



ANAS S.p.A.

DIREZIONE REGIONALE PER LA SICILIA

PA17/08

Affidamento a Contraente Generale dei "Lavori di ammodernamento del tratto Palermo - Lercara Friddi, lotto funzionale dal km 14,4 (km. 0,0 del Lotto 2) compreso il tratto di raccordo della rotatoria Bolognetta, al km 48,0 (km. 33,6 del Lotto 2 - Svincolo Manganaro incluso) compresi raccordi con le attuali SS n.189 e SS n.121

Bolognetta S.c.p.a.

Contraente Generale:
Ing. Pierfrancesco Paglini

Il Responsabile Ambientale:
Dott. Maurizio D'angelo

BOLOGNETTA S.c.p.a.

- PERIZIA DI VARIANTE -



Titolo elaborato:

CANTIERIZZAZIONE E GESTIONE MATERIE

Relazione descrittiva delle indagini ambientali eseguite nel sito di destinazione di terre e rocce da scavo Area C e Area C Integrativa

Codice Unico Progetto (CUP) : F41B03000230001

Codice elaborato:	OPERA	ARGOMENTO	DOC. E PROG.	FASE	REVISIONE
PA17/08	PE	CA	RT 2 1	5	0

CARTELLA:	FILE NAME:	NOTE:	PROT.	SCALA:	
11 -	PECART21_50_4137	1=1	4 1 3 7	-	
5					
4					
3					
2					
1					
0	PRIMA EMISSIONE		Novembre 2017	M. D'angelo S. Fortino D. Tironi	
REV.	DESCRIZIONE	DATA	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO

Il Progettista responsabile ed il Geologo
Dott. Maurizio D'angelo



Il Coordinatore per la Sicurezza in fase di esecuzione:
Ing. Francesco Cocciante

Il Coordinatore per la sicurezza in fase di Esecuzione
Ing. Francesco Cocciante



Il Direttore dei Lavori:
Ing. Sandro Favero

Il Direttore dei Lavori
Ing. Sandro Favero

ANAS S.p.A.

DATA: _____ PROTOCOLLO: _____

VISTO: IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

CODICE PROGETTO **L O 4 1 0 C E 1 1 0 1**

Dott. Ing. Ettore de Cesbron de la Grennelais

Sommario

PREMESSA	3
1 INQUADRAMENTO TERRITORIALE DEL SITO	6
1.1 Localizzazione, dati dimensionali, fasi di realizzazione.....	6
1.2 Contesto urbanistico e vincolistico	11
1.3 Assetto locale geologico e geomorfologico	12
1.1 Aspetti idrogeologici	14
2 INDAGINI SVOLTE	15
2.1 Criteri adottati.....	15
2.2 Esecuzione delle indagini.....	15
2.2.1 Indagini dirette sui terreni	16
2.3 Determinazioni analitiche	17
3 RISULTATI	19
3.1 Risultati delle analisi effettuate sui campioni prelevati	19
4 CONCLUSIONI	20

Indice delle figure

Figura 1	Inquadramento dei lavori di ammodernamento della SS121.....	3
Figura 2	Estratto Foto aerea con localizzazione del sito di conferimento. Fonte Google Earth.	6
Figura 3	Ubicazione area su mappa catastale.	8
Figura 4	Planimetria della sistemazione finale dell'area (fonte: Progetto di un sito di conferimento e di miglioria agraria miglioria agraria – AREA CP1 e CP2 Svincolo di Vicari Nord – Relazione tecnica e geologica; progettista: ENSER s.r.l.)	9
Figura 5	AREA CP1. Sezione A-A: stato ante-operam e stato post-operam (fonte: Progetto di un sito di conferimento e di miglioria agraria miglioria agraria – AREA CP1 e CP2 Svincolo di Vicari Nord – Relazione tecnica e geologica; progettista: ENSER s.r.l.).....	9
Figura 6	AREA CP2. Sezione G-G: stato ante-operam e stato post-operam (fonte: Progetto di un sito di conferimento e di miglioria agraria miglioria agraria – AREA CP1 e CP2 Svincolo di Vicari Nord – Relazione tecnica e geologica; progettista: ENSER s.r.l.).....	9
Figura 7	AREA CP1. Veduta d'insieme.	10
Figura 8	AREA CP1. Veduta d'insieme.	10
Figura 9	AREA CP2. Veduta d'insieme.	10
Figura 10	Uso del suolo: Zona E – Zona agricola.	11
Figura 11	Identificazione del nuovo sito di destinazione nei confronti dei siti di Natura 2000.....	12
Figura 11	Stralcio della "Carta Geologica d'Italia – Foglio 608 Caccamo; l'area in cui ricade il sito d'interesse è evidenziata da un cerchio rosso.	13
Figura 13	Planimetria delle due aree indagate con ubicazione dei punti di campionamento.	16

Indice delle tabelle

Tabella 1	Definizione del numero di punti di prelievo e di campioni per ogni area.	15
Tabella 2	Identificazione dei campioni prelevati.....	17
Tabella 3	Elenco dei parametri ricercati.....	17
Tabella 4	Elenco dei campioni prelevati, con riportate le risultanze ottenute.....	19

APPENDICE – Rapporti di Prova Analitici

PREMESSA

Il presente elaborato costituisce la relazione descrittiva delle indagini ambientali eseguite presso un sito di destinazione finale di terre e rocce da scavo, nell'ambito dei "Lavori di ammodernamento del tratto Palermo - Lercara Friddi, lotto funzionale dal km 14,4 (km. 0,0 del Lotto 2) compreso il tratto di raccordo della rotonda Bolognetta, al km 48,0 (km. 33,6 del Lotto 2 – Svincolo Manganaro incluso) compresi i raccordi con le attuali SS n.189 e SS n.121", tramite affidamento a Contraente Generale (nel seguito lavori di ammodernamento della SS121).

I lavori di ammodernamento riguardano il tratto della S.S. n° 121 Palermo-Lercara-Friddi, da rotonda Bolognetta, in Comune di Bolognetta a Bivio Manganaro, in Comune di Vicari, per uno sviluppo complessivo, compresi i tratti di raccordo, di circa 34 km. L'intervento risulta suddiviso in due tronchi: da Rotatoria Bolognetta a Svincolo Vicari Sud, per una lunghezza di 25 km, e da Svincolo Vicari Sud a Bivio Manganaro, per una lunghezza di 9 km.



Figura 1 Inquadramento dei lavori di ammodernamento della SS121.

La suddetta opera è stata sottoposta a procedura di Valutazione di Impatto Ambientale, endoprocedimento della fase autorizzativa prevista dalla vigente normativa per le infrastrutture strategiche, sul progetto preliminare redatto da Anas e relativo all'intero itinerario di

ammodernamento delle S.S.121 e S.S.189 da Palermo (svincolo A19) e Lercara Friddi, il cui progetto definitivo, redatto dal C.G. incaricato, è stato approvato dalla stazione appaltante ANAS e dal "COMITATO INTERMINISTERIALE PER LA PROGRAMMAZIONE ECONOMICA" (CIPE), con DELIBERAZIONE n. 19 del 23 marzo 2012.

A partire dal Progetto Definitivo Approvato ed in ottemperanza alle prescrizioni contenute nel "Foglio Condizioni" allegato alla Deliberazione del CIPE sopracitata, il C.G. ha sviluppato il progetto esecutivo, che è stato approvato dalla Stazione Appaltante Anas con dispositivo CDG 0084959-P del 25/06/2013 che ha disposto la consegna dei lavori in data 27/02/2014.

L'intervento è attualmente in fase di realizzazione e il progetto esecutivo approvato ha previsto un'architettura generale del sistema di gestione delle terre e rocce da scavo incentrato su quattro siti di conferimento finale ai sensi dell'art. 186 del D.Lgs. 152/2006:

- CAVA CASACHELLA (Comune di Bolognetta),
- CAVA FILAGA (Comune di Castronovo di Sicilia),
- CAVA RIENA (Comune di Castronovo di Sicilia),
- CAVA VALLE RENA (Comune di Altofonte).

Inoltre, nel caso di indisponibilità in tempi utili delle autorizzazioni amministrative necessarie all'utilizzo di tali siti, le previsioni di progetto esecutivo prevedono la possibilità di allocare in maniera definitiva quota parte delle terre e rocce da scavo presso i seguenti impianti autorizzati:

- Impianto ditta "M.P.G. srl" loc. Feudoraso (Ciminna)
- Impianto ditta "I.CO.LER srl" loc. Contrada San Luca (Castronovo di Sicilia)
- Sito di miglioramento fondiario sito in Ciminna (PA), Ditta Calcestruzzi Ciminna s.r.l.

Il progetto prevede inoltre il riutilizzo di quota parte del materiale proveniente dagli scavi per la realizzazione delle bonifiche del piano di posa e del corpo strutturale dei nuovi rilevati stradali, previo trattamento a calce o cemento laddove compatibile con le indicazioni delle Norme Tecniche di CSA-NG contrattuale.

Stante la sopraggiunta indisponibilità in tempi utili delle autorizzazioni necessarie al conferimento presso alcuni dei siti sopra richiamati, nonché a seguito di processi di ottimizzazione progettuale dell'intero sistema di gestione delle materie conseguente a sopraggiunte nuove e diverse condizioni logistiche ed operative, si è configurata - in corso d'opera - la necessità di perseguire l'individuazione di un nuovo sito di destinazione del materiale di scavo in esubero (rispetto agli utilizzi interni al medesimo cantiere), presso il sito denominato di "Roccapalumba" dal nome del comprensorio comunale di appartenenza. Tale sito è stato, pertanto, oggetto di procedimento ex art. 169 co. 3 e 4 del D.Lgs. 163/2006, nell'ambito della procedura di V.I.A. nazionale cui l'intera opera è stata sottoposta. Su tale variante il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare ha già reso verifica di attuazione positiva con Determinazione Direttoriale prot. DVADEC-2015-0000272 del 24/07/2015.

Successivamente, ulteriori sopravvenute circostanze in corso d'opera hanno comportato la necessità di utilizzare un ulteriore sito di destinazione delle terre e rocce da scavo convertendo le due esistenti aree di stoccaggio terre denominate "Area C" e Area C Integrativa".

Tale sito di destinazione delle terre e rocce da scavo è individuato nel comprensorio comunale di Campofelice di Fitalia (PA), a ridosso dall'infrastruttura viaria in lavorazione. Il C.G. a riguardo ha già avviato una procedura di cui all'art. 169 del D.Lgs. 163/2006, per la quale, in particolare, il comma 3 del succitato art. 169, prevede che il "soggetto aggiudicatore" può procedere all'approvazione diretta se si accerti che tale variante non assuma rilievo sotto l'aspetto localizzativo, né comporti altre sostanziali modificazioni rispetto al progetto approvato e non richieda l'attribuzione di nuovi finanziamenti a carico dei fondi stanziati. Agli elaborati relativi a tale procedimento avviato si rimanda per quanto riguarda la documentazione autorizzativa del nuovo sito di destinazione delle terre e rocce da scavo, rilasciata dagli enti competenti.

La presente relazione descrive le risultanze delle indagini eseguite su tale sito, al fine di definirne lo stato ambientale *ante operam* ossia prima della realizzazione degli interventi di rimodellamento morfologico, tramite cui potranno essere riutilizzati, nella loro destinazione finale, i materiali da scavo provenienti dalla realizzazione dell'opera in epigrafe. In particolare le indagini sono state eseguite per accertare la sussistenza dei requisiti di qualità ambientale del sito destinato a recepire i materiali da scavo, al fine, soprattutto, di verificare le condizioni di "bianco iniziale" cioè prima dell'avvio degli interventi di rimodellamento previsti nel relativo progetto.

Si è proceduto, ai fini della strutturazione della presente relazione, all'esposizione dei seguenti punti:

1. Inquadramento territoriale del sito;
2. Indagini svolte;
3. Risultati ottenuti;
4. Conclusioni

1 INQUADRAMENTO TERRITORIALE DEL SITO

1.1 Localizzazione, dati dimensionali, fasi di realizzazione

Il sito di destinazione oggetto della presente relazione, ubicato in adiacenza alla S.S.121 all'altezza dello svincolo di Vicari Nord nel comprensorio comunale di Campofelice di Fitalia (PA), è disposto sui due lati della strada statale, interessando un primo lotto di terreno (denominato "Area C P1") censito al catasto terreni foglio 7 part.IIa 639 (ex 410) ed un secondo lotto (denominato "Area C P2" o "C integrativa") censito al foglio 7 part.IIe 637 (ex 410), 644, 389, 1.

L'intervento interessa una superficie di 18.266 mq per quanto riguarda l'area C P1 ed una superficie di 26.642 mq relativamente all'area C P2, estendendosi quindi complessivamente per un totale di 44.908 mq.



Figura 2 Estratto Foto aerea con localizzazione del sito di conferimento. Fonte Google Earth.

Il sito presenta una morfologia pianeggiante, con quote comprese tra 260 e 265 m s.l.m., con formazione di zone di ristagno durante il periodo delle piogge e conseguenti ripercussioni negative sulla produttività del fondo.

Il sito è oggetto di un Piano di miglioria agraria approvato con autorizzazione edilizia, prot. 5154 del 14 novembre 2016, ai sensi dell'art. 5 della L.R. 37 del 10/08/1985, finalizzato al riutilizzo a scopi di sistemazione fondiaria del materiale di risulta dagli scavi dell'opera.

Si segnala altresì che i terreni oggetto di sistemazione sono stati utilizzati come deposito temporaneo dei materiali di scavo, come già previsto da Progetto Esecutivo Approvato e dalla Perizia di Variante N.1.

Il Piano di miglioria agraria, al fine di migliorare le condizioni morfologiche dei terreni per una migliore resa fisico-meccanica e predisporli a coltivazioni maggiormente redditizie, prevede il riutilizzo del

terreno conferito per la realizzazione di un abbancamento fino alla quota massima di 271.0 m s.l.m. e la realizzazione di un terrazzamento leggermente inclinato (1.5%) verso Nord, per l'area CP1 e la realizzazione di analogo abbancamento fino alla quota massima di 266.0 m s.l.m. e la realizzazione di un terrazzamento leggermente inclinato (1.5%) verso il torrente posto a Nord, per l'area CP2 (cfr. **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata., Errore. L'origine riferimento non è stata trovata., Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**

Le operazioni di realizzazione, come descritte nella relazione tecnica di progetto, prevedono:

- a) l'asportazione del terreno di copertura vegetale per uno spessore medio di 50 cm; tale fase risulta già attuata in occasione della realizzazione delle piazzole per il deposito temporaneo;
- b) rinterro con terra proveniente dal cantiere, previa procedura di verifica dell'idoneità geotecnica e chimica;
- c) il terreno di rilevato verrà posto in opera per fasi successive partendo dal basso verso l'alto, per strati sottili di spessore soffice non superiore a 25 cm al fine di ottenere una efficace compattazione da parte dei mezzi meccanici; si richiede un numero minimo di passate di rullo dentato da 15 t pari a 4, previo accertamento del giusto contenuto di umidità;
- d) in corrispondenza delle scarpate laterali è prevista una fascia di terreno corticale a compattazione migliorata la cui larghezza in sommità è di 5.0 m; per tali fasce si richiede un numero minimo di passate di rullo dentato da 15 t pari a 8;
- e) raggiunte le quote di progetto, il riporto finale del terreno di copertura vegetale precedentemente accantonato, e le sistemazioni e piantumazione finali di essenze arboree tipiche della macchia mediterranea.

L'asportazione del terreno di copertura vegetale e la successiva realizzazione dell'abbancamento e delle relative gradonature avverrà mediante l'impiego di macchine operatrici per la movimentazione terra quali autocarri con cassone ribaltabile per il trasporto della terra, escavatori e pale meccaniche cingolati e/o gommati per scavi e movimentazione della terra, *grader* per lo stendimento e livellamento a strati del terreno e rulli meccanici per la successiva compattazione.

Al termine della fase di abbancamento si provvederà al rinverdimento delle fasce frontali tramite tecniche di ingegneria naturalistica e per prevenire anche scivolamenti corticali. Al contempo sulle nuove superfici saranno piantumate essenze arboree tipiche e realizzate opere di scolo delle acque meteoriche che saranno convogliate verso la più vicina asta torrentizia (cfr. *Relazione tecnica di progetto*).

Con l'ultimazione delle opere si disporrà il terreno vegetale precedentemente asportato che sarà raccordato alla nuova morfologia del luogo, recuperando la originaria destinazione del suolo.

Per garantire il successo degli interventi a verde è necessario, per evitare l'esplosione d'infestanti non gradite, applicare alcune tecniche quali pacciamature e semine di copertura con miscele ricche in leguminose già nella fase di cantiere.

Si precisa che le attività di abbancamento previste risultano ad oggi quasi completate in relazione all'utilizzo attuale dell'area come deposito temporaneo dei materiali di scavo, con quantitativi attualmente stoccati già prossimi a quelli finali previsti per il sito di conferimento.

PERIZIA DI VARIANTE

Relazione descrittiva delle indagini ambientali eseguite nel sito di destinazione di terre e rocce da scavo di Campofelice di Fitalia

Le operazioni sono pertanto prossime al termine, ad eccezione degli esigui volumi residui ancora da conferire ed alle operazioni di sistemazione finale e piantumazione dell'area.

PLANIMETRIA CATASTALE

(Provincia di Palermo - Comune di Campofelice di Fitalia - Foglio n. 7)

SCALA 1:2.000

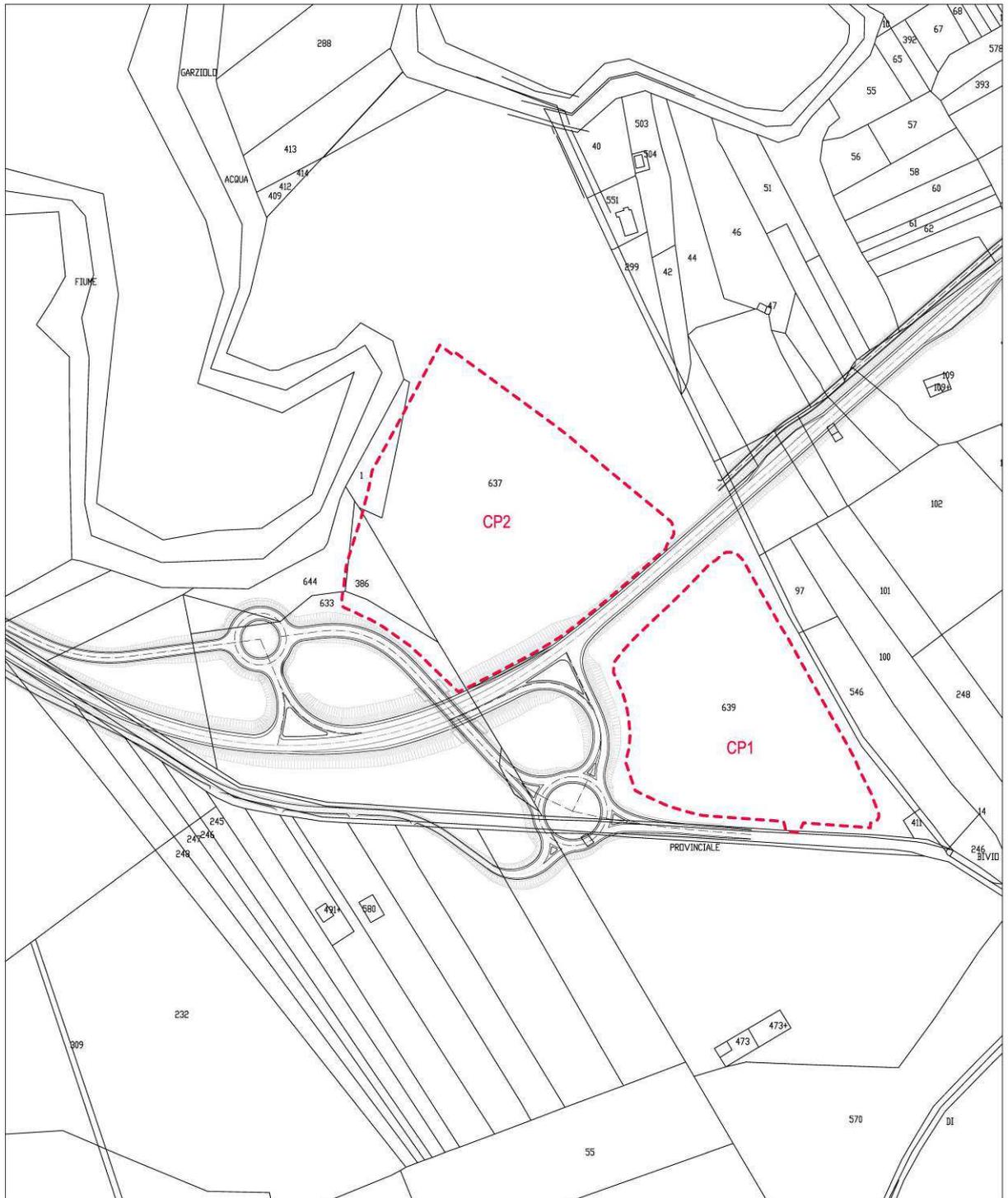


Figura 3 Ubicazione area su mappa catastale.

PERIZIA DI VARIANTE

Relazione descrittiva delle indagini ambientali eseguite nel sito di destinazione di terre e rocce da scavo di Campofelice di Fitalia



Figura 4 Planimetria della sistemazione finale dell'area (fonte: Progetto di un sito di conferimento e di miglioria agraria miglioria agraria – AREA CP1 e CP2 Svincolo di Vicari Nord – Relazione tecnica e geologica; progettista: ENSER s.r.l.).

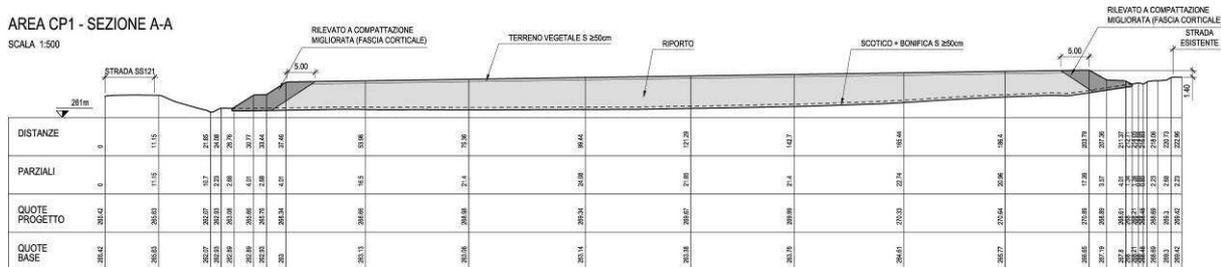
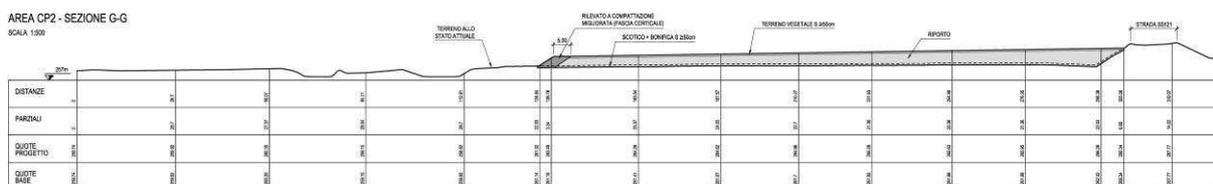


Figura 5 AREA CP1. Sezione A-A: stato ante-operam e stato post-operam (fonte: Progetto di un sito di conferimento e di miglioria agraria miglioria agraria – AREA CP1 e CP2 Svincolo di Vicari Nord – Relazione tecnica e geologica; progettista: ENSER s.r.l.).



PERIZIA DI VARIANTE

Relazione descrittiva delle indagini ambientali eseguite nel sito di destinazione di terre e rocce da scavo di Campofelice di Fitalia

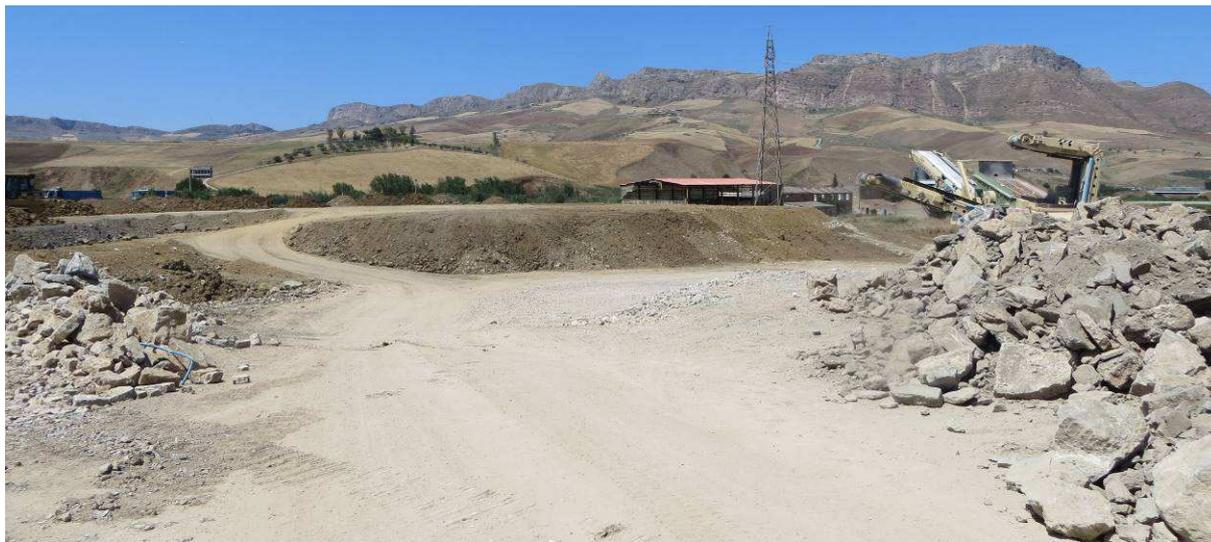


Figura 7 AREA CP1. Veduta d'insieme.



Figura 8 AREA CP1. Veduta d'insieme.



Figura 9 AREA CP2. Veduta d'insieme.

1.2 Contesto urbanistico e vincoli ambientali e paesaggistici

Il Comune di Campofelice di Fitalia è dotato di uno strumento di pianificazione urbanistica approvato nell'ottobre 2015. Le tavole dell'uso del suolo del P.R.G. (rappresentazione in scala 1:10.000) indicano l'area oggetto di studio ricadente interamente in zona agricola E, ove sono ammesse tutte le attività agricole e connesse. Di seguito si riporta uno stralcio con ingrandimento della Tavola "P1", con relativa legenda.

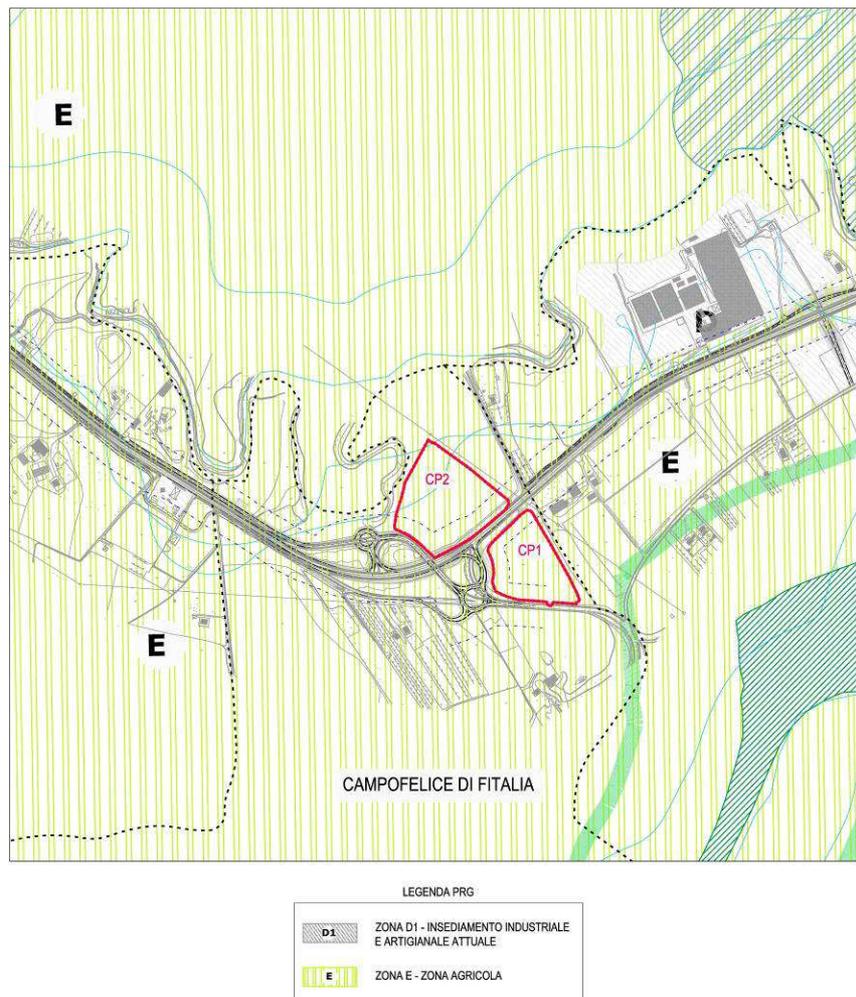


Figura 10 Uso del suolo: Zona E – Zona agricola.

Per quanto attiene alla verifica dei vincoli ambientali e paesaggistici vigenti si è fatto riferimento alle seguenti fonti, i cui estratti sono riportati in allegato:

- alle tavole del Piano Regolatore Generale, con particolare riferimento alla tavola 06 "Regime Vincolistico", da cui risulta che l'area oggetto di studio non è interessata da alcun vincolo, tra quelli mappati dal P.R.G.;
- al Piano stralcio di Bacino per l'Assetto idrogeologico (P.A.I.) del Bacino compreso tra il Fiume Torto e il San Leonardo, app.to nel 2006, da cui risulta che l'area non è ricompresa nelle perimetrazioni a rischio idrogeologico e del dissesto idrogeologico;
- alla carta forestale elaborata dalla Regione Sicilia, dal cui esame risulta che l'area non è

interessata da alcun vincolo.

Per quanto riguarda la presenza di altri vincoli di carattere ambientale l'area in esame non ricade nelle immediate vicinanze (< 200 m) di alcun sito di **Rete Natura 2000**. Il sito Natura 2000 più vicino (ZSC ITA 020024 "Rocche di Ciminna") è posto ad una distanza minima di 2,9 Km (cfr. Fig. 11). Da tale situazione ne è derivata la "non necessità" di avvio di alcuna procedura di Valutazione di Incidenza Ambientale (V.Inc.A.), ai sensi dell'art. 6 della direttiva 92/43/CEE e dell'art. 5 del D.P.R. n. 357/1997 così come modificato ed integrato dall'art. 6 del D.P.R. n. 120/2003.

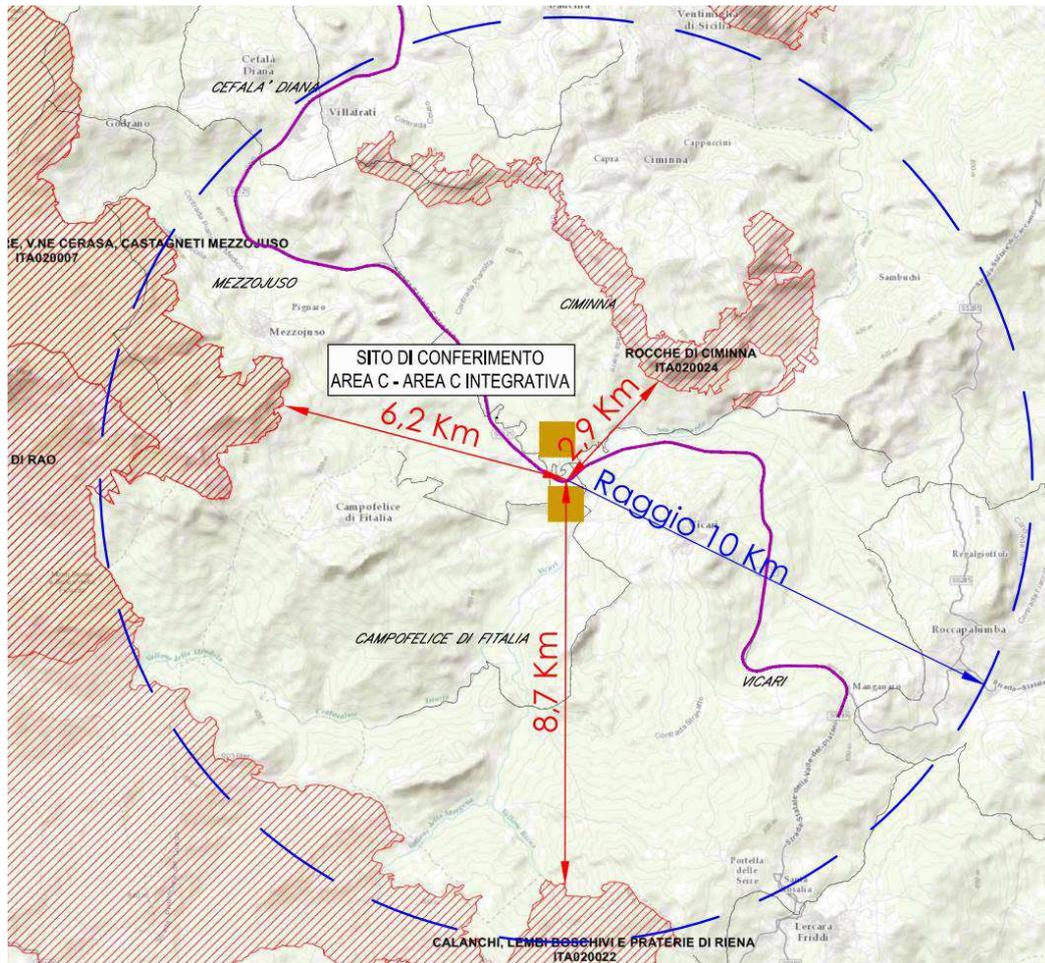


Figura 11 Identificazione del nuovo sito di destinazione nei confronti dei siti di Natura 2000.

1.3 Assetto locale geologico e geomorfologico

L'area interessata degli interventi in progetto si colloca in situazione pianeggiante, insistendo sulla "Pianotta di Vicari" a quote comprese tra 206÷265 m s.l.m., in destra del T. Azzirolo e poco prima della sua confluenza col F. San Leonardo.

L'elemento caratterizzante dell'area è il T. Azzirolo che ha agito da modellatore sia dei sedimenti alluvionali di alveo recente/attuale e terrazzati sia dei depositi eluvio-colluviali presenti estesamente nel settore orientale della Piana. Il corso del T. Azzirolo ha un andamento meandriforme molto tormentato e il fondovalle è caratterizzato dalla presenza di numerose tracce di alvei abbandonati e di meandri tagliati. L'erosione di sponda è in alcuni punti molto evidente, con scarpate di erosione alte anche 20

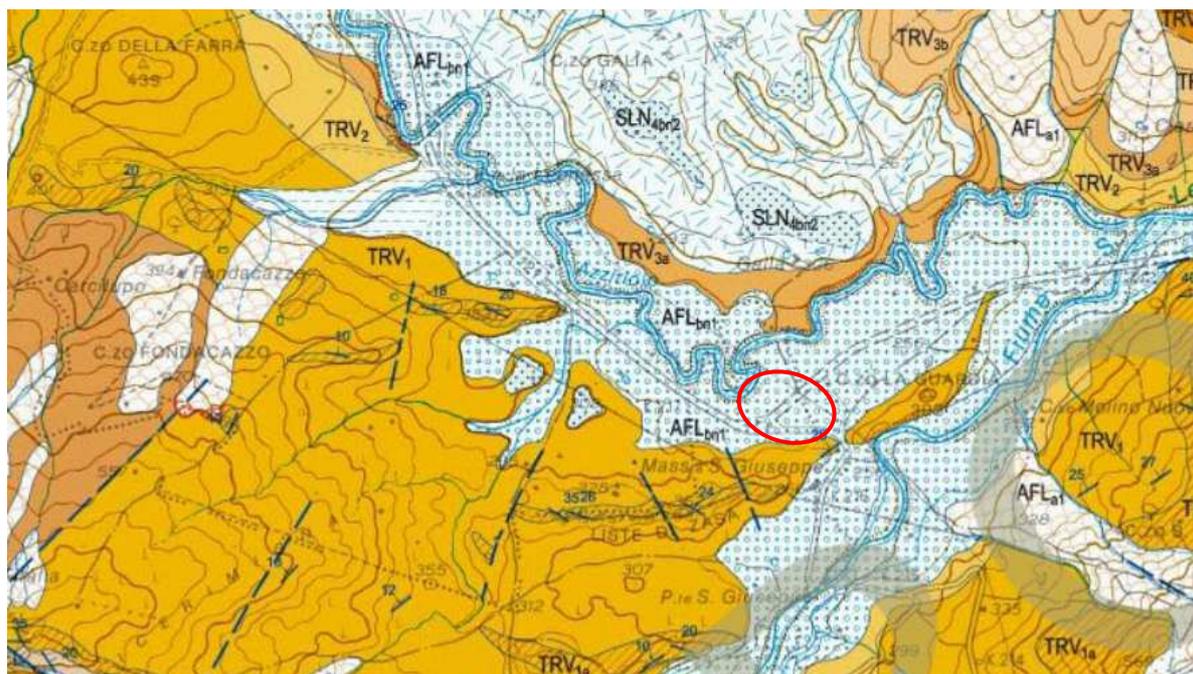
PERIZIA DI VARIANTE

Relazione descrittiva delle indagini ambientali eseguite nel sito di destinazione di terre e rocce da scavo di Campofelice di Fitalia

metri, ed in alcuni casi innesca dissesti lungo le scarpate in fregio al corso d'acqua, ma non interessa gli interventi in progetto, che non lambiscono zone interessate da questi fenomeni.

In generale, non si rilevano criticità geomorfologiche interferenti con gli interventi in progetto, sia a livello di fenomeni attivi, sia a livello di elementi o processi generanti punti di attenzione.

Dal punto di vista litologico, la Pianotta di Vicari è caratterizzata dai depositi alluvionali terrazzati e recenti e dai materiali di conoide. Si tratta di terreni da fini a grossolani, con prevalenza dei materiali pelitici, che poggiano in discordanza stratigrafica sulle unità più antiche, qui nello specifico rappresentate dalla Formazione Terravecchia.



SOVRASSEGNI DELLE UNITA' QUATERNARIE



FORMAZIONE TERRAVECCHIA

Conglomerati e sabbie grossolane, peliti sabbiose, sabbie ed arenarie pelitiche, argille sabbiose e peliti, mame grigie o azzurrognole con plancton calcareo. Spessore massimo 400-700 m. Ambiente fluvio-deltizio fino a piattaforma aperta. Limite inferiore inconforme sui terreni più antichi.

TORTONIANO SUPERIORE - MESSINIANO INFERIORE

membro pelitico argilloso (TRV₂): argille sabbiose e peliti bluastre con importanti intercalazioni arenitiche (TRV_{2a}), passanti verso l'alto a mame grigie, argille grigio verdastre o azzurrognole (TRV_{2b}) a foraminiferi planctonici (biozone a *Globorotalia suterae* e *Globorotalia conomiozea*) e nannofossili calcarei (biozone da *Minilytha convallis* a *Reticulofenestra rotaria*). Mame marine fossilifere (TRV_{2c}) a *Turborotalita multiloba* (zona non distintiva). Spessore del membro fino a 250 m circa. Tali depositi poggiano in paraconformità o in eteropia su TRV₁. Ambiente di prodelta.

membro sabbioso (TRV₂): sabbie ed arenarie da giallastre a grigie, con stratificazione incrociata, con frequenti intercalazioni pelitiche e sottili livelli conglomeratici. Spessore 50-250 m. Limite inferiore diacrono con TRV₁. Ambiente di transizione e di piattaforma.

membro conglomeratico (TRV₁): orto e paraconglomerati polimitici rosso-grigiastri e giallastri in banchi più o meno cementati che si alternano con sabbie grossolane ciottolose giallastre contenenti lenti di conglomerati grano sostenuti (TRV_{1a}). I ciottoli arenaceo-quarzosi, calcarei e in subordinate ignei sono immersi in una matrice prevalentemente silicea. Spessore 50-200 m. Limite inferiore discordante ed erosivo su SIC, AVF, FYN. Ambiente da continentale a fluvio-deltizio.

Figura 12 Stralcio della "Carta Geologica d'Italia – Foglio 608 Caccamo; l'area in cui ricade il sito d'interesse è evidenziata da un'ellisse rossa.

1.1 Aspetti idrogeologici

Relativamente agli aspetti idrogeologici, la falda principale è ospitata nello spessore dei depositi alluvionali che poggiano direttamente sul substrato più antico, presente in facies prevalentemente fine e medio-fine che rappresenta un impermeabile relativo.

Le informazioni ed i rilievi disponibili relativi alle misure piezometriche indicano la presenza di una falda poco profonda o addirittura sub-superficiale, che però è passibile anche di notevoli escursioni stagionali ed è fortemente legata al regime pluviometrico.

2 INDAGINI SVOLTE

2.1 Criteri adottati

Ai fini della caratterizzazione ambientale dei terreni in cui ricadono le due aree indagate (Area C P1 e Area C P2), considerato che l'ambito normativo di riferimento specifico (art. 186 del D.Lgs. 152/2006) a differenza del vigente impianto normativo sulle terre e rocce da scavo (D.P.R. 13 giugno 2017, n. 120), non contempla esplicitamente la caratterizzazione del sito di destinazione, ma solo la compatibilità del materiale da destinare con il suddetto sito, sono state adottate le procedure di caratterizzazione di cui agli Allegati 2 e 4 al D.P.R. 120/2017, ad eccezione della densità dei punti di indagine, in virtù della situazione specifica dei luoghi (area agricola non intensiva) e dello scopo delle indagini (verifica del "bianco" ante operam).

Si è proceduto, pertanto, mediante scavi esplorativi (trincee) e la profondità di indagine è stata determinata tenendo conto che il sito non è stato oggetto di attività produttive particolarmente inquinanti, che non sono state evidenziate presenze di sorgenti contaminanti, in atto o pregresse e che le aree non saranno oggetto di scavi per la realizzazione di opere. Considerato che nel sito si è già proceduto, dalla fase avvio del cantiere, alla rimozione dei primi 50 cm di suolo (terreno vegetale), accantonandolo per il ripristino finale dell'area, i campionamenti sono stati effettuati nei livelli più superficiali del terreno (sino a 0,5 m di prof. dall'attuale piano campagna), interessando solo le matrici solide incoerenti e con frazioni minori di 2 cm (ai sensi dell'Allegato 4 al D.P.R. 120/2017).

Nel seguito si riporta il numero di punti di campionamento per ogni sito di destinazione:

Area di destinazione	Estensione	N. punti campionamento	Profondità (m. da p.c.)	N. campioni per punto di indagine	N. campioni totali per area
Area C P1	18.266 mq	2	0,5 m	1	2
Area C P2 (integrativa)	26.642 mq	2	0,5 m	1	2
TOT.		14			4

Tabella 1 Definizione del numero di punti di prelievo e di campioni per ogni area.

Poiché l'area è utilizzata, da oltre 2 anni, come deposito temporaneo delle terre e rocce da scavo del cantiere, i campionamenti sono stati eseguiti in due periodi differenti (2015 e 2016), nei momenti in cui si liberavano delle zone ove poter effettuare dei campionamenti nei terreni in posto (non riportati). Tale situazione di ingombro dell'area da parte dei cumuli di terra e roccia da scavo (oggetto di caratterizzazione ai fini del riutilizzo) è il motivo che ha impedito il prelievo di un numero superiore di campioni.

2.2 Esecuzione delle indagini

Nei siti oggetto delle indagini, alla luce delle condizioni evidenziate ed illustrate nel precedente capitolo, i punti su cui sono state focalizzate le indagini sono:

- l'eventuale presenza di superamenti delle CSC (di cui alla colonne A della Tabella 1 dell'Allegato 5 al Titolo V della Parte Quarta del D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii.) per i parametri indagati (cfr. § 2.3);

- i valori di fondo naturali di eventuali sostanze/composti con superamenti oltre le suddette CSC.

A tal fine e premettendo che tutte le indagini e i campionamenti sono stati eseguiti in accordo a quanto descritto negli Allegati 2 e 4 al D.P.R. 120/2017, in tale fase sono state effettuate le seguenti attività:

- Indagini dirette sui terreni (campionamento)
- Analisi chimiche.

2.2.1 Indagini dirette sui terreni

L'indagine è stata effettuata tramite **scavi**, dimensionati 1 m (larghezza) x 1 m (lunghezza) x 0,5 m (profondità massima), eseguiti a mezzo di escavatore a benna rovescia di dimensioni opportune, al fine di realizzare delle trincee esplorative geognostiche e verificare qualitativamente e quantitativamente lo stato del terreno e l'eventuale presenza, nello stesso, di contaminazione.

All'interno di ogni scavo si è proceduto al prelievo di n° 1 campione di terreno, rappresentativo dei primi 50 cm di terreno.



Figura 13 Planimetria delle due aree indagate con ubicazione dei punti di campionamento.

I criteri per l'esecuzione di prelievo sono stati i seguenti:

- dopo il raggiungimento della profondità di 0,5 m, si sono prelevati n. 5 campioni elementari per ogni parete dello scavo; tali campioni sono stati tutti depositi su un telo nuovo in PE per procedere alla loro omogeneizzazione e quartatura; ogni singolo campione composito deriva, pertanto, dalla omogeneizzazione e quartatura dei campioni elementari.

In nessun caso a livello organolettico si è evidenziata la presenza di contaminazione sulle pareti o sul fondo dello scavo.

I terreni rimossi sono stati riposti all'interno dello scavo eseguito con lo stesso ordine di estrazione.

Dettagli sulle modalità di campionamento

Il prelievo dei campioni del terreno da sottoporre ad analisi quantitativa, è stato effettuato in accordo ai criteri contenuti nella norma **UNI 10802**, nell'Allegato 4 al D.P.R. 120/2017 e nell'Allegato 2 al Titolo V della Parte Quarta del D.Lgs. 152/2006, alla sezione "Campionamenti terreni e acque sotterranee".

Tabella 2 Identificazione dei campioni prelevati.

Area di prelievo	Punto	Campione	Profondità da p.c. [m]	Data prelievo
AREA C P1	CP1/1	"C"	0,5	16/09/2015
	CP1/2	Punto 1	0,5	02/12/2016
AREA C P2	CP2/1	"C integrativa"	0,5	16/09/2015
	CP2/2	Punto 2	0,5	02/12/2016
TOTALE n°				

2.3 Determinazioni analitiche

I campioni di terreno prelevati sono stati privati della frazione maggiore di 2 cm (scartata in campo) e le determinazioni analitiche in laboratorio sono state condotte sull'aliquota di granulometria inferiore a 2 mm. La concentrazione del campione è stata determinata riferendosi alla totalità dei materiali secchi, comprensiva anche dello scheletro campionato (frazione compresa tra 2 cm e 2 mm).

Il set di parametri analitici da ricercare è stato definito in base alle possibili sostanze ricollegabili alle attività antropiche svolte sul sito o nelle sue vicinanze, ai parametri caratteristici di eventuali pregresse contaminazioni, di potenziali anomalie del fondo naturale, di inquinamento diffuso, nonché di possibili apporti antropici legati all'esecuzione dell'opera. I parametri e le metodiche considerati sono i seguenti:

Tabella 3 Elenco dei parametri ricercati.

PROVA ANALITICA
ANTIMONIO
ARSENICO
BERILLIO
CADMIO
COBALTO
CROMO TOTALE
CROMO ESAVALENTE
MERCURIO
NICHEL
PIOMBO
RAME
SELENIO
TALLIO
VANADIO
ZINCO
SOLVENTI ORGANICI AROMATICI
Benzene

PERIZIA DI VARIANTE

Relazione descrittiva delle indagini ambientali eseguite nel sito di destinazione di terre e rocce da scavo di Campofelice di Fitalia

PROVA ANALITICA
Etilbenzene
Stirene
Toluene
o-xilene
(m + p)-xilene
Xileni (Somma Medium Bound)
Sommatoria medium bound solventi organici aromatici (da 20 a 23)
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI
Benzo(a)antracene
Benzo(a)pirene
Benzo(b)fluorantene
Benzo(k)fluorantene
Benzo(g,h,i)perilene
Crisene
Dibenzo(a,e)pirene
Dibenzo(a,l)pirene
Dibenzo(a,i)pirene
Dibenzo(a,h)pirene
Dibenzo(a,h)antracene
Indeno(1,2,3-cd)pirene
Pirene
Sommatoria medium bound idrocarburi policiclici aromatici
Naftalene
Acenaftilene
Acenaftene
Fluorene
Fenantrene
Antracene
Fluorantene
IDROCARBURI TOTALI LEGGERI C ≤ 12
IDROCARBURI TOTALI PESANTI C > 12
PCB
AMIANTO

NOTA: I parametri riportati nelle righe grigie sono stati determinati solo nelle analisi condotte nel 2016.

3 RISULTATI

Le analisi sono state eseguite dai seguenti laboratori:

- Analisi eseguite nell'anno 2015 – Ecologica Buffa S.r.l. con sede in via Pompei 8, Castellammare del Golfo (TP);
- Analisi eseguite nell'anno 2016 – C.A.D.A s.n.c. di Filippo Giglio & C. con sede in via Pio La Torre 13, Menfi (AG), certificato ACCREDIA LAB N° 0439;

Le analisi chimico-fisiche sono state condotte adottando metodiche ufficialmente riconosciute e tali da garantire l'ottenimento di valori 10 volte inferiori rispetto ai valori di concentrazione limite.

I risultati analitici sui campioni sono stati confrontati con le Concentrazioni Soglia di Contaminazione (CSC) di cui alla colonna A della Tabella 1 all'Allegato 5, al Titolo V della Parte IV del Decreto Legislativo n. 152 del 2006 e s.m.i., con riferimento alla specifica destinazione d'uso urbanistica del sito di destinazione (cfr. § 1.2).

3.1 Risultati delle analisi effettuate sui campioni prelevati

Vengono di seguito riportate le risultanze ottenute dalle analisi effettuate, con riferimento alla verifica della conformità dei risultati rispetto alle CSC di colonna A della Tabella 1, Allegato 5, Titolo V, Parte IV del D.Lgs. 152/2006 .

Tabella 4 Elenco dei campioni prelevati, con riportate le risultanze ottenute.

Area di prelievo	Punto	Campione	Profondità da p.c. [m]	Data prelievo	Risultanze
AREA C P1	CP1/1	"C"	0,5	16/09/2015	Conforme alle CSC di Colonna A ⁽¹⁾ per tutti i parametri di cui alla Tab. 3
	CP1/2	Punto 1	0,5	02/12/2016	Conforme alle CSC di Colonna A ⁽¹⁾ per tutti i parametri di cui alla Tab. 3
AREA C P2	CP2/1	"C integrativa"	0,5	16/09/2015	Conforme alle CSC di Colonna A ⁽¹⁾ per tutti i parametri di cui alla Tab. 3
	CP2/2	Punto 2	0,5	02/12/2016	Conforme alle CSC di Colonna A ⁽¹⁾ per tutti i parametri di cui alla Tab. 3

⁽¹⁾ Colonna A della Tabella 1 dell'Allegato 5 al Titolo V, Parte Quarta del D.Lgs. 152/2006

I dettagli dei risultati analitici sono riportati nei Rapporti di Prova in Appendice.

Dalla disamina dei suddetti dati risulta, pertanto, che tutti i campioni esaminati, riguardo alle determinazioni analitiche svolte, sono conformi alla Colonna A (per destinazione ad uso verde pubblico, privato e residenziale) del D.Lgs. 152/06, Parte Quarta, Titolo V, Allegato 5, Tabella1.

4 CONCLUSIONI

Le indagini ambientali oggetto della presente relazione sono state eseguite presso il sito di destinazione delle terre e rocce da scavo, ricadente nel comprensorio comunale di Campofelice di Fitalia (PA), nell'ambito dei "Lavori di ammodernamento del tratto Palermo - Lercara Friddi, lotto funzionale dal km 14,4 (km. 0,0 del Lotto 2) compreso il tratto di raccordo della rotonda Bolognetta, al km 48,0 (km. 33,6 del Lotto 2 – Svincolo Manganaro incluso) compresi i raccordi con le attuali SS n.189 e SS n.121", al fine di definirne lo stato ambientale *ante operam* ossia prima della realizzazione degli interventi di rimodellamento morfologico, tramite cui potranno essere riutilizzati, nella loro destinazione finale, i materiali da scavo provenienti dalla realizzazione dell'opera in epigrafe.

In particolare le indagini sono state eseguite per accertare la sussistenza dei requisiti di qualità ambientale del sito destinato a recepire i materiali da scavo, al fine, soprattutto, di verificare le condizioni di "bianco iniziale" cioè prima dell'avvio degli interventi di rimodellamento previsti nel relativo progetto.

L'indagine è stata effettuata su entrambe le aree in cui è suddiviso il sito in esame tramite **scavi prof. 0,5 m**, eseguiti a mezzo di escavatore a benna rovescia. All'interno di ogni scavo si è proceduto al prelievo di n° 1 campione composito di terreno, rappresentativo dei primi 50 cm, per un totale di 4 campioni (2 in Area C P1 e 2 in Area C P2).

Dalla disamina dei dati ottenuti dalle analisi chimiche svolte, è risultato che tutti i campioni esaminati sono conformi, per i parametri esaminati, alle relative CSC di Colonna A (per destinazione ad uso verde pubblico, privato e residenziale) di Tabella 1, Allegato 5, Titolo V, Parte Quarta del D.Lgs. 152/06.

Le due aree esaminate (Area C P1 e Area C P2) risultano, pertanto, esenti da fenomeni di contaminazione potenziale, intesa come presenza di valori di concentrazione dei parametri esaminati oltre i valori delle relative concentrazioni soglia di contaminazione di colonna (CSC) di colonna A.

PERIZIA DI VARIANTE

Relazione descrittiva delle indagini ambientali eseguite nel sito di destinazione di terre e rocce da scavo di Campofelice di Fitalia

APPENDICE

RdP analitici

Rapporto di prova contrassegnato	2087RS3-6	Revisione 0	RdP13 Rev. 1 del 18/10/2012
Data di emissione	23/09/2015	Pagina 1 di 2	



ECOLOGICA BUFFA S.R.L.

Sede sociale: via Segesta n. 190 – 91014 Castellammare del Golfo (TP)
 Sede operativa: via Pompei n. 8, palazzina D – 91014 Castellammare del Golfo (TP)
 Tel.: 0924/35560; fax: 0924/32284 – e-mail: ecologicabuffasrl@legalmail.it
 Dott. Antonino Buffa: 335/7846069; Dott. Livio Buffa: 320/6577374; Dott.ssa Valeria Buffa: 334/6879891
 Partita IVA: 02338030816

Laboratorio iscritto nell'elenco regionale dei laboratori che effettuano attività di analisi nell'ambito dell'autocontrollo alimentare con numero di iscrizione 2012/TP/004.

Laboratorio chimico ambientale Inquinamento atmosferico Inquinamento acustico Misure di vibrazioni Gestione impianti di depurazione Caratterizzazione rifiuti	Analisi chimiche e microbiologiche nell'ambito dell'HACCP CORSI PER IL PERSONALE ALIMENTARISTA Sicurezza in ambienti di lavoro Consulenze nell'ambito ISO 9001, ISO 14001, ISO 17025
---	--

Dati relativi al cliente:

Cliente:	GEOLAB S.r.l.
Indirizzo:	via De Spuches
Città:	Carini (PA)
Committente:	Bolognetta s.c.p.a. (come indicato da GEOLAB s.r.l.)
Verbale di campionamento:	VERBALE N° 73 PROT. N° SPR8024 (come indicato da GEOLAB s.r.l.)

Dati relativi al campione:

Identificativo:	2087RS3-6		
Descrizione:	terra e rocce da scavo campione contrassegnato "C"		
Campionato presso:	WBS: area di stoccaggio C		
Campionamento a cura di:	Ing. Stefania Bruno (Bolognetta S.c.p.a.)		
Metodo di campionamento:	UNI 10802:2013 (secondo quanto dichiarato da Geolab s.r.l.)		
Data di campionamento:	16/09/2015	Data di arrivo in laboratorio:	18/09/2015
Data inizio prova:	18/09/2015	Data fine prova:	23/09/2015

Rapporto di prova contrassegnato	2087RS3-6	Revisione 0	RdP13 Rev. 1 del 18/10/2012
Data di emissione	23/09/2015	Pagina 2 di 2	

Riferimento dei limiti di legge: D.Lgs. 152/2006 (ex D.M. 471 del 25.10.1999), parte IV, allegato 5, tabella 1, colonna A (siti ad uso verde pubblico, privato e residenziale, mg/kg espressi come ss).

Parametro	Metodo di prova	Risultato sul totale	Limite di legge	Unità di misura
Scheletro	DM 13/09/1999 GU SO n. 248 21/10/1999 Met II.1	331	---	g/kg s.s.
Sostanza secca (residuo secco a 105 °C)	UNI EN 14346:2007 Metodo A	95,1	---	%
Arsenico e suoi composti come As	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	10,4	20	mg/kg s.s.
Cadmio e suoi composti come Cd	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	1,1	2	mg/kg s.s.
Cobalto e suoi composti come Co	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	< 0,1	20	mg/kg s.s.
Cromo totale	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	39,0	150	mg/kg s.s.
Cromo esavalente	CNR IRSA 16 Q 64 Vol. 3 1986	< 0,1	2	mg/kg s.s.
Mercurio e suoi composti come Hg	UNI EN 13657:2004 + EPA 6010C 2007	< 0,1	1	mg/kg s.s.
Nichel e suoi composti come Ni	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	32,9	120	mg/kg s.s.
Piombo e suoi composti come Pb	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	19,8	100	mg/kg s.s.
Rame e suoi composti come Cu	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	29,4	120	mg/kg s.s.
Zinco e suoi composti come Zn	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	70,2	150	mg/kg s.s.
Idrocarburi pesanti (C >12)	UNI EN 14039:2005	< 50	50	mg/kg s.s.

Dichiarazione di conformità ai limiti di legge

Limitatamente ai parametri riportati nel presente rapporto di prova, i risultati rispettano i limiti del D.Lgs. 152/2006 (ex D.M. 471 del 25.10.1999), parte IV, allegato 5, tabella 1, colonna A (siti ad uso verde pubblico, privato e residenziale, mg/kg espressi come ss).

Il presente rapporto di prova riguarda solo il campione sottoposto alle prove effettuate presso i laboratori della Ecologica Buffa S.R.L., e non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta della Ecologica Buffa S.R.L..

Il laboratorio non si assume responsabilità sui dati relativi al campionamento, quando esso è eseguito dal cliente.

IL RESPONSABILE DEL LABORATORIO

DOTT. ANTONINO BUFFA



FINE RAPPORTO DI PROVA

Rapporto di prova contrassegnato	2087RS3-7	Revisione 0	RdP13 Rev. 1 del 18/10/2012
Data di emissione	23/09/2015	Pagina 1 di 2	



ECOLOGICA BUFFA S.R.L.

Sede sociale: via Segesta n. 190 – 91014 Castellammare del Golfo (TP)
 Sede operativa: via Pompei n. 8, palazzina D – 91014 Castellammare del Golfo (TP)
 Tel.: 0924/35560; fax: 0924/32284 – e-mail: ecologicabuffasrl@legalmail.it
 Dott. Antonino Buffa: 335/7846069; Dott. Livio Buffa: 320/6577374; Dott.ssa Valeria Buffa: 334/6879891
 Partita IVA: 02338030816

Laboratorio iscritto nell'elenco regionale dei laboratori che effettuano attività di analisi nell'ambito dell'autocontrollo alimentare con numero di iscrizione 2012/TP/004.

Laboratorio chimico ambientale
 Inquinamento atmosferico
 Inquinamento acustico
Misure di vibrazioni
 Gestione impianti di depurazione
 Caratterizzazione rifiuti

Analisi chimiche e microbiologiche
 nell'ambito dell'HACCP
CORSI PER IL PERSONALE ALIMENTARISTA
 Sicurezza in ambienti di lavoro
Consulenze nell'ambito
ISO 9001, ISO 14001, ISO 17025

Dati relativi al cliente:

Cliente:	GEOLAB S.r.l.
Indirizzo:	via De Spuches
Città:	Carini (PA)
Committente:	Bolognetta s.c.p.a. (come indicato da GEOLAB s.r.l.)
Verbale di campionamento:	VERBALE N° 73 PROT. N° SPR8024 (come indicato da GEOLAB s.r.l.)

Dati relativi al campione:

Identificativo:	2087RS3-7		
Descrizione:	terra e rocce da scavo campione contrassegnato \$E'lpvgi tcvkx\$		
Campionato presso:	WBS: area di stoccaggio C		
Campionamento a cura di:	Ing. Stefania Bruno (Bolognetta S.c.p.a.)		
Metodo di campionamento:	UNI 10802:2013 (secondo quanto dichiarato da Geolab s.r.l.)		
Data di campionamento:	16/09/2015	Data di arrivo in laboratorio:	18/09/2015
Data inizio prova:	18/09/2015	Data fine prova:	23/09/2015

Rapporto di prova contrassegnato	2087RS3-7	Revisione 0	RdP13 Rev. 1 del 18/10/2012
Data di emissione	23/09/2015	Pagina 2 di 2	

Riferimento dei limiti di legge: D.Lgs. 152/2006 (ex D.M. 471 del 25.10.1999), parte IV, allegato 5, tabella 1, colonna A (siti ad uso verde pubblico, privato e residenziale, mg/kg espressi come ss).

Parametro	Metodo di prova	Risultato sul tale quale	Limite di legge	Unità di misura
Scheletro	DM 13/09/1999 GU SO n. 248 21/10/1999 Met II.1	65,4	---	g/kg s.s.
Sostanza secca (residuo secco a 105 °C)	UNI EN 14346:2007 Metodo A	90,1	---	%
Arsenico e suoi composti come As	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	8,6	20	mg/kg s.s.
Cadmio e suoi composti come Cd	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	1,0	2	mg/kg s.s.
Cobalto e suoi composti come Co	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	< 0,1	20	mg/kg s.s.
Cromo totale	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	21,6	150	mg/kg s.s.
Cromo esavalente	CNR IRSA 16 Q 64 Vol. 3 1986	< 0,1	2	mg/kg s.s.
Mercurio e suoi composti come Hg	UNI EN 13657:2004 + EPA 6010C 2007	< 0,1	1	mg/kg s.s.
Nichel e suoi composti come Ni	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	17,7	120	mg/kg s.s.
Piombo e suoi composti come Pb	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	15,4	100	mg/kg s.s.
Rame e suoi composti come Cu	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	19,6	120	mg/kg s.s.
Zinco e suoi composti come Zn	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	55,5	150	mg/kg s.s.
Idrocarburi pesanti (C >12)	UNI EN 14039:2005	< 50	50	mg/kg s.s.

Dichiarazione di conformità ai limiti di legge

Limitatamente ai parametri riportati nel presente rapporto di prova, i risultati rispettano i limiti del D.Lgs. 152/2006 (ex D.M. 471 del 25.10.1999), parte IV, allegato 5, tabella 1, colonna A (siti ad uso verde pubblico, privato e residenziale, mg/kg espressi come ss).

Il presente rapporto di prova riguarda solo il campione sottoposto alle prove effettuate presso i laboratori della Ecologica Buffa S.R.L., e non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta della Ecologica Buffa S.R.L..

Il laboratorio non si assume responsabilità sui dati relativi al campionamento, quando esso è eseguito dal cliente.

IL RESPONSABILE DEL LABORATORIO
DOTT. ANTONINO BUFFA



FINE RAPPORTO DI PROVA



Rapporto di prova n°: **2122030-003**

Descrizione: **Suolo prelevato presso Area di Stoccaggio C, Svincolo Vicari Nord
Comune di Vicari, punto 1 - attività richiesta da Bolognetta Scpa**

**Spettabile:
Bolognetta Scpa
Via Trieste, 76
48100 RAVENNA (RA)**

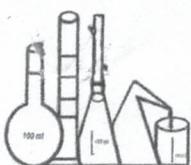
Accettazione: **2122030**
Data Campionamento: **02-dic-16**
Data Arrivo Camp.: **02-dic-16** Data Inizio Prova: **02-dic-16**
Data Rapp. Prova: **12-dic-16** Data Fine Prova: **12-dic-16**

Mod. Campionam.: **A cura del Laboratorio**
Presenza Allegati: **NO**
Riferim. dei limiti: **D.lgs n°152 del 03/04/2006 GU n°88 del 14/04/06 All.5 titolo V Parte IV Tab.1/A e Tab.1/B e ss.mm.ii.**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Limiti Tab. 1/A	Limiti Tab. 1/B
Campionamento		Manuale UNICHIM n°196/2: 2004 (p.f. 5 e 6)				
PARAMETRI CHIMICI						
Stato fisico (solido pulverulento / non pulverulento / fangoso / liquido)	//	MPI-46-2011 Rev.0	Solido non pulver	(*)		
pH	unità	CNR IRSA 1 Q 64 Vol 3 1985	8,5	0,1		
Colore	//	MPI-09-2011 Rev.0	Omogeneo	(*)		
Odore	//	MPI-16-2011 Rev.0	Assente	(*)		
Residuo secco a 105°C	%	CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984	92,9	0,3		
Residuo fisso a 600° C	%	CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984	90,9	4,3		
Punto d'infiammabilità	°C	ASTM E502-07e1 + ASTM D3828-09	> 110			
METALLI						
Antimonio	mg/kg	UNI EN ISO 13657:2004 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	< 0,1		10	30
Arsenico	mg/kg	UNI EN ISO 13657:2004 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	3,0	1,3	20	50
Bario	mg/kg	UNI EN ISO 13657:2004 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	73	(*) 13		
Berillio	mg/kg	UNI EN ISO 13657:2004 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	0,2	0,1	2	10
Cadmio	mg/kg	UNI EN ISO 13657:2004 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	0,2	0,1	2	15
Cobalto	mg/kg	UNI EN ISO 13657:2004 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	3,6	0,8	20	250
Cromo	mg/kg	UNI EN ISO 13657:2004 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	7,5	2,3	150	800
Cromo esavalente (VI)	mg/kg	EPA 3060A 1996 + EPA 7196A 1992	< 0,1		2	15

(*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da ACCREDIA

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA



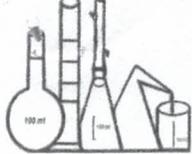
Segue Rapporto di
prova n°:

2122030-003

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Limiti Tab. 1/A	Limiti Tab. 1/B
Mercurio	mg/kg	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2014	< 0,1		1	5
Nichel	mg/kg	UNI EN ISO 13657:2004 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	6,5	1,7	120	500
Piombo	mg/kg	UNI EN ISO 13657:2004 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	10,6	2,1	100	1000
Rame	mg/kg	UNI EN ISO 13657:2004 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	7,5	1,3	120	600
Selenio	mg/kg	UNI EN ISO 13657:2004 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	< 0,1		3	15
Stagno	mg/kg	UNI EN ISO 13657:2004 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	< 0,1			
Tallio	mg/kg	UNI EN ISO 13657:2004 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	< 0,1		1	10
Vanadio	mg/kg	UNI EN ISO 13657:2004 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	10,3	2,2	90	250
Zinco	mg/kg	UNI EN ISO 13657:2004 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	26,8	7,4	150	1500
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI						
Benzene	mg/kg	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		0,1	2
Etilbenzene	mg/kg	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		0,5	50
Stirene	mg/kg	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		0,5	50
Toluene	mg/kg	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		0,5	50
Xileni	mg/kg	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		0,5	50
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI						
Naftalene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270D 2014	< 0,01			
Acenaftilene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270D 2014	< 0,01			
Acenaftene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270D 2014	< 0,01			
Fluorene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270D 2014	< 0,01			
Fenantrene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270D 2014	0,05	0,02		
Antracene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270D 2014	0,02			
Fluorantene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270D 2014	0,10	0,03		
Benzo(a)antracene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270D 2007	0,07	0,02	0,5	10
Benzo(a)pirene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270D 2007	0,07	0,02	0,1	10

*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da ACCREDIA

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA



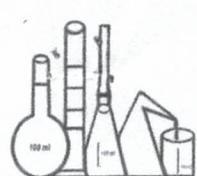
Segue Rapporto di
prova n°:

2122030-003

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Limiti Tab. 1/A	Limiti Tab. 1/B
Benzo(b)fluorantene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270D 2007	0,09	0,03	0,5	10
Benzo(e)pirene	mg/Kg SS	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270D 2014	0,05	(*) 0,02		
Benzo(k)fluorantene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270D 2007	0,04		0,5	10
Benzo(g,h,i)perilene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270D 2007	0,04		0,1	10
Crisene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270D 2007	0,06	0,02	5	50
Dibenzo(a,e)pirene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270D 2007	0,02		0,1	10
Dibenzo(a,l)pirene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270D 2007	0,03		0,1	10
Dibenzo(a,i)pirene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270D 2007	< 0,01		0,1	10
Dibenzo(a,h)pirene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270D 2007	< 0,01		0,1	10
Dibenzo(a,h)antracene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270D 2007	0,02		0,1	10
Indenopirene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270D 2007	0,05	0,01	0,1	5
Pirene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270D 2007	0,09	0,03	5	50
Sommatoria composti aromatici policiclici	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270D 2014	0,42	0,13	10	100
IDROCARBURI						
Idrocarburi leggeri C <12	mg/kg	EPA 5021A 2003 + EPA 8015D 2003	< 0,1		10	250
Idrocarburi pesanti C >12 (C12- C40)	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3620C 2007 + EPA 8015D 2003	< 1		50	750
POLICLOROBIFENILI						
PCB	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8082A 2007	< 0,005		0,06	5
ALTRE SOSTANZE						
Amianto MOCF	Pres. - Ass.	DM 06/09/1994 SO n°129 CU n°220 20/09/1994 + DGR 12/02/2008 n°8/677 BURL n°73 08/04/2008 l° suppl. straordinario	Assente		1000	1000

(*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da ACCREDIA

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA



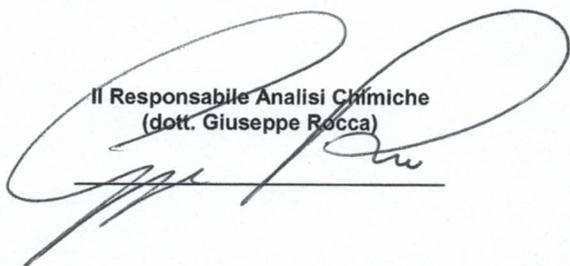
Segue Rapporto di
prova n°:

2122030-003

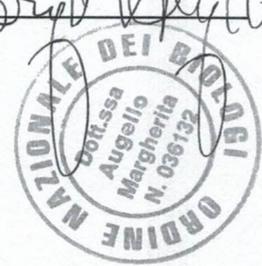
Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Limiti Tab. 1/A	Limiti Tab. 1/B
-------	-----	--------	-----------	---------	--------------------	--------------------

< Non Valutabile per valore inferiore al Limite di Rilevabilità del Metodo di prova.
 Il campione è conservato per due settimane dalla data di accettazione salvo disposizioni normative vigenti.
 Se non diversamente indicato, le sommatorie sono calcolate mediante il criterio del lower bound (L.B.)
 Per le prove chimiche, l'incertezza di misura è espressa come estesa ed è calcolata utilizzando un fattore di copertura K=2 ed una probabilità di misura del 95%
 Per le prove microbiologiche su matrici liquide, la stima dell'incertezza di misura è eseguita secondo la UNI 10674:2002
 Per le prove microbiologiche su matrici solide, la stima dell'incertezza di misura è eseguita secondo la ISO 19036:2006/Amd.1:2009
 In caso di determinazioni di residui/tracce, il recupero non è stato utilizzato nei calcoli ed è compreso nel range 70-130%, tranne nei casi in cui è diversamente indicato nei singoli metodi di prova.
 Il presente rapporto di prova riguarda il campione sottoposto a prova ed esso non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte della C.A.D.A s.n.c.
 Le registrazioni riguardanti il suddetto campione vengono conservate per un periodo non inferiore a 4 anni.

Il Responsabile Analisi Chimiche
(dott. Giuseppe Rocca)

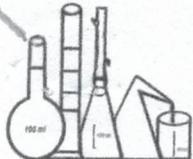


Il Direttore della Divisione Analitica
(dott.ssa Margherita Augello)

*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da ACCREDIA

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA



Rapporto di
prova n°: **2122030-004**

Descrizione: **Suolo prelevato presso Area di Stoccaggio C, Svincolo Vicari Nord
Comune di Vicari, punto 2 - attività richiesta da Bolognetta Scpa**

**Spettabile:
Bolognetta Scpa
Via Trieste, 76
48100 RAVENNA (RA)**

Accettazione: **2122030**
Data Campionamento: **02-dic-16**
Data Arrivo Camp.: **02-dic-16** Data Inizio Prova: **02-dic-16**
Data Rapp. Prova: **12-dic-16** Data Fine Prova: **12-dic-16**

Mod. Campionam.: **A cura del Laboratorio**

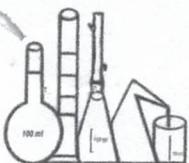
Presenza Allegati: **NO**

Riferim. dei limiti: **D.lgs n°152 del 03/04/2006 GU n°88 del 14/04/06 All.5 titolo V Parte IV Tab.1/A e Tab.1/B e ss.mm.ii.**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Limiti Tab. 1/A	Limiti Tab. 1/B
Campionamento		Manuale UNICHIM n°196/2: 2004 (p.f. 5 e 6)				
PARAMETRI CHIMICI						
Stato fisico (solido pulverulento // / non pulverulento / fangoso / liquido)	//	MPI-46-2011 Rev.0	Solido non pulver (*)			
pH	unità	CNR IRSA 1 Q 64 Vol 3 1985	8,2	0,1		
Colore	//	MPI-09-2011 Rev.0	Omogeneo Marrone (*)			
Odore	//	MPI-16-2011 Rev.0	Assente (*)			
Residuo secco a 105°C	%	CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984	90,0	0,3		
Residuo fisso a 600° C	%	CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984	87,2	4,1		
Punto d'infiammabilità	°C	ASTM E502-07e1 + ASTM D3828-09	> 110			
METALLI						
Antimonio	mg/kg	UNI EN ISO 13657:2004 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	< 0,1		10	30
Arsenico	mg/kg	UNI EN ISO 13657:2004 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	6,8	1,8	20	50
Bario	mg/kg	UNI EN ISO 13657:2004 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	85 (*)	15		
Berillio	mg/kg	UNI EN ISO 13657:2004 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	0,4	0,2	2	10
Cadmio	mg/kg	UNI EN ISO 13657:2004 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	< 0,1		2	15
Cobalto	mg/kg	UNI EN ISO 13657:2004 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	6,3	1,2	20	250
Cromo	mg/kg	UNI EN ISO 13657:2004 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	10,8	2,8	150	800

(*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da ACCREDIA

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA



Segue Rapporto di
prova n°:

2122030-004

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Limiti Tab. 1/A	Limiti Tab. 1/B
Cromo esavalente (VI)	mg/kg	EPA 3060A 1996 + EPA 7196A 1992	< 0,1		2	15
Mercurio	mg/kg	EPA 3051A 2007 + EPA 6010D 2014	< 0,1		1	5
Nichel	mg/kg	UNI EN ISO 13657:2004 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	11,4	2,5	120	500
Piombo	mg/kg	UNI EN ISO 13657:2004 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	7,4	1,6	100	1000
Rame	mg/kg	UNI EN ISO 13657:2004 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	8,6	1,5	120	600
Selenio	mg/kg	UNI EN ISO 13657:2004 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	< 0,1		3	15
Stagno	mg/kg	UNI EN ISO 13657:2004 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	0,8	0,4		
Tallio	mg/kg	UNI EN ISO 13657:2004 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	< 0,1		1	10
Vanadio	mg/kg	UNI EN ISO 13657:2004 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	13,4	2,8	90	250
Zinco	mg/kg	UNI EN ISO 13657:2004 + APAT CNR IRSA 3020 Man 29 2003	38	10	150	1500
COMPOSTI ORGANICI AROMATICI						
Benzene	mg/kg	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		0,1	2
Etilbenzene	mg/kg	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		0,5	50
Stirene	mg/kg	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		0,5	50
Toluene	mg/kg	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		0,5	50
Xileni	mg/kg	EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,01		0,5	50
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI						
Naftalene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270D 2014	< 0,01			
Acenaftilene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270D 2014	< 0,01			
Acenaftene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270D 2014	< 0,01			
Fluorene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270D 2014	< 0,01			
Fenantrene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270D 2014	< 0,01			
Antracene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270D 2014	< 0,01			
Fluorantene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270D 2014	< 0,01			
Benzo(a)antracene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270D 2007	< 0,01		0,5	10

*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da ACCREDIA

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA



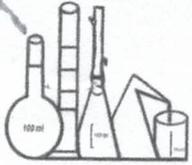
Segue Rapporto di
prova n°:

2122030-004

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Limiti Tab. 1/A	Limiti Tab. 1/B
Benzo(a)pirene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270D 2007	< 0,01		0,1	10
Benzo(b)fluorantene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270D 2007	< 0,01		0,5	10
Benzo(e)pirene	mg/Kg SS	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270D 2014	< 0,01	(*)		
Benzo(k)fluorantene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270D 2007	< 0,01		0,5	10
Benzo(g,h,i)perilene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270D 2007	< 0,01		0,1	10
Crisene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270D 2007	< 0,01		5	50
Dibenzo(a,e)pirene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270D 2007	< 0,01		0,1	10
Dibenzo(a,l)pirene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270D 2007	< 0,01		0,1	10
Dibenzo(a,i)pirene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270D 2007	< 0,01		0,1	10
Dibenzo(a,h)pirene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270D 2007	< 0,01		0,1	10
Dibenzo(a,h)antracene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270D 2007	< 0,01		0,1	10
Indenopirene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270D 2007	< 0,01		0,1	5
Pirene	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270D 2007	0,01		5	50
Sommatoria composti aromatici policiclici	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270D 2014	< 0,01		10	100
IDROCARBURI						
Idrocarburi leggeri C <12	mg/kg	EPA 5021A 2003 + EPA 8015D 2003	< 0,1		10	250
Idrocarburi pesanti C >12 (C12- C40)	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3620C 2007 + EPA 8015D 2003	< 1		50	750
POLICLOROBIFENILI						
PCB	mg/kg	EPA 3541 1994 + EPA 3630C 1996 + EPA 8082A 2007	< 0,005		0,06	5
ALTRE SOSTANZE						
Amianto MOCF	Pres. - Ass.	DM 06/09/1994 SO n°129 CU n°220 20/09/1994 + DGR 12/02/2008 n°8/677 BURL n°73 08/04/2008 I° suppl. straordinario	Assente		1000	1000

*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da ACCREDIA

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA



Segue Rapporto di prova n°:

2122030-004

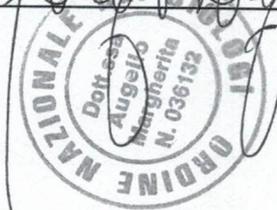
Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incert.	Limiti Tab. 1/A	Limiti Tab. 1/B
-------	-----	--------	-----------	---------	-----------------	-----------------

< Non Valutabile per valore inferiore al Limite di Rilevabilità del Metodo di prova.
Il campione è conservato per due settimane dalla data di accettazione salvo disposizioni normative vigenti.
Se non diversamente indicato, le sommatorie sono calcolate mediante il criterio del lower bound (L.B.)
Per le prove chimiche, l'incertezza di misura è espressa come estesa ed è calcolata utilizzando un fattore di copertura K=2 ed una probabilità di misura del 95%
Per le prove microbiologiche su matrici liquide, la stima dell'incertezza di misura è eseguita secondo la UNI 10674:2002
Per le prove microbiologiche su matrici solide, la stima dell'incertezza di misura è eseguita secondo la ISO 19036:2006/Amd.1:2009
In caso di determinazioni di residui/tracce, il recupero non è stato utilizzato nei calcoli ed è compreso nel range 70-130%, tranne nei casi in cui è diversamente indicato nei singoli metodi di prova.
Il presente rapporto di prova riguarda il campione sottoposto a prova ed esso non può essere riprodotto parzialmente, se non previa approvazione scritta da parte della C.A.D.A s.n.c.
Le registrazioni riguardanti il suddetto campione vengono conservate per un periodo non inferiore a 4 anni.

**Il Responsabile Analisi Chimiche
(dott. Giuseppe Rocca)**



**Il Direttore della Divisione Analitica
(dott.ssa Margherita Augello)**

) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da ACCREDIA

Pareri ed interpretazioni - non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA