizzazione delle opere in progetto, in particolare, ricade in bassa pianura, tra i fiumi Santerno e Senio, dai quali dista rispettivamente un minimo di circa 700 m (area Cluster E) e di circa 600 m (pozzo 29) e a una quota compresa tra gli 1 ed i 6 m s.l.m..

	Progettista 	Commessa P-1434	Unità 00
	Località ALFONSINE (RA)	Doc. N. APS	LRT-0000-002
	Progetto CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE	Foglio 13 di 36	Rev. 00
N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12538			

L'area è interessata dalla presenza di alcune aree depresse, ventagli di esondazione e da alcuni paleodossi di cui uno fluviale, particolarmente pronunciato, che va da Voltana fino al Fiume Reno.

In **Tavola 7** è riportato uno stralcio della Tavola 29 "Geomorfologia" del PSC Associato Unione Bassa Romagna, scala 1:10.000.

Il territorio di studio ricade nel Distretto Idrografico dell'Appennino Settentrionale, il quale si colloca geograficamente nel sistema delle Catene alpine del Mediterraneo centrale. Questo occupa una superficie di 38.131 km², interessando principalmente le regioni Liguria, Toscana, Emilia-Romagna, Marche, e in misura minore Piemonte, Umbria e Lazio. Sul versante adriatico del Distretto dell'Appennino Settentrionale, il bacino del fiume Reno è il più rilevante in termini di dimensioni: 4.918 km². Più in particolare, l'area di studio ricade nel sottobacino del Torrente Senio. Il Torrente Senio è l'ultimo degli affluenti in destra del Fiume Reno, a circa 5 km a valle del paese di Alfonsine, dopo un percorso complessivo di circa 92 km.

Nell'area d'interesse, il reticolo idrografico è caratterizzato da corsi d'acqua, per la maggior parte artificiali, compresi tra i corsi d'acqua naturali Fiume Reno a Nord (distanza minima di circa 2 km), Santerno a Ovest (distanza minima di circa 0,7 km) e Torrente Senio a Est (distanza minima di circa 0,6 km), appartenenti al Comprensorio di Bonifica della Romagna Occidentale. In particolare, le opere in progetto ricadono nel distretto di pianura del comprensorio, all'interno del comparto del Canal Vela. Immediatamente a Nord dell'area di Centrale, a circa 100 m di distanza, scorre "la canalina" o "scolo canal Vela", da Ovest a Est, cambiando direzione proprio all'altezza dell'area d'interesse, per proseguire in direzione Nord-Est per circa 4,4 km fino al Canale di Bonifica in Destra del Reno. A Ovest della Centrale, a circa 300 m, scorre, con una direzione prevalente da Sud-Sud-Ovest verso Nord-Nord-Est, il Canale di Fusignano o Canale Mulini di Lugo, il quale sfocia poi nel fiume Reno. Infine a una distanza minima dalla Centrale di circa 400 m a Est, scorre, per circa 2,9 km parallelamente al Canale di Fusignano, lo Scolo Menata di Fusignano, il quale sfocia direttamente nella "canalina". Nell'area destinata alla realizzazione della Centrale di Stoccaggio (Fase 1 e Fase 2) sono inoltre presenti, essendo un'area agricola, numerosi canali di scolo e/o fossi a delimitare le particelle di terreno, due dei quali corrono paralleli all'area di prevista realizzazione dell'opera, lungo i lati rivolti a Nord-Ovest e a Sud-Est.

In **Tavola 8** è riportato uno stralcio della Tavola 21 "Rete scolante e acque pubbliche" del PSC Associato Unione Bassa Romagna, scala 1:10.000.

3.4 Caratteristiche climatologiche¹ e ambientali dell'area

La zona in cui ricade l'area di progetto è caratterizzata, da un punto di vista termometrico, da un'alternanza tra periodi determinati da clima Mediterraneo a altri di clima Continentale. La moda della distribuzione di temperatura ricade nell'intervallo tra i 10 e i 20°C, con punte fino a oltre 35°C nei mesi di luglio e agosto e -8°C nei mesi di gennaio e febbraio.

L'umidità relativa risulta generalmente abbastanza elevata, con circa il 46% delle osservazioni oltre l'80%, associata peraltro a temperature tra gli 0 e i 20°C, mentre i valori di umidità inferiori al 50% sono stati rilevati in circa il 18% delle osservazioni.

¹ dati delle serie storiche ENEL/AM, ricavati presso la stazione di Forlì (1970-1985), a una quota di 32 m s.l.m. e a circa 34 km a Sud dell'area di interesse

	Progettista 	Commessa P-1434	Unità 00
	Località ALFONSINE (RA)	Doc. N. APS	LRT-0000-002
	Progetto CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE	Foglio 14 di 36	Rev. 00
N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12538			

Le precipitazioni presentano un massimo autunnale, in cui sono abbondanti e numerose, e un minimo estivo, con novembre mese più piovoso (con una media di 84,5 mm di pioggia in 6,5 giorni) e luglio meno piovoso (circa 50 mm di pioggia in 3,5 giorni); la precipitazione totale annua media è pari a circa 766 mm. In sintesi il regime pluviometrico dell'area può essere definito di tipo continentale secco, tipico della pianura padana orientale.

I venti, prevalentemente di Tramontana (7,6%) e Bora (5%), hanno frequenze di accadimento maggiore (27,2%) per velocità fra 2 e 7 nodi (ossia fra circa 1 e 3,5 m/s), mentre i venti con velocità superiore ai 13 nodi sono presenti con una frequenza complessiva del 3,7%. Le calme sono complessivamente presenti per il 59,3% delle osservazioni.

In **Tavola 9** sono riportate le distribuzioni percentuali delle temperature, dell'umidità relativa e delle precipitazioni, nonché la rosa dei venti con le frequenze annuali e stagionali di direzione e velocità del vento, relative all'area di inserimento.

Da un punto di vista vegetazionale, le aree strettamente d'intervento interessano ambienti agrari intensamente coltivati. La flora che interessa le aree d'intervento è rappresentata dalle comuni specie erbacee sinantropiche-ruderali e dalle specie commensali che infestano le colture agrarie concimate. La vegetazione erbacea degli argini è caratterizzata da specie tipiche degli ambienti ruderali e nitrofilii. La vegetazione arborea-arbustiva è molto poco diffusa. Normalmente, alberi e arbusti hanno una distribuzione disaggregata anche se sono da segnalare esemplari arborei anche di notevole dimensione. Le siepi sono sporadiche e le poche presenti hanno un corteggio floristico molto semplificato. In alcuni casi si tratta di vere alberature monospecifiche con individui arborei d'impianto disposti in modo regolare.

In **Tavola 10** è riportata la carta della vegetazione relativa all'area di inserimento, estratta dal Rapporto sullo Stato dell'Ambiente 2010 della Provincia di Ravenna nella parte riferita a "Natura e biodiversità", scala 1:10.000.

3.5 Indagine storica

Le tracce dei primi insediamenti umani, nell'area oggi nota come Bassa Romagna, risalgono al neolitico e all'età del bronzo, come indicano i resti di un villaggio databile al V millennio a.C. scoperti nel lughese e i reperti riconducibili alla tarda età del Bronzo rinvenuti a Bagnacavallo (Unione dei Comuni della Bassa Romagna, 2013).

Numerosi sono gli indizi che indicano un'ininterrotta presenza stanziale dell'uomo su questo territorio durante tutte le principali epoche, e in particolare si trovano collegamenti che vanno dall'epoca della colonizzazione romana fino al post Medioevo.

Significativamente accesi sono stati gli avvicendamenti di potere durante l'epoca delle signorie, in cui si sono succedute le dominazioni dei Visconti, degli Sforza e degli Este, che per la gran parte dominarono la Bassa Romagna tra il XIV e XVI secolo, chiamandola "Romagna degli Estensi", "Romandiola" o "Romagnola". Sotto questo governo sicuro ed efficiente furono adottati regolamenti e statuti, si fondarono scuole pubbliche e fu dato impulso alla vita culturale, si promossero opere di bonifica e si indussero nuove coltivazioni. L'eredità più evidente di questa parentesi storica è certamente rappresentata dalle maestose mura, dai solenni archi e dalle imponenti rocche edificate per volere degli Este, opere che tuttora caratterizzano i centri storici dei Comuni.

Cliente  	Progettista 	Commessa P-1434	Unità 00
	Località ALFONSINE (RA)	Doc. N. APS	LRT-0000-002
	Progetto CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE	Foglio 15 di 36	Rev. 00
N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12538			

Dal punto di vista storico-culturale, è da sottolineare la presenza di alcuni edifici di valore storico – architettonico, culturale e testimoniale, in prossimità delle opere in progetto (complessi religiosi, ville e palazzi, case d’abitazione), nonché di diversi edifici specialistici (scuola, biblioteca, ospedale, stazione, teatro, cinema, etc.), cimiteri e infrastrutture (canale, ponte, chiusa, strada, piazza, etc.), che però non interessano direttamente le opere in progetto.

L’area d’interesse è sempre stata a prevalente destinazione agricola. Nel 1953 venne scoperto il giacimento gas e nello stesso anno venne realizzato il pozzo Alfonsine 1. Negli anni successivi sono stati perforati altri n. 32 pozzi dei quali n. 19 risultati sterili. Il campo ha avviato la produzione nel 1957 e ha prodotto fino al 2000.

La titolarità della Concessione “Alfonsine Stoccaggio” è stata attribuita a Eni S.p.A. dal Ministero dell’Industria del Commercio e dell’Artigianato (MICA) con D.M. del 4 Agosto 1999 a decorrere dal 1 Gennaio 1997 per una durata di anni 20 (scadenza 1 Gennaio 2017). In seguito, su richiesta Eni al Ministero delle Attività Produttive – MAP (già MICA e ora MSE), la concessione è stata trasferita, con D.M. del 22 Febbraio 2002 a decorrere dal 31 Ottobre 2001, alla Società Stogit - Stoccaggi Gas Italia S.p.A. (sede legale in San Donato Milanese, all’epoca in Via S. Salvo n. 1, ora in Piazza Santa Barbara n. 7).

3.6 Indagini ambientali preliminari

Nel maggio 2013, nell’ambito della progettazione della Centrale di Stoccaggio Gas, è stata condotta un’indagine ambientale, con lo scopo di pervenire a una caratterizzazione della qualità ambientale dei terreni presenti in corrispondenza delle aree di progetto ad occupazione definitiva, ovvero l’area Centrale (Fase 1 e Fase 2), le aree cluster e le aree relative ai pozzi di monitoraggio, caratterizzazione finalizzata a una eventuale futura acquisizione da parte del Proponente.

L’indagine è stata condotta secondo i “criteri generali per la caratterizzazione dei siti contaminati” indicati nell’Allegato 2, Parte Quarta, Titolo V, del D.Lgs. 152/06. In particolare, poiché l’indagine storica ha evidenziato che i territori in oggetto sono sempre stati caratterizzati da prevalenti attività agricole, l’ubicazione delle indagini è stata effettuata seguendo un criterio di uniformità, per pervenire a una copertura omogenea dei punti di controllo. Sono stati quindi eseguiti n. 22 sondaggi verticali a carotaggio continuo, spinti alla profondità di 5 m, con prelievo di n. 3 campioni di terreno da ogni sondaggio ed esecuzione di analisi chimiche di laboratorio sui due campioni di terreno più superficiali. Inoltre, è stato eseguito anche un campionamento di acque sotterranee da n.1 piezometro esistente, per l’esecuzione di analisi chimiche di laboratorio. Tale campione è risultato pienamente conforme ai limiti di cui alla Tabella 2 del D.Lgs. 152/06. In ogni caso, poiché gli scavi non interessarono la porzione satura del terreno, tale ultima attività esula dallo scopo del presente piano e dunque non sarà ulteriormente dettagliata, rimandando per gli approfondimenti alla relativa relazione di sintesi.

Nelle **Tavola 11A**, **Tavola 11B** e **Tavola 11C** si riporta l’ubicazione dei sondaggi eseguiti, scala 1:3.000.

Nella **Tabella 3-2** sotto riportata sono riepilogate le ubicazioni dei sondaggi realizzati, con il loro numero d’identificazione, e la profondità di prelievo dei campioni di terreno.

Cliente  	Progettista 	Commessa P-1434	Unità 00
	Località ALFONSINE (RA)	Doc. N. APS	LRT-0000-002
	Progetto CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE	Foglio 16 di 36	Rev. 00
N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12538			

Tabella 3-2: ubicazione dei sondaggi e profondità di prelievo dei campioni di terreno

Punto di prelievo	Area di riferimento	Profondità di prelievo (m da p.c.)		
		CRA1	CRA2	CRA3
S1	Pozzo di monitoraggio 18 e Cluster E	0,50÷1,00	2,00÷2,50	4,50÷5,00
S2		0,50÷1,00	2,00÷2,50	4,50÷5,00
S3		0,50÷1,00	2,00÷2,50	4,50÷5,00
S8	Cluster B-D	0,50÷1,00	2,00÷2,50	4,50÷5,00
S9		0,50÷1,00	2,00÷2,50	4,50÷5,00
S10	Pozzo di monitoraggio Valledane 1 e Cluster C	0,50÷1,00	2,00÷2,50	4,50÷5,00
S11		0,50÷1,00	2,00÷2,50	4,50÷5,00
S12		0,50÷1,00	2,00÷2,50	4,50÷5,00
S13		0,50÷1,00	2,00÷2,50	4,50÷5,00
S14		0,50÷1,00	2,00÷2,50	4,50÷5,00
S15	Pozzo di monitoraggio 9	0,50÷1,00	2,50÷3,00	4,50÷5,00
S16		0,50÷1,00	2,00÷2,50	4,50÷5,00
S17	Cluster A	0,50÷1,00	2,00÷2,50	4,50÷5,00
S18		0,50÷1,00	2,00÷2,50	4,50÷5,00
S19	Centrale di stoccaggio gas "Fase 1" e "Fase 2" e punto di consegna SRG	0,50÷1,00	2,00÷2,50	4,50÷5,00
S20		0,50÷1,00	2,00÷2,50	4,50÷5,00
S21		0,50÷1,00	2,00÷2,50	4,50÷5,00
S22		0,50÷1,00	2,00÷2,50	4,50÷5,00
S23		0,50÷1,00	2,00÷2,50	4,50÷5,00
S24		0,50÷1,00	2,00÷2,50	4,50÷5,00
S25		0,50÷1,00	2,00÷2,50	4,50÷5,00
S26		0,50÷1,00	2,00÷2,50	4,50÷5,00

La qualità dei terreni campionati è stata valutata mediante le determinazioni analitiche riportate nella seguente **Tabella 3-3**.

Tabella 3-3: determinazioni analitiche eseguite sui campioni di terreno

Determinazione	Riferimento normativo
<i>Parametri chimici:</i>	
pH	-
Scheletro	-
Residuo secco a 105°C	-
<i>Composti inorganici:</i>	
Antimonio	Punto 1 Tab.1 All.5 DLgs 152/06

	Progettista 	Commessa P-1434	Unità 00
	Località ALFONSINE (RA)	Doc. N. APS	LRT-0000-002
	Progetto CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE	Foglio 17 di 36	Rev. 00
N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12538			

Determinazione	Riferimento normativo
Arsenico	Punto 2 Tab.1 All.5 DLgs 152/06
Berillio	Punto 3 Tab.1 All.5 DLgs 152/06
Cadmio	Punto 4 Tab.1 All.5 DLgs 152/06
Cobalto	Punto 5 Tab.1 All.5 DLgs 152/06
Cromo totale	Punto 6 Tab.1 All.5 DLgs 152/06
Cromo VI	Punto 7 Tab.1 All.5 DLgs 152/06
Mercurio	Punto 8 Tab.1 All.5 DLgs 152/06
Nichel	Punto 9 Tab.1 All.5 DLgs 152/06
Piombo	Punto 10 Tab.1 All.5 DLgs 152/06
Rame	Punto 11 Tab.1 All.5 DLgs 152/06
Selenio	Punto 12 Tab.1 All.5 DLgs 152/06
Tallio	Punto 14 Tab.1 All.5 DLgs 152/06
Zinco	Punto 16 Tab.1 All.5 DLgs 152/06
Alluminio	-
Ferro	-
Manganese	-
<i>Fitofarmaci:</i>	
Alaclor	Punto 82 Tab.1 All.5 DLgs 152/06
Aldrin	Punto 83 Tab.1 All.5 DLgs 152/06
Atrazina	Punto 84 Tab.1 All.5 DLgs 152/06
α-esacloroetano	Punto 85 Tab.1 All.5 DLgs 152/06
β-esacloroetano	Punto 86 Tab.1 All.5 DLgs 152/06
γ-esacloroetano	Punto 87 Tab.1 All.5 DLgs 152/06
Clordano	Punto 88 Tab.1 All.5 DLgs 152/06
DDD, DDT, DDE	Punto 89 Tab.1 All.5 DLgs 152/06
Dieldrin	Punto 90 Tab.1 All.5 DLgs 152/06
Endrin	Punto 91 Tab.1 All.5 DLgs 152/06
<i>Idrocarburi:</i>	
Idrocarburi leggeri C≤12 per GC	Punto 94 Tab.1 All. 5 DLgs 152/06
Idrocarburi pesanti C>12 per GC	Punto 95 Tab.1 All. 5 DLgs 152/06

I risultati delle analisi di laboratorio condotte sui campioni di terreno prelevati sono riassunti nelle seguenti **Tabella 3-4**,

Tabella 3-5, Tabella 3-6, Tabella 3-7, unitamente alle Concentrazioni Soglia di Contaminazione (CSC) previste dal D.Lgs. 152/06 sia per i siti tipo A (ad uso verde pubblico, privato e residenziale) sia per i siti tipo B (ad uso commerciale e industriale).


Cliente  STOGIT  SNAM RETE GAS	Progettista 	Commessa P-1434	Unità 00
	Località ALFONSINE (RA)	Doc. N. APS	LRT-0000-002
	Progetto CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE	Foglio 18 di 36	Rev. 00
N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12538			

Tabella 3-4: risultati analitici dei campioni di terreno – parametri chimici e idrocarburi

Campione	Profondità di prelievo (m)	pH unità pH	Residuo secco a 105°C (%)	Scheletro % s.s.	Idrocarburi C₁-12 (mg/kg)	Idrocarburi C>12 (mg/kg)
CSC Col. A*		-	-	-	10	50
CSC Col. B**		-	-	-	250	750
S1CRA1	0,50÷1,00	8,02	82,0	<0,1	<1	5
S1CRA2	2,00÷2,50	8,15	79,3	<0,1	<1	<5
S2CRA1	0,50÷1,00	7,97	82,2	<0,1	<1	<5
S2CRA2	2,00÷2,50	8,06	78,7	<0,1	<1	9
S3CRA1	0,50÷1,00	7,47	90,1	<0,1	<1	<5
S3CRA2	2,00÷2,50	8,07	75,5	<0,1	<1	<5
S8CRA1	0,50÷1,00	7,99	80,0	<0,1	<1	<5
S8CRA2	2,00÷2,50	7,94	74,0	<0,1	<1	36
S9CRA1	0,50÷1,00	7,97	81,3	<0,1	<1	<5
S9CRA2	2,00÷2,50	8,03	78,0	<0,1	<1	<5
S10CRA1	0,50÷1,00	7,99	80,6	<0,1	<1	<5
S10CRA2	2,00÷2,50	7,49	69,7	<0,1	<1	28
S11CRA1	0,50÷1,00	8,04	79,0	<0,1	<1	<5
S11CRA2	2,00÷2,50	7,28	29,4	<0,1	<1	149
S12CRA1	0,50÷1,00	8,00	77,4	<0,1	<1	<5
S12CRA2	2,00÷2,50	8,05	59,2	<0,1	<1	21
S13CRA1	0,50÷1,00	7,96	79,3	<0,1	<1	<5
S13CRA2	2,00÷2,50	7,98	55,2	<0,1	<1	31
S14CRA1	0,50÷1,00	8,07	81,6	<0,1	<1	<5
S14CRA2	2,00÷2,50	7,70	71,4	<0,1	<1	<5
S15CRA1	0,50÷1,00	8,20	79,1	<0,1	<1	<5
S15CRA2	2,50÷3,00	7,88	70,1	<0,1	<1	14
S16CRA1	0,50÷1,00	7,49	78,1	<0,1	<1	<5
S16CRA2	2,00÷2,50	7,73	67,6	<0,1	<1	17
S17CRA1	0,50÷1,00	8,08	79,2	<0,1	<1	<5
S17CRA2	2,00÷2,50	7,98	77,1	<0,1	<1	<5
S18CRA1	0,50÷1,00	8,07	78,2	<0,1	<1	<5
S18CRA2	2,00÷2,50	8,03	77,5	<0,1	<1	<5

Cliente  STOGIT  SNAM RETE GAS	Progettista 	Commessa P-1434	Unità 00
	Località ALFONSINE (RA)	Doc. N. APS	LRT-0000-002
	Progetto CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE	Foglio 19 di 36	Rev. 00
N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12538			

Campione	Profondità di prelievo (m)	pH unità pH	Residuo secco a 105°C (%)	Scheletro % s.s.	Idrocarburi C≤ 12 (mg/kg)	Idrocarburi C>12 (mg/kg)
CSC Col. A*		-	-	-	10	50
CSC Col. B**		-	-	-	250	750
S19CRA1	0,50÷1,00	7,90	76,4	<0,1	<1	<5
S19CRA2	2,00÷2,50	8,01	75,4	<0,1	<1	33
S20CRA1	0,50÷1,00	8,03	80,1	<0,1	<1	<5
S20CRA2	2,00÷2,50	8,02	77,5	<0,1	<1	<5
S21CRA1	0,50÷1,00	8,00	78,5	<0,1	<1	<5
S21CRA2	2,00÷2,50	8,04	78,0	<0,1	<1	<5
S22CRA1	0,50÷1,00	7,99	80,2	<0,1	<1	<5
S22CRA2	2,00÷2,50	7,96	77,9	<0,1	<1	8
S23CRA1	0,50÷1,00	7,86	79,5	<0,1	<1	<5
S23CRA2	2,00÷2,50	7,94	75,9	<0,1	<1	8
S24CRA1	0,50÷1,00	8,13	77,6	<0,1	<1	<5
S24CRA2	2,00÷2,50	8,07	75,9	<0,1	<1	<5
S25CRA1	0,50÷1,00	8,03	78,8	<0,1	<1	<5
S25CRA2	2,00÷2,50	8,01	75,7	<0,1	<1	<5
S26CRA1	0,50÷1,00	8,14	78,1	<0,1	<1	<5
S26CRA2	2,00÷2,50	7,97	75,6	<0,1	<1	<5

* Ai sensi D.Lgs. 152/06 per i siti a destinazione d'uso verde pubblico, privato e residenziale

** Ai sensi D.Lgs. 152/06 per i siti a destinazione d'uso commerciale e industriale

Tabella 3-5: risultati analitici dei campioni di terreno – composti inorganici – parte 1

Campione	Profondità di prelievo (m)	Antimonio (mg/kg)	Arsenico (mg/kg)	Berillio (mg/kg)	Cadmio (mg/kg)	Cobalto (mg/kg)	Cromo totale (mg/kg)	Cromo VI (mg/kg)	Mercurio (mg/kg)
CSC Col. A*		10	20	2	2	20	150	2	1
CSC Col. B**		30	50	10	15	250	800	15	5

	Progettista 	Commessa P-1434	Unità 00
	Località ALFONSINE (RA)	Doc. N. APS	LRT-0000-002
	Progetto CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE	Foglio 20 di 36	Rev. 00
N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12538			

Campione	Profondità di prelievo (m)	Antimonio (mg/kg)	Arsenico (mg/kg)	Berillio (mg/kg)	Cadmio (mg/kg)	Cobalto (mg/kg)	Cromo totale (mg/kg)	Cromo VI (mg/kg)	Mercurio (mg/kg)
CSC Col. A*		10	20	2	2	20	150	2	1
CSC Col. B**		30	50	10	15	250	800	15	5
S1CRA1	0,50÷1,00	4	8	1,27	0,08	12,7	75,2	<0,2	0,0316
S1CRA2	2,00÷2,50	3	7	1,07	0,06	10,9	67,8	<0,2	0,0272
S2CRA1	0,50÷1,00	2	7	0,85	0,07	11,3	55,4	<0,2	0,0233
S2CRA2	2,00÷2,50	1	7	1,30	<0,05	11,8	76,8	<0,2	0,0342
S3CRA1	0,50÷1,00	1	7	0,76	0,14	9,9	54,8	<0,2	0,0224
S3CRA2	2,00÷2,50	1	7	1,06	<0,05	10,8	67,1	<0,2	0,0296
S8CRA1	0,50÷1,00	3	7	1,57	<0,05	13,2	86,1	<0,2	0,0386
S8CRA2	2,00÷2,50	3	7	1,89	<0,05	14,0	99,1	<0,2	0,0412
S9CRA1	0,50÷1,00	2	7	1,85	<0,05	14,2	97,9	<0,2	0,0419
S9CRA2	2,00÷2,50	3	6	2,00	<0,05	14,9	103,0	<0,2	0,0414
S10CRA1	0,50÷1,00	2	7	1,87	<0,05	14,3	98,3	<0,2	0,0390
S10CRA2	2,00÷2,50	3	7	2,18	<0,05	15,3	111,0	<0,2	0,0397
S11CRA1	0,50÷1,00	3	7	1,80	<0,05	13,5	95,1	<0,2	0,0416
S11CRA2	2,00÷2,50	2	10	1,83	<0,05	10,9	79,0	<0,2	0,0519
S12CRA1	0,50÷1,00	3	8	1,92	<0,05	14,6	102,0	<0,2	0,0405
S12CRA2	2,00÷2,50	3	6	2,16	<0,05	14,5	114,0	<0,2	0,0340
S13CRA1	0,50÷1,00	2	6	1,82	<0,05	13,5	102,0	<0,2	0,0326
S13CRA2	2,00÷2,50	3	5	2,42	<0,05	15,3	121,0	<0,2	0,0409
S14CRA1	0,50÷1,00	1	6	1,64	<0,05	12,6	94,6	<0,2	0,0321
S14CRA2	2,00÷2,50	3	9	2,06	<0,05	14,9	112,0	<0,2	0,0330
S15CRA1	0,50÷1,00	2	8	0,93	0,06	10,5	66,1	<0,2	0,0284
S15CRA2	2,50÷3,00	2	7	1,90	<0,05	14,5	98,7	<0,2	0,0393
S16CRA1	0,50÷1,00	<1	7	0,80	0,08	10,2	60,7	<0,2	0,0245
S16CRA2	2,00÷2,50	2	7	1,95	<0,05	14,2	98,9	<0,2	0,0409
S17CRA1	0,50÷1,00	1	7	1,81	<0,05	13,3	102,0	<0,2	0,0331
S17CRA2	2,00÷2,50	2	7	1,94	<0,05	14,2	108,0	<0,2	0,0323
S18CRA1	0,50÷1,00	1	8	1,95	<0,05	14,7	109,0	<0,2	0,0336
S18CRA2	2,00÷2,50	3	7	1,99	<0,05	14,5	111,0	<0,2	0,0316
S19CRA1	0,50÷1,00	3	8	1,85	<0,05	14,2	104,0	<0,2	0,0367
S19CRA2	2,00÷2,50	3	8	1,94	<0,05	14,6	111,0	<0,2	0,0345

Cliente  STOGIT  SNAM RETE GAS	Progettista 	Commessa P-1434	Unità 00
	Località ALFONSINE (RA)	Doc. N. APS	LRT-0000-002
	Progetto CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE	Foglio 21 di 36	Rev. 00
N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12538			


Campione	Profondità di prelievo (m)	Antimonio (mg/kg)	Arsenico (mg/kg)	Berillio (mg/kg)	Cadmio (mg/kg)	Cobalto (mg/kg)	Cromo totale (mg/kg)	Cromo VI (mg/kg)	Mercurio (mg/kg)
CSC Col. A*		10	20	2	2	20	150	2	1
CSC Col. B**		30	50	10	15	250	800	15	5
S20CRA1	0,50÷1,00	2	8	1,94	<0,05	14,4	109,0	<0,2	0,0339
S20CRA2	2,00÷2,50	3	8	2,06	<0,05	14,8	115,0	<0,2	0,0323
S21CRA1	0,50÷1,00	3	9	2,01	<0,05	14,3	110,0	<0,2	0,0330
S21CRA2	2,00÷2,50	3	7	1,94	<0,05	13,6	110,0	<0,2	0,0331
S22CRA1	0,50÷1,00	3	9	1,85	<0,05	14,1	104,0	<0,2	0,0318
S22CRA2	2,00÷2,50	2	7	1,58	<0,05	13,1	94,5	<0,2	0,0310
S23CRA1	0,50÷1,00	2	8	1,95	<0,05	13,9	107,0	<0,2	0,0344
S23CRA2	2,00÷2,50	2	7	1,92	<0,05	13,8	108,0	<0,2	0,0337
S24CRA1	0,50÷1,00	<1	5	0,75	0,09	9,9	57,3	<0,2	0,0229
S24CRA2	2,00÷2,50	2	6	1,55	<0,05	12,5	92,1	<0,2	0,0358
S25CRA1	0,50÷1,00	1	7	1,03	0,08	11,3	70,1	<0,2	0,0244
S25CRA2	2,00÷2,50	2	8	1,85	<0,05	13,7	105,0	<0,2	0,0365
S26CRA1	0,50÷1,00	1	6	0,98	0,06	11,2	68,9	<0,2	0,0288
S26CRA2	2,00÷2,50	2	6	1,67	<0,05	12,8	97,6	<0,2	0,0343

* Ai sensi D.Lgs. 152/06 per i siti a destinazione d'uso verde pubblico, privato e residenziale

** Ai sensi D.Lgs. 152/06 per i siti a destinazione d'uso commerciale e industriale

Tabella 3-6: risultati analitici dei campioni di terreno – composti inorganici – parte 2

Campione	Profondità di prelievo (m)	Nichel (mg/kg)	Piombo (mg/kg)	Rame (mg/kg)	Selenio (mg/kg)	Tallio (mg/kg)	Zinco (mg/kg)	Alluminio (mg/kg)	Ferro (mg/kg)	Manganese (mg/kg)
CSC Col. A*		120	100	120	3	1	150	-	-	-
CSC Col. B**		150	1000	600	15	10	1500	-	-	-
S1CRA1	0,50÷1,00	47,2	12	34,1	<0,1	0,9	76,0	40692	29130	794
S1CRA2	2,00÷2,50	42,7	10	21,1	<0,1	1,0	62,8	34640	26558	771

Cliente  STOGIT  SNAM RETE GAS	Progettista 	Commessa P-1434	Unità 00
	Località ALFONSINE (RA)	Doc. N. APS	LRT-0000-002
	Progetto CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE	Foglio 22 di 36	Rev. 00
N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12538			

Campioni	Profondità di prelievo (m)	Nichel (mg/kg)	Piombo (mg/kg)	Rame (mg/kg)	Selenio (mg/kg)	Tallio (mg/kg)	Zinco (mg/kg)	Alluminio (mg/kg)	Ferro (mg/kg)	Manganese (mg/kg)
CSC Col. A*		120	100	120	3	1	150	-	-	-
CSC Col. B**		150	1000	600	15	10	1500	-	-	-
S2CRA1	0,50÷1,00	36,8	10	18,9	<0,1	1,2	52,8	24806	23894	818
S2CRA2	2,00÷2,50	47,2	11	25,1	0,6	1,4	70,4	42281	29030	723
S3CRA1	0,50÷1,00	33,6	13	36,2	<0,1	1,7	57,7	22055	21852	777
S3CRA2	2,00÷2,50	41,6	10	21,6	<0,1	1,7	61,6	34255	25897	803
S8CRA1	0,50÷1,00	50,4	12	28,6	<0,1	0,8	78,5	49440	31373	773
S8CRA2	2,00÷2,50	57,0	14	33,1	<0,1	1,6	89,1	60018	34150	720
S9CRA1	0,50÷1,00	56,0	14	31,9	<0,1	1,5	87,8	57316	34406	752
S9CRA2	2,00÷2,50	59,6	14	34,7	<0,1	1,0	92,5	64607	35377	730
S10CRA1	0,50÷1,00	57,0	13	32,5	<0,1	1,0	86,4	60540	33427	741
S10CRA2	2,00÷2,50	64,8	14	35,2	1,0	0,9	95,9	63094	35357	592
S11CRA1	0,50÷1,00	54,0	13	30,9	0,6	1,2	84,1	58910	33183	735
S11CRA2	2,00÷2,50	55,0	12	41,1	0,9	0,3	63,7	54080	31177	282
S12CRA1	0,50÷1,00	59,7	14	32,5	1,0	1,9	89,4	60071	34802	798
S12CRA2	2,00÷2,50	64,0	14	32,4	<0,1	1,1	95,4	66488	35210	851
S13CRA1	0,50÷1,00	59,6	13	29,9	<0,1	1,5	86,3	52959	32137	666
S13CRA2	2,00÷2,50	66,2	14	37,5	0,4	0,9	103,0	74230	36661	463
S14CRA1	0,50÷1,00	54,6	12	26,9	<0,1	1,1	81,0	51532	30452	707
S14CRA2	2,00÷2,50	63,6	13	31,7	0,7	1,4	94,0	61353	34118	673
S15CRA1	0,50÷1,00	41,4	10	18,1	0,6	0,6	56,0	28289	24485	608
S15CRA2	2,50÷3,00	57,4	13	33,5	<0,1	1,4	89,6	59433	34871	767
S16CRA1	0,50÷1,00	38,7	10	16,6	<0,1	1,4	53,5	24125	24125	622
S16CRA2	2,00÷2,50	57,3	13	33,9	<0,1	1,2	89,3	59434	34082	755
S17CRA1	0,50÷1,00	58,4	13	28,5	<0,1	1,5	84,2	57585	31837	737
S17CRA2	2,00÷2,50	62,8	14	30,1	<0,1	0,9	91,8	60028	33213	687
S18CRA1	0,50÷1,00	63,7	14	31,0	<0,1	1,2	91,6	61314	34641	798
S18CRA2	2,00÷2,50	65,0	14	31,4	0,5	2,0	93,8	60782	35118	761
S19CRA1	0,50÷1,00	60,5	15	34,2	<0,1	0,7	90,4	57314	33468	731
S19CRA2	2,00÷2,50	66,4	14	32,8	<0,1	1,5	93,9	61000	34495	722
S20CRA1	0,50÷1,00	62,9	14	30,2	<0,1	1,3	89,8	61088	34682	831
S20CRA2	2,00÷2,50	64,9	14	32,3	<0,1	1,1	96,1	63939	35583	713

Cliente  STOGIT  SNAM RETE GAS	Progettista	 ALFONSINE (RA)		Commessa	Unità
	Località			Doc. N.	
	Progetto	Foglio	Rev.		
N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12538				P-1434 00	00
				23 di 36	00

Campione	Profondità di prelievo (m)	Nichel (mg/kg)	Piombo (mg/kg)	Rame (mg/kg)	Selenio (mg/kg)	Tallio (mg/kg)	Zinco (mg/kg)	Alluminio (mg/kg)	Ferro (mg/kg)	Manganese (mg/kg)
CSC Col. A*		120	100	120	3	1	150	-	-	-
CSC Col. B**		150	1000	600	15	10	1500	-	-	-
S21CRA1	0,50÷1,00	62,2	14	31,3	<0,1	0,9	91,4	62482	34926	740
S21CRA2	2,00÷2,50	64,2	14	32,2	<0,1	1,5	92,2	58641	34047	670
S22CRA1	0,50÷1,00	60,8	13	29,5	0,4	2,0	85,8	55696	34902	761
S22CRA2	2,00÷2,50	55,7	13	26,2	<0,1	1,0	81,4	50052	30995	737
S23CRA1	0,50÷1,00	61,0	14	31,3	<0,1	1,8	89,8	60543	34043	731
S23CRA2	2,00÷2,50	62,1	13	31,0	<0,1	<0,1	90,5	57842	33194	635
S24CRA1	0,50÷1,00	36,9	9	15,2	<0,1	1,2	52,6	23706	23201	633
S24CRA2	2,00÷2,50	53,6	12	25,9	<0,1	1,1	80	50288	30281	690
S25CRA1	0,50÷1,00	45,2	10	19,2	<0,1	1,0	63,8	34970	26357	618
S25CRA2	2,00÷2,50	61,2	13	30,9	0,5	1,0	88,9	56596	33891	744
S26CRA1	0,50÷1,00	44,8	10	19,4	<0,1	1,3	62,9	33257	26028	646
S26CRA2	2,00÷2,50	58,3	13	28,6	<0,1	1,0	84,0	51768	30560	641

* Ai sensi D.Lgs. 152/06 per i siti a destinazione d'uso verde pubblico, privato e residenziale

** Ai sensi D.Lgs. 152/06 per i siti a destinazione d'uso commerciale e industriale

Tabella 3-7: risultati analitici dei campioni di terreno – fitofarmaci

Campione	Profondità di prelievo (m)	Alaclor (mg/kg)	Aldrin (mg/kg)	Atrazina (mg/kg)	a-esacloroesano (mg/kg)	b-esacloroesano (mg/kg)	g-esacloroesano (mg/kg)	Clordano (mg/kg)	DDD, DDT, DDE (mg/kg)	Dieldrin (mg/kg)	Endrin (mg/kg)
CSC Col. A*		0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
CSC Col. B**		1	0,1	1	0,1	0,5	0,5	0,1	0,1	0,1	2
S1CRA1	0,50÷1,00	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,047	<0,001	<0,001
S1CRA2	2,00÷2,50	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
S2CRA1	0,50÷1,00	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
S2CRA2	2,00÷2,50	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001

Cliente  STOGIT  SNAM RETE GAS	Progettista 		Commessa P-1434	Unità 00
	Località ALFONSINE (RA)		Doc. N. APS	LRT-0000-002
	Progetto CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE		Foglio 24 di 36	Rev. 00
N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12538				

Campione	Profondità di prelievo (m)	Alaclor (mg/kg)	Aldrin (mg/kg)	Atrazina (mg/kg)	a-esacloroesano (mg/kg)	b-esacloroesano (mg/kg)	β-esacloroesano (mg/kg)	Clordano (mg/kg)	DDD, DDT, DDE (mg/kg)	Dieldrin (mg/kg)	Endrin (mg/kg)	
		CSC Col. A*	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
		CSC Col. B**	1	0,1	1	0,1	0,5	0,5	0,1	0,1	0,1	2
S3CRA1	0,50÷1,00	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,006	<0,001	<0,001	
S3CRA2	2,00÷2,50	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	
S8CRA1	0,50÷1,00	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	
S8CRA2	2,00÷2,50	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,008	<0,001	<0,001	
S9CRA1	0,50÷1,00	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	
S9CRA2	2,00÷2,50	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	
S10CRA1	0,50÷1,00	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	
S10CRA2	2,00÷2,50	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	
S11CRA1	0,50÷1,00	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	
S11CRA2	2,00÷2,50	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	
S12CRA1	0,50÷1,00	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	
S12CRA2	2,00÷2,50	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,001	<0,001	<0,001	
S13CRA1	0,50÷1,00	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	
S13CRA2	2,00÷2,50	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	
S14CRA1	0,50÷1,00	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	
S14CRA2	2,00÷2,50	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	
S15CRA1	0,50÷1,00	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	
S15CRA2	2,50÷3,00	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	
S16CRA1	0,50÷1,00	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	
S16CRA2	2,00÷2,50	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	
S17CRA1	0,50÷1,00	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	
S17CRA2	2,00÷2,50	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	
S18CRA1	0,50÷1,00	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	
S18CRA2	2,00÷2,50	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	
S19CRA1	0,50÷1,00	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,002	<0,001	<0,001	
S19CRA2	2,00÷2,50	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	
S20CRA1	0,50÷1,00	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	
S20CRA2	2,00÷2,50	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	
S21CRA1	0,50÷1,00	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,002	<0,001	<0,001	
S21CRA2	2,00÷2,50	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	

	Progettista 	Commessa P-1434	Unità 00
	Località ALFONSINE (RA)	Doc. N. APS	LRT-0000-002
	Progetto CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE	Foglio 25 di 36	Rev. 00
N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12538			

Campione	Profondità di prelievo (m)	Alaclor (mg/kg)	Aldrin (mg/kg)	Atrazina (mg/kg)	α -esacloresano (mg/kg)	β -esacloresano (mg/kg)	γ -esacloresano (mg/kg)	Clordano (mg/kg)	DDD, DDT, DDE (mg/kg)	Dieldrin (mg/kg)	Endrin (mg/kg)
CSC Col. A*		0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
CSC Col. B**		1	0,1	1	0,1	0,5	0,5	0,1	0,1	0,1	2
S22CRA1	0,50÷1,00	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
S22CRA2	2,00÷2,50	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
S23CRA1	0,50÷1,00	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,006	<0,001	<0,001
S23CRA2	2,00÷2,50	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
S24CRA1	0,50÷1,00	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
S24CRA2	2,00÷2,50	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
S25CRA1	0,50÷1,00	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
S25CRA2	2,00÷2,50	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
S26CRA1	0,50÷1,00	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
S26CRA2	2,00÷2,50	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001

* Ai sensi D.Lgs. 152/06 per i siti a destinazione d'uso verde pubblico, privato e residenziale

** Ai sensi D.Lgs. 152/06 per i siti a destinazione d'uso commerciale e industriale

In sintesi, nessun valore di quelli emersi dalle analisi ha superato le CSC previste per i siti a destinazione d'uso commerciale e industriale (tipo B), che è la futura destinazione d'uso delle aree a progetto, mentre alcuni valori di Berillio, Tallio, DDD-DDT-DDE e Idrocarburi pesanti (C>12), evidenziati in grassetto, hanno superato le CSC previste per i siti a destinazione d'uso verde pubblico, privato e residenziale (tipo A).

La presenza di Berillio sui campioni esaminati, non avendo riscontri storici di potenziali fonti da cui esso potrebbe derivare, ed essendo comunque stata rilevata su una bassa percentuale dei campioni (circa 13%), farebbe pensare a un'origine naturale, legata alla composizione delle rocce da cui hanno avuto origine i terreni oggetto di analisi.

La percentuale di campioni contenenti Tallio, pari al 56%, risulta invece abbastanza significativa. L'origine della presenza abbastanza diffusa di tale elemento nei terreni in esame non risulta semplice da indicare, non avendo a disposizione elementi storici circostanziati ed approfonditi. La prima ipotesi potrebbe essere quella di una presenza naturale del Tallio, derivante dall'originaria tipologia dei componenti che costituiscono i terreni presenti nelle aree indagate. La seconda ipotesi potrebbe essere legata all'uso passato di pesticidi, ora proibiti, contenenti Tallio. Questa seconda ipotesi sembrerebbe quella più concreta, essendo aree diffusamente impegnate per pratiche agricole da tempi remoti.

La presenza di fitofarmaci (DDD-DDT-DDE) e Idrocarburi pesanti (C>12) in un solo campione risulta di poca importanza dal punto di vista statistico ed è certamente legata per i primi alle

	Progettista 	Commessa P-1434	Unità 00
	Località ALFONSINE (RA)	Doc. N. APS	LRT-0000-002
	Progetto CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE	Foglio 26 di 36	Rev. 00
N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12538			

pratiche agricole della zona e per i secondi a un episodio sporadico, derivante da qualche condizione incidentale (sversamento di gasolio, ecc.).

4 DESCRIZIONE DELLE OPERE DI SCAVO DA REALIZZARE

4.1 Area Centrale

La Centrale di stoccaggio gas si estenderà su di una superficie di:

- circa 3,3 ha per la Centrale di Alfonsine Fase 1 (recinzione);
- circa 11 ha per la Centrale di stoccaggio gas di Alfonsine Fase 2 (recinzione).

Per la costruzione della Centrale (Fase 1 e Fase 2) saranno effettuati movimenti terra, comprendenti lo scotico del terreno superficiale per uno spessore stimato di 50 cm, nonché scavi e riporti per il livellamento delle aree di Centrale fino alla quota di progetto (2,5 m s.l.m.). Le successive opere civili legate alla realizzazione della Centrale non comporteranno scavi di profondità superiore a 5 m da p.c., con un impatto del tutto **trascurabile** sulla circolazione idrica sotterranea.

Il terreno di scotico sarà temporaneamente accantonato in aree di stoccaggio interne alle recinzioni, per essere utilizzato per il rinterro e la sistemazione delle aree a verde di Centrale, mentre la quota parte eccedente sarà inviata a recupero/smaltimento. Per il livellamento delle aree è previsto anche l'impiego di terreno di riporto, proveniente da cave di prestito esterne.

L'area relativa alla costruzione della Centrale sarà tipicamente un cantiere perimetrato e attrezzato opportunamente. Le attrezzature di scavo saranno tipicamente i classici mezzi per movimento terra, per attività di sbancamento e di scavo a sezione obbligata. Nella **Tabella 4-1** e nella

Tabella 4-2 vengono elencate le tipologie, il numero e le potenze dei mezzi di scavo e movimento terra che verranno impiegati durante le fasi di cantiere per la realizzazione della Centrale, sia in Fase 1 sia in Fase 2.

Tabella 4-1: mezzi scavo e movimento terra Centrale (Fase 1)

Tipologia	Numero	Potenza (kW)
Escavatori (da 1,8 m ³)	2	302
Escavatori (da 0,8 m ³)	2	302
Pale caricatrici (6/12 m ³)	2	162
Bob-cat da spiano	2	250
Camion da cava (da 20 m ³)	5	300
Pala movimenti terra	2	162

Tabella 4-2: mezzi scavo e movimento terra Centrale (Fase 2)

Tipologia	Numero	Potenza (kW)
Escavatori (da 1,8 m ³)	4	302

Ciente  	Progettista 	Commessa P-1434	Unità 00
	Località ALFONSINE (RA)	Doc. N. APS	LRT-0000-002
	Progetto CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE	Foglio 27 di 36	Rev. 00
N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12538			

Tipologia	Numero	Potenza (kW)
Escavatori (da 0,8 m ³)	4	302
Pale caricatorie (6/12 m ³)	5	162
Bob-cat da spiano	2	250
Camion da cava (da 20 m ³)	11	300
Pala movimenti terra	6	162

La quantità di movimenti terre, sia in fase di preparazione delle aree fino alla quota d'impianto che di costruzione della Centrale (posa in opera di fondazioni, tubazioni, ecc.), è riportata nella seguente **Tabella 4-3**.

Tabella 4-3: quantità movimentate di terre e rocce in area Centrale

Preparazione delle Aree		
	Fase 1 (m ³)	Fase 2 (m ³)
Terreno di scotico	22.500	67.300
Terreno di scotico da riutilizzare in sito	7.200	36.100
Terreno di riporto proveniente da cave esterne	13.000	24.800
Terreno di risulta (da portare in discarica)	15.300	31.200
Realizzazione della Centrale		
	Fase 1 (m ³)	Fase 2 (m ³)
Terreno di scavo	35.700	119.000
Terreno da riutilizzare in sito (rinterro)	28.000	92.000
Terreno di risulta (da utilizzare per il livellamento dell'area di impianto)	7.700	27.000

4.2 Aree Cluster

Le aree di cantiere per la perforazione, workover e chiusura mineraria, ubicate in corrispondenza di aree pozzo esistenti, già impiegate per attività minerarie, avranno le superfici indicate in **Tabella 4-4**.

Tabella 4-4: superfici di cantiere in aree Pozzo

Area	Superficie (m ²)
Perforazione e Workover	
Area Cluster A (incluso il punto di consegna)	~ 65.990
Area Cluster B-D	~ 66.685
Area Cluster C	~ 76.100

Cliente  	Progettista 	Commessa P-1434	Unità 00
	Località ALFONSINE (RA)	Doc. N. APS	LRT-0000-002
	Progetto CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE	Foglio 28 di 36	Rev. 00
N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12538			

Area	Superficie (m ²)
Area Cluster E	~ 54.185
Pozzo monitoraggio Alfonsine 9	~18.900
Pozzo monitoraggio Alfonsine 15	~19.260
Chiusura mineraria	
Pozzo Alfonsine 1	~6.500
Pozzo Alfonsine 2	~6.900
Pozzo Alfonsine 6	~6.850
Pozzo Alfonsine 12	~6.500
Pozzo Alfonsine 13	~6.800
Pozzo Alfonsine 26	~6.600
Pozzo Alfonsine 29	~7.200

Dette aree saranno interessate da movimenti di terra per il livellamento dell'area, reimpiegando in sito tutto il materiale. È quindi prevista la formazione di un rilevato mediante misto naturale o di cava, rullato e finito con pietrischetto, destinato a ospitare le aree di cantiere, che avrà un'altezza di 50-60 cm. Una volta completate le attività, si procederà quindi alla demolizione delle opere provvisorie e alla stesa di materiale drenante sulla superficie.

Si ritiene che modifiche delle condizioni di drenaggio superficiali possano aversi localmente. Tuttavia, in considerazione delle limitate superfici di nuova realizzazione e del fatto che, a scala più ampia, non sia prevedibile nessuna considerevole modifica alle attuali condizioni di drenaggio delle aree interessate, l'impatto può considerarsi nel complesso **trascurabile**.

La quantità di movimenti terre, in particolare, sia in fase di preparazione delle aree che di posa in opera, è riportata nella seguente **Tabella 4-5**. Si precisa che nel computo della volumetria stimata di terre e rocce da scavo riferite alla voce "Preparazione aree (Livellamento)", è stato considerato il terreno di scavo superficiale sommato al terreno di riporto proveniente da cave esterne.

Tabella 4-5: quantità movimentate di terre e rocce in aree Pozzo

Cantiere	Terre e rocce da scavo (m ³)					
	Preparazione Aree (Livellamento) ¹²³			Pose in Opera ¹⁵		
	Terreno di scotico ⁴	Terreno di Riporto da Cave Esterne	TOTALE	Terreno di Scavo da riutilizzare in Sito	Terreno di Risultato (per Livellamento Area Impianto)	TOTALE
Area Cluster A (incluso il punto di consegna)	18.600	20.900	39.500	6.900	2.000	8.900
Area Cluster B-D	27.500	25.300	52.800	7.000	2.200	9.200
Area Cluster C	22.000	19.900	41.900	6.200	2.100	8.300
Area Cluster E	14.600	13.300	27.900	3.600	1.300	4.900

	Progettista 	Commessa P-1434	Unità 00
	Località ALFONSINE (RA)	Doc. N. APS	LRT-0000-002
	Progetto CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE	Foglio 29 di 36	Rev. 00
N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12538			

¹ Per tutti i cluster non sono stati presi in considerazione gli scavi relativi ai pozzi, i cui residui saranno gestiti come rifiuti ai sensi della normativa vigente.

² Per i movimenti terra per il livellamento del terreno dei cluster B-D, C, E, l'unica quota rilevata in campo è stata assunta come quota finale del relativo impianto.

³ Livellamento fino a quota:

- a. +2,50 m s.l.m. per Cluster A,
- b. +3,00 m s.l.m. per Cluster B-D,
- c. +1,90 m s.l.m. per Cluster C,
- d. +4,80 m s.l.m., per Cluster E.

⁴ Lo scotico è assunto pari a 50 cm.

⁵ Per le pose in opera il materiale di risulta viene interamente reimpiegato per il livellamento dell'area impianto.

4.3 Flowlines

La realizzazione delle nuove linee di collegamento Centrale-Cluster sarà effettuata tramite un cantiere di tipo lineare, composto di aree di occupazione definitiva per la posa in opera delle condotte e aree di occupazione temporanea per lo stoccaggio dei materiali, parcheggio mezzi, locali mobili di accantieramento.

La profondità di posa sarà limitata, in genere non superiore a 2 m da p.c. e comunque non comporterà scavi di profondità superiore a 5 m da p.c.. L'impatto sui flussi idrici superficiali connesso alla realizzazione delle Flowlines, in considerazione della natura di tali corpi d'acqua, delle scelte progettuali e delle tecniche realizzative che verranno adottate, è ritenuto **trascurabile**.

La quantità di movimenti terre per la realizzazione delle piste e delle trincee di posa delle condotte è riportata nella seguente **Tabella 4-6**.

Tabella 4-6: quantità movimentate di terre e rocce per realizzazione Condotte

Tipologia	Tratto	Lunghezza (m)	Movimento terra per pista (m ³)	Movimento terra per trincea (m ³)
Monocondotta	Cluster E/Cluster B-D ¹	2.900	13.050	11.368
Pentacondotta	Cluster A/nuova Centrale Fase 1	430	2.881	5.590
Pentacondotta	Cluster C/innesto 14 condotte	20	122,4	186
Esacondotta	Cluster A/nuova Centrale	16	100,32	170,4
Nonacondotta	Cluster B-D/Cluster C (predisposizione attraversamenti) ²	995	9.253,5	29.133,6
Nonacondotta	Cluster B-D/Cluster C	550	3.927	8.662,5
14 condotte	Cluster C/nuova Centrale (predisposizione attraversamenti) ³	680	8.180,4	31.756

	Progettista 	Commessa P-1434	Unità 00
	Località ALFONSINE (RA)	Doc. N. APS	LRT-0000-002
	Progetto CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE	Foglio 30 di 36	Rev. 00
N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12538			

Tipologia	Tratto	Lunghezza (m)	Movimento terra per pista (m ³)	Movimento terra per trincea (m ³)
14 condotte	Cluster C/nuova Centrale	205	1.746,6	5.063,5

¹ circa 320 m saranno percorsi in microtunnel

² circa 185 m saranno percorsi in TOC

³ circa 70 m saranno percorsi in TOC

Per le attività di movimentazione terre sopra riportate si prevede un volume totale stimabile intorno a 8.300 m³ per le Flowlines relative alla Centrale Fase 1 e a 120.000 m³ per quelle relative alla Fase 2.

Tutto il materiale di scavo derivante dalle attività sopra descritte verrà movimentato e stoccato lungo l'orlo dello scavo (vedi tipico di **Tavola 12**) e non ci saranno trasporti a discarica, a meno che il terreno movimentato non risulti avere caratteristiche tali da non essere riutilizzabile in situ.

Nella seguente **Tabella 4-7** sono indicate le tipologie di mezzi di scavo e movimento terra che si prevede vengano utilizzati e, per ogni mezzo, il numero indicativo massimo di unità che si prevede possano essere utilizzati nei vari cantieri Cluster e Flowlines.

Tabella 4-7: mezzi scavo e movimento terra aree Cluster e Flow Lines

Tipologia	Cluster A	Cluster B-D	Cluster C	Cluster E	Flowline Fase 1	Flowline Fase 2
Escavatori (da 1,8 m ³)	-	-	-	-	2	4
Escavatori (da 0,8 m ³)	2	3	2	2	1	2
Pale caricatori (6/12 m ³)	-	-	-	-	2	3
Bob-cat da spiano	2	2	2	2	2	3
Camion da cava (da 20 m ³)	2	3	2	2	2	7
Pala movimenti terra	-	-	-	-	2	4

4.4 Normale pratica industriale

In accordo con l'Allegato 3 del D.P.R 120/2017, si prevede la possibilità di utilizzare la normale pratica della selezione granulometrica delle terre e rocce da scavo, con l'eventuale eliminazione degli elementi/materiali antropici, finalizzata al miglioramento delle loro caratteristiche merceologiche per renderne l'utilizzo maggiormente produttivo e tecnicamente efficace.

4.5 Deposito intermedio

I siti di deposito intermedio, destinati allo stoccaggio del terreno vegetale di scotico e delle terre e rocce da scavo, sono previsti sempre all'interno delle stesse aree di cantiere.

	Progettista 	Commessa P-1434	Unità 00
	Località ALFONSINE (RA)	Doc. N. APS	LRT-0000-002
	Progetto CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE	Foglio 31 di 36	Rev. 00
N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12538			

4.6 Trasporto

Non sono previsti trasporti delle terre escluse dalla disciplina dei rifiuti tra e al di fuori dei siti di progetto.

Le terre in esubero destinate al trattamento esterno in regime di rifiuti saranno invece allontanate tramite la viabilità generale.

4.7 Siti di destinazione

Non ci sono materiali da scavo da destinare al riutilizzo in altri siti, in quanto detti materiali saranno riutilizzati esclusivamente nei rispettivi siti di scavo.

5 PIANO DI CARATTERIZZAZIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO

5.1 Premessa

Il presente piano di caratterizzazione ambientale delle terre e rocce da scavo è stato sviluppato in conformità con le specifiche del D.P.R. 120/2017. In particolare sono state seguite le procedure dell'Allegato 2 per quanto riguarda lo schema di campionamento e dell'Allegato 4 per la scelta del set analitico.

Il Proponente si impegna a eseguire il piano in fase di progettazione esecutiva, una volta che i terreni entreranno nella sua piena disponibilità, o comunque prima dell'inizio dei lavori. Accertata l'idoneità delle terre e rocce da scavo all'utilizzo ai sensi e per gli effetti dell'articolo 185, comma 1, lettera c), del D.Lgs. 152/06, redigerà un apposito progetto esecutivo di scavo ai sensi dell'articolo 24, comma 4, lettera b) del D.P.R. 120/2017, con indicazione tra l'altro delle volumetrie definitive.

Essendo previsto l'utilizzo di metodologie di scavo che non determinano un rischio di contaminazione per l'ambiente, si prevede che, salva diversa determinazione dell'Autorità competente, non sarà necessario ripetere la caratterizzazione ambientale durante l'esecuzione dell'opera.

5.2 Obiettivi della caratterizzazione

La caratterizzazione ambientale è svolta per accertare la sussistenza dei requisiti di qualità ambientale dei materiali da scavo.

Nei paragrafi successivi sono descritte le attività proposte per il conseguimento dell'obiettivo prefissato.

5.3 Saggi con escavatore

Data la limitata profondità di scavo prevista, la conformazione pianeggiante delle aree da investigare e la loro facile accessibilità, in linea con quanto auspicato nell'Allegato 2 del D.P.R. 120/2017, saranno eseguiti saggi con escavatore munito di benna a cucchiaio rovescio, della

Cliente  	Progettista 	Commessa P-1434	Unità 00
	Località ALFONSINE (RA)	Doc. N. APS	LRT-0000-002
	Progetto CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE	Foglio 32 di 36	Rev. 00
N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12538			

capacità di 0.2÷0.8 m³, e lo scavo prodotto avrà dimensioni indicative di 1 m per 1 m e profondità fino a 5 m dal piano campagna, e comunque approfonditi non oltre 1 metro all'interno di un'eventuale litologia impermeabile di base, in modo da garantire la protezione delle matrici ambientali più profonde.

Non essendo state evidenziate possibili zone critiche nel corso dell'inquadramento ambientale del sito, l'ubicazione dei saggi è stata definita puramente sulla base di considerazioni di tipo statistico, in modo da indagare uniformemente tutte le aree. In **Tavola 13** si riporta l'ubicazione di massima dei saggi previsti, scala 1:2.000. E' possibile che sia necessario effettuare in alcuni casi piccoli spostamenti dei punti per evitare eventuali ostacoli e/o sottoservizi (es. tubature, cavidotti).

Il numero di punti d'indagine è stato calcolato, seguendo il criterio indicato sempre nell'Allegato 2 del D.P.R. 120/2017, in base alla superficie delle aree o, nel caso delle Flowlines, essendo opere infrastrutturali lineari, in base alla lunghezza dei tracciati. Il numero di punti è indicato nella seguente **Tabella 5-1**². In ogni caso sarà eseguito un saggio a ogni variazione significativa di litologia.

Tabella 5-1: numero dei punti d'indagine per ciascuna area di scavo

Area	Superficie / lunghezza (m ² /m)	n. saggi
Centrale		
Centrale Fase 1	~33.000	12
Centrale Fase 2	~ 110.000	27
Perforazione e Workover		
Area Cluster A (incluso il punto di consegna)	~ 65.990	18
Area Cluster B-D	~ 66.685	18
Area Cluster C	~ 76.100	20
Area Cluster E	~ 54.185	16
Flowlines		
Cluster E/Cluster B-D	2.900	6
Cluster A/nuova Centrale Fase 1	430	1
Cluster C/innesto 14 condotte	20	1
Cluster A/nuova Centrale	16	1
Cluster B-D/Cluster C (predisposizione attraversamenti)	995	2
Cluster B-D/Cluster C	550	2
Cluster C/nuova Centrale (predisposizione attraversamenti)	680	2
Cluster C/nuova Centrale	205	1

² Sono state considerate da indagare esclusivamente le aree in cui sono previsti scavi

	Progettista 	Commessa P-1434	Unità 00
	Località ALFONSINE (RA)	Doc. N. APS	LRT-0000-002
	Progetto CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE	Foglio 33 di 36	Rev. 00
N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12538			

Al termine delle operazioni, ogni scavo sarà documentato da fotografie e successivamente ricolmato con lo stesso terreno rimosso.

5.4 Campionamento del terreno

Da ogni saggio verranno prelevati n. 3 campioni di terreno, ai fini dell'invio in laboratorio per le determinazioni analitiche, secondo il seguente criterio:

- un campione composito su singola parete formato dallo spessore di sottosuolo che va dalla superficie topografica a -1 m da p.c.;
- un campione composito su singola parete formato dallo spessore di sottosuolo di 1 m che va da -2 m a -3 m da p.c.;
- un campione composito di fondo scavo.

Ulteriori campioni potranno essere prelevati in caso di variazioni significative di litologia, colore, odore, evidenze di contaminazione o granulometria, lungo la verticale.

Il prelievo di campioni compositi avviene a partire dal prelievo di campioni elementari puntuali, i quali vengono combinati tra loro per la formazione del campione finale. Si adotta un metodo di campionamento sistematico, mediante una maglia regolare che suddivide idealmente la superficie in unità di campionamento, all'interno di ciascuna delle quali si prelevano i campioni elementari. Tutti i campioni elementari sono posti in un unico sacchetto di capacità 2-3 litri; il materiale così raccolto viene mescolato ed omogeneizzato manualmente, avendo cura di tenere chiusa l'estremità del sacchetto durante la manipolazione; da tale materiale si preleva quindi l'aliquota destinata al laboratorio di analisi, la quale viene inserita in un contenitore in vetro della capacità di 100 ml riempito fino al colmo per evitare il desorbimento dei gas nello spazio di testa. Su ciascun contenitore viene posta un'etichetta recante il sito oggetto di studio, la denominazione del campione, data, ora, zona e profondità di prelievo, e la firma del tecnico che ha eseguito l'operazione. Tutte le informazioni inerenti il campionamento vengono riportate su un'apposita scheda di campo.

I campioni prelevati verranno conservati in borse termiche portatili e quindi in frigorifero ad una temperatura di circa 4°C; generalmente, entro 24 ore si procederà, sotto Catena di Custodia, all'invio al laboratorio per la determinazione analitica dei parametri d'interesse.

5.5 Analisi di laboratorio

Lo stato qualitativo dei terreni sarà valutato mediante la ricerca degli analiti riportati nella **Tabella 5-2**. Per quanto riguarda gli analiti, si è fatto riferimento al seguente set, così come derivato da tabella 4.1 dell'allegato 4 del D.P.R. 120/2017, avendo escluso BTEX e IPA, previsti solo in caso di distanza di 20 metri da infrastrutture viarie di grande comunicazione.

Tabella 5-2: determinazioni analitiche da eseguire sui campioni di terreno

Determinazione	Riferimento normativo
<i>Composti inorganici:</i>	

	Progettista 	Commessa P-1434	Unità 00
	Località ALFONSINE (RA)	Doc. N. APS	LRT-0000-002
	Progetto CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE	Foglio 34 di 36	Rev. 00
N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12538			

Determinazione	Riferimento normativo
Cadmio	Punto 4 Tab.1 All.5 DLgs 152/06
Cobalto	Punto 5 Tab.1 All.5 DLgs 152/06
Cromo totale	Punto 6 Tab.1 All.5 DLgs 152/06
Cromo VI	Punto 7 Tab.1 All.5 DLgs 152/06
Mercurio	Punto 8 Tab.1 All.5 DLgs 152/06
Nichel	Punto 9 Tab.1 All.5 DLgs 152/06
Piombo	Punto 10 Tab.1 All.5 DLgs 152/06
Rame	Punto 11 Tab.1 All.5 DLgs 152/06
Zinco	Punto 16 Tab.1 All.5 DLgs 152/06
<i>Idrocarburi:</i>	
Idrocarburi pesanti C>12	Punto 95 Tab.1 All. 5 DLgs 152/06
<i>Altre sostanze:</i>	
Amianto	Punto 96 Tab.1 All. 5 DLgs 152/06

Il confronto sarà effettuato con entrambe le colonne della Tabella 1, allegato 5, titolo V parte IV, del D.Lgs 152/06 (A per aree ad uso verde/residenziale e B per aree ad uso commerciale/industriale), allo scopo di valutare più compiutamente l'entità di eventuali scostamenti nei risultati delle analisi, fermo restando che la specifica destinazione d'uso delle aree di scavo è commerciale e industriale e dunque la discriminante del riutilizzo sarà la conformità con la colonna B.

5.6 Georeferenziazione e rilievo piano-altimetrico

I diversi punti d'indagine saranno georeferenziati e quotati con la precisione di un metro per le coordinate x e y e di un centimetro per la quota, espressa in metri sul livello del mare.

5.7 Cronoprogramma delle attività investigative

A seguito dell'autorizzazione al presente Piano preliminare da parte delle Autorità competenti, si potrà procedere all'esecuzione della caratterizzazione ambientale. Di seguito si riporta un cronoprogramma di massima delle attività.

Cliente  	Progettista 	Commessa P-1434	Unità 00
	Località ALFONSINE (RA)	Doc. N. APS	LRT-0000-002
	Progetto CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE	Foglio 35 di 36	Rev. 00
N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12538			

Attività	Durata delle attività in settimane									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Saggi con escavatore e prelievi di terreno										
Analisi di laboratorio sui campioni di terreno										
Rilievo piano-altimetrico										
Reportistica e restituzione risultati										

5.8 Aspetti di sicurezza e prima valutazione dei rischi

Di seguito si riporta una valutazione preliminare dei rischi associati all'intervento di caratterizzazione ambientale delle terre e rocce da scavo, rimandando gli approfondimenti al POS (Piano Operativo di Sicurezza) che la ditta esecutrice dovrà redigere prima dell'inizio delle lavorazioni.

Si vogliono in questa sede mettere in evidenza alcuni aspetti potenzialmente critici legati alle attività.

- § Tutte le attività di cantiere dovranno svolgersi in base alle norme di buona tecnica e alla normativa vigente in materia di sicurezza.
- § Il sito dovrà essere adeguatamente segnalato e recintato per impedire l'accesso di personale non autorizzato.
- § Gli operatori tecnici addetti alle attività di scavo e prelievo dei campioni dovranno obbligatoriamente indossare adeguati DPI (vestito lungo da lavoro, scarpe antinfortunistica, guanti, elmetto).
- § Le attività di scavo dei saggi dovranno essere eseguite in modo da minimizzare la produzione e diffusione di polveri, evitando di operare in giornate particolarmente secche e ventose.
- § Prima di iniziare le attività di scavo dei saggi sarà verificata la presenza di sottoservi e/o linee aeree che possano interferire con le operazioni, definendo sul campo la posizione definitiva dei punti d'indagine.

6 DURATA DEL PIANO

Ferma restando la redazione di un apposito progetto di scavo al termine delle attività di caratterizzazione, da presentare all'Autorità competente e all'ARPA territorialmente competente prima dell'avvio dei lavori, il presente Piano Preliminare di Utilizzo avrà una durata complessiva di 12 mesi per la realizzazione della Centrale Fase 1 e di 24 mesi per la realizzazione della Centrale Fase 2, a partire dalla data di apertura dei cantieri.

Ciente  STOGIT  SNAM RETE GAS	Progettista 	Commessa P-1434	Unità 00
	Località ALFONSINE (RA)	Doc. N. APS	LRT-0000-002
	Progetto CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE	Foglio 36 di 36	Rev. 00
N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12538			

Per quanto riguarda le attività nelle aree Cluster, la stima del tempo totale di realizzazione ammonta a circa 3 anni e 7 mesi.

Infine, la costruzione delle Flowlines impiegherà 6 mesi per il tratto di collegamento tra il Cluster A e la Centrale di Stoccaggio in Fase 1 di esercizio e 20 mesi per i tratti di collegamento tra le aree Cluster e la Centrale di Stoccaggio in Fase 2 di esercizio.

Il deposito del materiale nelle aree di scavo avrà durata non superiore alle suddette scadenze temporali.