

Comune di IGLESIAS

Provincia del Sud Sardegna

CENTRO INTERMODALE DI IGLESIAS



PERIZIA SUPPLETIVA E DI VARIANTE N. 1

<p>DIREZIONE DEI LAVORI : RTP TECNOLAV - SPAINI ARCHITETTI ING. MURRU - ING. CASULA - ING. ORTU:</p>	<p>IMPRESA APPALTATRICE : IMPRESA VITRUVIO S.C.A.R.L</p>  <p>IMPRESA ESECUTRICE : IMPRESA ANDREONI S.R.L</p> 	<p>RTP:</p>   <p>Ing. Cristiano Murru Ing. Michele Ortu Ing. Giancarlo Casula</p>
<p>GRUPPO DI LAVORO: Ing. Maurizio Boi - Responsabile Integrazioni Specialistiche Ing. Cristiano Murru - Direttore dei dei Lavori Arch. Filippo Spaini - Direttore Operativo Architettura Ing. Giancarlo Casula - Direttore Operativo Impianti Ing. Michele Ortu - Direttore Operativo Trasporti Ing. Nicola Medici - Coord. Direttori Operativi Dott. Geol. Massimo Melis - Coord. Sicurezza Esecuzione</p>	<p>COMMITTENTE: Comune di Iglesias</p> <p>Dirigente: Ing. Pierluigi Castiglione RUP: Dott. Felice Carta</p>	

<p>ELABORATO:</p> <h2>Piano di utilizzo del materiale da scavo</h2>	<p>NOME-FILE PV1_A.1.6</p> <p>SCALA:</p>
--	--

REV.	MODIFICHE	DATA	ESEGUITO	VERIFICATO	APPROVATO	ELABORATO: <h1>PV1_A.1.6</h1>
0	EMISSIONE	Marzo 2020	G.Murgia / N.Medici	C. Murru	M. Boi	
1	Integrazioni richieste dall'Assessorato Trasporti RAS, ARST e ARPAS	Luglio 2020	G.Murgia / N.Medici	C. Murru	M. Boi	

TECNOLAV engineering	SPAINII Architetti associati s.r.l.	Ing. C. Murru	Ing. G. Casula	Ing. M. Ortu
PERIZIA SUPPLETIVA E DI VARIANTE N. 1 Realizzazione del Centro Intermodale di Iglesias	Piano di utilizzo del materiale da scavo		PV_A.1.6	Rev. 1
	Committente: Comune di Iglesias		Data: 07/2020	Pag. 1 di 23

1. Indice

1. INDICE.....	1
2. PREMESSA	2
3. ANALISI DEL QUADRO DI RIFERIMENTO NORMATIVO	2
4. IL SITO DI PRODUZIONE	3
4.1. INQUADRAMENTO CARTOGRAFICO	3
4.2. RICOSTRUZIONE STORICA DELLE ATTIVITÀ PRODUTTIVE NEL SITO	7
4.3. INQUADRAMENTO GEOLOGICO E UBICAZIONE INDAGINI GEOGNOSTICHE	8
4.4. INDAGINI DI LABORATORIO	12
5. SITI DI CONFERIMENTO.....	13
6. RISULTATI DELLE ANALISI SVOLTE	14
7. MODALITÀ DI INTERVENTO	15
8. PIANO DI CAMPIONAMENTO DEI RIFIUTI.....	19
8.1. QUADRO GIURIDICO E TECNICO.....	19
8.2. NORME TECNICHE.....	19
8.3. DESCRIZIONE DELLE ATTIVITÀ	20
8.3.1. <i>Modalità Operative.....</i>	20
8.3.2. <i>Classificazione del Rifiuto-Analisi chimiche sui terreni.....</i>	21
8.4. PROCEDURE DI CONFERIMENTO	21
9. INTERVENTI DI BONIFICA	22
10. ALLEGATO 1 – RAPPORTI DI PROVA	23

		Ing. C. Murru	Ing. G. Casula	Ing. M. Ortu
PERIZIA SUPPLETIVA E DI VARIANTE N. 1 Realizzazione del Centro Intermodale di Iglesias	Piano di utilizzo del materiale da scavo		PV_A.1.6	Rev. 1
	Committente: Comune di Iglesias		Data: 07/2020	Pag. 2 di 23

2. Premessa

Il presente documento è allegato alla Perizia suppletiva e di variante relativa ai lavori di "Realizzazione del Centro Intermodale di Iglesias" CIG: 612781728F CUP: E51D10000010006" e costituisce integrazione documentale in riferimento alla Verifica di Assoggettabilità alla V.I.A., espresso alla Commissione Tecnica di verifica dell'Impatto Ambientale del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del mare con parere n. 3007 del 24.05.2019 nell'ambito del Progetto Esecutivo per la "Realizzazione del Centro Intermodale di Iglesias".

Tale documento illustra e riferisce i risultati delle indagini ambientali integrative e dei referti di prova delle analisi chimiche di laboratorio svolte sui siti di produzione e destinazione coerentemente a quanto disposto dal D.P.R. 120 /2017 e s.m.i.

L'intervento ha per oggetto la creazione di un nuovo Centro Intermodale per la città di Iglesias, in cui sia possibile lo scambio tra treno, autobus di linea interregionale, macchina o trasporto urbano.

Per una descrizione più dettagliata ed esaustiva si rimanda alla lettura integrale delle relazioni generali e specialistiche facenti parte del progetto esecutivo e della Perizia Suppletiva e di variante n. 1.

3. Analisi del quadro di riferimento normativo

Al momento della redazione della prima versione del progetto definitivo delle opere, il regolamento emanato con il D.M. 162/2012 relativo alla gestione delle terre e rocce da scavo disciplinava la classificazione dei materiali provenienti dagli scavi come "sottoprodotti" (ovvero "non rifiuto"), quando fosse stato appurato il non superamento dei limiti di qualità ambientale del sito di produzione e del sito di destinazione.

Per addivenire alla catalogazione delle terre da scavo come sottoprodotto, il Piano di Utilizzo (PdU) avrebbe dovuto evidenziare che le concentrazioni di elementi e composti di cui alla tabella 4.1 dell'allegato 4 dello stesso D.M. 162/2012 non superassero le concentrazioni soglia di contaminazione (CsC) di cui alle colonne A e B della tabella 1 dell'allegato 5, al titolo V parte IV del Dlgs 152/2006, con riferimento alla specifica destinazione d'uso urbanistica del sito di produzione e del sito di destinazione.

I recenti disposti normativi emanati dal Governo per fronteggiare la crisi economica degli ultimi anni (D.Ls 133/2014 convertito in L. 164/2014) hanno apportato dei nuovi cambiamenti alla norma di riferimento per utilizzare come sottoprodotti i materiali da scavo di tutti i cantieri (piccoli compresi), anche nelle aree in cui non sono state svolte le bonifiche ambientali.

Recentemente, con Decreto del presidente della Repubblica n° 120 del 13 giugno 2017 (Pubblicato su G.U. n. 183 del 7 agosto 2017) è stato finalmente approvato il 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.

Con il presente regolamento sono state adottate, ai sensi dell'articolo 8 del decreto-legge 12 settembre 2014, n. 133, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 novembre 2014, n. 164, le disposizioni di riordino e di semplificazione della disciplina inerente la gestione delle terre e rocce da scavo, con particolare riferimento:

- a) alla gestione delle terre e rocce da scavo qualificate come sottoprodotti, ai sensi dell'articolo 184-bis, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, provenienti da cantieri di piccole dimensioni, di grandi dimensioni e di grandi dimensioni non assoggettati a VIA o a AIA, compresi quelli finalizzati alla costruzione o alla manutenzione di reti e infrastrutture;
- b) alla disciplina del deposito temporaneo delle terre e rocce da scavo qualificate rifiuti;
- c) all'utilizzo nel sito di produzione delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti;
- d) alla gestione delle terre e rocce da scavo nei siti oggetto di bonifica.

In Particolare, l'Art.4 del D.P.R. 128/2017 stabilisce i criteri e i requisiti generali da soddisfare affinché le terre e rocce da scavo generate in cantieri di piccole dimensioni, in cantieri di grandi dimensioni e in cantieri di grandi

TECNOLAV engineering	SPAINII Architetti associati s.r.l.	Ing. C. Murru	Ing. G. Casula	Ing. M. Ortu
PERIZIA SUPPLETIVA E DI VARIANTE N. 1 Realizzazione del Centro Intermodale di Iglesias	Piano di utilizzo del materiale da scavo		PV_A.1.6	Rev. 1
	Committente: Comune di Iglesias		Data: 07/2020	Pag. 3 di 23

dimensioni non sottoposti a VIA e AIA, siano qualificati come sottoprodotti e non come rifiuti, nonché le procedure per garantire che la gestione e l'utilizzo delle terre e rocce da scavo come sottoprodotti avvenga senza pericolo per la salute dell'uomo e senza recare pregiudizio all'ambiente.

Come stabilito dall'Art.183 comma 1 lettera gg) del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, le terre e rocce da scavo per essere qualificate sottoprodotti devono soddisfare i seguenti requisiti:

- a) sono generate durante la realizzazione di un'opera, di cui costituiscono parte integrante e il cui scopo primario non è la produzione di tale materiale;
- b) il loro utilizzo è conforme alle disposizioni del **PdU** di cui all'articolo 9 o della dichiarazione di cui all'articolo 21, e si realizza:
 - 1) nel corso dell'esecuzione della stessa opera nella quale è stato generato o di un'opera diversa, per la realizzazione di reinterri, riempimenti, rimodellazioni, rilevati, miglioramenti fondiari o viari, recuperi ambientali oppure altre forme di ripristini e miglioramenti ambientali;
 - 2) in processi produttivi, in sostituzione di materiali di cava;
- c) sono idonee ad essere utilizzate direttamente, ossia senza alcun ulteriore trattamento diverso dalla normale pratica industriale;
- d) soddisfano i requisiti di qualità ambientale espressamente previsti dal Capo II o dal Capo III o dal Capo IV del presente regolamento, per le modalità di utilizzo specifico di cui alla lettera b).

Qualora si verificasse il caso in cui le terre e rocce da scavo contengano materiali di riporto, la componente di materiali di origine antropica frammisti ai materiali di origine naturale non può superare la quantità massima del 20% in peso.

Oltre al rispetto dei requisiti di qualità ambientale di cui al comma 2, lettera d), le matrici materiali di riporto sono sottoposte al test di cessione, effettuato secondo le metodiche di cui al decreto del Ministro dell'ambiente del 5 febbraio 1998, recante «Individuazione dei rifiuti non pericolosi sottoposti alle procedure semplificate di recupero», pubblicato nel supplemento ordinario alla Gazzetta Ufficiale n. 88 del 16 aprile 1998, per i parametri pertinenti, ad esclusione del parametro amianto, al fine di accertare il rispetto delle concentrazioni soglia di contaminazione delle acque sotterranee, di cui alla Tabella 2, Allegato 5, al Titolo 5, della Parte IV, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, o, comunque, dei valori di fondo naturale stabiliti per il sito e approvati dagli enti di controllo.

4. Il sito di produzione

4.1. Inquadramento cartografico

L'area interessata dalla realizzazione delle opere ricade nel territorio comunale di Iglesias, e più precisamente si colloca tra la Via XX settembre, Via Crocifisso e Via Garibaldi.

Dal punto di vista cartografico, l'area di studio ricade nel Foglio I.G.M. (scala 1:25.000) n. 555 Sez. I - Iglesias e nella Cartografia Tecnica Regionale (scala 1:10.000) al n. 555 Sezione 070 - Iglesias.

Relativamente a quanto disciplinato dal P.R.G. attualmente esistente, l'area d'intervento è classificata in Zona G "Servizi generali".

TECNOLAV engineering	SPAINII Architetti associati s.r.l.	Ing. C. Murru	Ing. G. Casula	Ing. M. Ortu
PERIZIA SUPPLETIVA E DI VARIANTE N. 1 Realizzazione del Centro Intermodale di Iglesias	Piano di utilizzo del materiale da scavo	PV_A.1.6	Rev. 1	
	Committente: Comune di Iglesias	Data: 07/2020	Pag. 4 di 23	



Figura 1 – Ripresa aerofotogrammetrica 3D dell'area di interesse



Figura 2 - Veduta aerea dell'area di interesse

	 Architetti associati s.r.l.	Ing. C. Murru	Ing. G. Casula	Ing. M. Ortu
PERIZIA SUPPLETIVA E DI VARIANTE N. 1 Realizzazione del Centro Intermodale di Iglesias	Piano di utilizzo del materiale da scavo	PV_A.1.6	Rev. 1	
	Committente: Comune di Iglesias	Data: 07/2020	Pag. 5 di 23	

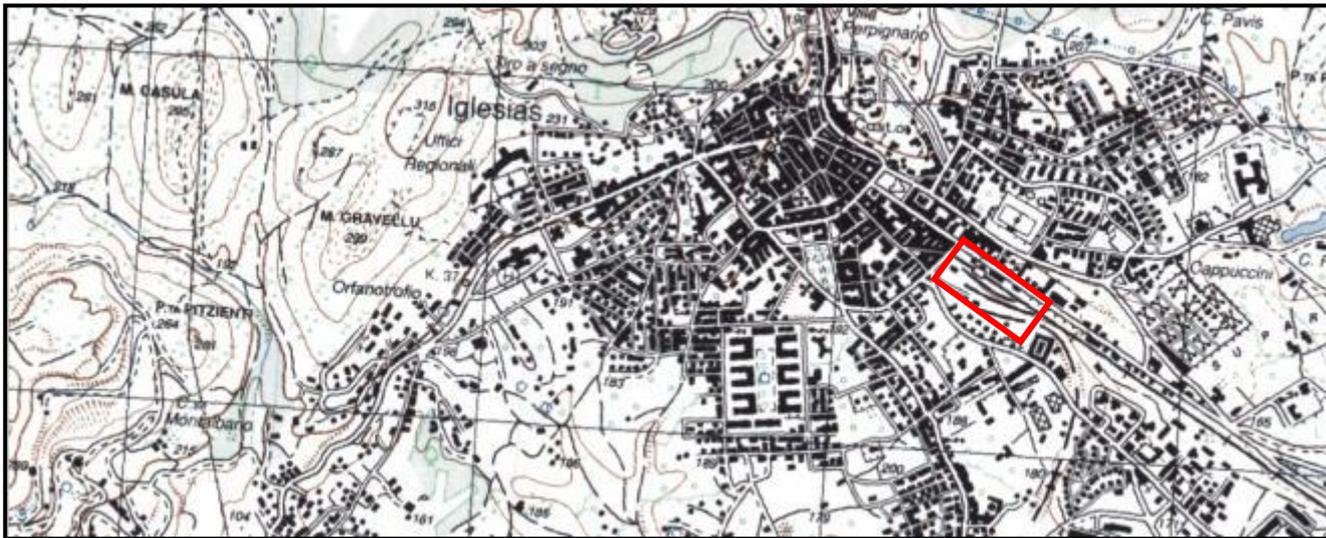


Figura 3 - Estratto cartografia IGMI (fonte Geoportale Nazionale)

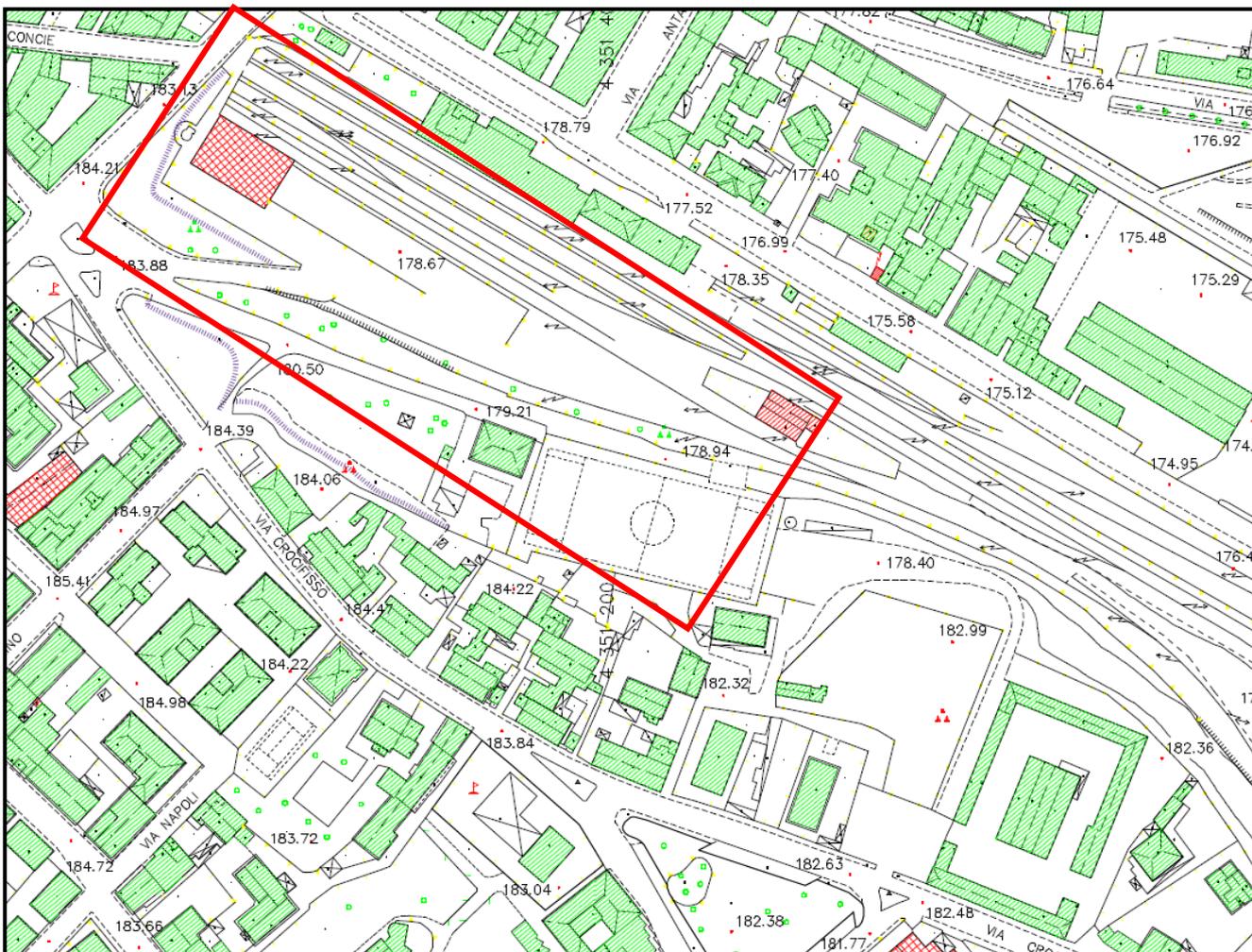


Figura 4 - Estratto Cartografia Tecnica Regionale

TECNOLAV engineering	SPAINII Architetti associati s.r.l.	Ing. C. Murru	Ing. G. Casula	Ing. M. Ortu
PERIZIA SUPPLETIVA E DI VARIANTE N. 1 Realizzazione del Centro Intermodale di Iglesias	Piano di utilizzo del materiale da scavo		PV_A.1.6	Rev. 1
	Committente: Comune di Iglesias		Data: 07/2020	Pag. 6 di 23

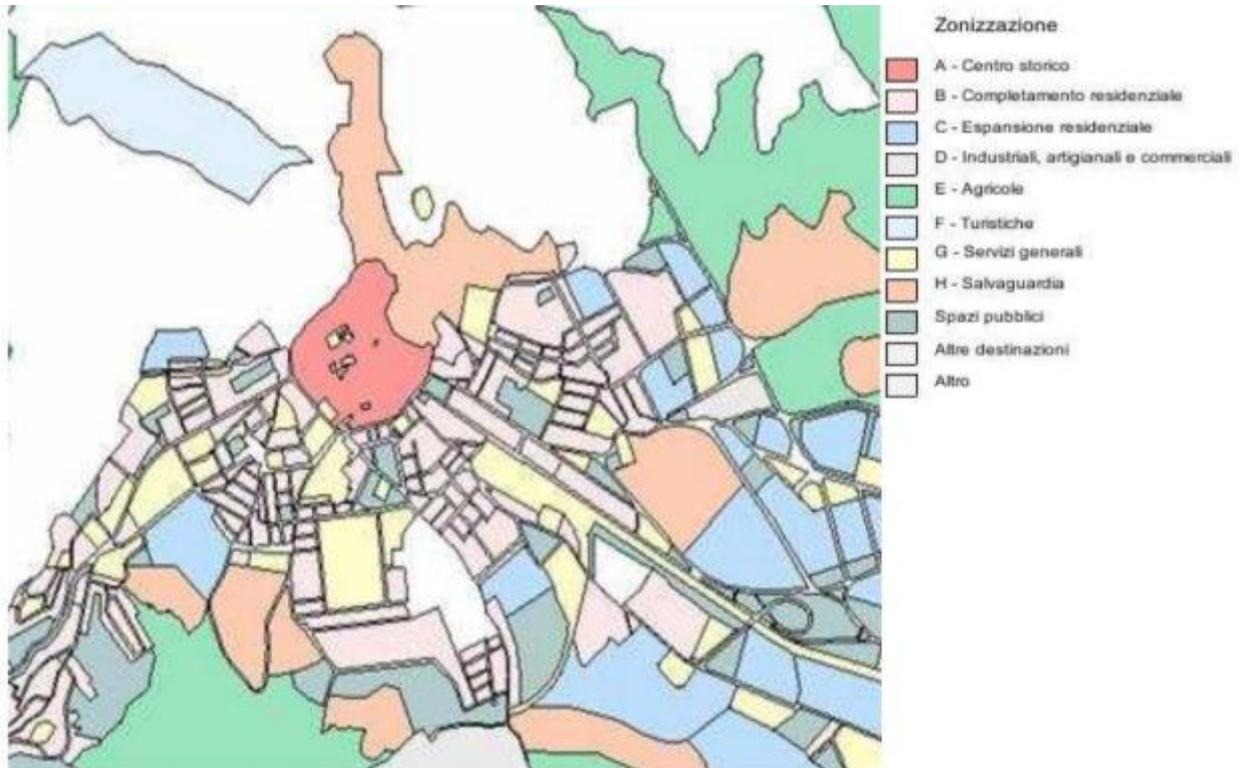


Figura 5 - Estratto Cartografia Tecnica Regionale

Il sito di produzione non è ricompreso all'interno delle aree perimetrare ex art. 1 D.M. Ambiente 12 marzo 2003 del SIN Sulcis Iglesiente Guspinese, approvata con Delibera 27/13 del 1 giugno 2011 della Regione Autonoma della Sardegna, così come si evince dalla cartografia appresso riportata.

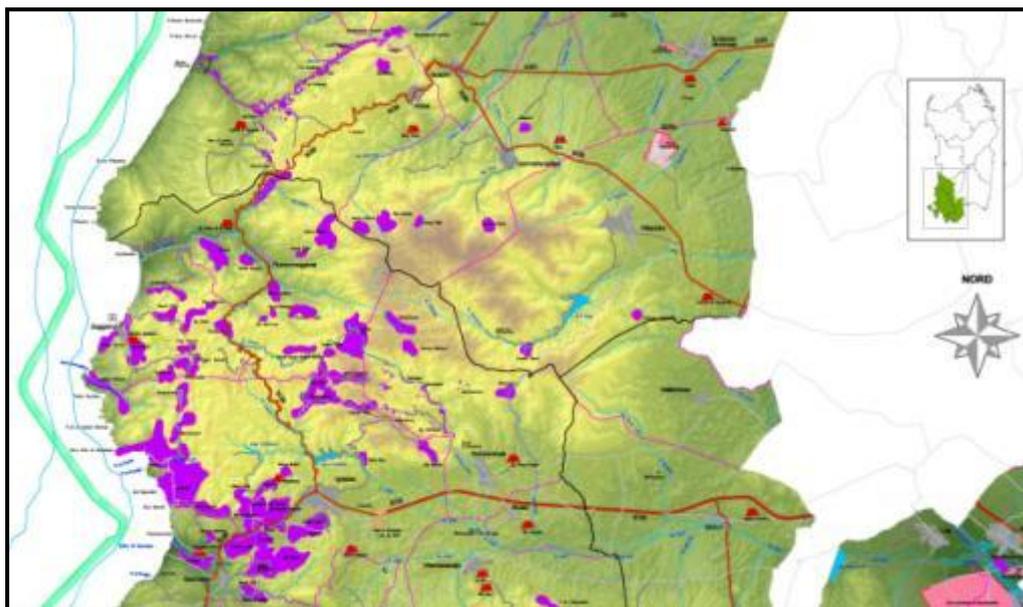


Figura 6 - Estratto perimetrazione SIN (fonte sito istituzionale Sardegna Ambiente e Territorio)

TECNOLAV engineering	SPAINII Architetti associati s.r.l.	Ing. C. Murru	Ing. G. Casula	Ing. M. Ortu
PERIZIA SUPPLETIVA E DI VARIANTE N. 1 Realizzazione del Centro Intermodale di Iglesias	Piano di utilizzo del materiale da scavo		PV_A.1.6	Rev. 1
	Committente: Comune di Iglesias		Data: 07/2020	Pag. 7 di 23

Legenda		
	Area minerarie dismesse (Ordinanza del Commissario delegato n. 13/2011)	Area perimetrata ex art.1 DM Ambiente 12 marzo 2003
	Area di insediamento industriale (Piano di bonifica siti inquinati 2003)	
	Limite aree a mare	
	Discariche RSU dismesse (priorità 1 del Piano di bonifica dei siti inquinati 2003)	
	Siti industriali esterni alle aree di insediamento industriale	Caratterizzazione ed interventi di bonifica dei competenza del MATTM
	Territorio comunale di Portocucuo	
	Limite comunale	
	Limite provinciale	

Figura 7 - Legenda perimetrazione Aree SIN (fonte sito istituzionale Sardegna Ambiente e Territorio)

4.2. Ricostruzione storica delle attività produttive nel sito

L'area di intervento si inserisce all'interno dell'area della Stazione Ferroviaria di Iglesias, che fu inaugurata il 13 maggio 1926 insieme alla rete FMS (Ferrovie Meridionali della Sardegna).

Considerato che Iglesias risultava il centro più popoloso di tutto il Sulcis-Iglesiente, la stazione a breve diventò il maggiore tra gli scali realizzati dalle FMS, essendo stata designata come sede anche della Direzione d'Esercizio dell'intera rete e delle officine sociali. Storicamente, insieme alla stazione di Siliqua fu il punto di interscambio tra le reti FMS ed FS (Ferrovie dello Stato), e l'importanza di tale ruolo ebbe particolare risalto, soprattutto per il trasporto dei minerali estratti nel circondario iglesiente, trasportati con i treni FMS a Iglesias e da qui trasbordati sui convogli FS per l'inoltro verso Cagliari e le altre destinazioni nell'isola.

Oltre a ciò, per i viaggiatori della parte alta del Sulcis la stazione di Iglesias costituiva la porta d'accesso alla rete FS, in particolare questo ruolo venne ad amplificarsi con la fondazione dell'altra città del sud-ovest sardo, Carbonia, nel 1938. Da segnalare inoltre come la stazione fosse utilizzata non solo dalle FMS, ma anche dalla società Monteponi, proprietaria del complesso minerario dell'omonima frazione e della ferrovia privata che da questa località raggiungeva Portovesme: per inoltrare i propri prodotti a Iglesias e sulla rete FS (che raggiungeva Monteponi sino a poche settimane dall'inaugurazione della Iglesias-Palmas Suergiu) i treni della società mineraria si immettevano dalla loro stazione terminale di Monteponi al limitrofo ex capolinea FS (passato alle FMS), potendo entrare nella rete delle Ferrovie Meridionali Sarde raggiungendo la stazione di Iglesias.

L'incremento dell'attività mineraria nel Sulcis-Iglesiente negli anni trenta portò ad un potenziamento dell'infrastruttura ferroviaria delle FMS, fatto che ebbe effetti anche sullo scalo iglesiente, le cui strutture di ricovero e manutenzione del materiale rotabile furono ampliate e successivamente spostate poche centinaia di metri più a sud della stazione oltre la via Crocifisso.

Nel dopoguerra la stazione subì la contrazione del traffico merci sull'intera rete sia il calo del traffico passeggeri, in particolare dal 1956 in poi, anno di inaugurazione della ferrovia Villamassargia-Carbonia delle Ferrovie dello Stato su cui si dirottarono buona parte dei volumi di traffico proveniente dal Sulcis che interessavano in precedenza lo scalo di Iglesias.

Nel gennaio 1969 il danneggiamento della galleria di Cabitza, alla periferia sud della città, impose alle FMS la chiusura definitiva temporanea del tronco di ferrovia tra Monteponi e Iglesias e la sostituzione delle relazioni ferroviarie con autolinee sostitutive in coincidenza con i treni in partenza e arrivo nella stazione della frazione mineraria, divenuta capotronco sino alla sistemazione della galleria lesionata. Lo scalo di Iglesias fu quindi

TECNOLAV engineering	SPAINII Architetti associati s.r.l.	Ing. C. Murru	Ing. G. Casula	Ing. M. Ortu
PERIZIA SUPPLETIVA E DI VARIANTE N. 1 Realizzazione del Centro Intermodale di Iglesias	Piano di utilizzo del materiale da scavo		PV_A.1.6	Rev. 1
	Committente: Comune di Iglesias		Data: 07/2020	Pag. 8 di 23

impiegato in quegli anni solo come terminal per le autolinee sostitutive e per le operazioni di ricevimento e inoltro del materiale rotabile delle FMS che necessitava dell'intervento delle officine sociali.

Nonostante lo stato di provvisorietà della situazione, la stazione FMS di Iglesias non riaprì più all'esercizio ferroviario: nel 1974 l'intera rete ferroviaria delle FMS venne chiusa all'esercizio ed in seguito dismessa, con la concessionaria ferroviaria che si concentrerà esclusivamente sull'espletamento di autolinee. Mentre le officine e i depositi iglesienti della società furono riconvertiti a tal scopo, la stazione e i suoi edifici subirono altra sorte: alcuni fabbricati, tra cui quello viaggiatori, furono riconvertiti in abitazioni private, il piazzale binari fu trasformato nel campo da calcio del dopolavoro FMS, mentre la direzione d'esercizio, situata dinanzi alla via Crocifisso, fu alienata per usi commerciali data la costruzione di un nuovo edificio nell'area officine.

Dopo la chiusura della rete ferroviaria delle FMS, l'area della stazione è stata completamente disarmata e destinata, come gli edifici sopravvissuti, a vari usi non correlati ai servizi di trasporto.

Sostanzialmente, la destinazione del sito continua ad essere quella del tempo (servizi Generali) ad uso industriale (Allegato 5 Tabella 1 b – D.Lgs 152/2006).

4.3. Inquadramento geologico e ubicazione indagini geognostiche

L'area di studio, posta nel centro abitato di Iglesias, è situata in un'area sub-pianeggiante costituita da scisti, calcari e dolomie del Cambiano (Metallifero Aut.). Si tratta di una potente successione sedimentaria, depositatasi in un ambiente di piattaforma carbonatica, di ambiente marino poco o mediamente profondo. Questa successione è coperta da uno strato poco potente di conglomerati, sabbie ed argille più o meno compatte, disposto in terrazzi e conoidi alluvionali ascrivibili al Plio-Pleistocene.

La potente successione cambriana, descritta dagli Autori, è costituita dalla Formazione di Nebida, seguita dalla Formazione di Gonnese e da quella di Cabitza.

La Formazione di Nebida è costituita da un'alternanza argilloso-arenacea, di ambiente deltizio. A questa segue un'alternanza di arenarie e calcari, con intercalazioni dolomitiche alla sommità, di ambiente lagunare.

La Formazione di Gonnese è costituita principalmente da dolomie primarie seguite da una deposizione carbonatica costituita da calcari di colore grigio, localmente dolomitizzato. Nella parte superiore di questa sequenza sono frequenti le tracce di antiche attività di tipo carsico, evidenziate dalla presenza di calcite e brecce a matrice rossastra. La Formazione di Cabitza è costituita da un'alternanza di argilloscisti più o meno siltosi, rossi e verdi e da calcari di colore grigio rosato. La serie cambriana è chiusa da una caratteristica sequenza formata da lamine argillitiche e siltitiche raramente carbonatiche, con subordinati livelli di arenarie fini.

Localmente queste formazioni cambriane sono attraversate da corpi filoniani, di età permocarbonifera, costituiti in prevalenza da porfidi granitici e ammassi di micrograniti.

I depositi quaternari, invece, sono da mettere in relazione alle importanti variazioni climatiche ed alle frequenti riattivazioni tettoniche. In questa zona, degradante dolcemente verso il mare, il quaternario è rappresentato da depositi di natura detritico-alluvionale (detriti di versante e alluvioni di fondo valle), formati per erosione ed alterazione in posto del sottostante basamento paleozoico. I primi, costituiti da ciottoli misti di varie dimensioni immersi in una matrice sabbiosa, affiorano abbondantemente alle pendici e lungo i versanti più acclivi. Le alluvioni di fondo valle, invece, affiorano estesamente lungo la piana. Si tratta di depositi costituiti in prevalenza da un insieme eterogeneo di sedimenti di varia natura e granulometria in cui prevale la frazione argillosa e sabbiosa (colluvi) ma sono presenti anche elementi più grossolani dovuti allo smantellamento delle litologie preesistenti ed al trasporto ad opera dei corsi d'acqua. Questi depositi alluvionali, in tempi geologicamente recenti, sono stati nuovamente incisi dai corsi d'acqua, dando luogo alla formazione di una sequenza di terrazzi e scarpate di erosione fluviale che delimitano gli alvei attuali dei corsi d'acqua. La loro potenza massima riscontrata nell'area d'indagine è di qualche metro, interrotta a luoghi dall'affioramento dei filoni granitici, e aumenta considerevolmente in corrispondenza del settore costiero. Le discontinuità strutturali di questi litotipi derivano dalla storia geologica dell'intero settore del Sulcis. In essa sono presenti discontinuità derivate dai

TECNOLAV engineering	SPAINII Architetti associati s.r.l.	Ing. C. Murru	Ing. G. Casula	Ing. M. Ortu
PERIZIA SUPPLETIVA E DI VARIANTE N. 1 Realizzazione del Centro Intermodale di Iglesias	Piano di utilizzo del materiale da scavo	PV_A.1.6	Rev. 1	
	Committente: Comune di Iglesias	Data: 07/2020	Pag. 9 di 23	

ripetuti movimenti tettonici dell'intero settore, di cui viene difficile determinare l'andamento sia in superficie che in profondità, considerata l'estesa copertura dei depositi alluvionali.

Per una descrizione più dettagliata dei caratteri geologici, geomorfologici ed idrogeologici si rimanda alla lettura integrale della relazione geologica e geotecnica facente parte del progetto.

L'area di interesse è stata caratterizzata da un punto di vista geognostico e geotecnico attraverso una campagna di indagini realizzata nei mesi di gennaio e febbraio dell'anno 2013.

Le indagini eseguite sono consistite in:

- n° 3 sondaggi geognostici a rotazione e a carotaggio continuo fino alla profondità massima di 20.00 m dal p.c.;
- n° 6 prove penetrometriche dinamiche tipo SPT nei fori di sondaggio;
- n° 1 piezometro a tubo aperto installato nel foro di sondaggio;
- n. 4 pozzetti geognostici;
- prelievo di n°10 campioni indisturbati di terreno dai sondaggi e dai pozzetti geognostici e sottoposti a prove di laboratorio.

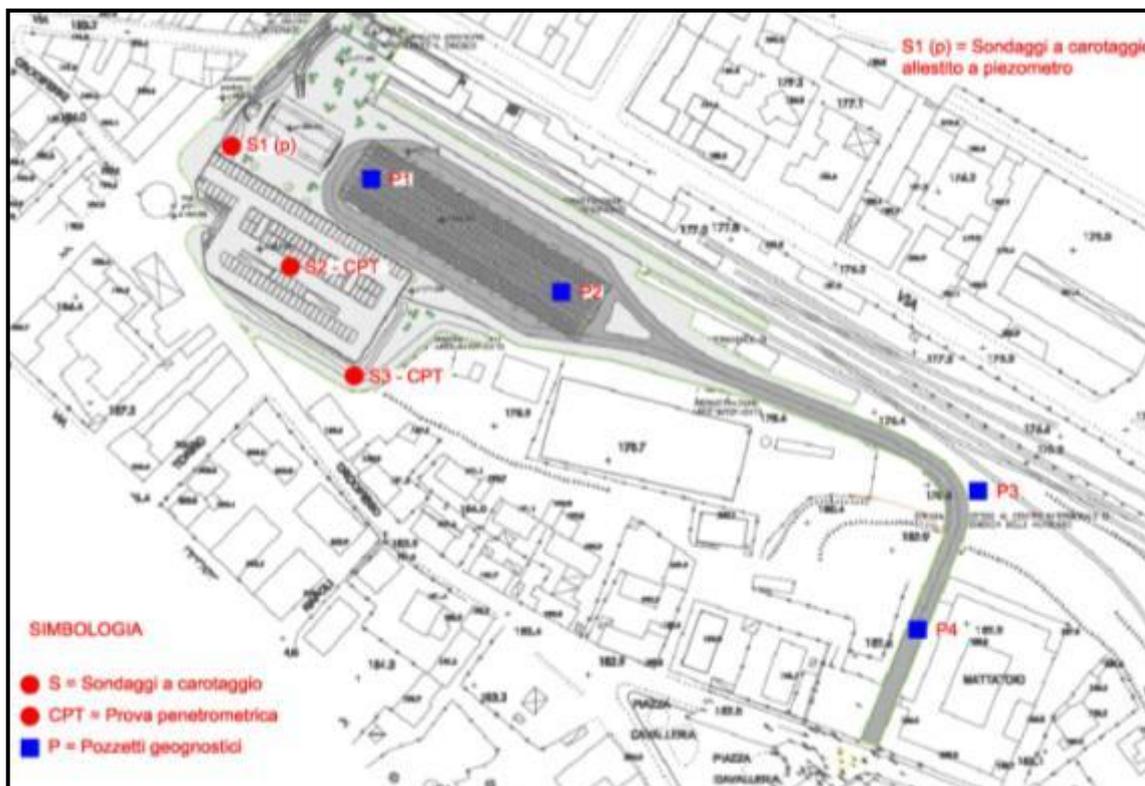


Figura 8 - Ubicazione punti di indagine (fonte relazione geologica e geotecnica)

Successivamente, in data ottobre 2019, l'impresa appaltatrice (Impresa costruzioni Andreoni Srl), ha affidato alla Soc. TEC.AM S.r.l. l'esecuzione di una campagna di indagini, finalizzata alla caratterizzazione ambientale dei materiali di scavo, coerentemente a quanto disposto dagli art.62 e 63 del Capitolato Speciale d'Appalto.

Le indagini eseguite dalla Società. Tecam S.r.l. sono consistite in:

- n° 3 sondaggi geognostici a rotazione e a carotaggio continuo fino alla profondità massima di 20.00 m dal p.c.;
- n° 14 prove penetrometriche dinamiche tipo SPT nei fori di sondaggio;
- prelievo di n°6 campioni indisturbati di terreno dai sondaggi sottoposti a prove di laboratorio per la caratterizzazione ambientale delle terre e rocce da scavo.

TECNOLAV engineering	SPAINII Architetti associati s.r.l.	Ing. C. Murru	Ing. G. Casula	Ing. M. Ortu
PERIZIA SUPPLETIVA E DI VARIANTE N. 1 Realizzazione del Centro Intermodale di Iglesias	Piano di utilizzo del materiale da scavo	PV_A.1.6	Rev. 1	
	Committente: Comune di Iglesias	Data: 07/2020	Pag. 10 di 23	

Si evidenzia che i campioni indisturbati di terreno prelevati in situ sono stati trasportati ai laboratori in apposite scatole catalogatrici al fine di procedere con i relativi campionamenti e test.

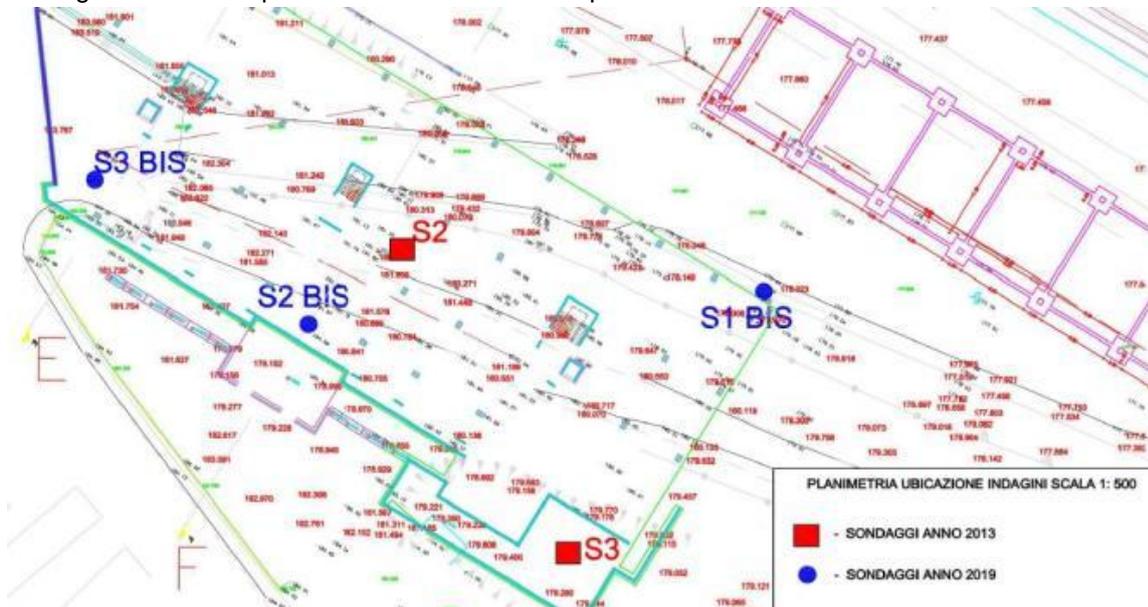


Figura 9 - Ubicazione punti di indagine (fonte relazione geotecnica TEC.AM srl)

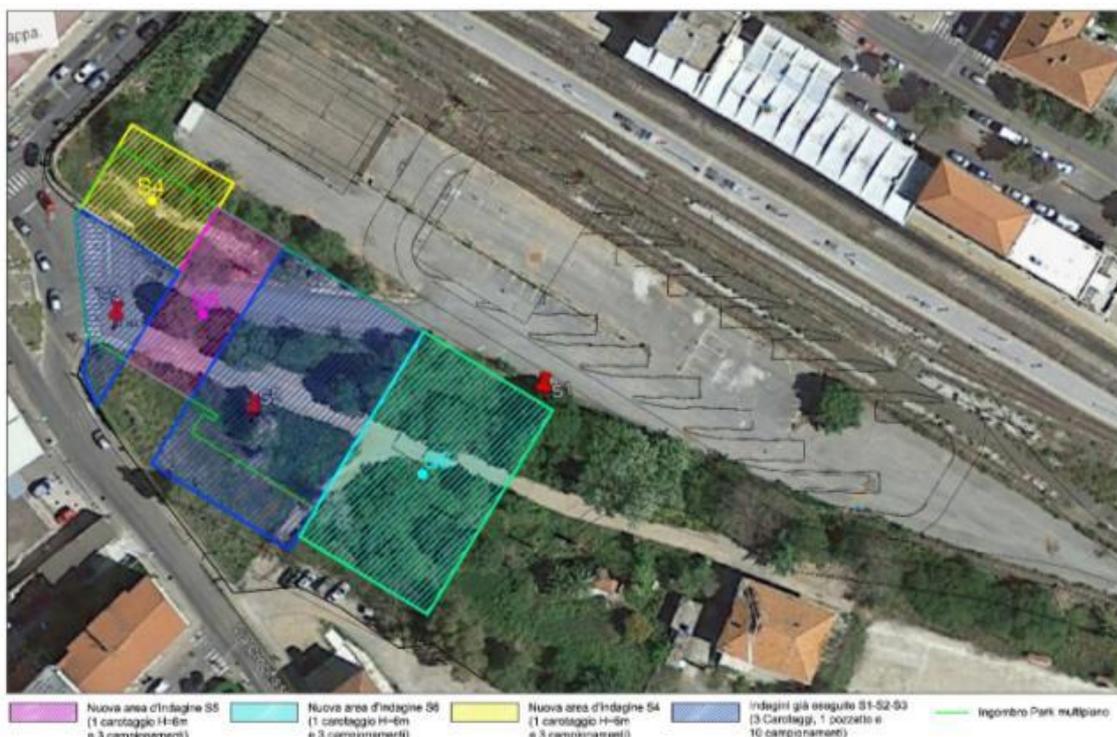


Figura 10 - Ubicazione punti di indagine integrativi (Febbraio 2020)

Numero sondaggio	S1bis	S2bis	S3bis	S4	S5	S6
Superficie planimetrica [mq]	I risultati di questo sondaggio sono utilizzati come base per tutti gli altri interventi nelle aree del Centro Intermodale					
	1100	285	390	450	1190	

TECNOLAV engineering	SPAINII Architetti associati s.r.l.	Ing. C. Murru	Ing. G. Casula	Ing. M. Ortu
PERIZIA SUPPLETIVA E DI VARIANTE N. 1 Realizzazione del Centro Intermodale di Iglesias	Piano di utilizzo del materiale da scavo	PV_A.1.6	Rev. 1	
	Committente: Comune di Iglesias	Data: 07/2020	Pag. 11 di 23	

In corrispondenza del punto di campionamento S4, oltre al carotaggio e alle ulteriori indagini integrative svolte, è stata svolta un'ulteriore verifica su specifica richiesta di ARPAS (in sede di riunione del 17/06/2020 in sede di approvazione della perizia di variante), per dirimere in maniera definitiva la questione relativa all'eventuale presenza di falda, ipotesi avanzata nel corso delle indagini preliminari svolte in fase progettazione (si identificava una falda idrica a "-3m" dal piano di campagna rispetto al sondaggio S1 ovvero a quota 182m). A tal fine in data 08/07/2020 è stato eseguito uno scavo di profondità 4m in adiacenza al muro perimetrale del Centro Intermodale lungo via XX Settembre che, come dimostrato dalle immagini sotto riportate, evidenzia l'assenza di falda nel tratto da sottoporre a scavo. A conferma di ciò si richiama quanto dichiarato nella Relazione Geotecnica redatta dall'Dott. Geol. Stefano Demontis di *Tec.am srl* nell'ottobre 2019, allegata alla proposta migliorativa dell'impresa e quindi alla presente perizia di variante, per cui la falda si trova ricompresa tra una quota di -11,50m (sondaggio S1bis) e -20m (Sondaggio S3bis) dal piano di campagna ovvero tra quota 166m e 163 m, pertanto al di sotto del piano di imposta del futuro parcheggio multipiano.



Figure 11 – Scavo a profondità 4 m in corrispondenza del sondaggio S4 per verifica presenza di falda (Luglio 2020)



Figura 12 – Scavo a profondità 4 m in corrispondenza del sondaggio S4 per verifica presenza di falda (Luglio 2020)

TECNOLAV engineering	SPAINII Architetti associati s.r.l.	Ing. C. Murru	Ing. G. Casula	Ing. M. Ortu
PERIZIA SUPPLETIVA E DI VARIANTE N. 1 Realizzazione del Centro Intermodale di Iglesias	Piano di utilizzo del materiale da scavo	PV_A.1.6	Rev. 1	
	Committente: Comune di Iglesias	Data: 07/2020	Pag. 12 di 23	

4.4. Indagini di laboratorio

Nell'ambito della caratterizzazione ambientale dei terreni al fine del loro riutilizzo come terre e rocce da scavo ai sensi del D.P.R. 120/2017, in data ottobre 2019, l'impresa appaltatrice ha affidato i sondaggi S1 bis, S2 bis e S3 bis alla società Geosystem, i cui prelievi sono stati riportati in apposite cassette catalogatrici trasferite direttamente in laboratorio. I campionamenti e le prove di laboratorio su tali terreni sono stati quindi affidati alla Soc. SAVI Laboratori & Service, con risultati trasmessi in data 25/11/2019. Successivamente, in data febbraio 2020, a seguito della nuova indagine geognostica effettuata dalla società Geosystemal fine di investigare il suolo profondo come richiesto da ARPAS, l'impresa appaltatrice ha affidato alla Soc. Eurolab S.r.l. l'esecuzione degli ulteriori campionamenti e prove di laboratorio sui terreni estratti degli ulteriori sondaggi S4, S5, S6 (con risultati trasmessi in data 28/02/2020). Anche in questo caso il prelievo dei campioni è avvenuto direttamente in laboratorio dalla cassetta catalogatrice predisposta da Geosystem. Successivamente alle attività di campionamento sono state interrotte le lavorazioni di cantiere in corrispondenza delle aree oggetto di analisi (aree dei sondaggi S2bis, S3bis, S4, S5 e S6) e, quindi, le movimentazioni di volumi di terra tali da non modificare e/o compromettere lo stato delle aree campionate. I volumi di scavo relativi alle aree di intervento adiacenti all'edificio ex mattatoio, necessarie alla realizzazione della strada di accesso al Centro Intermodale, sono stati movimentati presso l'area parcheggio a ridosso dell'area di campionamento S6 antecedentemente rispetto alle attività di prelievo del relativo campione: gli scavi e le movimentazioni sono stati infatti eseguiti nel novembre 2019 mentre i campionamenti eseguiti da Eurolab srl sono stati svolti nel febbraio 2020. L'esito delle **indagini chimiche** integrative è stato trasmesso dalla ditta esecutrice il 28/02/2020. Il riepilogo dei risultati è riportato nella seguente tabella, dove si riportano con sfondo rosso i superamenti rispetto ai limiti di cui alla Tab.1 Colonna B All.5 Titolo V, parte Quarta, D.lgs. 152/06 e ss.mm.li. riferiti "siti ad uso commerciale e industriale":

Descrizione campione	Numero RdP	Scheletro (g/kg)	Residuo 105°C (%)	Amianto (mg/kg)	Cromo VI (mg/kg)	Idrocarburi C10-C40 (mg/kg)	Arsenico (mg/kg)	Cadmio (mg/kg)	Cobalto (mg/kg)	Cromo (mg/kg)	Nichel (mg/kg)	Piombo (mg/kg)	Rame (mg/kg)	Zinco (mg/kg)	Mercurio (mg/kg)	ΣBTEX (mg/kg)	ΣIPA (mg/kg)	
Punto di prelievo : Cantiere Centro Intermodale Iglesias	-	Limiti All. 5 Tab.1 B D.Lgs 152/06																
-	-	-	-	Assente	15	750	50	15	250	800	500	1000	600	1500	5	100	100	
Terre sondaggio Top Soil S1bis	19SA32443	7,8	82,4	Assente	< 1	82,0	13,5	24,5	7,9	17,1	15,5	1.380	44,1	4.230				
Terre sondaggio S1 bis (3,00 - 4,00 m)	19SA32437	59,6	79,0		< 1	21,3	15,4	< 0,200	< 2,0	14,9	< 5,0	17,8	20,8	27,0				
Terre sondaggio S1 bis (5,00 - 6,50 m)	19SA32438	9,6	98,7		< 1	41,5	28,1	5,1	15,1	39,3	41,8	45,4	62,9	738,0				
Terre sondaggio Top Soil S2 bis	19SA32444	13,5	91,0		< 1	25,2	10,6	6,6	8,5	16,6	13,6	1.460	25,9	1.020				
Terre sondaggio S2 bis (3,00 - 4,00 m)	19SA32441	39,4	94,4		< 1	13,7	7,4	0,533	7,6	10,7	11,8	78,0	14,3	153,0				
Terre sondaggio S2 bis (5,00 - 6,50 m)	19SA32440	17,8	98,0		< 1	27,2	3,3	3,9	8,4	27,1	21,6	239,0	22,1	4.550				
Terre sondaggio S2 bis (cumulo)	19SA36822	12,8	89,5		< 1	58,0	4,4	1,1	7,4	5,7	5,1	238,0	9,6	157				
Terre sondaggio Top Soil S3 bis	19SA32445	14,3	85,8		< 1	29,8	13,6	7,4	9,4	18,9	15,6	1.140	28,6	1.220				
Terre sondaggio S3 bis (3,00 - 4,00 m)	19SA32439	< 0,50	96,1		< 1	98,0	62,9	3,2	12,8	69,2	40,0	379,0	77,0	1.510				

TECNOLAV engineering	SPAINII Architetti associati s.r.l.	Ing. C. Murru	Ing. G. Casula	Ing. M. Ortu
PERIZIA SUPPLETIVA E DI VARIANTE N. 1 Realizzazione del Centro Intermodale di Iglesias	Piano di utilizzo del materiale da scavo		PV_A.1.6	Rev. 1
	Committente: Comune di Iglesias		Data: 07/2020	Pag. 13 di 23

Descrizione campione	Numero Rdp	Scheletro (g/kg)	Residuo 105°C (%)	Amianto (mg/kg)	Cromo VI (mg/kg)	Ironcarour C10-C40 (mg/kg)	Arsenico (mg/kg)	Cadmio (mg/kg)	Cobalto (mg/kg)	Cromo (mg/kg)	Nichel (mg/kg)	Piombo (mg/kg)	Rame (mg/kg)	Zinco (mg/kg)	Mercurio (mg/kg)	ΣBTEX (mg/kg)	ZIP A (mg/kg)
Punto di prelievo : Cantiere Centro Intermodale Iglesias	-	Limiti All. 5 Tab.1 B D.Lgs 152/06															
-	-	-	-	Assente	15	750	50	15	250	800	500	1000	600	1500	5	100	100
Terre sondaggio S3 bis (5,00 - 6,50 m)	19SA32442	10,2	91,3		< 1	117,0	39,7	3,7	34,1	34,0	32,9	1.050	57,2	4.520			
Terre sondaggio Top Soil S4	200431631	23,0	94,2		< 0,2	< 30	5,9	5,5	7,7	<10	<10	1.171,8	31,0	1.004,4	< 0,1	< 0,5	<1
Terre sondaggio centro S4	200431632	25,6	98,7		< 0,2	< 30	6,2	<0,2	14,2	<10	10,4	170,4	17,5	122,2	< 0,1	< 0,5	<1
Terre sondaggio fine sondaggio S4	200431633	13,7	90,4		< 0,2	< 30	43,5	<0,2	13,7	10,6	41,4	85,8	37,6	246,3	< 0,1	< 0,5	<1
Terre sondaggio Top Soil S5	200431634	26,5	91,3		< 0,2	< 30	6,9	4,8	17,6	<10	<10	1.182,2	24,4	723,8	0,8	< 0,5	<1
Terre sondaggio centro S5	200431635	21,2	91,5		< 0,2	< 30	11,1	1,7	13,0	<10	12,9	419,8	33,4	264,9	< 0,1	< 0,5	<1
Terre sondaggio fine sondaggio S5	200431636	45,8	94,8		< 0,2	< 30	4,0	<0,2	6,9	<10	18,8	88,7	24,4	119,5	< 0,1	< 0,5	<1
Terre sondaggio Top Soil S6	200431637	35,1	92,1		< 0,2	< 30	6,4	4,1	7,7	<10	17,0	1.173,8	27,9	966,7	1,0	< 0,5	<1
Terre sondaggio centro S6	200431638	41,7	91,2		< 0,2	< 30	6,7	<0,2	5,2	<10	<10	198,6	15,2	148,5	< 0,1	< 0,5	<1
Terre sondaggio fine sondaggio S6	200431639	42,6	94,9		0,26	< 30	4,8	<0,2	7,7	<10	<10	42,9	17,0	95,9	< 0,1	< 0,5	<1

I risultati di prova (RDP) con le rispettive lettere di trasmissione sono integralmente riportate nell'allegato 1 al capitolo 8. In allegato alla presente si trasmette anche la tabella sopra riportata nel formato.xls contenente tutti i parametri indagati, i superamenti riscontrati e le prove eseguite.

5. Siti di conferimento

Nel corso del progetto esecutivo erano stati individuati tre ipotesi di siti di conferimento delle terre e rocce da scavo: uno legato all'ipotesi della disponibilità dei siti dell'IGEA e di siti minerari dismessi (per i quali sia previsto il ripristino ambientale) ed altri due legati a siti di proprietà dell'Amministrazione comunale.

Uno dei lotti (con perimetro blu) si trova in corrispondenza dell'area in cui è stato realizzato l'autoparco comunale (di recente realizzazione e non ancora operativo), confinante con la Stazione dei Vigili del Fuoco, nel quale risulta attualmente disponibile una superficie di 4000 metri quadri circa, sulla quale realizzare delle opere di riprofilatura del piano di campagna e di sistemazione a verde.

Il secondo lotto (con perimetro verde) si trova in corrispondenza dell'area su cui è stato recentemente realizzato l'ecocentro comunale, ubicato sul lato opposto della Stazione dei Vigili del Fuoco nella via Cristoforo Colombo, nel quale risulta attualmente disponibile una superficie di 2000 metri quadri circa, sulla quale risulta necessario realizzare uno spianamento per ottenere il livellamento di tutte le superfici praticabili dai mezzi (attualmente la configurazione altimetrica del sito è caratterizzata dalla presenza di alcuni gradoni).

Tali opzioni sono state condivise in fase progettuale con l'amministrazione comunale, che si era resa disponibile per accettare i materiali provenienti dagli scavi nel rispetto del D.P.R. 120/2017 e s.m.i.

TECNOLAV engineering	SPAINII Architetti associati s.r.l.	Ing. C. Murru	Ing. G. Casula	Ing. M. Ortu
PERIZIA SUPPLETIVA E DI VARIANTE N. 1 Realizzazione del Centro Intermodale di Iglesias	Piano di utilizzo del materiale da scavo	PV_A.1.6	Rev. 1	
	Committente: Comune di Iglesias	Data: 07/2020	Pag. 14 di 23	



Figura 13 - Veduta aerea dei siti di destinazione identificati in fase di progettazione (in blu autoparco; in verde eco-centro)

Un'ulteriore soluzione, scaturita nel corso della redazione della perizia suppletiva e di variante, è rappresentata dal sito di Candiazzus, presso il quale lo stesso Comune di Iglesias sta procedendo ad un intervento di messa in sicurezza della discarica esistente. Tutti i siti citati risultano attualmente non utilizzabili, pertanto per il conferimento dei volumi di scavo non riutilizzabili nello stesso sito di produzione e richiamati nelle conclusioni del presente documento si procederà a conferimento presso discariche autorizzate ricadenti nel territorio di Iglesias; attualmente è stata identificato il sito di MAR SERVIZI S.r.l, in Località S.Giorgio a Iglesias

6. Risultati delle analisi svolte

Sulla base delle analisi chimiche effettuate sui terreni prelevati dai sondaggi S1 bis, S2 bis, S3 bis, S4, S5, S6, è stato possibile rilevare che i valori delle concentrazioni di soglia di contaminazione (C.S.C) risultano inferiori rispetto ai limiti fissati dalla Tab.2 All. 5 D.lgs 152/2006 e s.m.i. ad eccezione degli elementi: Arsenico, Cadmio, Mercurio, Piombo e Zinco. In particolare si rilevano per tutti i sei sondaggi geo-ambientali eseguiti, concentrazioni superiori per lo strato superficiale per uno spessore di 1,5 m e, limitatamente ai tre sondaggi della prima campagna, anche per gli strati profondi 3-4 m (S3bis Zn 1510 mg/kg) e 5-6,50 m (S2bis Zn 4550 mg/kg- S3bis Pb 1050 mg/kg; Zn 4520 mg/kg).

In considerazione di tali superamenti si procederà allo smaltimento delle terre le cui concentrazioni degli elementi sopracitati sono superiori alle C.S.C. previste dalla norma; le altre terre verranno invece riutilizzate all'interno della stessa area di cantiere (per rinterri, riempimenti e rimodellazioni). I volumi aggiuntivi, totalmente inadatti dal punto di vista geotecnico per la realizzazione dei sottofondi stradali, saranno invece conferiti presso il sito MAR SERVIZI S.r.l, in Località S.Giorgio a Iglesias (discarica autorizzata).

TECNOLAV engineering	SPAINII Architetti associati s.r.l.	Ing. C. Murru	Ing. G. Casula	Ing. M. Ortu
PERIZIA SUPPLETIVA E DI VARIANTE N. 1 Realizzazione del Centro Intermodale di Iglesias	Piano di utilizzo del materiale da scavo		PV_A.1.6	Rev. 1
	Committente: Comune di Iglesias		Data: 07/2020	Pag. 15 di 23

7. Modalità di intervento

Il presente documento costituisce integrazione documentale in riferimento alla Verifica di Assoggettabilità alla V.I.A., espresso alla Commissione Tecnica di verifica dell'Impatto Ambientale del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del mare con parere n. 3007 del 24.05.2019 nell'ambito del Progetto Esecutivo per la "Realizzazione del Centro Intermodale di Iglesias". Tale documento illustra e riferisce i risultati delle indagini ambientali integrative e dei referti di prova delle analisi chimiche di laboratorio svolte sui siti di produzione e destinazione coerentemente a quanto disposto dal D.P.R. 120 /2017 e s.m.i..

Dalle risultanze delle indagini eseguite da parte dell'impresa appaltatrice è stato dimostrato che i terreni prelevati dai sondaggi S1 bis, S2 bis, S3 bis, S4, S5, S6, presentano valori delle concentrazioni di soglia di contaminazione (C.S.C) inferiori rispetto ai limiti fissati dalla Tab.2 All. 5 D.lgs 152/2006 e s.m.i. ad eccezione di alcuni casi in cui sono stati rilevati superamenti degli elementi: Arsenico, Cadmio, Mercurio, Piombo e Zinco.

Come già argomentato al precedente capitolo 4.3 non si riscontra la presenza di falda superficiale

Ai sensi del comma 2-bis dell'art. 242-bis del D.Lgs. 152/2006 sarà privilegiato un tipo di intervento che minimizza il ricorso allo smaltimento in discarica prevedendo, nel rispetto dei principi di cui alla parte IV del D.Lgs. 152/2006, il riutilizzo in situ dei materiali trattati. I terreni saranno pertanto prioritariamente reimpiegati come terre e rocce da scavo nell'ambito del medesimo cantiere. In considerazione delle scarse e comunque non adeguate caratteristiche geotecniche dei terreni per la realizzazione delle opere stradali previste in progetto, non sarà possibile riutilizzare tutti i volumi prodotti all'interno dello stesso sito di produzione. I volumi aggiuntivi saranno necessariamente conferiti ad altro sito (discarica/recupero), attualmente identificato nella MAR SERVIZI S.r.l, in Località S.Giorgio a Iglesias. Col venir meno infatti della disponibilità dei due siti di destinazione individuati in prima ipotesi per l'allocatione dei materiali generati dallo scavo, e visto quanto scaturito dalla prima caratterizzazione ambientale dei terreni e dalle interlocuzioni avvenute con l'Ente di Controllo ARPAS, si è determinata in accordo con la S.A. una rimodulazione della gestione dei terreni di scavo destinando in prima istanza lo strato superficiale di 1,5 m a smaltimento nelle forme previste dal D.Lgs 152/06 parte IV° Titolo I° e dal D.M 27/09/2010. A tal fine, stante la dimensione dell'area e una inevitabile variabilità nella matrice presa in considerazione, viene impostato come riportato nel capitolo seguente il Piano di Campionamento destinato alla caratterizzazione dei rifiuti.

Il percorso di scavo ed allontanamento delle terre è stato pertanto valutato in considerazione di due aspetti:

- priorità esecutive: sarà realizzata prima la parete controterra (berlinese in corrispondenza del sondaggio S3bis) per poi procedere alla realizzazione degli scavi di sbancamento per strati, necessari a raggiungere la quota di fondazione;
- risultati delle analisi chimiche effettuate nei 6 sondaggi.

Si prevede pertanto il seguente percorso di scavo rispetto alle aree così come identificate nella precedente figura 10:

Area sondaggio	Quota di scavo (quota relativa con riferimento all'attuale piano di calpestio)	Sito di destinazione
S6	Topsoil (0 - 1 m)	Discarica/Recupero
S2bis	Topsoil (0 - 1 m)	Discarica/Recupero
S5	Topsoil (0 - 1 m)	Discarica/Recupero
S3bis	Topsoil (0 - 1 m)	Discarica/Recupero
S4	Topsoil (0 - 1 m)	Discarica/Recupero
S6	1 m – 2,5 m	Discarica/Recupero
S2bis	1 m – 2,5 m	Discarica/Recupero
S5	1 m – 2,5 m	Discarica/Recupero
S3bis	1 m – 2,5 m	Discarica/Recupero
S4	1 m – 2,5 m	Discarica/Recupero
S6	2,5 m – 4 m	Discarica/Recupero
S2bis	2,5 m – 4 m	Discarica/Recupero

TECNOLAV engineering	SPAINII Architetti associati s.r.l.	Ing. C. Murru	Ing. G. Casula	Ing. M. Ortu
PERIZIA SUPPLETIVA E DI VARIANTE N. 1 Realizzazione del Centro Intermodale di Iglesias	Piano di utilizzo del materiale da scavo	PV_A.1.6	Rev. 1	
	Committente: Comune di Iglesias	Data: 07/2020	Pag. 16 di 23	

Area sondaggio	Quota di scavo (quota relativa con riferimento all'attuale piano di calpestio)	Sito di destinazione
S5	2,5 m – 4 m	Discarica/Recupero
S3bis	2,5 m – 4 m	Discarica/Recupero
S3bis	4 m – 6,5 m	Discarica/Recupero
S5	4 m – 5,5 m	Discarica/Recupero
S2bis	4 m – 5 m	Discarica/Recupero
S6	4 m – 5 m	Riutilizzo in cantiere
S4	3 m – 4 m	Riutilizzo in cantiere
S4	4 m - 5,5 m	Riutilizzo in cantiere

A tale pianificazione vanno aggiunti gli altri volumi di scavo provenienti dalle altre aree di intervento; nella tabella che segue si riporta la sintesi del bilancio delle materie provenienti dagli scavi così come riscontrabile dal Computo metrico estimativo (Allegato PV1_A.2.1).

PARCHEGGIO MULTIPIANO					
TIPOLOGIA CONFERIMENTI	U.m.	Produzione	Rinterro	Riutilizzo/discarica	% riuso
DEMOLIZIONI E RIMOZIONI					
Calcestruzzi semplici o armati	mc	0	0	0	0,00%
Bitumi	mc	0	0	0	0,00%
SCAVI (Terra)					
Scavi di sbancamento in materie di qualsiasi natura	mc	12884	2120,25	9094	16,46%
Scavo a sezione obbligata in zona ristretta	mc		0	0	0,00%
TIPOLOGIA APPROVVIGIONAMENTI INERTI IN OPERA				Posa	
Sabbia di cava per rinfiacco tubazioni idriche e meteoriche			mc		13,65
PIATTAFORMA E PENSILINA AUTOBUS					
TIPOLOGIA CONFERIMENTI	U.m.	Produzione	Rinterro	Riutilizzo/discarica	% riuso
DEMOLIZIONI E RIMOZIONI					
Calcestruzzi semplici o armati	mc	0	0	0	0,00%
Bitumi	mc	0	0	0	0,00%
SCAVI (Terra)					
Scavi di sbancamento	mc	0	0	0	0,00%
TIPOLOGIA APPROVVIGIONAMENTI INERTI IN OPERA				Posa	
Tout Venant per fondazione stradale			mc		442,00
Sabbia di cava per rinfiacco tubazioni idriche e meteoriche			mc		30,00
EX MAGAZZINO FERROVIARIO					
TIPOLOGIA CONFERIMENTI	U.m.	Produzione	Rinterro	Riutilizzo/discarica	% riuso
DEMOLIZIONI E RIMOZIONI					
Calcestruzzi semplici o armati	mc	0	0	0	0,00%
Bitumi	mc	0	0	0	0,00%
SCAVI (Terra)					
Scavo a sezione ristretta*	mc	2,754	0	2,754***	0,00%

TECNOLAV engineering	SPAINII Architetti associati s.r.l.	Ing. C. Murru	Ing. G. Casula	Ing. M. Ortu
PERIZIA SUPPLETIVA E DI VARIANTE N. 1 Realizzazione del Centro Intermodale di Iglesias	Piano di utilizzo del materiale da scavo	PV_A.1.6	Rev. 1	
	Committente: Comune di Iglesias	Data: 07/2020	Pag. 17 di 23	

TIPOLOGIA APPROVVIGIONAMENTI INERTI IN OPERA		Posa
Riempimento sotto rampe accesso con terra proveniente dagli scavi	mc	15,39
Sabbia di cava per rinfiacco tubazioni idriche e meteoriche	mc	2,65

SISTEMAZIONI ESTERNE

TIPOLOGIA CONFERIMENTI	U.m.	Produzione	Rinterro	Riutilizzo/discarica	% riuso
<u>DEMOLIZIONI E RIMOZIONI</u>					
Calcestruzzi semplici o armati	mc	58,4	0	58,4	100,00%
Bitumi	mc	165,21	0	165,21	100,00%
<u>SCAVI (Terra)</u>					
Scavi di sbancamento in materie di qualsiasi natura per apertura stradale*	mc	2053,46	0	2053,46**	100,00%
Scavo a sezione ristretta	mc	0	0	0	0,00%

TIPOLOGIA APPROVVIGIONAMENTI INERTI IN OPERA		Posa
Tout Venant per fondazione stradale mc.	mc	288,01
Sabbia di cava per rinfiacco tubazioni idriche e meteoriche	mc	20,06

VIABILITA' PARCHEGGIO AUTOBUS

TIPOLOGIA CONFERIMENTI	U.m.	Produzione	Rinterro	Riutilizzo/discarica	% riuso
<u>DEMOLIZIONI E RIMOZIONI</u>					
Calcestruzzi semplici o armati	mc	0	0	0	0,00%
Bitumi	mc	0	0	0	0,00%
<u>SCAVI (Terra) *</u>					
Scavi di sbancamento in materie di qualsiasi natura per apertura stradale	mc	1174,87	0	1174,87**	100,00%

TIPOLOGIA APPROVVIGIONAMENTI INERTI IN OPERA		Posa
Tout Venant per fondazione stradale	mc	426,75
Sabbia di cava per rinfiacco tubazioni idriche e meteoriche	mc	29,52
Misto cementato	mc	426,75

VIABILITA' STRADA DI ACCESSO AL TERMINAL

TIPOLOGIA CONFERIMENTI	U.m.	Produzione	Rinterro	Riutilizzo/discarica	% riuso
<u>DEMOLIZIONI E RIMOZIONI</u>					
Calcestruzzi semplici o armati	mc	0	0	0	0,00%
Bitumi	mc	0	0	0	0,00%
<u>SCAVI (Terra) *</u>					
Scavi di sbancamento in materie di qualsiasi natura per apertura stradale	mc	748,86	0	748,86***	100,00%
Scavo a sezione ristretta	mc	582,5	0	582,5***	100,00%

TIPOLOGIA APPROVVIGIONAMENTI INERTI IN OPERA		Posa
Tout Venant per fondazione stradale		3253,96

TECNOLAV engineering	SPAINII Architetti associati s.r.l.	Ing. C. Murru	Ing. G. Casula	Ing. M. Ortu
PERIZIA SUPPLETIVA E DI VARIANTE N. 1 Realizzazione del Centro Intermodale di Iglesias	Piano di utilizzo del materiale da scavo		PV_A.1.6	Rev. 1
	Committente: Comune di Iglesias		Data: 07/2020	Pag. 18 di 23

VIABILITA' STRADELLO STERRATO					
TIPOLOGIA CONFERIMENTI	U.m.	Produzione	Rinterro	Riutilizzo/discarica	% riuso
DEMOLIZIONI E RIMOZIONI					
Calcestruzzi semplici o armati	mc	0	0	0	0,00%
Bitumi	mc	0	0	0	0,00%
<u>SCAVI (Terra) *</u>					
Scavi di sbancamento in materie di qualsiasi natura per apertura stradale	mc	221,11	0	221,11***	100,00%
TIPOLOGIA APPROVVIGIONAMENTI INERTI IN OPERA				Posa	
Tout Venant per fondazione stradale				385,01	
SISTEMAZIONI A VERDE					
TIPOLOGIA CONFERIMENTI	U.m.	Produzione	Rinterro	Riutilizzo/discarica	% riuso
DEMOLIZIONI E RIMOZIONI					
Calcestruzzi semplici o armati	mc	0	0	0	0,00%
Bitumi	mc	0	0	0	0,00%
<u>SCAVI (Terra)</u>					
Scavi di sbancamento in materie di qualsiasi natura per apertura stradale	mc		0	0	0,00%
Scavo a sezione ristretta	mc		0	0	0,00%
TIPOLOGIA APPROVVIGIONAMENTI INERTI IN OPERA				Posa	
Riempimento AIUOLE e TERRA VEGETALE proveniente dagli scavi			mc		1653,88

* Per la tipologia di terreno si è considerato il sondaggio S1bis del 25/11/2019 Rapp. Prova N.: 19SA32443

** Volumi di scavo da conferire a discarica

*** Volumi di scavo da riutilizzare in cantiere

RIEPILOGHI [m3]	
<u>RINTERRI - Terre da scavo da riutilizzare in cantiere [m3]</u>	
2120,25	PARCHEGGIO MULTIPIANO
	PIATTAFORMA E PENSILINA AUTOBUS
15,39	EX MAGAZZINO FERROVIARIO
	SISTEMAZIONI ESTERNE
	VIABILITA' PARCHEGGIO AUTOBUS
	VIABILITA' STRADA DI ACCESSO AL TERMINAL
	VIABILITA' STRADELLO STERRATO
1653,88	SISTEMAZIONI A VERDE
3789,52	
<u>SCAVI [m3]</u>	
18349,80	TOTALE SCAVI
<u>TERRE DA CONFERIRE AD ALTRO SITO [m3]</u>	
14560,28	TERRE da conferire a discarica autorizzata

		Ing. C. Murru	Ing. G. Casula	Ing. M. Ortu
PERIZIA SUPPLETIVA E DI VARIANTE N. 1 Realizzazione del Centro Intermodale di Iglesias	Piano di utilizzo del materiale da scavo		PV_A.1.6	Rev. 1
	Committente: Comune di Iglesias		Data: 07/2020	Pag. 19 di 23

8. Piano di campionamento dei rifiuti

8.1. Quadro Giuridico e Tecnico

La presente specifica tecnica e le attività in essa contenute rientrano nell'ambito di applicazione delle seguenti normative:

- Regolamento UE 2017/997 dell'8 giugno 2017 che modifica l'alleg. III della Direttiva quadro rifiuti 2008/98/CE per quanto concerne l'assegnazione della caratteristica di pericolo HP14 "Ecotossico";
- Decreto Ministeriale 12 maggio 2017 Recepimento della direttiva 2016/2309 della Commissione del 16 dicembre 2016 che adegua per la quarta volta al progresso scientifico e tecnico gli allegati della direttiva 2008/68/CE del Parlamento europeo e del Consiglio relativa al trasporto interno di merci pericolose;
- Decreto Ministeriale 30 marzo 2016, n. 78 Regolamento recante disposizioni relative al funzionamento e ottimizzazione del sistema di tracciabilità dei rifiuti in attuazione dell'articolo 188-bis, comma 4-bis, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152;
- Regolamento (UE) n. 1357/2014 della Commissione, del 18 dicembre 2014, che sostituisce l'allegato III della direttiva 2008/98/CE del Parlamento europeo e del Consiglio relativa ai rifiuti e che abroga alcune direttive;
- Decisione CEE/CEEAA/CECA 18 dicembre 2014, n. 955, che modifica la decisione 2000/532/CE relativa all'elenco dei rifiuti ai sensi della direttiva 2008/98/CE del Parlamento europeo e del Consiglio;
- Regolamento (UE) n. 1342/2014 della Commissione, del 17 dicembre 2014, recante modifica del regolamento (CE) n. 850/2004 del Parlamento europeo e del Consiglio relativo agli inquinanti organici persistenti per quanto riguarda gli allegati IV e V;
- DM 27/09/2010 e s.m.i. Definizione dei criteri di ammissibilità dei rifiuti in discarica, in sostituzione di quelli contenuti nel decreto del Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio 3 agosto 2005;
- D.lgs. Governo 3 aprile 2006, n. 152 Norme in materia ambientale. Parte quarta - norme in materia di gestione dei rifiuti e di bonifica dei siti inquinati;
- Decreto Ministeriale 5 febbraio 1998 Individuazione dei rifiuti non pericolosi sottoposti alle procedure semplificate di recupero ai sensi degli articoli 31 e 33 del decreto legislativo 5 febbraio 1997, n. 22; come modificato dal Decreto Ministeriale 5 aprile 2006, n. 186.

8.2. Norme tecniche

Il campionamento dei rifiuti dovrà essere eseguito in conformità alla normativa vigente con particolare riferimento alle seguenti norme tecniche:

- Norma Tecnica UNI 10802:2013 "Rifiuti - Campionamento manuale, preparazione del campione ed analisi degli eluati";
- Norma Tecnica UNI CEN/TR 15310-1:2013 "Caratterizzazione dei rifiuti – Campionamento dei rifiuti – Parte 1: Guida alla selezione e applicazione dei criteri per il campionamento in diverse condizioni";
- Norma Tecnica UNI EN 14899:2006 "Caratterizzazione dei rifiuti - Campionamento dei rifiuti - Schema quadro di riferimento per la preparazione e l'applicazione di un piano di campionamento";
- Norma Tecnica UNI EN 12457-2:2004 "Caratterizzazione dei rifiuti - Lisciviazione - Prova di conformità per la lisciviazione di rifiuti granulari e di fanghi - Parte 2: Prova a singolo stadio, con un rapporto liquido/solido di 10 l/kg, per materiali con particelle di dimensioni minori di 4 mm (con o senza riduzione delle dimensioni)".

L'elenco sopra riportato non è da ritenersi esaustivo di tutte le normative applicabili, alle quali si rimanda interamente per una corretta gestione dei rifiuti.

TECNOLAV engineering	SPAINII Architetti associati s.r.l.	Ing. C. Murru	Ing. G. Casula	Ing. M. Ortu
PERIZIA SUPPLETIVA E DI VARIANTE N. 1 Realizzazione del Centro Intermodale di Iglesias	Piano di utilizzo del materiale da scavo		PV_A.1.6	Rev. 1
	Committente: Comune di Iglesias		Data: 07/2020	Pag. 20 di 23

8.3. Descrizione delle attività

Attualmente i materiali che si intende gestire risultano occupare un'area sub-pianeggiante di circa 3000 mq, tale superficie è sensibilmente inferiore a quella investigata nelle due campagne e la si può considerare quella sottesa dalle particelle S6, S2 e S5. I punti ubicati ai vertici, al centro e sui lati delle aree rappresentano l'ubicazione delle future postazioni di campionamento materiali finalizzate alla loro caratterizzazione come rifiuti.

La scelta di utilizzare la stessa ripartizione fra le varie celle è dovuta sia per "coerenza" con le indagini precedenti sia perché la superficie complessiva delle celle, rappresentando quasi interamente la zona interessata dalla futura costruzione del parcheggio multipiano per autoveicoli, sarà quella con la maggiore movimentazione di materiali da scavo. Le altre aree, essendo subordinate sia in termini dimensionali che per quanto riguarda il loro coinvolgimento con le opere, saranno oggetto di approfondimento separato.

8.3.1. Modalità Operative

La caratterizzazione dei terreni/rifiuti avverrà in banco, ricorrendo all'applicazione della tecnica del cosiddetto "cumulo rovescio". Individuando cioè "celle" di superficie similmente pari a quelle individuate nel precedente paragrafo 4.3, da investigare fino ad una profondità per 1,5 m. Si vengono a considerare quindi volumi teorici di "cumuli rovesci" da campionare che risultano proporzionali alla superficie di partenza. La forma geometrica a quadrilatero delle aree consente di stabilire un criterio di campionamento sistematico stratificato (Rif. UNI 10802) prevedendo all'interno di ciascuna "cella" l'esecuzione di trincee esplorative, con l'ausilio di un mezzo meccanico (escavatore/mini escavatore a benna rovescia). Il posizionamento e la numerosità delle trincee è funzione della superficie da investigare. Da ciascuna trincea saranno prelevati n. 5 incrementi (da circa 0,8÷1,0 Kgciascuno), in progressione con l'approfondimento ogni 30 cm. La tabella che segue riporta lo schema numerico con l'identificativo delle celle di caratterizzazione in banco e il numero di incrementi da prelevare che andranno a costituire il campione composito rappresentativo della singola cella, mentre la figura 1, come mostrato in precedenza, la loro ubicazione cartografica.

Aree da investigare	Superficie mq	Profondità	Numero trincee	Numero incrementi per trincea	Volume teorico rappresentativo della cella m ³	N° campioni da sottoporre ad analisi
S _{2bis}	1100	1,5	9	5	1650	1
S ₅	450	1,5	5	5	675	1
S ₆	1190	1,5	9	5	1785	1

A ciascuna cella, come prima citato, corrisponde una volumetria proporzionata alla sua dimensione e sarà pertanto caratterizzata mediante la formazione di un campione composito generato da un minimo di 25 fino a 45 incrementi. Il campionamento dovrà essere eseguito da un tecnico specializzato di laboratorio nominato dall'Impresa il quale provvederà a disporre su telo in LDPE, o recipiente idoneo, gli incrementi prelevati per le successive operazioni di omogeneizzazione e quartatura finalizzate alla formazione, in triplice aliquota, del campione medio composito rappresentativo della cella di caratterizzazione.

Le n. 3 aliquote, etichettate a cura del tecnico, saranno così gestite:

- N. 1 aliquota sarà inviata al laboratorio e sottoposta ad analisi chimiche;
- N. 1 aliquota potrà essere consegnata all'impianto di conferimento per le verifiche di ammissibilità del rifiuto e la successiva omologa;
- N. 1 aliquota sarà conservata per eventuali verifiche o analisi integrative da parte dell'Impresa e/o richieste dalla DL o dalla S.A.

Per ogni campione dovrà essere redatto un verbale di campionamento, corredato da eventuale documentazione fotografica. I verbali dovranno essere conservati presso il cantiere e inviati in formato elettronico p.c. alla DL a riscontro della regolare esecuzione dell'attività. Il confezionamento dei campioni, la loro etichettatura, la spedizione e la predisposizione della catena di custodia sono a carico del tecnico di laboratorio.

		Ing. C. Murru	Ing. G. Casula	Ing. M. Ortu
PERIZIA SUPPLETIVA E DI VARIANTE N. 1 Realizzazione del Centro Intermodale di Iglesias	Piano di utilizzo del materiale da scavo	PV_A.1.6	Rev. 1	
	Committente: Comune di Iglesias	Data: 07/2020	Pag. 21 di 23	

8.3.2. Classificazione del Rifiuto-Analisi chimiche sui terreni

Per effettuare la classificazione del rifiuto è necessario che l'Impresa tenga conto delle seguenti linee generali da riferire contestualmente al laboratorio incaricato:

- La classificazione del rifiuto deve avere come obiettivo: la valutazione della pericolosità, l'assegnazione del codice del rifiuto e l'identificazione se il rifiuto sia pericoloso o no.
- La classificazione dei rifiuti sarà effettuata dal produttore (Impresa), assegnando ai rifiuti il competente codice CER, applicando le disposizioni contenute nella decisione 2000/532/CE. L'attribuzione del codice CER sarà condivisa con la DL.
- La classificazione in ogni caso avverrà prima che il rifiuto sia allontanato dal luogo di produzione.
- Nel valutare le caratteristiche di pericolo dei rifiuti, si applicano i criteri di cui all'allegato III della direttiva 2008/98/CE. La composizione del rifiuto sarà determinata usando il campionamento e l'analisi chimica del rifiuto.

Le analisi dovranno essere eseguite da un laboratorio accreditato ACCREDIA utilizzando metodi ufficiali, riferiti agli enti di standardizzazione UNI, ISO, IRSA CNR, EPA, DIN.

Le analisi chimiche di laboratorio sui campioni di terreno saranno effettuate sul tal quale e sull'eluato, in riferimento a quanto previsto dalla normativa vigente in materia di rifiuti (D.Lgs. 152/06 e s.m.i., D.M. 27/09/2010 e D.M. 05/02/1998 e s.m.i), ai fini della classificazione/caratterizzazione e valutazione per lo smaltimento/recupero. Qualora il set dei parametri da ricercare o le sensibilità di rilevazione analitica non risultassero esaustivi per consentire la corretta caratterizzazione del rifiuto, il produttore dovrà chiedere al laboratorio di eseguire le eventuali integrazioni sul rifiuto in esame.

Con riferimento alle eventuali caratteristiche di pericolo HP dovrà essere indicato a quale parametro sono riferite, le frasi di rischio H associate e le concentrazioni limite di riferimento ove previste.

Si ricorda che per quanto attiene l'attribuzione della caratteristica di pericolo HP14 "Ecotossico" sarà necessario fare riferimento alle linee generali indicate dal regolamento 2017/997/UE. Il laboratorio dovrà fornire al produttore una comunicazione dei risultati preliminari (CPR); il Rapporto di Prova definitivo potrà essere emesso dal laboratorio solo a seguito di condivisione con la DL della relativa comunicazione preliminare dei risultati. Il certificato analitico relativo ai rifiuti dovrà essere corredato di giudizio professionale contenente almeno le seguenti informazioni:

- Codice CER in coerenza a quanto attribuito dal produttore o rivisto in relazione al contenuto di sostanze che possano rendere pericoloso il rifiuto;
- Caratteristiche di pericolo;
- Informazioni inerenti la pericolosità del rifiuto;
- Valutazione ai fini dello smaltimento.

8.4. Procedure di conferimento

Preliminarmente all'inizio delle fasi di scavo dei terreni, dovranno essere identificati a cura dell'Impresa i trasportatori e gli impianti idonei per il conferimento dei terreni stessi, con l'eventuale supporto di intermediari autorizzati, inviando p.c. alla DL tutta la documentazione autorizzativa dei soggetti con almeno 7 (sette) giorni di anticipo rispetto alla data di inizio dei conferimenti.

I soggetti coinvolti (impianti di destino, intermediari e trasportatori) dovranno possedere le relative autorizzazioni/iscrizioni all'Albo Gestori Ambientali in corso di validità. Prima di ogni smaltimento/recupero dovrà essere verificata a cura dell'Impresa di concerto con la DL la compatibilità delle autorizzazioni dei soggetti individuati con le tipologie di rifiuti da movimentare.

Preventivamente all'allontanamento dei rifiuti dal sito di produzione, sarà necessario inviare alla DL riscontro di una formale accettazione del rifiuto stesso (in base alla sua compatibilità con le caratteristiche tecnologiche dell'impianto, la normativa vigente e le autorizzazioni dell'impianto) mediante una dichiarazione di disponibilità all'accettazione (omologa), con un anticipo minimo di 3 (tre) giorni rispetto alla data di inizio dei conferimenti.

TECNOLAV engineering	SPAINII Architetti associati s.r.l.	Ing. C. Murru	Ing. G. Casula	Ing. M. Ortu
PERIZIA SUPPLETIVA E DI VARIANTE N. 1 Realizzazione del Centro Intermodale di Iglesias	Piano di utilizzo del materiale da scavo		PV_A.1.6	Rev. 1
	Committente: Comune di Iglesias		Data: 07/2020	Pag. 22 di 23

L'impresa fornirà alla D.L. la programmazione dei conferimenti dei rifiuti agli impianti di destinazione mediante apposita comunicazione trasmessa via mail entro la giornata precedente al conferimento.

Qualora nel corso delle attività fosse necessario integrare dei nuovi soggetti coinvolti nel ciclo di gestione dei rifiuti (impianti, trasportatori, intermediari), l'Impresa dovrà darne immediata comunicazione e inviare la relativa documentazione autorizzativa completa con congruo anticipo (almeno una settimana) alla DL.

Le società individuate per lo svolgimento delle attività di trasporto rifiuti dovranno essere iscritte all'Albo Gestori Ambientali (art. 212 Parte IV D.Lgs 152/06) con le seguenti categorie:

- Categoria 4: raccolta e trasporto di rifiuti speciali non pericolosi;
- Categoria 5: raccolta e trasporto di rifiuti pericolosi.

I terreni saranno caricati con macchinari idonei, su automezzi di trasporto gommati, dotati di cassoni idonei alla tipologia di rifiuto da trasportare.

Tutti gli automezzi, nell'impossibilità di provvedere alla pesata in uscita dal cantiere dovranno nel FIR riportare almeno una stima del contenuto volumetrico del cassone; dovrà essere barrata la casella "peso da verificarsi a destino", questo sarà rilevato all'arrivo dell'impianto di smaltimento e successivamente riportato sul FIR, costituendo la pesata ufficiale. Prima di ogni trasporto dovrà essere verificata dal produttore (Impresa) la compatibilità dell'iscrizione dell'automezzo da impiegare con le tipologie di rifiuti da movimentare, in particolare:

- Le targhe dei mezzi autorizzati al trasporto;
- Abbinamento targa con lo specifico codice CER da movimentare;
- Presenza sul mezzo di trasporto di relativa documentazione autorizzativa;
- Presenza sui mezzi di trasporto per rifiuti pericolosi della targa di metallo di lato di cm 40, a fondo giallo, recante la lettera R di colore nero, alta cm 20, larga cm 15, con larghezza del segno di cm 3.

I mezzi di trasporto dovranno inoltre essere omologati per il trasporto di cose conto terzi.

Il certificato analitico dovrà essere allegato al Formulario di Identificazione del Rifiuto (FIR) durante la fase di trasporto dello stesso. Nel caso di trasporto soggetto a normativa ADR e/o IMDG si richiede di avvalersi della consulenza di un Consulente accreditato (Consulente ADR) il quale dovrà redigere un'apposita perizia tecnica riportante tutte le specifiche ed indicazioni previste per la specifica tipologia di trasporto a cui il produttore dovrà attenersi in fase di conferimento.

Al termine del conferimento giornaliero dei rifiuti all'impianto di destinazione l'Impresa trasmetterà in formato condiviso con la DL, l'indicazione dei quantitativi conferiti con allegate le fotocopie dei FIR (I e/o IV copia) ed eventuale altra documentazione utilizzata nella fase di trasporto (es. bindelle di pesata).

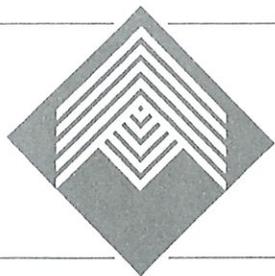
9. Interventi di bonifica

A seguito delle attività di scavo ed allontanamento dei volumi di terra si procederà alla realizzazione, nelle medesime aree, di un nuovo parcheggio multipiano dotato di una fondazione continua di tipo diretto a platea post-tesa di spessore pari a 45cm e di una berlinese a sostegno del fronte lungo via XX settembre.

I primi 15cm della piastra in c.a. saranno realizzati con calcestruzzo impermeabile del tipo *i.idro structura wp10* (additivato con cristalli impermeabilizzanti) e giunti waterstop, tali da scongiurare successive infiltrazioni. Tale intervento può essere pertanto assimilato ad un **intervento di messa in sicurezza permanente del sito oggetto di bonifica** MISIP, ai sensi dell'art. 242 bis del D.Lgs. 152/2006.

		Ing. C. Murru	Ing. G. Casula	Ing. M. Ortu
PERIZIA SUPPLETIVA E DI VARIANTE N. 1 Realizzazione del Centro Intermodale di Iglesias	Piano di utilizzo del materiale da scavo	PV_A.1.6	Rev. 1	
	Committente: Comune di Iglesias	Data: 07/2020	Pag. 23 di 23	

10. Allegato 1 – Rapporti di Prova



andreoni s.r.l.

impresa costruzioni

via nazario sauro, 9 - 09123 cagliari

tel. 070.27.15.51 - fax 070.27.18.75

PEC: impresa@andreonisrl.ticertifica.it

Cagliari, 10 febbraio 2020

Egr. Dott. Ing. Cristiano Murru

Direttore dei Lavori

Soc. **TECNOLAV Engineering**

09100 – CAGLIARI

Pec : tecnolav@pec.it

Egr. Dott. Felice Carta

Responsabile del Procedimento

COMUNE DI IGLESIAS

09016 – IGLESIAS

Pec : protocollo.comune.iglesias@pec.it

OGGETTO : Lavori di realizzazione del Centro Intermodale – Analisi e campionamenti delle terre da scavo – Trasmissione rapporti di prova delle caratterizzazioni e classificazioni -

Con riferimento a quanto in oggetto la sottoscritta Impresa, esecutrice dei lavori, con riferimento a quanto in oggetto, allega alla presente i seguenti rapporti di prova sui carotaggi, eseguiti nel cantiere in parola, relativi alla caratterizzazione:

Soc. SAVI LABORATORI & SERVICE S..r.l. – Sede di Portoscuso -

SONDAGGIO S 1:

Rapporto di Prova N. 19SA32443 – Campione di terreno Topsoil

Rapporto di Prova N. 19SA32437 – Campione di terreno 3,00 – 4,00 m. Intermedio

Rapporto di Prova N. 19SA32438 – Campione di terreno 5,00 – 6,50 m. Profondo

SONDAGGIO S 2 :

Rapporto di Prova N. 19SA32444 – Campione di terreno Topsoil



andreoni s.r.l.

Rapporto di prova N. 19SA32441 – Campione di terreno 3,00 – 4,00 m. Intermedio

Rapporto di Prova N. 19SA32440 – Campione di terreno 5,00 – 6,50 Profondo

Rapporto di Prova N. 19SA36822 – Campione di terreno - Cumulo

SONDAGGIO S 3:

Rapporto di Prova N. 19SA32445 – Campione di terreno Topsoil

Rapporto di Prova n. 19SA32439 – Campione di terreno 3,00 – 4,00 m. Intermedio

Rapporto di Prova N. 19SA32442 – Campione di terreno 5,00 – 6,50 Profondo.

Soc. GEOSYSTEM del Dott. G.B. Demontis – Laboratorio Prove - sede di Quartucciu -

Certificato N. 039726 – Analisi granulometrica – e classificazione – Proveniente dal terreno in corrispondenza del sondaggio S 2 Prelievo a circa 1.50 m. di profondità p.c.

Tanto Vi dovevamo per i provvedimenti e/o procedimenti di Vostra competenza.

Mentre restiamo a completa disposizione per ogni ulteriore integrazione e/o chiarimento, porgiamo cordiali saluti.


IMPRESA ANDREONI SRL
L'AMMINISTRATORE UNICO
Geom. Antonio Grusso

Allegati : c.s.

RAPPORTO DI PROVA n° 19SA32443

del 25/11/2019

Pagina 1 di 2

Spett.le

ANDREONI SRL

 Via Nazario Sauro, 9
09123 CAGLIARI (CA)

Committente: ANDREONI SRL
 Campione ricevuto il : 30/10/2019 - Temperatura di trasporto : T°C Ambiente
 Prelievo eseguito da: SAVI LABORATORI & Service S.r.l.-Sig.Galeota

Descrizione campione

 Descrizione campione: **Campione di terreno S1 - TOPSOIL**

 Luogo del prelievo : **Iglesias**

Prelevato il : 25/10/2019 alle ore : 08:30 con procedura di campionamento : * D.Lgs. 152/06

Risultati delle prove

Parametri / Prove	Unità di misura	VALORE Inc. Estesa	L 1- L 2	Data analisi inizio - fine	Metodo di prova
Amianto totale * 1	mg/kg SS	< 100	1000	04/11 08/11	DM 06/09/1994 SO GU n°288 10/12/1994 All.1 Met B
Arsenico (As)	mg/kg SS	13.5 ± 2.6	20	12/11 15/11	EPA 3051A 2007+EPA 6010D 2018
Cadmio (Cd)	mg/kg SS #	24.5 ± 1.7	2	12/11 12/11	EPA 3051A 2007+EPA 6020B 2014
Cobalto (Co)	mg/kg SS	7.9 ± 1.6	20	12/11 15/11	EPA 3051A 2007+EPA 6010D 2018
Cromo (Cr)	mg/kg SS	17.1 ± 2.1	150	12/11 15/11	EPA 3051A 2007+EPA 6010D 2018
Cromo esavalente (Cr VI)	mg/kg SS	< 1.0	2	11/11 11/11	EPA 3060A 1996 + EPA 7196A 1992
Idrocarburi C>12 (C12-C40)	mg/kg SS #	82 ± 13	50	30/10 06/11	UNI EN ISO 16703 2011
Nichel (Ni)	mg/kg SS	15.5 ± 3.6	120	12/11 15/11	EPA 3051A 2007+EPA 6010D 2018
Piombo (Pb)	mg/kg SS #	1380 ± 190	100	12/11 15/11	EPA 3051A 2007+EPA 6010D 2018
Rame (Cu)	mg/kg SS	44.1 ± 6.5	120	12/11 15/11	EPA 3051A 2007+EPA 6010D 2018
Zinco (Zn)	mg/kg SS #	4230 ± 540	150	12/11 15/11	EPA 3051A 2007+EPA 6010D 2018
Solidi totali (Residuo secco a 105° C)	% p/p	82.40 ± 0.84		30/10 04/11	CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984
Scheletro	%	7.8 ± 1.3		30/10 04/11	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n°248 21/10/1999 Met.II.1
Umidità (residua da campione seccato all'aria e setacciato)	%	1.110 ± 0.068		30/10 05/11	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n°248 21/10/1999 Met.II.2
2,3,7,8-TCDD * 1	ng/Kg SS	< 0.1		05/11 12/11	EPA 1613B 1994
1,2,3,7,8-PeCDD * 1	ng/Kg SS	< 0.5		05/11 12/11	EPA 1613B 1994
1,2,3,4,7,8-HxCDD * 1	ng/Kg SS	< 0.5		05/11 12/11	EPA 1613B 1994
1,2,3,6,7,8-HxCDD * 1	ng/Kg SS	< 0.5		05/11 12/11	EPA 1613B 1994
1,2,3,7,8,9-HxCDD * 1	ng/Kg SS	< 0.5		05/11 12/11	EPA 1613B 1994
1,2,3,4,6,7,8-HpCDD * 1	ng/Kg SS	12.3		05/11 12/11	EPA 1613B 1994
OCDD * 1	ng/Kg SS	91		05/11 12/11	EPA 1613B 1994
2,3,7,8-TCDF * 1	ng/Kg SS	1.86		05/11 12/11	EPA 1613B 1994
1,2,3,7,8-PeCDF * 1	ng/Kg SS	2.4		05/11 12/11	EPA 1613B 1994
2,3,4,7,8-PeCDF * 1	ng/Kg SS	2.9		05/11 12/11	EPA 1613B 1994
1,2,3,4,7,8-HxCDF * 1	ng/Kg SS	11.9		05/11 12/11	EPA 1613B 1994
1,2,3,6,7,8-HxCDF * 1	ng/Kg SS	3.2		05/11 12/11	EPA 1613B 1994

RAPPORTO DI PROVA n° 19SA32443

del 25/11/2019

Pagina 2 di 2

Spett.le

ANDREONI SRL

 Via Nazario Sauro, 9
09123 CAGLIARI (CA)

Risultati delle prove

Parametri / Prove	Unità di misura	VALORE	Inc. Estesa	L 1- L 2	Data analisi inizio - fine	Metodo di prova
2,3,4,6,7,8-HxCDF * 1	ng/Kg SS	< 0.5			05/11 12/11	EPA 1613B 1994
1,2,3,7,8,9-HxCDF * 1	ng/Kg SS	2.18			05/11 12/11	EPA 1613B 1994
1,2,3,4,6,7,8-HpCDF * 1	ng/Kg SS	10.7			05/11 12/11	EPA 1613B 1994
1,2,3,4,7,8,9-HpCDF * 1	ng/Kg SS	< 0.5			05/11 12/11	EPA 1613B 1994
OCDF * 1	ng/Kg SS	10.7			05/11 12/11	EPA 1613B 1994
Diossine totali I-TEQ medium bound (NATO CCMS 1988) * 1	ng/Kg SS	4.3		10	05/11 12/11	EPA 1613B 1994

LIMITI DI RIFERIMENTO: D.Lgs.152/2006-AII.5 Tab.1 Col.A+APAT 2006-Siti ad uso verde, pubblico, privato, residenziale

(#): Il parametro non rispetta i limiti di riferimento indicati.
Scostamenti, aggiunte od esclusioni rispetto a procedura di campionamento, metodi di prova, condizioni di prova ed ambientali:
Nulla di rilevante.

LEGENDA:

 SS: Sostanza Secca
 MP: Metodo di Prova interno
 (-) : Non determinabile
 L1 : Limite di Riferimento Minimo
 L2 : Limite di Riferimento Massimo

 (*): Prova non accreditata ACCREDIA
 (†): Prova appaltata a laboratorio esterno

Il Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova e non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta del Laboratorio. Nel caso che il campionamento sia stato eseguito dal Cliente i risultati si riferiscono al campione come ricevuto. I campioni esaminati, salvo specifici accordi intrapresi con il Laboratorio o situazioni particolari, vengono smaltiti dopo la stampa dei rapporti di prova. I dati strumentali e le registrazioni tecniche inerenti all'analisi vengono conservate per un periodo non inferiore a cinque anni. I valori di incertezza estesa contenuti nel presente documento sono relativi ad un livello di probabilità P=95%, gradi di libertà >10 e fattore di copertura K=2. Nel caso di prove microbiologiche, l'incertezza estesa è da intendersi come "intervallo di fiducia". L'incertezza riportata non tiene conto del contributo del campionamento. L'indicazione dei parametri non conformi rispetto ai limiti di riferimento applicati è riportata senza tenere conto del contributo dell'incertezza di misura. Se non diversamente specificato, eventuali sommatorie presenti sono calcolate secondo il criterio Lower Bound. Se non diversamente specificato, il recupero è all'interno dell'intervallo di accettabilità previsto per il metodo impiegato e pertanto non considerato per l'espressione del valore finale. Tutte le prove riportate sul presente documento sono eseguite presso la sede del Laboratorio, riportata in calce ad ogni pagina, ad eccezione delle prove segnalate come "(?) Prova eseguita in campo" che vengono effettuate presso il punto di prelievo o di campionamento.

Il documento originale è in formato elettronico e con firma digitale dei Responsabili sotto indicati. Qualsiasi stampa è una COPIA dell'originale. Il documento originale in formato elettronico è conservato presso gli archivi di Savi Laboratori & Service S.r.l. per una durata non inferiore a cinque anni dalla data di emissione dello stesso.

Responsabile delle prove chimiche
 Dott. Mosè Mozzarelli
 Ordine dei chimici di Mantova
 Iscrizione n. A 224

Responsabile del Laboratorio
 Omar Spoladori

Fine del rapporto di prova

RAPPORTO DI PROVA n° 19SA32437

del 13/11/2019

Pagina 1 di 2

Spett.le

ANDREONI SRL
Via Nazario Sauro, 9
09123 CAGLIARI (CA)

Committente: ANDREONI SRL
Campione ricevuto il : 30/10/2019 - Temperatura di trasporto : T°C Ambiente
Prelievo eseguito da: SAVI LABORATORI & Service S.r.l.-Sig.Galeota

Descrizione campione

Descrizione campione: **Campione di terreno S1 - 3,00-4,00 m INTERMEDIO**
Luogo del prelievo : **Quartucciu Cassetta**
Prelevato il : 25/10/2019 alle ore : 10:00 con procedura di campionamento : * D.Lgs. 152/06

Risultati delle prove

Parametri / Prove	Unità di misura	VALORE Inc. Estesa	L 1- L 2	Data analisi inizio - fine	Metodo di prova
Arsenico (As)	mg/kg SS	15.4 ± 2.9	20	05/11 05/11	EPA 3051A 2007+EPA 6010D 2018
Cadmio (Cd)	mg/kg SS	< 0.200	2	05/11 12/11	EPA 3051A 2007+EPA 6020B 2014
Cobalto (Co)	mg/kg SS	< 2.00	20	05/11 05/11	EPA 3051A 2007+EPA 6010D 2018
Cromo (Cr)	mg/kg SS	14.9 ± 1.8	150	05/11 05/11	EPA 3051A 2007+EPA 6010D 2018
Cromo esavalente (Cr VI)	mg/kg SS	< 1.0	2	11/11 11/11	EPA 3060A 1996 + EPA 7196A 1992
Idrocarburi C>12 (C12-C40)	mg/kg SS	21.3 ± 6.2	50	30/10 06/11	UNI EN ISO 16703 2011
Nichel (Ni)	mg/kg SS	< 5.00	120	05/11 05/11	EPA 3051A 2007+EPA 6010D 2018
Piombo (Pb)	mg/kg SS	17.8 ± 3.6	100	05/11 05/11	EPA 3051A 2007+EPA 6010D 2018
Rame (Cu)	mg/kg SS	20.8 ± 2.9	120	05/11 05/11	EPA 3051A 2007+EPA 6010D 2018
Zinco (Zn)	mg/kg SS	27.0 ± 4.3	150	05/11 05/11	EPA 3051A 2007+EPA 6010D 2018
Solidi totali (Residuo secco a 105° C)	% pp	79.00 ± 0.87		30/10 04/11	CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984
Scheletro	%	59.6 ± 5.7		30/10 04/11	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n°248 21/10/1999 Met.II.1
Umidità (residua da campione seccato all'aria e setacciato)	%	0.961 ± 0.064		30/10 05/11	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n°248 21/10/1999 Met.II.2

LIMITI DI RIFERIMENTO: D.Lgs.152/2006-All.5 Tab.1 Col.A+APAT 2006-Siti ad uso verde,pubblico,privato,residenziale

Scostamenti, aggiunte od esclusioni rispetto a procedura di campionamento, metodi di prova, condizioni di prova ed ambientali:
Nulla di rilevante.

LEGENDA:

SS: Sostanza Secca

MP: Metodo di Prova interno

(-) : Non determinabile

L1 : Limite di Riferimento Minimo

L2 : Limite di Riferimento Massimo

(*) : Prova non accreditata ACCREDIA

Il Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova e non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta del Laboratorio. Nel caso che il campionamento sia stato eseguito dal Cliente i risultati si riferiscono al campione come ricevuto. I campioni esaminati, salvo specifici accordi intrapresi con il Laboratorio o situazioni particolari, vengono smaltiti dopo la stampa dei rapporti di prova. I dati strumentali e le registrazioni tecniche inerenti all'analisi vengono conservate per un periodo non inferiore a cinque anni. I valori di incertezza estesa contenuti nel presente documento sono relativi ad un livello di probabilità P=95%, gradi di libertà >10 e fattore di copertura K=2. Nel caso di prove microbiologiche, l'incertezza estesa è da intendersi come "intervallo di fiducia". L'incertezza riportata non tiene conto del contributo del campionamento. L'indicazione dei parametri non conformi rispetto ai limiti di riferimento applicati è riportata senza tenere conto del contributo dell'incertezza di misura. Se non diversamente specificato, eventuali sommatorie presenti sono calcolate secondo il criterio Lower Bound. Se non diversamente specificato, il recupero è all'interno dell'intervallo di accettabilità previsto per il metodo impiegato e pertanto non considerato per l'espressione del valore finale. Tutte le prove riportate sul presente documento sono eseguite presso la sede del Laboratorio, riportata in calce ad ogni pagina, ad eccezione delle prove segnalate come "(?) Prova eseguita in campo" che vengono effettuate presso il punto di prelievo o di campionamento.

RAPPORTO DI PROVA n° 19SA32437

del 13/11/2019

Pagina 2 di 2

Spett.le

ANDREONI SRL

Via Nazario Sauro, 9
09123 CAGLIARI (CA)

*Il documento originale è in formato elettronico e con firma digitale dei Responsabili sotto indicati. Qualsiasi stampa è una COPIA dell'originale.
Il documento originale in formato elettronico è conservato presso gli archivi di Savi Laboratori & Service S.r.l. per una durata non inferiore a cinque anni dalla data di emissione dello stesso.*

Responsabile delle prove chimiche

Dott. Mosè Mozzarelli
Ordine dei chimici di Mantova
Iscrizione n. A 224

Responsabile del Laboratorio

Omar Spoladori

Fine del rapporto di prova

RAPPORTO DI PROVA n° 19SA32438

del 13/11/2019

Pagina 1 di 2

Spett.le

ANDREONI SRL
Via Nazario Sauro, 9
09123 CAGLIARI (CA)

Committente: ANDREONI SRL
Campione ricevuto il : 30/10/2019 - Temperatura di trasporto : T°C Ambiente
Prelievo eseguito da: SAVI LABORATORI & Service S.r.l.-Sig.Galeota

Descrizione campione

Descrizione campione: **Campione di terreno S1 - 5,00-6,50 m PROFONDO**
Luogo del prelievo : **Quartucciu Cassetta**
Prelevato il : 25/10/2019 alle ore : 10:15 con procedura di campionamento : * D.Lgs. 152/06

Risultati delle prove

Parametri / Prove	Unità di misura	VALORE	Inc. Estesa	L 1- L 2	Data analisi inizio - fine	Metodo di prova
Arsenico (As)	mg/kg SS #	28.1 ± 4.7		20	05/11 05/11	EPA 3051A 2007+EPA 6010D 2018
Cadmio (Cd)	mg/kg SS #	5.05 ± 0.37		2	05/11 12/11	EPA 3051A 2007+EPA 6020B 2014
Cobalto (Co)	mg/kg SS	15.1 ± 2.8		20	05/11 05/11	EPA 3051A 2007+EPA 6010D 2018
Cromo (Cr)	mg/kg SS	39.3 ± 5.4		150	05/11 05/11	EPA 3051A 2007+EPA 6010D 2018
Cromo esavalente (Cr VI)	mg/kg SS	< 1.0		2	11/11 11/11	EPA 3060A 1996 + EPA 7196A 1992
Idrocarburi C>12 (C12-C40)	mg/kg SS	41.5 ± 8.6		50	30/10 06/11	UNI EN ISO 16703 2011
Nichel (Ni)	mg/kg SS	41.8 ± 7.7		120	05/11 05/11	EPA 3051A 2007+EPA 6010D 2018
Piombo (Pb)	mg/kg SS	45.4 ± 7.1		100	05/11 05/11	EPA 3051A 2007+EPA 6010D 2018
Rame (Cu)	mg/kg SS	62.9 ± 9.5		120	05/11 05/11	EPA 3051A 2007+EPA 6010D 2018
Zinco (Zn)	mg/kg SS #	738 ± 95		150	05/11 05/11	EPA 3051A 2007+EPA 6010D 2018
Solidi totali (Residuo secco a 105° C)	% p/p	98.70 ± 0.73			30/10 04/11	CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984
Scheletro	%	9.6 ± 1.5			30/10 04/11	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n°248 21/10/1999 Met.II.1
Umidità (residua da campione seccato all'aria e setacciato)	%	1.140 ± 0.068			30/10 05/11	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n°248 21/10/1999 Met.II.2

LIMITI DI RIFERIMENTO: D.Lgs.152/2006-All.5 Tab.1 Col.A+APAT 2006-Siti ad uso verde,pubblico,privato,residenziale

(#): Il parametro non rispetta i limiti di riferimento indicati.

Scostamenti, aggiunte od esclusioni rispetto a procedura di campionamento, metodi di prova, condizioni di prova ed ambientali:
Nulla di rilevante.

LEGENDA:

SS: Sostanza Secca

MP: Metodo di Prova interno

(-) : Non determinabile

L1 : Limite di Riferimento Minimo

L2 : Limite di Riferimento Massimo

(*): Prova non accreditata ACCREDIA

RAPPORTO DI PROVA n° 19SA32438

del 13/11/2019

Pagina 2 di 2

Spett.le

ANDREONI SRL

Via Nazario Sauro, 9
09123 CAGLIARI (CA)

Il Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova e non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta del Laboratorio. Nel caso che il campionamento sia stato eseguito dal Cliente i risultati si riferiscono al campione come ricevuto. I campioni esaminati, salvo specifici accordi intrapresi con il Laboratorio o situazioni particolari, vengono smaltiti dopo la stampa dei rapporti di prova. I dati strumentali e le registrazioni tecniche inerenti all'analisi vengono conservate per un periodo non inferiore a cinque anni. I valori di incertezza estesa contenuti nel presente documento sono relativi ad un livello di probabilità $P=95\%$, gradi di libertà >10 e fattore di copertura $K=2$. Nel caso di prove microbiologiche, l'incertezza estesa è da intendersi come "intervallo di fiducia". L'incertezza riportata non tiene conto del contributo del campionamento. L'indicazione dei parametri non conformi rispetto ai limiti di riferimento applicati è riportata senza tenere conto del contributo dell'incertezza di misura. Se non diversamente specificato, eventuali sommatore presenti sono calcolate secondo il criterio Lower Bound. Se non diversamente specificato, il recupero è all'interno dell'intervallo di accettabilità previsto per il metodo impiegato e pertanto non considerato per l'espressione del valore finale. Tutte le prove riportate sul presente documento sono eseguite presso la sede del Laboratorio, riportata in calce ad ogni pagina, ad eccezione delle prove segnalate come "(?) Prova eseguita in campo" che vengono effettuate presso il punto di prelievo o di campionamento.

Il documento originale è in formato elettronico e con firma digitale dei Responsabili sotto indicati. Qualsiasi stampa è una COPIA dell'originale.

Il documento originale in formato elettronico è conservato presso gli archivi di Savi Laboratori & Service S.r.l. per una durata non inferiore a cinque anni dalla data di emissione dello stesso.

Responsabile delle prove chimiche

Dott. Mosè Mozzarelli
Ordine dei chimici di Mantova
Iscrizione n. A 224

Responsabile del Laboratorio

Omar Spoladori

Fine del rapporto di prova

RAPPORTO DI PROVA n° 19SA32444

del 25/11/2019

Pagina 1 di 2

Spett.le

ANDREONI SRL

 Via Nazario Sauro, 9
09123 CAGLIARI (CA)

Committente: ANDREONI SRL
 Campione ricevuto il : 30/10/2019 - Temperatura di trasporto : T°C Ambiente
 Prelievo eseguito da: SAVI LABORATORI & Service S.r.l.-Sig.Galeota

Descrizione campione

 Descrizione campione: **Campione di terreno S2 - TOPSOIL**

 Luogo del prelievo : **Iglesias**

Prelevato il : 25/10/2019 alle ore : 08:45 con procedura di campionamento : * D.Lgs. 152/06

Risultati delle prove

Parametri / Prove	Unità di misura	VALORE	Inc. Estesa	L 1- L 2	Data analisi inizio - fine	Metodo di prova
Amianto totale * 1	mg/kg SS	< 100		1000	04/11 08/11	DM 06/09/1994 SO GU n°288 10/12/1994 All.1 Met B
Arsenico (As)	mg/kg SS	10.6 ± 2.2		20	12/11 15/11	EPA 3051A 2007+EPA 6010D 2018
Cadmio (Cd)	mg/kg SS #	6.55 ± 0.48		2	12/11 12/11	EPA 3051A 2007+EPA 6020B 2014
Cobalto (Co)	mg/kg SS	8.5 ± 1.7		20	12/11 15/11	EPA 3051A 2007+EPA 6010D 2018
Cromo (Cr)	mg/kg SS	16.6 ± 2.0		150	12/11 15/11	EPA 3051A 2007+EPA 6010D 2018
Cromo esavalente (Cr VI)	mg/kg SS	< 1.0		2	11/11 11/11	EPA 3060A 1996 + EPA 7196A 1992
Idrocarburi C>12 (C12-C40)	mg/kg SS	25.2 ± 6.7		50	30/10 06/11	UNI EN ISO 16703 2011
Nichel (Ni)	mg/kg SS	13.6 ± 3.4		120	12/11 15/11	EPA 3051A 2007+EPA 6010D 2018
Piombo (Pb)	mg/kg SS #	1460 ± 200		100	12/11 15/11	EPA 3051A 2007+EPA 6010D 2018
Rame (Cu)	mg/kg SS	25.9 ± 3.7		120	12/11 15/11	EPA 3051A 2007+EPA 6010D 2018
Zinco (Zn)	mg/kg SS #	1020 ± 130		150	12/11 15/11	EPA 3051A 2007+EPA 6010D 2018
Solidi totali (Residuo secco a 105° C)	% p/p	91.00 ± 0.78			30/10 04/11	CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984
Scheletro	%	13.5 ± 2.0			30/10 04/11	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n°248 21/10/1999 Met.II.1
Umidità (residua da campione seccato all'aria e setacciato)	%	0.799 ± 0.059			30/10 05/11	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n°248 21/10/1999 Met.II.2
2,3,7,8-TCDD * 1	ng/Kg SS	< 0.1			05/11 12/11	EPA 1613B 1994
1,2,3,7,8-PeCDD * 1	ng/Kg SS	< 0.4			05/11 12/11	EPA 1613B 1994
1,2,3,4,7,8-HxCDD * 1	ng/Kg SS	< 0.4			05/11 12/11	EPA 1613B 1994
1,2,3,6,7,8-HxCDD * 1	ng/Kg SS	< 0.4			05/11 12/11	EPA 1613B 1994
1,2,3,7,8,9-HxCDD * 1	ng/Kg SS	< 0.4			05/11 12/11	EPA 1613B 1994
1,2,3,4,6,7,8-HpCDD * 1	ng/Kg SS	1.58			05/11 12/11	EPA 1613B 1994
OCDD * 1	ng/Kg SS	5.9			05/11 12/11	EPA 1613B 1994
2,3,7,8-TCDF * 1	ng/Kg SS	1.08			05/11 12/11	EPA 1613B 1994
1,2,3,7,8-PeCDF * 1	ng/Kg SS	< 0.4			05/11 12/11	EPA 1613B 1994
2,3,4,7,8-PeCDF * 1	ng/Kg SS	0.72			05/11 12/11	EPA 1613B 1994
1,2,3,4,7,8-HxCDF * 1	ng/Kg SS	< 0.4			05/11 12/11	EPA 1613B 1994
1,2,3,6,7,8-HxCDF * 1	ng/Kg SS	< 0.4			05/11 12/11	EPA 1613B 1994

RAPPORTO DI PROVA n° 19SA32444

del 25/11/2019

Pagina 2 di 2

Spett.le

ANDREONI SRL

Via Nazario Sauro, 9
09123 CAGLIARI (CA)

Risultati delle prove

Parametri / Prove	Unità di misura	VALORE	Inc. Estesa	L 1- L 2	Data analisi inizio - fine	Metodo di prova
2,3,4,6,7,8-HxCDF * 1	ng/Kg SS	< 0.4			05/11 12/11	EPA 1613B 1994
1,2,3,7,8,9-HxCDF * 1	ng/Kg SS	< 0.4			05/11 12/11	EPA 1613B 1994
1,2,3,4,6,7,8-HpCDF * 1	ng/Kg SS	2.5			05/11 12/11	EPA 1613B 1994
1,2,3,4,7,8,9-HpCDF * 1	ng/Kg SS	< 0.4			05/11 12/11	EPA 1613B 1994
OCDF * 1	ng/Kg SS	1.33			05/11 12/11	EPA 1613B 1994
Diossine totali I-TEQ medium bound (NATO CCMS 1988) * 1	ng/Kg SS	1.09		10	05/11 12/11	EPA 1613B 1994

LIMITI DI RIFERIMENTO: D.Lgs.152/2006-AII.5 Tab.1 Col.A+APAT 2006-Siti ad uso verde,pubblico,privato,residenziale

(#): Il parametro non rispetta i limiti di riferimento indicati.

Scostamenti, aggiunte od esclusioni rispetto a procedura di campionamento, metodi di prova, condizioni di prova ed ambientali:

Nulla di rilevante.

LEGENDA:

SS: Sostanza Secca

MP: Metodo di Prova interno

(-) : Non determinabile

L1 : Limite di Riferimento Minimo

L2 : Limite di Riferimento Massimo

(*): Prova non accreditata ACCREDIA

(†): Prova appaltata a laboratorio esterno

Il Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova e non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta del Laboratorio. Nel caso che il campionamento sia stato eseguito dal Cliente i risultati si riferiscono al campione come ricevuto. I campioni esaminati, salvo specifici accordi intrapresi con il Laboratorio o situazioni particolari, vengono smaltiti dopo la stampa dei rapporti di prova. I dati strumentali e le registrazioni tecniche inerenti all'analisi vengono conservate per un periodo non inferiore a cinque anni. I valori di incertezza estesa contenuti nel presente documento sono relativi ad un livello di probabilità P=95%, gradi di libertà >10 e fattore di copertura K=2. Nel caso di prove microbiologiche, l'incertezza estesa è da intendersi come "intervallo di fiducia". L'incertezza riportata non tiene conto del contributo del campionamento. L'indicazione dei parametri non conformi rispetto ai limiti di riferimento applicati è riportata senza tenere conto del contributo dell'incertezza di misura. Se non diversamente specificato, eventuali sommatorie presenti sono calcolate secondo il criterio Lower Bound. Se non diversamente specificato, il recupero è all'interno dell'intervallo di accettabilità previsto per il metodo impiegato e pertanto non considerato per l'espressione del valore finale. Tutte le prove riportate sul presente documento sono eseguite presso la sede del Laboratorio, riportata in calce ad ogni pagina, ad eccezione delle prove segnalate come "(?) Prova eseguita in campo" che vengono effettuate presso il punto di prelievo o di campionamento.

Il documento originale è in formato elettronico e con firma digitale dei Responsabili sotto indicati. Qualsiasi stampa è una COPIA dell'originale.

Il documento originale in formato elettronico è conservato presso gli archivi di Savi Laboratori & Service S.r.l. per una durata non inferiore a cinque anni dalla data di emissione dello stesso.

Responsabile delle prove chimiche

Dott. Mosè Mozzarelli
Ordine dei chimici di Mantova
Iscrizione n. A 224

Responsabile del Laboratorio

Omar Spoladori

Fine del rapporto di prova

RAPPORTO DI PROVA n° 19SA32441

del 13/11/2019

Pagina 1 di 2

Spett.le

ANDREONI SRL
 Via Nazario Sauro, 9
 09123 CAGLIARI (CA)

Committente: ANDREONI SRL
 Campione ricevuto il : 30/10/2019 - Temperatura di trasporto : T°C Ambiente
 Prelievo eseguito da: SAVI LABORATORI & Service S.r.l.-Sig.Galeota

Descrizione campione

Descrizione campione: **Campione di terreno S2 - 3,00-4,00 m INTERMEDIO**
 Luogo del prelievo : **Quartucciu Cassetta**
 Prelevato il : 25/10/2019 alle ore : 10:20 con procedura di campionamento : * D.Lgs. 152/06

Risultati delle prove

Parametri / Prove	Unità di misura	VALORE Inc. Estesa	L 1- L 2	Data analisi inizio - fine	Metodo di prova
Arsenico (As)	mg/kg SS	7.4 ± 1.8	20	05/11 05/11	EPA 3051A 2007+EPA 6010D 2018
Cadmio (Cd)	mg/kg SS	0.533 ± 0.055	2	05/11 12/11	EPA 3051A 2007+EPA 6020B 2014
Cobalto (Co)	mg/kg SS	7.6 ± 1.6	20	05/11 05/11	EPA 3051A 2007+EPA 6010D 2018
Cromo (Cr)	mg/kg SS	10.7 ± 1.1	150	05/11 05/11	EPA 3051A 2007+EPA 6010D 2018
Cromo esavalente (Cr VI)	mg/kg SS	< 1.0	2	11/11 11/11	EPA 3060A 1996 + EPA 7196A 1992
Idrocarburi C>12 (C12-C40)	mg/kg SS	13.7 ± 5.4	50	30/10 06/11	UNI EN ISO 16703 2011
Nichel (Ni)	mg/kg SS	11.8 ± 3.1	120	05/11 05/11	EPA 3051A 2007+EPA 6010D 2018
Piombo (Pb)	mg/kg SS	78 ± 11	100	05/11 05/11	EPA 3051A 2007+EPA 6010D 2018
Rame (Cu)	mg/kg SS	14.3 ± 1.9	120	05/11 05/11	EPA 3051A 2007+EPA 6010D 2018
Zinco (Zn)	mg/kg SS #	153 ± 20	150	05/11 05/11	EPA 3051A 2007+EPA 6010D 2018
Solidi totali (Residuo secco a 105° C)	% p/p	94.40 ± 0.76		30/10 04/11	CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984
Scheletro	%	39.4 ± 4.6		30/10 04/11	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n°248 21/10/1999 Met.II.1
Umidità (residua da campione seccato all'aria e setacciato)	%	0.692 ± 0.056		30/10 05/11	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n°248 21/10/1999 Met.II.2

LIMITI DI RIFERIMENTO: D.Lgs.152/2006-AII.5 Tab.1 Col.A+APAT 2006-Siti ad uso verde,pubblico,privato,residenziale

(#): Il parametro non rispetta i limiti di riferimento indicati.

Scostamenti, aggiunte od esclusioni rispetto a procedura di campionamento, metodi di prova, condizioni di prova ed ambientali:
 Nulla di rilevante.

LEGENDA:

SS: Sostanza Secca

MP: Metodo di Prova interno

(-) : Non determinabile

L1 : Limite di Riferimento Minimo

L2 : Limite di Riferimento Massimo

(*): Prova non accreditata ACCREDIA

RAPPORTO DI PROVA n° 19SA32441

del 13/11/2019

Pagina 2 di 2

Spett.le

ANDREONI SRL

Via Nazario Sauro, 9
09123 CAGLIARI (CA)

Il Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova e non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta del Laboratorio. Nel caso che il campionamento sia stato eseguito dal Cliente i risultati si riferiscono al campione come ricevuto. I campioni esaminati, salvo specifici accordi intrapresi con il Laboratorio o situazioni particolari, vengono smaltiti dopo la stampa dei rapporti di prova. I dati strumentali e le registrazioni tecniche inerenti all'analisi vengono conservate per un periodo non inferiore a cinque anni. I valori di incertezza estesa contenuti nel presente documento sono relativi ad un livello di probabilità $P=95\%$, gradi di libertà >10 e fattore di copertura $K=2$. Nel caso di prove microbiologiche, l'incertezza estesa è da intendersi come "intervallo di fiducia". L'incertezza riportata non tiene conto del contributo del campionamento. L'indicazione dei parametri non conformi rispetto ai limiti di riferimento applicati è riportata senza tenere conto del contributo dell'incertezza di misura. Se non diversamente specificato, eventuali sommatorie presenti sono calcolate secondo il criterio Lower Bound. Se non diversamente specificato, il recupero è all'interno dell'intervallo di accettabilità previsto per il metodo impiegato e pertanto non considerato per l'espressione del valore finale. Tutte le prove riportate sul presente documento sono eseguite presso la sede del Laboratorio, riportata in calce ad ogni pagina, ad eccezione delle prove segnalate come "(?) Prova eseguita in campo" che vengono effettuate presso il punto di prelievo o di campionamento.

*Il documento originale è in formato elettronico e con firma digitale dei Responsabili sotto indicati. Qualsiasi stampa è una COPIA dell'originale.
Il documento originale in formato elettronico è conservato presso gli archivi di Savi Laboratori & Service S.r.l. per una durata non inferiore a cinque anni dalla data di emissione dello stesso.*

Responsabile delle prove chimiche

Dott. Mosè Mozzarelli
Ordine dei chimici di Mantova
Iscrizione n. A 224

Responsabile del Laboratorio

Omar Spoladori

Fine del rapporto di prova

RAPPORTO DI PROVA n° 19SA32440

del 13/11/2019

Pagina 1 di 2

Spett.le

ANDREONI SRL

 Via Nazario Sauro, 9
 09123 CAGLIARI (CA)

Committente: ANDREONI SRL
 Campione ricevuto il : 30/10/2019 - Temperatura di trasporto : T°C Ambiente
 Prelievo eseguito da: SAVI LABORATORI & Service S.r.l.-Sig.Galeota

Descrizione campione

Descrizione campione: **Campione di terreno S2 - 5,00-6,50 m PROFONDO**
 Luogo del prelievo : **Quartucciu Cassetta**
 Prelevato il : 25/10/2019 alle ore : 10:35 con procedura di campionamento : * D.Lgs. 152/06

Risultati delle prove

Parametri / Prove	Unità di misura	VALORE Inc. Estesa	L 1- L 2	Data analisi inizio - fine	Metodo di prova
Arsenico (As)	mg/kg SS	3.3 ± 1.2	20	05/11 05/11	EPA 3051A 2007+EPA 6010D 2018
Cadmio (Cd)	mg/kg SS #	3.88 ± 0.29	2	05/11 12/11	EPA 3051A 2007+EPA 6020B 2014
Cobalto (Co)	mg/kg SS	8.4 ± 1.7	20	05/11 05/11	EPA 3051A 2007+EPA 6010D 2018
Cromo (Cr)	mg/kg SS	27.1 ± 3.6	150	05/11 05/11	EPA 3051A 2007+EPA 6010D 2018
Cromo esavalente (Cr VI)	mg/kg SS	< 1.0	2	11/11 11/11	EPA 3060A 1996 + EPA 7196A 1992
Idrocarburi C>12 (C12-C40)	mg/kg SS	27.2 ± 6.9	50	30/10 06/11	UNI EN ISO 16703 2011
Nichel (Ni)	mg/kg SS	21.6 ± 4.6	120	05/11 05/11	EPA 3051A 2007+EPA 6010D 2018
Piombo (Pb)	mg/kg SS #	239 ± 33	100	05/11 05/11	EPA 3051A 2007+EPA 6010D 2018
Rame (Cu)	mg/kg SS	22.1 ± 3.1	120	05/11 05/11	EPA 3051A 2007+EPA 6010D 2018
Zinco (Zn)	mg/kg SS #	4550 ± 580	150	05/11 05/11	EPA 3051A 2007+EPA 6010D 2018
Solidi totali (Residuo secco a 105° C)	% p/p	98.00 ± 0.73		30/10 04/11	CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984
Scheletro	%	17.8 ± 2.5		30/10 04/11	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n°248 21/10/1999 Met.II.1
Umidità (residua da campione seccato all'aria e setacciato)	%	1.360 ± 0.074		30/10 05/11	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n°248 21/10/1999 Met.II.2

LIMITI DI RIFERIMENTO: D.Lgs.152/2006-All.5 Tab.1 Col.A+APAT 2006-Siti ad uso verde,pubblico,privato,residenziale

(#): Il parametro non rispetta i limiti di riferimento indicati.

Scostamenti, aggiunte od esclusioni rispetto a procedura di campionamento, metodi di prova, condizioni di prova ed ambientali:
 Nulla di rilevante.

LEGENDA:

SS: Sostanza Secca

MP: Metodo di Prova interno

(-) : Non determinabile

L1 : Limite di Riferimento Minimo

L2 : Limite di Riferimento Massimo

(*): Prova non accreditata ACCREDIA

RAPPORTO DI PROVA n° 19SA32440

del 13/11/2019

Pagina 2 di 2

Spett.le

ANDREONI SRL

Via Nazario Sauro, 9
09123 CAGLIARI (CA)

Il Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova e non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta del Laboratorio. Nel caso che il campionamento sia stato eseguito dal Cliente i risultati si riferiscono al campione come ricevuto. I campioni esaminati, salvo specifici accordi intrapresi con il Laboratorio o situazioni particolari, vengono smaltiti dopo la stampa dei rapporti di prova. I dati strumentali e le registrazioni tecniche inerenti all'analisi vengono conservate per un periodo non inferiore a cinque anni. I valori di incertezza estesa contenuti nel presente documento sono relativi ad un livello di probabilità $P=95\%$, gradi di libertà >10 e fattore di copertura $K=2$. Nel caso di prove microbiologiche, l'incertezza estesa è da intendersi come "intervallo di fiducia". L'incertezza riportata non tiene conto del contributo del campionamento. L'indicazione dei parametri non conformi rispetto ai limiti di riferimento applicati è riportata senza tenere conto del contributo dell'incertezza di misura. Se non diversamente specificato, eventuali sommatorie presenti sono calcolate secondo il criterio Lower Bound. Se non diversamente specificato, il recupero è all'interno dell'intervallo di accettabilità previsto per il metodo impiegato e pertanto non considerato per l'espressione del valore finale. Tutte le prove riportate sul presente documento sono eseguite presso la sede del Laboratorio, riportata in calce ad ogni pagina, ad eccezione delle prove segnalate come "(?) Prova eseguita in campo" che vengono effettuate presso il punto di prelievo o di campionamento.

*Il documento originale è in formato elettronico e con firma digitale dei Responsabili sotto indicati. Qualsiasi stampa è una COPIA dell'originale.
Il documento originale in formato elettronico è conservato presso gli archivi di Savi Laboratori & Service S.r.l. per una durata non inferiore a cinque anni dalla data di emissione dello stesso.*

Responsabile delle prove chimiche

Dott. Mosè Mozzarelli
Ordine dei chimici di Mantova
Iscrizione n. A 224

Responsabile del Laboratorio

Omar Spoladori

Fine del rapporto di prova

RAPPORTO DI PROVA n° 19SA36822

del 12/12/2019

Pagina 1 di 2

Spett.le

ANDREONI SRL
 Via Nazario Sauro, 9
 09123 CAGLIARI (CA)

Committente: ANDREONI SRL
 Campione ricevuto il : 03/12/2019 - Temperatura di trasporto : Idonea T<10°C
 Prelievo eseguito da: SAVI LABORATORI & Service S.r.l.-Sig.Galeota

Descrizione campione

Descrizione campione: **Cumulo Sondaggio S2**
 Luogo del prelievo : **Iglesias - Cumulo**
 Prelevato il : 29/11/2019 alle ore : 09:30 con procedura di campionamento : * D.Lgs. 152/06

Risultati delle prove

Parametri / Prove	Unità di misura	VALORE Inc. Estesa	L 1- L 2	Data analisi inizio - fine	Metodo di prova
Arsenico (As)	mg/kg SS	4.4 ± 1.3	20	06/12 06/12	EPA 3051A 2007+EPA 6010D 2018
Cadmio (Cd)	mg/kg SS	1.090 ± 0.094	2	06/12 09/12	EPA 3051A 2007+EPA 6020B 2014
Cobalto (Co)	mg/kg SS	7.4 ± 1.5	20	06/12 06/12	EPA 3051A 2007+EPA 6010D 2018
Cromo (Cr)	mg/kg SS	5.72 ± 0.39	150	06/12 06/12	EPA 3051A 2007+EPA 6010D 2018
Cromo esavalente (Cr VI)	mg/kg SS	< 1.0	2	12/12 12/12	EPA 3060A 1996 + EPA 7196A 1992
Idrocarburi C>12 (C12-C40)	mg/kg SS #	58 ± 11	50	03/12 10/12	UNI EN ISO 16703 2011
Nichel (Ni)	mg/kg SS	5.1 ± 2.1	120	06/12 06/12	EPA 3051A 2007+EPA 6010D 2018
Piombo (Pb)	mg/kg SS #	238 ± 33	100	06/12 06/12	EPA 3051A 2007+EPA 6010D 2018
Rame (Cu)	mg/kg SS	9.6 ± 1.1	120	06/12 06/12	EPA 3051A 2007+EPA 6010D 2018
Zinco (Zn)	mg/kg SS #	157 ± 21	150	06/12 06/12	EPA 3051A 2007+EPA 6010D 2018
Solidi totali (Residuo secco a 105° C)	% p/p	89.50 ± 0.79		03/12 05/12	CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984
Scheletro	%	12.8 ± 1.9		03/12 05/12	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n°248 21/10/1999 Met.II.1
Umidità (residua da campione seccato all'aria e setacciato)	%	0.504 ± 0.051		03/12 06/12	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n°248 21/10/1999 Met.II.2

LIMITI DI RIFERIMENTO: D.Lgs.152/2006-All.5 Tab.1 Col.A+APAT 2006-Siti ad uso verde,pubblico,privato,residenziale

(#): Il parametro non rispetta i limiti di riferimento indicati.

Scostamenti, aggiunte od esclusioni rispetto a procedura di campionamento, metodi di prova, condizioni di prova ed ambientali:
 Nulla di rilevante.

LEGENDA:

SS: Sostanza Secca
 MP: Metodo di Prova interno
 (-) : Non determinabile
 L1 : Limite di Riferimento Minimo
 L2 : Limite di Riferimento Massimo

(*) : Prova non accreditata ACCREDIA

RAPPORTO DI PROVA n° 19SA36822

del 12/12/2019

Pagina 2 di 2

Spett.le

ANDREONI SRL

Via Nazario Sauro, 9
09123 CAGLIARI (CA)

Il Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova e non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta del Laboratorio. Nel caso che il campionamento sia stato eseguito dal Cliente i risultati si riferiscono al campione come ricevuto. I campioni esaminati, salvo specifici accordi intrapresi con il Laboratorio o situazioni particolari, vengono smaltiti dopo la stampa dei rapporti di prova. I dati strumentali e le registrazioni tecniche inerenti all'analisi vengono conservate per un periodo non inferiore a cinque anni. I valori di incertezza estesa contenuti nel presente documento sono relativi ad un livello di probabilità P=95%, gradi di libertà >10 e fattore di copertura K=2. Nel caso di prove microbiologiche, l'incertezza estesa è da intendersi come "intervallo di fiducia". L'incertezza riportata non tiene conto del contributo del campionamento. L'indicazione dei parametri non conformi rispetto ai limiti di riferimento applicati è riportata senza tenere conto del contributo dell'incertezza di misura. Se non diversamente specificato, eventuali sommatorie presenti sono calcolate secondo il criterio Lower Bound. Se non diversamente specificato, il recupero è all'interno dell'intervallo di accettabilità previsto per il metodo impiegato e pertanto non considerato per l'espressione del valore finale. Tutte le prove riportate sul presente documento sono eseguite presso la sede del Laboratorio, riportata in calce ad ogni pagina, ad eccezione delle prove segnalate come "(?) Prova eseguita in campo" che vengono effettuate presso il punto di prelievo o di campionamento.

*Il documento originale è in formato elettronico e con firma digitale dei Responsabili sotto indicati. Qualsiasi stampa è una COPIA dell'originale.
Il documento originale in formato elettronico è conservato presso gli archivi di Savi Laboratori & Service S.r.l. per una durata non inferiore a cinque anni dalla data di emissione dello stesso.*

Responsabile delle prove chimiche

Dott. Mosè Mozzarelli
Ordine dei chimici di Mantova
Iscrizione n. A 224

Responsabile del Laboratorio

Omar Spoladori

Fine del rapporto di prova

RAPPORTO DI PROVA n° 19SA32445

del 25/11/2019

Pagina 1 di 2

Spett.le

ANDREONI SRL

Via Nazario Sauro, 9
09123 CAGLIARI (CA)

Committente: ANDREONI SRL
Campione ricevuto il : 30/10/2019 - Temperatura di trasporto : T°C Ambiente
Prelievo eseguito da: SAVI LABORATORI & Service S.r.l.-Sig.Galeota

Descrizione campione

Descrizione campione: **Campione di terreno S3 - TOPSOIL**

Luogo del prelievo : **Iglesias**

Prelevato il : 25/10/2019 alle ore : 09:00 con procedura di campionamento : * D.Lgs. 152/06

Risultati delle prove

Parametri / Prove	Unità di misura	VALORE Inc. Estesa	L 1- L 2	Data analisi inizio - fine	Metodo di prova
Amianto totale * 1	mg/kg SS	< 100	1000	04/11 08/11	DM 06/09/1994 SO GU n°288 10/12/1994 All.1 Met B
Arsenico (As)	mg/kg SS	13.6 ± 2.7	20	12/11 15/11	EPA 3051A 2007+EPA 6010D 2018
Cadmio (Cd)	mg/kg SS #	7.41 ± 0.54	2	12/11 12/11	EPA 3051A 2007+EPA 6020B 2014
Cobalto (Co)	mg/kg SS	9.4 ± 1.9	20	12/11 15/11	EPA 3051A 2007+EPA 6010D 2018
Cromo (Cr)	mg/kg SS	18.9 ± 2.4	150	12/11 15/11	EPA 3051A 2007+EPA 6010D 2018
Cromo esavalente (Cr VI)	mg/kg SS	< 1.0	2	11/11 11/11	EPA 3060A 1996 + EPA 7196A 1992
Idrocarburi C>12 (C12-C40)	mg/kg SS	29.8 ± 7.2	50	30/10 06/11	UNI EN ISO 16703 2011
Nichel (Ni)	mg/kg SS	15.6 ± 3.7	120	12/11 15/11	EPA 3051A 2007+EPA 6010D 2018
Piombo (Pb)	mg/kg SS #	1140 ± 160	100	12/11 15/11	EPA 3051A 2007+EPA 6010D 2018
Rame (Cu)	mg/kg SS	28.6 ± 4.1	120	12/11 15/11	EPA 3051A 2007+EPA 6010D 2018
Zinco (Zn)	mg/kg SS #	1220 ± 160	150	12/11 15/11	EPA 3051A 2007+EPA 6010D 2018
Solidi totali (Residuo secco a 105° C)	% p/p	85.80 ± 0.82		30/10 04/11	CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984
Scheletro	%	14.3 ± 2.1		30/10 04/11	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n°248 21/10/1999 Met.II.1
Umidità (residua da campione seccato all'aria e setacciato)	%	0.924 ± 0.063		30/10 05/11	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n°248 21/10/1999 Met.II.2
2,3,7,8-TCDD * 1	ng/Kg SS	< 0.1		05/11 12/11	EPA 1613B 1994
1,2,3,7,8-PeCDD * 1	ng/Kg SS	< 0.4		05/11 12/11	EPA 1613B 1994
1,2,3,4,7,8-HxCDD * 1	ng/Kg SS	< 0.4		05/11 12/11	EPA 1613B 1994
1,2,3,6,7,8-HxCDD * 1	ng/Kg SS	< 0.4		05/11 12/11	EPA 1613B 1994
1,2,3,7,8,9-HxCDD * 1	ng/Kg SS	< 0.4		05/11 12/11	EPA 1613B 1994
1,2,3,4,6,7,8-HpCDD * 1	ng/Kg SS	1.5		05/11 12/11	EPA 1613B 1994
OCDD * 1	ng/Kg SS	13.2		05/11 12/11	EPA 1613B 1994
2,3,7,8-TCDF * 1	ng/Kg SS	< 0.1		05/11 12/11	EPA 1613B 1994
1,2,3,7,8-PeCDF * 1	ng/Kg SS	< 0.4		05/11 12/11	EPA 1613B 1994
2,3,4,7,8-PeCDF * 1	ng/Kg SS	< 0.1		05/11 12/11	EPA 1613B 1994
1,2,3,4,7,8-HxCDF * 1	ng/Kg SS	< 0.4		05/11 12/11	EPA 1613B 1994
1,2,3,6,7,8-HxCDF * 1	ng/Kg SS	< 0.4		05/11 12/11	EPA 1613B 1994

RAPPORTO DI PROVA n° 19SA32445

del 25/11/2019

Pagina 2 di 2

Spett.le

ANDREONI SRL

Via Nazario Sauro, 9
09123 CAGLIARI (CA)

Risultati delle prove

Parametri / Prove	Unità di misura	VALORE	Inc. Estesa	L 1- L 2	Data analisi inizio - fine	Metodo di prova
2,3,4,6,7,8-HxCDF * 1	ng/Kg SS	< 0.4			05/11 12/11	EPA 1613B 1994
1,2,3,7,8,9-HxCDF * 1	ng/Kg SS	< 0.4			05/11 12/11	EPA 1613B 1994
1,2,3,4,6,7,8-HpCDF * 1	ng/Kg SS	1.2			05/11 12/11	EPA 1613B 1994
1,2,3,4,7,8,9-HpCDF * 1	ng/Kg SS	< 0.4			05/11 12/11	EPA 1613B 1994
OCDF * 1	ng/Kg SS	< 0.8			05/11 12/11	EPA 1613B 1994
Diossine totali I-TEQ medium bound (NATO CCMS 1988) * 1	ng/Kg SS	0.77		10	05/11 12/11	EPA 1613B 1994

LIMITI DI RIFERIMENTO: D.Lgs.152/2006-All.5 Tab.1 Col.A+APAT 2006-Siti ad uso verde, pubblico, privato, residenziale

(#): Il parametro non rispetta i limiti di riferimento indicati.

Scostamenti, aggiunte od esclusioni rispetto a procedura di campionamento, metodi di prova, condizioni di prova ed ambientali:
Nulla di rilevante.

LEGENDA:

SS: Sostanza Secca

MP: Metodo di Prova interno

(-): Non determinabile

L1 : Limite di Riferimento Minimo

L2 : Limite di Riferimento Massimo

(*): Prova non accreditata ACCREDIA

(†): Prova appaltata a laboratorio esterno

Il Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova e non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta del Laboratorio. Nel caso che il campionamento sia stato eseguito dal Cliente i risultati si riferiscono al campione come ricevuto. I campioni esaminati, salvo specifici accordi intrapresi con il Laboratorio o situazioni particolari, vengono smaltiti dopo la stampa dei rapporti di prova. I dati strumentali e le registrazioni tecniche inerenti all'analisi vengono conservate per un periodo non inferiore a cinque anni. I valori di incertezza estesa contenuti nel presente documento sono relativi ad un livello di probabilità P=95%, gradi di libertà >10 e fattore di copertura K=2. Nel caso di prove microbiologiche, l'incertezza estesa è da intendersi come "intervallo di fiducia". L'incertezza riportata non tiene conto del contributo del campionamento. L'indicazione dei parametri non conformi rispetto ai limiti di riferimento applicati è riportata senza tenere conto del contributo dell'incertezza di misura. Se non diversamente specificato, eventuali sommatorie presenti sono calcolate secondo il criterio Lower Bound. Se non diversamente specificato, il recupero è all'interno dell'intervallo di accettabilità previsto per il metodo impiegato e pertanto non considerato per l'espressione del valore finale. Tutte le prove riportate sul presente documento sono eseguite presso la sede del Laboratorio, riportata in calce ad ogni pagina, ad eccezione delle prove segnalate come "(†) Prova eseguita in campo" che vengono effettuate presso il punto di prelievo o di campionamento.

Il documento originale è in formato elettronico e con firma digitale dei Responsabili sotto indicati. Qualsiasi stampa è una COPIA dell'originale.

Il documento originale in formato elettronico è conservato presso gli archivi di Savi Laboratori & Service S.r.l. per una durata non inferiore a cinque anni dalla data di emissione dello stesso.

Responsabile delle prove chimiche

Dott. Mosè Mozzarelli
Ordine dei chimici di Mantova
Iscrizione n. A 224

Responsabile del Laboratorio

Omar Spoladori

Fine del rapporto di prova

RAPPORTO DI PROVA n° 19SA32439

del 13/11/2019

Pagina 1 di 2

Spett.le

ANDREONI SRL
Via Nazario Sauro, 9
09123 CAGLIARI (CA)

Committente: ANDREONI SRL
Campione ricevuto il : 30/10/2019 - Temperatura di trasporto : T°C Ambiente
Prelievo eseguito da: SAVI LABORATORI & Service S.r.l.-Sig.Galeota

Descrizione campione

Descrizione campione: **Campione di terreno S3 - 3,00-4,00 m INTERMEDIO**
Luogo del prelievo : **Quartucciu Cassetta**
Prelevato il : 25/10/2019 alle ore : 10:50 con procedura di campionamento : * D.Lgs. 152/06

Risultati delle prove

Parametri / Prove	Unità di misura	VALORE Inc. Estesa	L 1- L 2	Data analisi inizio - fine	Metodo di prova
Arsenico (As)	mg/kg SS #	62.9 ± 9.7	20	05/11 05/11	EPA 3051A 2007+EPA 6010D 2018
Cadmio (Cd)	mg/kg SS #	3.20 ± 0.24	2	05/11 12/11	EPA 3051A 2007+EPA 6020B 2014
Cobalto (Co)	mg/kg SS	12.8 ± 2.4	20	05/11 05/11	EPA 3051A 2007+EPA 6010D 2018
Cromo (Cr)	mg/kg SS	69.2 ± 9.9	150	05/11 05/11	EPA 3051A 2007+EPA 6010D 2018
Cromo esavalente (Cr VI)	mg/kg SS	< 1.0	2	11/11 11/11	EPA 3060A 1996 + EPA 7196A 1992
Idrocarburi C>12 (C12-C40)	mg/kg SS #	98 ± 15	50	30/10 06/11	UNI EN ISO 16703 2011
Nichel (Ni)	mg/kg SS	40.0 ± 7.4	120	05/11 05/11	EPA 3051A 2007+EPA 6010D 2018
Piombo (Pb)	mg/kg SS #	379 ± 52	100	05/11 05/11	EPA 3051A 2007+EPA 6010D 2018
Rame (Cu)	mg/kg SS	77 ± 12	120	05/11 05/11	EPA 3051A 2007+EPA 6010D 2018
Zinco (Zn)	mg/kg SS #	1510 ± 190	150	05/11 05/11	EPA 3051A 2007+EPA 6010D 2018
Solidi totali (Residuo secco a 105° C)	% p/p	96.10 ± 0.74		30/10 04/11	CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984
Scheletro	%	< 0.50		30/10 04/11	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n°248 21/10/1999 Met.II.1
Umidità (residua da campione seccato all'aria e setacciato)	%	2.080 ± 0.091		30/10 05/11	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n°248 21/10/1999 Met.II.2

LIMITI DI RIFERIMENTO: D.Lgs.152/2006-AII.5 Tab.1 Col.A+APAT 2006-Siti ad uso verde,pubblico,privato,residenziale

(#): Il parametro non rispetta i limiti di riferimento indicati.

Scostamenti, aggiunte od esclusioni rispetto a procedura di campionamento, metodi di prova, condizioni di prova ed ambientali:
Nulla di rilevante.

LEGENDA:

SS: Sostanza Secca

MP: Metodo di Prova interno

(-) : Non determinabile

L1 : Limite di Riferimento Minimo

L2 : Limite di Riferimento Massimo

(*): Prova non accreditata ACCREDIA

RAPPORTO DI PROVA n° 19SA32439

del 13/11/2019

Pagina 2 di 2

Spett.le

ANDREONI SRL

Via Nazario Sauro, 9
09123 CAGLIARI (CA)

Il Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova e non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta del Laboratorio. Nel caso che il campionamento sia stato eseguito dal Cliente i risultati si riferiscono al campione come ricevuto. I campioni esaminati, salvo specifici accordi intrapresi con il Laboratorio o situazioni particolari, vengono smaltiti dopo la stampa dei rapporti di prova. I dati strumentali e le registrazioni tecniche inerenti all'analisi vengono conservate per un periodo non inferiore a cinque anni. I valori di incertezza estesa contenuti nel presente documento sono relativi ad un livello di probabilità $P=95\%$, gradi di libertà >10 e fattore di copertura $K=2$. Nel caso di prove microbiologiche, l'incertezza estesa è da intendersi come "intervallo di fiducia". L'incertezza riportata non tiene conto del contributo del campionamento. L'indicazione dei parametri non conformi rispetto ai limiti di riferimento applicati è riportata senza tenere conto del contributo dell'incertezza di misura. Se non diversamente specificato, eventuali sommatorie presenti sono calcolate secondo il criterio Lower Bound. Se non diversamente specificato, il recupero è all'interno dell'intervallo di accettabilità previsto per il metodo impiegato e pertanto non considerato per l'espressione del valore finale. Tutte le prove riportate sul presente documento sono eseguite presso la sede del Laboratorio, riportata in calce ad ogni pagina, ad eccezione delle prove segnalate come "(?) Prova eseguita in campo" che vengono effettuate presso il punto di prelievo o di campionamento.

Il documento originale è in formato elettronico e con firma digitale dei Responsabili sotto indicati. Qualsiasi stampa è una COPIA dell'originale. Il documento originale in formato elettronico è conservato presso gli archivi di Savi Laboratori & Service S.r.l. per una durata non inferiore a cinque anni dalla data di emissione dello stesso.

Responsabile delle prove chimiche

Dott. Mosè Mozzarelli
Ordine dei chimici di Mantova
Iscrizione n. A 224

Responsabile del Laboratorio

Omar Spoladori

Fine del rapporto di prova

RAPPORTO DI PROVA n° 19SA32442

del 13/11/2019

Pagina 1 di 2

Spett.le

ANDREONI SRL
 Via Nazario Sauro, 9
 09123 CAGLIARI (CA)

Committente: ANDREONI SRL
 Campione ricevuto il : 30/10/2019 - Temperatura di trasporto : T°C Ambiente
 Prelievo eseguito da: SAVI LABORATORI & Service S.r.l.-Sig.Galeota

Descrizione campione

Descrizione campione: **Campione di terreno S3 - 5,00-6,50 m PROFONDO**
 Luogo del prelievo : **Quartucciu Cassetta**
 Prelevato il : 25/10/2019 alle ore : 11:05 con procedura di campionamento : * D.Lgs. 152/06

Risultati delle prove

Parametri / Prove	Unità di misura	VALORE Inc. Estesa	L 1- L 2	Data analisi inizio - fine	Metodo di prova
Arsenico (As)	mg/kg SS #	39.7 ± 6.4	20	05/11 05/11	EPA 3051A 2007+EPA 6010D 2018
Cadmio (Cd)	mg/kg SS #	3.65 ± 0.27	2	05/11 12/11	EPA 3051A 2007+EPA 6020B 2014
Cobalto (Co)	mg/kg SS #	34.1 ± 5.7	20	05/11 05/11	EPA 3051A 2007+EPA 6010D 2018
Cromo (Cr)	mg/kg SS	34.0 ± 4.6	150	05/11 05/11	EPA 3051A 2007+EPA 6010D 2018
Cromo esavalente (Cr VI)	mg/kg SS	< 1.0	2	11/11 11/11	EPA 3060A 1996 + EPA 7196A 1992
Idrocarburi C>12 (C12-C40)	mg/kg SS #	117 ± 17	50	30/10 06/11	UNI EN ISO 16703 2011
Nichel (Ni)	mg/kg SS	32.9 ± 6.3	120	05/11 05/11	EPA 3051A 2007+EPA 6010D 2018
Piombo (Pb)	mg/kg SS #	1050 ± 140	100	05/11 05/11	EPA 3051A 2007+EPA 6010D 2018
Rame (Cu)	mg/kg SS	57.2 ± 8.6	120	05/11 05/11	EPA 3051A 2007+EPA 6010D 2018
Zinco (Zn)	mg/kg SS #	4520 ± 580	150	05/11 05/11	EPA 3051A 2007+EPA 6010D 2018
Solidi totali (Residuo secco a 105° C)	% p/p	91.30 ± 0.78		30/10 04/11	CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984
Scheletro	%	10.2 ± 1.6		30/10 04/11	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n°248 21/10/1999 Met.II.1
Umidità (residua da campione seccato all'aria e setacciato)	%	1.970 ± 0.088		30/10 05/11	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n°248 21/10/1999 Met.II.2

LIMITI DI RIFERIMENTO: D.Lgs.152/2006-All.5 Tab.1 Col.A+APAT 2006-Siti ad uso verde,pubblico,private,residenziale

(#): Il parametro non rispetta i limiti di riferimento indicati.

Scostamenti, aggiunte od esclusioni rispetto a procedura di campionamento, metodi di prova, condizioni di prova ed ambientali:
 Nulla di rilevante.

LEGENDA:

SS: Sostanza Secca
 MP: Metodo di Prova interno
 (-) : Non determinabile
 L1 : Limite di Riferimento Minimo
 L2 : Limite di Riferimento Massimo

(*) : Prova non accreditata ACCREDIA

RAPPORTO DI PROVA n° 19SA32442

del 13/11/2019

Pagina 2 di 2

Spett.le

ANDREONI SRL

Via Nazario Sauro, 9
09123 CAGLIARI (CA)

Il Rapporto di Prova riguarda solo il campione sottoposto a prova e non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta del Laboratorio. Nel caso che il campionamento sia stato eseguito dal Cliente i risultati si riferiscono al campione come ricevuto. I campioni esaminati, salvo specifici accordi intrapresi con il Laboratorio o situazioni particolari, vengono smaltiti dopo la stampa dei rapporti di prova. I dati strumentali e le registrazioni tecniche inerenti all'analisi vengono conservate per un periodo non inferiore a cinque anni. I valori di incertezza estesa contenuti nel presente documento sono relativi ad un livello di probabilità $P=95\%$, gradi di libertà >10 e fattore di copertura $K=2$. Nel caso di prove microbiologiche, l'incertezza estesa è da intendersi come "intervallo di fiducia". L'incertezza riportata non tiene conto del contributo del campionamento. L'indicazione dei parametri non conformi rispetto ai limiti di riferimento applicati è riportata senza tenere conto del contributo dell'incertezza di misura. Se non diversamente specificato, eventuali sommatore presenti sono calcolate secondo il criterio Lower Bound. Se non diversamente specificato, il recupero è all'interno dell'intervallo di accettabilità previsto per il metodo impiegato e pertanto non considerato per l'espressione del valore finale. Tutte le prove riportate sul presente documento sono eseguite presso la sede del Laboratorio, riportata in calce ad ogni pagina, ad eccezione delle prove segnalate come "(?) Prova eseguita in campo" che vengono effettuate presso il punto di prelievo o di campionamento.

*Il documento originale è in formato elettronico e con firma digitale dei Responsabili sotto indicati. Qualsiasi stampa è una COPIA dell'originale.
Il documento originale in formato elettronico è conservato presso gli archivi di Savi Laboratori & Service S.r.l. per una durata non inferiore a cinque anni dalla data di emissione dello stesso.*

Responsabile delle prove chimiche

Dott. Mosè Mozzarelli
Ordine dei chimici di Mantova
Iscrizione n. A 224

Responsabile del Laboratorio

Omar Spoladori

Fine del rapporto di prova



GEOSYSTEM

Del Dott. Geol. G.B. Demontis

ZONA INDUSTRIALE LOC "PILL'E MATTÀ"
09044 QUARTUCCIU (CA)

TEL/FAX 070852509-070852424 - www.geosystem.ca.it
email geosystemca@yahoo.it - pec geosystem@pec.it

LABORATORIO AUTORIZZATO ALL'ESECUZIONE DI:
PROVE SU MATERIALI DA COSTRUZIONE SETTORE A
DI CUI ALL'ART. 59 DEL D.P.R. N. 380/2001
CIRCOLARE N. 7618/STC DEL 08/09/2010
AUT. MINISTERO N. 54313 DEL 19/12/2005
PROVE SUI TERRENI SETTORE A
DI CUI ALL'ART. 59 DEL D.P.R. N. 380/2001
CIRCOLARE N. 7618/STC DEL 08/09/2010
AUT. MINISTERO N. 52487 DEL 11/10/2004
CONTROLLI NON DISTRUTTIVI SU CALCESTRUZZO
CERTIFICAZIONE UNI EN ISO 9712
REGOLAMENTO IT-ND-REG-02_NDT CIV
LABORATORIO CERTIFICATO ISO 9001
CERT. N° IT 11/0996 ISO 9001/UNI EN ISO 9001:2008

V.D.A. N° 5160-1 DEL 21/01/2020

COMMITTENTE Imp. Andreoni Srl

CANTIERE Centro Intermodale - Iglesias

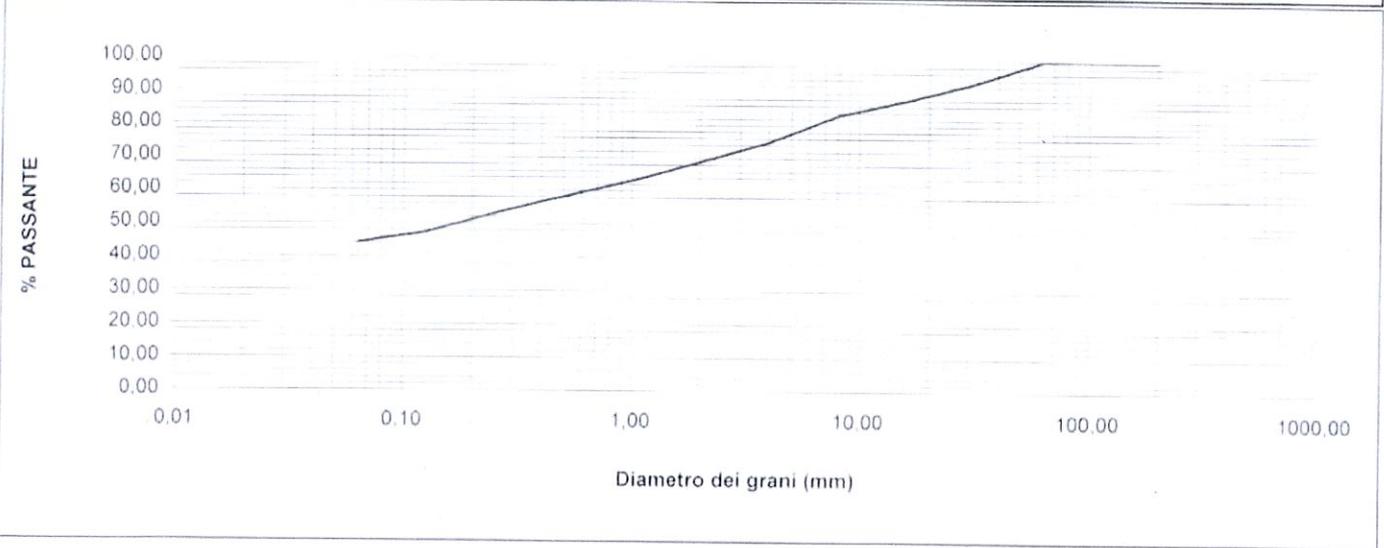
CAMPIONE S2 bis (0 -1,00) m

UBICAZIONE \

DATA PRELIEVO \ DATA PROVA 22/01/2020

CERTIFICATO N. **039726** DEL **23 GEN. 2020**

ANALISI GRANULOMETRICA PER SETACCIATURA UNI EN 933-1		LIMITI DI ATTERBERG UNI CEN ISO/TS 17892-12	
SETACCI (mm)	PASSANTE %		
200,0	100,00	LIMITE LIQUIDO (%)	25
150,0	100,00	LIMITE PLASTICO (%)	18
125,0	100,00	INDICE PLASTICO	7
100,0	100,00	INDICE DI GRUPPO	2
63,0	100,00	CLASS.UNI EN 11531-1	A4
31,5	93,26		
16,0	87,92		
8,0	83,17		
4,0	74,92		
2,0	68,98		
1,0	63,15		
0,4	56,54		
0,25	52,93		
0,125	47,28		
0,063	44,09		

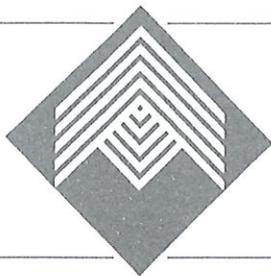


NOTE: Campione consegnato a cura del Committente

LO SPERIMENTATORE

IL DIRETTORE

Dott. Geol. Guido Demontis



andreoni s.r.l.

impresa costruzioni

via nazario sauro, 9 - 09123 cagliari

tel. 070.27.15.51 - fax 070.27.18.75

PEC: impresa@andreonisrl.ticertifica.it

Cagliari, 28 febbraio 2020

Egr. Dott. Ing. Cristiano Murru

Direttore dei Lavori

Soc. **TECNOLAV Engineering**

09100 – CAGLIARI

Pec : tecnolav@pec.it

Egr. Dott. Felice Carta

Responsabile del Procedimento

COMUNE DI IGLESIAS

09016 – IGLESIAS

Pec : protocollo.comune.iglesias@pec.it

OGGETTO : Lavori di realizzazione del Centro Intermodale – Analisi e campionamenti delle terre da scavo – Trasmissione rapporti di prova delle caratterizzazioni e classificazioni su carotaggi eseguiti in data 10.2.2020

Con riferimento a quanto in oggetto la sottoscritta Impresa, esecutrice dei lavori, con riferimento a quanto in oggetto, allega alla presente i seguenti rapporti di prova sui carotaggi, eseguiti nel cantiere in parola, relativi alla caratterizzazione:

Soc. EUROLAB S.R.L. con sede in Selargius

SONDAGGIO S 4:

Rapporto di Prova N. 200431631 – Campione di terreno Topsoil

Rapporto di Prova N. 200431632 – Campione di terreno 2,00 – 3,00 m. Intermedio

Rapporto di Prova N. 200431633 – Campione di terreno 4,00 – 5,00 m. Profondo

SONDAGGIO S 5:

Rapporto di Prova N. 200431634 – Campione di terreno Topsoil



andreoni s.r.l.

Rapporto di prova N. 200431635 – Campione di terreno 2,00 – 3,00 m. Intermedio

Rapporto di Prova N. 200431636 – Campione di terreno 4,00 – 5,00 Profondo

SONDAGGIO S 6:

Rapporto di Prova N. 200431637 – Campione di terreno Topsoil

Rapporto di Prova n. 200431638 – Campione di terreno 2,00 – 3,00 m. Intermedio

Rapporto di Prova N. 200431639 – Campione di terreno 4,00 – 5,00 Profondo.

Soc. GEOSYSTEM del Dott. G.B. Demontis – Laboratorio Prove - sede di Quartucciu -

Certificato N. 039874 in data 14.02.2020 – Analisi granulometrica e classificazione – Proveniente dal terreno in corrispondenza del sondaggio S 6 Prelievo a circa 2,00 – 3,00 m. di profondità p.c.

Certificato N. 039873 in data 14.02.2020 – Analisi granulometrica e classificazione – Proveniente dal terreno in corrispondenza del sondaggio S 4 Prelievo a circa 2,00 – 3,00 m. di profondità p.c.

Tanto Vi dovevamo per i provvedimenti e/o procedimenti di Vostra competenza.

Mentre restiamo a completa disposizione per ogni ulteriore integrazione e/o chiarimento, porgiamo cordiali saluti.


IMPRESA ANDREONI SRL
L'AMMINISTRATORE UNICO
Geom. Antonio Grusso

Allegati : c.s.

Rapporto di prova n°

200431631

Data di emissione: 28/02/2020

Ordine n.: 200430904

Cliente: Andreoni Srl Via Sauro n°9 09123 Cagliari

Descrizione prova: Caratterizzazione terre per riutilizzo sul finalizzato a 2 mm

Punto di prelievo: Cantiere Centro Intermodale Iglesias

Produttore: Andreoni Srl Via Sauro n°9 09123 Cagliari

Campionatura pervenuta il: 12/02/2020

Campionatura effettuata il: 12/02/2020

Campionatura eseguita da: Eurolab srl

Verbale di campionamento n.: 200431631

Verbale di campionamento del : 12/02/2020

Descrizione del campione: Terra sondaggio S4 Top soil

Stato fisico: Solido

Inizio prove: 24/02/2020

Fine prove: 26/02/2020

MD 174 rev. 0 (28.05.2019)

Documento con firma digitale avanzata ai sensi della normativa vigente

I risultati riportati nel presente rapporto sono rappresentativi del solo campione sottoposto a prova.

È vietata la riproduzione parziale del presente documento, salvo mediante autorizzazione scritta di Eurolab Srl.

Rapporto di prova n° 200431631

RISULTATI ANALITICI SUL TAL QUALE

Parametro analitico	UdM	Valore	Incertezza	Limiti All. 5 Tab.1 B D.Lgs 152/06	Data analisi		Metodo analitico
					Inizio	Fine	
*Scheletro	%	23,0	±	-	25/02/20	25/02/20	D.M. 13/09/1999 SO GU n° 248 21/10/1999 Met. II.1
Residuo a 105°C	%	94,2	±	-	24/02/20	24/02/20	UNI EN 15934:2012
*Idrocarburi C10 – C40	mg/kg	< 30	±	750	26/02/20	26/02/20	UNI EN 14039:2005
*IPA totali	mg/kg	< 1	±	100	26/02/20	26/02/20	EPA 3550 C 2007+ EPA 8270 D 2014
*BTEX totali	mg/kg	< 0,5	±	100	26/02/20	26/02/20	EPA5021 A 2003 + EPA 8260 2006
Arsenico	mg/kg	5,9	±	50	26/02/20	26/02/20	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009
Cadmio	mg/kg	5,5	±	15	26/02/20	26/02/20	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009
Cobalto	mg/kg	7,7	±	250	26/02/20	26/02/20	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009
Cromo totale	mg/kg	< 10	±	800	26/02/20	26/02/20	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009
*Cromo VI	mg/kg	< 0,2	±	15	26/02/20	26/02/20	EPA 3060A/96 + APAT CNR IRSA 3150 Man 29 2003
Mercurio	mg/kg	< 0,1	±	5	26/02/20	26/02/20	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009
Piombo	mg/kg	1171,8	±	1000	26/02/20	26/02/20	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009
Rame	mg/kg	31,0	±	600	26/02/20	26/02/20	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009
Zinco	mg/kg	1004,4	±	1500	26/02/20	26/02/20	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009
Nichel	mg/kg	< 10	±	500	26/02/20	26/02/20	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009
*Amianto	Presenza/ Assenza	assente	±	-	26/02/20	26/02/20	DM 06/09/1994 GU n° 288 10/12/1994 All 2 Met. A

N.D. Parametro analitico non determinato

L'incertezza è espressa con un fattore di copertura K=2, corrispondente ad un livello di confidenza del 95,5%.

(*) Le prove contrassegnate dall'asterisco non sono accreditate da ACCREDIA

La percentuale di recupero per i parametri analizzati mediante metodica UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009 è compresa tra l'80 e il 120%. tale percentuale non viene utilizzata per la correzione del dato.

Conformità/ non conformità ai requisiti e alle specifiche (non oggetto di accreditamento)

I valori dei parametri analizzati NON rispettano i limiti imposti dalla Tab. 1, All. 5, Titolo V, Parte Quarta, D.lgs. 152/06 e ss.mm.ii. Colonna B "Siti ad uso commerciale e industriale".

In conformità a quanto previsto dalla Legge 98/13 Art. 41 comma 2 e Art. 42 le destinazioni d'uso ammesse sono: reinterri, riempimenti, rimodellazioni ect.

L'analista
Dott. Francesco Cardia

Il Delegato alla firma dei rapporti di prova
Dott. Chim. Andrea Barra
(Firmato digitalmente)

Fine rapporto di prova n° 200431631

MD 174 rev. 0 (28.05.2019)

Documento con firma digitale avanzata ai sensi della normativa vigente

I risultati riportati nel presente rapporto sono rappresentativi del solo campione sottoposto a prova.

È vietata la riproduzione parziale del presente documento, salvo mediante autorizzazione scritta di Eurolab Srl.

Rapporto di prova n°	200431632
----------------------	-----------

Data di emissione: 28/02/2020

Ordine n.: 200430904

Cliente: Andreoni Srl Via Sauro n°9 09123 Cagliari

Descrizione prova: Caratterizzazione terre per riutilizzo sul finalizzato a 2 mm

Punto di prelievo: Cantiere Centro Intermodale Iglesias
Produttore: Andreoni Srl Via Sauro n°9 09123 Cagliari
Campionatura pervenuta il: 12/02/2020
Campionatura effettuata il: 12/02/2020
Campionatura eseguita da: Eurolab srl
Verbale di campionamento n.: 200431632
Verbale di campionamento del : 12/02/2020
Descrizione del campione: Terra sondaggio S4 centro sondaggio (tra 2-3 m)
Stato fisico: Solido
Inizio prove: 24/02/2020
Fine prove: 26/02/2020

MD 174 rev. 0 (28.05.2019)

Documento con firma digitale avanzata ai sensi della normativa vigente

I risultati riportati nel presente rapporto sono rappresentativi del solo campione sottoposto a prova.

È vietata la riproduzione parziale del presente documento, salvo mediante autorizzazione scritta di Eurolab Srl.

Rapporto di prova n° 200431632

RISULTATI ANALITICI SUL TAL QUALE

Parametro analitico	UdM	Valore	Incertezza	Limiti All. 5 Tab.1 B D.Lgs 152/06	Data analisi		Metodo analitico
					Inizio	Fine	
*Scheletro	%	25,6	±	-	25/02/20	25/02/20	D.M. 13/09/1999 SO GU n° 248 21/10/1999 Met. II.1
Residuo a 105°C	%	89,7	±	-	24/02/20	24/02/20	UNI EN 15934:2012
*Idrocarburi C10 – C40	mg/kg	< 30	±	750	26/02/20	26/02/20	UNI EN 14039:2005
*IPA totali	mg/kg	< 1	±	100	26/02/20	26/02/20	EPA 3550 C 2007+ EPA 8270 D 2014
*BTEX totali	mg/kg	< 0,5	±	100	26/02/20	26/02/20	EPA5021 A 2003 + EPA 8260 2006
Arsenico	mg/kg	6,2	±	50	26/02/20	26/02/20	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009
Cadmio	mg/kg	< 0,2	±	15	26/02/20	26/02/20	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009
Cobalto	mg/kg	14,2	±	250	26/02/20	26/02/20	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009
Cromo totale	mg/kg	< 10	±	800	26/02/20	26/02/20	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009
*Cromo VI	mg/kg	< 0,2	±	15	26/02/20	26/02/20	EPA 3060A/96 + APAT CNR IRSA 3150 Man 29 2003
Mercurio	mg/kg	< 0,1	±	5	26/02/20	26/02/20	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009
Piombo	mg/kg	170,4	±	1000	26/02/20	26/02/20	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009
Rame	mg/kg	17,5	±	600	26/02/20	26/02/20	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009
Zinco	mg/kg	122,2	±	1500	26/02/20	26/02/20	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009
Nichel	mg/kg	10,4	±	500	26/02/20	26/02/20	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009
*Amianto	Presenza/ Assenza	assente	±	-	26/02/20	26/02/20	DM 06/09/1994 GU n° 288 10/12/1994 All 2 Met. A

N.D. Parametro analitico non determinato

L'incertezza è espressa con un fattore di copertura K=2, corrispondente ad un livello di confidenza del 95,5%.

(*) Le prove contrassegnate dall'asterisco non sono accreditate da ACCREDIA

La percentuale di recupero per i parametri analizzati mediante metodica UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009 è compresa tra l'80 e il 120%. tale percentuale non viene utilizzata per la correzione del dato.

Conformità/ non conformità ai requisiti e alle specifiche (non oggetto di accreditamento)

I valori dei parametri analizzati rispettano i limiti imposti dalla Tab. 1, All. 5, Titolo V, Parte Quarta, D.lgs. 152/06 e ss.mm.ii. Colonna B "Siti ad uso commerciale e industriale".

In conformità a quanto previsto dalla Legge 98/13 Art. 41 comma 2 e Art. 42 le destinazioni d'uso ammesse sono: reinterri, riempimenti, rimodellazioni ect.

L'analista
Dott. Francesco Cardia

Il Delegato alla firma dei rapporti di prova
Dott. Chim. Andrea Barra
(Firmato digitalmente)

Fine rapporto di prova n° 200431632

MD 174 rev. 0 (28.05.2019)

Documento con firma digitale avanzata ai sensi della normativa vigente

I risultati riportati nel presente rapporto sono rappresentativi del solo campione sottoposto a prova.

È vietata la riproduzione parziale del presente documento, salvo mediante autorizzazione scritta di Eurolab Srl.

Rapporto di prova n°	200431633
----------------------	-----------

Data di emissione: 28/02/2020

Ordine n.: 200430904

Cliente: Andreoni Srl Via Sauro n°9 09123 Cagliari

Descrizione prova: Caratterizzazione terre per riutilizzo sul finalizzato a 2 mm

Punto di prelievo: Cantiere Centro Intermodale Iglesias
Produttore: Andreoni Srl Via Sauro n°9 09123 Cagliari
Campionatura pervenuta il: 12/02/2020
Campionatura effettuata il: 12/02/2020
Campionatura eseguita da: Eurolab srl
Verbale di campionamento n.: 200431633
Verbale di campionamento del : 12/02/2020
Descrizione del campione: Terra sondaggio S4 fine sondaggio (tra 4-5 m)
Stato fisico: Solido
Inizio prove: 24/02/2020
Fine prove: 26/02/2020

MD 174 rev. 0 (28.05.2019)

Documento con firma digitale avanzata ai sensi della normativa vigente

I risultati riportati nel presente rapporto sono rappresentativi del solo campione sottoposto a prova.

È vietata la riproduzione parziale del presente documento, salvo mediante autorizzazione scritta di Eurolab Srl.

Rapporto di prova n°	200431633
----------------------	-----------

RISULTATI ANALITICI SUL TAL QUALE

Parametro analitico	UdM	Valore	Incertezza	Limiti All. 5 Tab.1 B D.Lgs 152/06	Data analisi		Metodo analitico
					Inizio	Fine	
*Scheletro	%	13,7	±	-	25/02/20	25/02/20	D.M. 13/09/1999 SO GU n° 248 21/10/1999 Met. II.1
Residuo a 105°C	%	90,4	±	-	24/02/20	24/02/20	UNI EN 15934:2012
*Idrocarburi C10 – C40	mg/kg	< 30	±	750	26/02/20	26/02/20	UNI EN 14039:2005
*IPA totali	mg/kg	< 1	±	100	26/02/20	26/02/20	EPA 3550 C 2007+ EPA 8270 D 2014
*BTEX totali	mg/kg	< 0,5	±	100	26/02/20	26/02/20	EPA5021 A 2003 + EPA 8260 2006
Arsenico	mg/kg	43,5	±	50	26/02/20	26/02/20	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009
Cadmio	mg/kg	< 0,2	±	15	26/02/20	26/02/20	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009
Cobalto	mg/kg	13,7	±	250	26/02/20	26/02/20	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009
Cromo totale	mg/kg	10,6	±	800	26/02/20	26/02/20	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009
*Cromo VI	mg/kg	< 0,2	±	15	26/02/20	26/02/20	EPA 3060A/96 + APAT CNR IRSA 3150 Man 29 2003
Mercurio	mg/kg	< 0,1	±	5	26/02/20	26/02/20	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009
Piombo	mg/kg	85,8	±	1000	26/02/20	26/02/20	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009
Rame	mg/kg	37,6	±	600	26/02/20	26/02/20	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009
Zinco	mg/kg	246,3	±	1500	26/02/20	26/02/20	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009
Nichel	mg/kg	41,4	±	500	26/02/20	26/02/20	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009
*Amianto	Presenza/ Assenza	assente	±	-	26/02/20	26/02/20	DM 06/09/1994 GU n° 288 10/12/1994 All 2 Met. A

N.D. Parametro analitico non determinato

L'incertezza è espressa con un fattore di copertura K=2, corrispondente ad un livello di confidenza del 95,5%.

(*) Le prove contrassegnate dall'asterisco non sono accreditate da ACCREDIA

La percentuale di recupero per i parametri analizzati mediante metodica UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009 è compresa tra l'80 e il 120%. tale percentuale non viene utilizzata per la correzione del dato.

Conformità/ non conformità ai requisiti e alle specifiche (non oggetto di accreditamento)

I valori dei parametri analizzati rispettano i limiti imposti dalla Tab. 1, All. 5, Titolo V, Parte Quarta, D.lgs. 152/06 e ss.mm.ii. Colonna B "Siti ad uso commerciale e industriale".

In conformità a quanto previsto dalla Legge 98/13 Art. 41 comma 2 e Art. 42 le destinazioni d'uso ammesse sono: reinterri, riempimenti, rimodellazioni ect.

L'analista
Dott. Francesco Cardia

Il Delegato alla firma dei rapporti di prova
Dott. Chim. Andrea Barra
(Firmato digitalmente)

Fine rapporto di prova n° 200431633

MD 174 rev. 0 (28.05.2019)

Documento con firma digitale avanzata ai sensi della normativa vigente

I risultati riportati nel presente rapporto sono rappresentativi del solo campione sottoposto a prova.

È vietata la riproduzione parziale del presente documento, salvo mediante autorizzazione scritta di Eurolab Srl.

Rapporto di prova n°

200431634

Data di emissione: 28/02/2020

Ordine n.: 200430904

Cliente: Andreoni Srl Via Sauro n°9 09123 Cagliari

Descrizione prova: Caratterizzazione terre per riutilizzo sul finalizzato a 2 mm

Punto di prelievo: Cantiere Centro Intermodale Iglesias

Produttore: Andreoni Srl Via Sauro n°9 09123 Cagliari

Campionatura pervenuta il: 12/02/2020

Campionatura effettuata il: 12/02/2020

Campionatura eseguita da: Eurolab srl

Verbale di campionamento n.: 200431634

Verbale di campionamento del: 12/02/2020

Descrizione del campione: Terra sondaggio S5 Top soil

Stato fisico: Solido

Inizio prove: 24/02/2020

Fine prove: 26/02/2020

MD 174 rev. 0 (28.05.2019)

Documento con firma digitale avanzata ai sensi della normativa vigente

I risultati riportati nel presente rapporto sono rappresentativi del solo campione sottoposto a prova.

È vietata la riproduzione parziale del presente documento, salvo mediante autorizzazione scritta di Eurolab Srl.

Rapporto di prova n°	200431634
----------------------	-----------

RISULTATI ANALITICI SUL TAL QUALE

Parametro analitico	UdM	Valore	Incertezza	Limiti All. 5 Tab.1 B D.Lgs 152/06	Data analisi		Metodo analitico
					Inizio	Fine	
*Scheletro	%	26,5	±	-	25/02/20	25/02/20	D.M. 13/09/1999 SO GU n° 248 21/10/1999 Met. II.1
Residuo a 105°C	%	91,3	±	-	24/02/20	24/02/20	UNI EN 15934:2012
*Idrocarburi C10 – C40	mg/kg	< 30	±	750	26/02/20	26/02/20	UNI EN 14039:2005
*IPA totali	mg/kg	< 1	±	100	26/02/20	26/02/20	EPA 3550 C 2007+ EPA 8270 D 2014
*BTEX totali	mg/kg	< 0,5	±	100	26/02/20	26/02/20	EPA5021 A 2003 + EPA 8260 2006
Arsenico	mg/kg	6,9	±	50	26/02/20	26/02/20	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009
Cadmio	mg/kg	4,8	±	15	26/02/20	26/02/20	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009
Cobalto	mg/kg	17,6	±	250	26/02/20	26/02/20	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009
Cromo totale	mg/kg	< 10	±	800	26/02/20	26/02/20	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009
*Cromo VI	mg/kg	< 0,2	±	15	26/02/20	26/02/20	EPA 3060A/96 + APAT CNR IRSA 3150 Man 29 2003
Mercurio	mg/kg	0,8	±	5	26/02/20	26/02/20	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009
Piombo	mg/kg	1182,2	±	1000	26/02/20	26/02/20	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009
Rame	mg/kg	24,4	±	600	26/02/20	26/02/20	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009
Zinco	mg/kg	723,8	±	1500	26/02/20	26/02/20	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009
Nichel	mg/kg	< 10	±	500	26/02/20	26/02/20	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009
*Amianto	Presenza/ Assenza	assente	±	-	26/02/20	26/02/20	DM 06/09/1994 GU n° 288 10/12/1994 All 2 Met. A

N.D. Parametro analitico non determinato

L'incertezza è espressa con un fattore di copertura K=2, corrispondente ad un livello di confidenza del 95,5%.

(*) Le prove contrassegnate dall'asterisco non sono accreditate da ACCREDIA

La percentuale di recupero per i parametri analizzati mediante metodica UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009 è compresa tra l'80 e il 120%. tale percentuale non viene utilizzata per la correzione del dato.

Conformità/ non conformità ai requisiti e alle specifiche (non oggetto di accreditamento)

I valori dei parametri analizzati NON rispettano i limiti imposti dalla Tab. 1, All. 5, Titolo V, Parte Quarta, D.lgs. 152/06 e ss.mm.ii. Colonna B "Siti ad uso commerciale e industriale".

In conformità a quanto previsto dalla Legge 98/13 Art. 41 comma 2 e Art. 42 le destinazioni d'uso ammesse sono: reinterrii, riempimenti, rimodellazioni ect.

L' analista
Dott. Francesco Cardia

Il Delegato alla firma dei rapporti di prova
Dott. Chim. Andrea Barra
(Firmato digitalmente)

Fine rapporto di prova n° 200431634

MD 174 rev. 0 (28.05.2019)

Documento con firma digitale avanzata ai sensi della normativa vigente

I risultati riportati nel presente rapporto sono rappresentativi del solo campione sottoposto a prova.

È vietata la riproduzione parziale del presente documento, salvo mediante autorizzazione scritta di Eurolab Srl.

Rapporto di prova n°

200431635

Data di emissione: 28/02/2020

Ordine n.: 200430904

Cliente: Andreoni Srl Via Sauro n°9 09123 Cagliari

Descrizione prova: Caratterizzazione terre per riutilizzo sul finalizzato a 2 mm

Punto di prelievo: Cantiere Centro Intermodale Iglesias
Produttore: Andreoni Srl Via Sauro n°9 09123 Cagliari
Campionatura pervenuta il: 12/02/2020
Campionatura effettuata il: 12/02/2020
Campionatura eseguita da: Eurolab srl
Verbale di campionamento n.: 200431635
Verbale di campionamento del : 12/02/2020
Descrizione del campione: Terra sondaggio S5 centro sondaggio (tra 2-3 m)
Stato fisico: Solido
Inizio prove: 24/02/2020
Fine prove: 26/02/2020

MD 174 rev. 0 (28.05.2019)

Documento con firma digitale avanzata ai sensi della normativa vigente

I risultati riportati nel presente rapporto sono rappresentativi del solo campione sottoposto a prova.

È vietata la riproduzione parziale del presente documento, salvo mediante autorizzazione scritta di Eurolab Srl.

Rapporto di prova n°	200431635
----------------------	-----------

RISULTATI ANALITICI SUL TAL QUALE

Parametro analitico	UdM	Valore	Incertezza	Limiti All. 5 Tab.1 B D.Lgs 152/06	Data analisi		Metodo analitico
					Inizio	Fine	
*Scheletro	%	21,2	±	-	25/02/20	25/02/20	D.M. 13/09/1999 SO GU n° 248 21/10/1999 Met. II.1
Residuo a 105°C	%	91,5	±	-	24/02/20	24/02/20	UNI EN 15934:2012
*Idrocarburi C10 – C40	mg/kg	< 30	±	750	26/02/20	26/02/20	UNI EN 14039:2005
*IPA totali	mg/kg	< 1	±	100	26/02/20	26/02/20	EPA 3550 C 2007+ EPA 8270 D 2014
*BTEX totali	mg/kg	< 0,5	±	100	26/02/20	26/02/20	EPA5021 A 2003 + EPA 8260 2006
Arsenico	mg/kg	11,1	±	50	26/02/20	26/02/20	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009
Cadmio	mg/kg	1,7	±	15	26/02/20	26/02/20	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009
Cobalto	mg/kg	13,0	±	250	26/02/20	26/02/20	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009
Cromo totale	mg/kg	< 10	±	800	26/02/20	26/02/20	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009
*Cromo VI	mg/kg	< 0,2	±	15	26/02/20	26/02/20	EPA 3060A/96 + APAT CNR IRSA 3150 Man 29 2003
Mercurio	mg/kg	< 0,1	±	5	26/02/20	26/02/20	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009
Piombo	mg/kg	419,8	±	1000	26/02/20	26/02/20	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009
Rame	mg/kg	33,4	±	600	26/02/20	26/02/20	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009
Zinco	mg/kg	264,9	±	1500	26/02/20	26/02/20	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009
Nichel	mg/kg	12,9	±	500	26/02/20	26/02/20	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009
*Amianto	Presenza/ Assenza	assente	±	-	26/02/20	26/02/20	DM 06/09/1994 GU n° 288 10/12/1994 All 2 Met. A

N.D. Parametro analitico non determinato

L'incertezza è espressa con un fattore di copertura K=2, corrispondente ad un livello di confidenza del 95,5%.

(*) Le prove contrassegnate dall'asterisco non sono accreditate da ACCREDIA

La percentuale di recupero per i parametri analizzati mediante metodica UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009 è compresa tra l'80 e il 120%. tale percentuale non viene utilizzata per la correzione del dato.

Conformità/ non conformità ai requisiti e alle specifiche (non oggetto di accreditamento)

I valori dei parametri analizzati rispettano i limiti imposti dalla Tab. 1, All. 5, Titolo V, Parte Quarta, D.lgs. 152/06 e ss.mm.ii. Colonna B "Siti ad uso commerciale e industriale".

In conformità a quanto previsto dalla Legge 98/13 Art. 41 comma 2 e Art. 42 le destinazioni d'uso ammesse sono: reinterri, riempimenti, rimodellazioni ect.

L'analista
Dott. Francesco Cardia

Il Delegato alla firma dei rapporti di prova
Dott. Chim. Andrea Barra
(Firmato digitalmente)

Fine rapporto di prova n° 200431635

MD 174 rev. 0 (28.05.2019)

Documento con firma digitale avanzata ai sensi della normativa vigente

I risultati riportati nel presente rapporto sono rappresentativi del solo campione sottoposto a prova.

È vietata la riproduzione parziale del presente documento, salvo mediante autorizzazione scritta di Eurolab Srl.

Rapporto di prova n°	200431636
----------------------	-----------

Data di emissione: 28/02/2020
Ordine n.: 200430904
Cliente: Andreoni Srl Via Sauro n°9 09123 Cagliari

Descrizione prova: Caratterizzazione terre per riutilizzo sul finalizzato a 2 mm

Punto di prelievo: Cantiere Centro Intermodale Iglesias
Produttore: Andreoni Srl Via Sauro n°9 09123 Cagliari
Campionatura pervenuta il: 12/02/2020
Campionatura effettuata il: 12/02/2020
Campionatura eseguita da: Eurolab srl
Verbale di campionamento n.: 200431636
Verbale di campionamento del: 12/02/2020
Descrizione del campione: Terra sondaggio S5 fine sondaggio (tra 4-5 m)
Stato fisico: Solido
Inizio prove: 24/02/2020
Fine prove: 26/02/2020

MD 174 rev. 0 (28.05.2019)

Documento con firma digitale avanzata ai sensi della normativa vigente

I risultati riportati nel presente rapporto sono rappresentativi del solo campione sottoposto a prova.
È vietata la riproduzione parziale del presente documento, salvo mediante autorizzazione scritta di Eurolab Srl.

Rapporto di prova n° 200431636

RISULTATI ANALITICI SUL TAL QUALE

Parametro analitico	UdM	Valore	Incertezza	Limiti All. 5 Tab.1 B D.Lgs 152/06	Data analisi		Metodo analitico
					Inizio	Fine	
*Scheletro	%	45,8	±	-	25/02/20	25/02/20	D.M. 13/09/1999 SO GU n° 248 21/10/1999 Met. II.1
Residuo a 105°C	%	94,8	±	-	24/02/20	24/02/20	UNI EN 15934:2012
*Idrocarburi C10 – C40	mg/kg	< 30	±	750	26/02/20	26/02/20	UNI EN 14039:2005
*IPA totali	mg/kg	< 1	±	100	26/02/20	26/02/20	EPA 3550 C 2007+ EPA 8270 D 2014
*BTEX totali	mg/kg	< 0,5	±	100	26/02/20	26/02/20	EPA5021 A 2003 + EPA 8260 2006
Arsenico	mg/kg	4,0	±	50	26/02/20	26/02/20	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009
Cadmio	mg/kg	< 0,2	±	15	26/02/20	26/02/20	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009
Cobalto	mg/kg	6,9	±	250	26/02/20	26/02/20	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009
Cromo totale	mg/kg	< 10	±	800	26/02/20	26/02/20	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009
*Cromo VI	mg/kg	< 0,2	±	15	26/02/20	26/02/20	EPA 3060A/96 + APAT CNR IRSA 3150 Man 29 2003
Mercurio	mg/kg	< 0,1	±	5	26/02/20	26/02/20	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009
Piombo	mg/kg	88,7	±	1000	26/02/20	26/02/20	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009
Rame	mg/kg	24,4	±	600	26/02/20	26/02/20	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009
Zinco	mg/kg	119,5	±	1500	26/02/20	26/02/20	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009
Nichel	mg/kg	18,8	±	500	26/02/20	26/02/20	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009
*Amianto	Presenza/ Assenza	assente	±	-	26/02/20	26/02/20	DM 06/09/1994 GU n° 288 10/12/1994 All 2 Met. A

N.D. Parametro analitico non determinato

L'incertezza è espressa con un fattore di copertura K=2, corrispondente ad un livello di confidenza del 95,5%.

(*) Le prove contrassegnate dall'asterisco non sono accreditate da ACCREDIA

La percentuale di recupero per i parametri analizzati mediante metodica UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009 è compresa tra l'80 e il 120%. tale percentuale non viene utilizzata per la correzione del dato.

Conformità/ non conformità ai requisiti e alle specifiche (non oggetto di accreditamento)

I valori dei parametri analizzati rispettano i limiti imposti dalla Tab. 1, All. 5, Titolo V, Parte Quarta, D.lgs. 152/06 e ss.mm.ii. Colonna B "Siti ad uso commerciale e industriale".

In conformità a quanto previsto dalla Legge 98/13 Art. 41 comma 2 e Art. 42 le destinazioni d'uso ammesse sono: reinterri, riempimenti, rimodellazioni ect.

L' analista
Dott. Francesco Cardia

Il Delegato alla firma dei rapporti di prova
Dott. Chim. Andrea Barra
(Firmato digitalmente)

Fine rapporto di prova n° 200431636

MD 174 rev. 0 (28.05.2019)

Documento con firma digitale avanzata ai sensi della normativa vigente

I risultati riportati nel presente rapporto sono rappresentativi del solo campione sottoposto a prova.

È vietata la riproduzione parziale del presente documento, salvo mediante autorizzazione scritta di Eurolab Srl.

Rapporto di prova n°

200431637

Data di emissione: 28/02/2020

Ordine n.: 200430904

Cliente: Andreoni Srl Via Sauro n°9 09123 Cagliari

Descrizione prova: Caratterizzazione terre per riutilizzo sul finalizzato a 2 mm

Punto di prelievo: Cantiere Centro Intermodale Iglesias

Produttore: Andreoni Srl Via Sauro n°9 09123 Cagliari

Campionatura pervenuta il: 12/02/2020

Campionatura effettuata il: 12/02/2020

Campionatura eseguita da: Eurolab srl

Verbale di campionamento n.: 200431637

Verbale di campionamento del: 12/02/2020

Descrizione del campione: Terra sondaggio S6 Top soil

Stato fisico: Solido

Inizio prove: 24/02/2020

Fine prove: 26/02/2020

MD 174 rev. 0 (28.05.2019)

Documento con firma digitale avanzata ai sensi della normativa vigente

I risultati riportati nel presente rapporto sono rappresentativi del solo campione sottoposto a prova.

È vietata la riproduzione parziale del presente documento, salvo mediante autorizzazione scritta di Eurolab Srl.

Rapporto di prova n°	200431637
----------------------	-----------

RISULTATI ANALITICI SUL TAL QUALE

Parametro analitico	UdM	Valore	Incertezza	Limiti All. 5 Tab.1 B D.Lgs 152/06	Data analisi		Metodo analitico
					Inizio	Fine	
*Scheletro	%	35,1	±	-	25/02/20	25/02/20	D.M. 13/09/1999 SO GU n° 248 21/10/1999 Met. II.1
Residuo a 105°C	%	92,1	±	-	24/02/20	24/02/20	UNI EN 15934:2012
*Idrocarburi C10 – C40	mg/kg	< 30	±	750	26/02/20	26/02/20	UNI EN 14039:2005
*IPA totali	mg/kg	< 1	±	100	26/02/20	26/02/20	EPA 3550 C 2007+ EPA 8270 D 2014
*BTEX totali	mg/kg	< 0,5	±	100	26/02/20	26/02/20	EPA5021 A 2003 + EPA 8260 2006
Arsenico	mg/kg	6,4	±	50	26/02/20	26/02/20	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009
Cadmio	mg/kg	4,1	±	15	26/02/20	26/02/20	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009
Cobalto	mg/kg	7,7	±	250	26/02/20	26/02/20	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009
Cromo totale	mg/kg	< 10	±	800	26/02/20	26/02/20	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009
*Cromo VI	mg/kg	< 0,2	±	15	26/02/20	26/02/20	EPA 3060A/96 + APAT CNR IRSA 3150 Man 29 2003
Mercurio	mg/kg	1,0	±	5	26/02/20	26/02/20	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009
Piombo	mg/kg	1173,8	±	1000	26/02/20	26/02/20	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009
Rame	mg/kg	27,9	±	600	26/02/20	26/02/20	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009
Zinco	mg/kg	966,7	±	1500	26/02/20	26/02/20	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009
Nichel	mg/kg	17,0	±	500	26/02/20	26/02/20	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009
*Amianto	Presenza/ Assenza	assente	±	-	26/02/20	26/02/20	DM 06/09/1994 GU n° 288 10/12/1994 All 2 Met. A

N.D. Parametro analitico non determinato

L'incertezza è espressa con un fattore di copertura K=2, corrispondente ad un livello di confidenza del 95,5%.

(* Le prove contrassegnate dall'asterisco non sono accreditate da ACCREDIA

La percentuale di recupero per i parametri analizzati mediante metodica UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009 è compresa tra l'80 e il 120%. tale percentuale non viene utilizzata per la correzione del dato.

Conformità/ non conformità ai requisiti e alle specifiche (non oggetto di accreditamento)

I valori dei parametri analizzati NON rispettano i limiti imposti dalla Tab. 1, All. 5, Titolo V, Parte Quarta, D.lgs. 152/06 e ss.mm.ii. Colonna B "Siti ad uso commerciale e industriale".

In conformità a quanto previsto dalla Legge 98/13 Art. 41 comma 2 e Art. 42 le destinazioni d'uso ammesse sono: reinterri, riempimenti, rimodellazioni ect.

L'analista
Dott. Francesco Cardia

Il Delegato alla firma dei rapporti di prova
Dott. Chim. Andrea Barra
(Firmato digitalmente)

Fine rapporto di prova n° 200431637

MD 174 rev. 0 (28.05.2019)

Documento con firma digitale avanzata ai sensi della normativa vigente

I risultati riportati nel presente rapporto sono rappresentativi del solo campione sottoposto a prova.

È vietata la riproduzione parziale del presente documento, salvo mediante autorizzazione scritta di Eurolab Srl.

Rapporto di prova n°

200431638

Data di emissione: 28/02/2020

Ordine n.: 200430904

Cliente: Andreoni Srl Via Sauro n°9 09123 Cagliari

Descrizione prova: Caratterizzazione terre per riutilizzo sul finalizzato a 2 mm

Punto di prelievo: Cantiere Centro Intermodale Iglesias
Produttore: Andreoni Srl Via Sauro n°9 09123 Cagliari
Campionatura pervenuta il: 12/02/2020
Campionatura effettuata il: 12/02/2020
Campionatura eseguita da: Eurolab srl
Verbale di campionamento n.: 200431638
Verbale di campionamento del : 12/02/2020
Descrizione del campione: Terra sondaggio S6 centro sondaggio (tra 2-3 m)
Stato fisico: Solido
Inizio prove: 24/02/2020
Fine prove: 26/02/2020

MD 174 rev. 0 (28.05.2019)

Documento con firma digitale avanzata ai sensi della normativa vigente

I risultati riportati nel presente rapporto sono rappresentativi del solo campione sottoposto a prova.

È vietata la riproduzione parziale del presente documento, salvo mediante autorizzazione scritta di Eurolab Srl.

Rapporto di prova n° 200431638

RISULTATI ANALITICI SUL TAL QUALE

Parametro analitico	UdM	Valore	Incertezza	Limiti All. 5 Tab.1 B D.Lgs 152/06	Data analisi		Metodo analitico
					Inizio	Fine	
*Scheletro	%	41,7	±	-	25/02/20	25/02/20	D.M. 13/09/1999 SO GU n° 248 21/10/1999 Met. II.1
Residuo a 105°C	%	91,2	±	-	24/02/20	24/02/20	UNI EN 15934:2012
*Idrocarburi C10 – C40	mg/kg	< 30	±	750	26/02/20	26/02/20	UNI EN 14039:2005
*IPA totali	mg/kg	< 1	±	100	26/02/20	26/02/20	EPA 3550 C 2007+ EPA 8270 D 2014
*BTEX totali	mg/kg	< 0,5	±	100	26/02/20	26/02/20	EPA5021 A 2003 + EPA 8260 2006
Arsenico	mg/kg	6,7	±	50	26/02/20	26/02/20	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009
Cadmio	mg/kg	< 0,2	±	15	26/02/20	26/02/20	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009
Cobalto	mg/kg	5,2	±	250	26/02/20	26/02/20	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009
Cromo totale	mg/kg	< 10	±	800	26/02/20	26/02/20	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009
*Cromo VI	mg/kg	< 0,2	±	15	26/02/20	26/02/20	EPA 3060A/96 + APAT CNR IRSA 3150 Man 29 2003
Mercurio	mg/kg	< 0,1	±	5	26/02/20	26/02/20	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009
Piombo	mg/kg	198,6	±	1000	26/02/20	26/02/20	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009
Rame	mg/kg	15,2	±	600	26/02/20	26/02/20	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009
Zinco	mg/kg	148,5	±	1500	26/02/20	26/02/20	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009
Nichel	mg/kg	< 10	±	500	26/02/20	26/02/20	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009
*Amianto	Presenza/ Assenza	assente	±	-	26/02/20	26/02/20	DM 06/09/1994 GU n° 288 10/12/1994 All 2 Met. A

N.D. Parametro analitico non determinato

L'incertezza è espressa con un fattore di copertura K=2, corrispondente ad un livello di confidenza del 95,5%.

(*) Le prove contrassegnate dall'asterisco non sono accreditate da ACCREDIA

La percentuale di recupero per i parametri analizzati mediante metodica UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009 è compresa tra l'80 e il 120%. tale percentuale non viene utilizzata per la correzione del dato.

Conformità/ non conformità ai requisiti e alle specifiche (non oggetto di accreditamento)

I valori dei parametri analizzati rispettano i limiti imposti dalla Tab. 1, All. 5, Titolo V, Parte Quarta, D.lgs. 152/06 e ss.mm.ii. Colonna B "Siti ad uso commerciale e industriale".

In conformità a quanto previsto dalla Legge 98/13 Art. 41 comma 2 e Art. 42 le destinazioni d'uso ammesse sono: reinterri, riempimenti, rimodellazioni ect.

L' analista
Dott. Francesco Cardia

Il Delegato alla firma dei rapporti di prova
Dott. Chim. Andrea Barra
(Firmato digitalmente)

Fine rapporto di prova n° 200431638

MD 174 rev. 0 (28.05.2019)

Documento con firma digitale avanzata ai sensi della normativa vigente

I risultati riportati nel presente rapporto sono rappresentativi del solo campione sottoposto a prova.

È vietata la riproduzione parziale del presente documento, salvo mediante autorizzazione scritta di Eurolab Srl.

Rapporto di prova n°

200431639

Data di emissione: 28/02/2020

Ordine n.: 200430904

Cliente: Andreoni Srl Via Sauro n°9 09123 Cagliari

Descrizione prova: Caratterizzazione terre per riutilizzo sul finalizzato a 2 mm

Punto di prelievo: Cantiere Centro Intermodale Iglesias

Produttore: Andreoni Srl Via Sauro n°9 09123 Cagliari

Campionatura pervenuta il: 12/02/2020

Campionatura effettuata il: 12/02/2020

Campionatura eseguita da: Eurolab srl

Verbale di campionamento n.: 200431639

Verbale di campionamento del : 12/02/2020

Descrizione del campione: Terra sondaggio S6 fine sondaggio (tra 4-5 m)

Stato fisico: Solido

Inizio prove: 24/02/2020

Fine prove: 26/02/2020

MD 174 rev. 0 (28.05.2019)

Documento con firma digitale avanzata ai sensi della normativa vigente

I risultati riportati nel presente rapporto sono rappresentativi del solo campione sottoposto a prova.

È vietata la riproduzione parziale del presente documento, salvo mediante autorizzazione scritta di Eurolab Srl.

Rapporto di prova n°	200431639
----------------------	-----------

RISULTATI ANALITICI SUL TAL QUALE

Parametro analitico	UdM	Valore	Incertezza	Limiti All. 5 Tab.1 B D.Lgs 152/06	Data analisi		Metodo analitico
					Inizio	Fine	
*Scheletro	%	42,6	±	-	25/02/20	25/02/20	D.M. 13/09/1999 SO GU n° 248 21/10/1999 Met. II.1
Residuo a 105°C	%	94,9	±	-	24/02/20	24/02/20	UNI EN 15934:2012
*Idrocarburi C10 – C40	mg/kg	< 30	±	750	26/02/20	26/02/20	UNI EN 14039:2005
*IPA totali	mg/kg	< 1	±	100	26/02/20	26/02/20	EPA 3550 C 2007+ EPA 8270 D 2014
*BTEX totali	mg/kg	< 0,5	±	100	26/02/20	26/02/20	EPA5021 A 2003 + EPA 8260 2006
Arsenico	mg/kg	4,8	±	50	26/02/20	26/02/20	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009
Cadmio	mg/kg	< 0,2	±	15	26/02/20	26/02/20	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009
Cobalto	mg/kg	7,7	±	250	26/02/20	26/02/20	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009
Cromo totale	mg/kg	< 10	±	800	26/02/20	26/02/20	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009
*Cromo VI	mg/kg	26,3	±	15	26/02/20	26/02/20	EPA 3060A/96 + APAT CNR IRSA 3150 Man 29 2003
Mercurio	mg/kg	< 0,1	±	5	26/02/20	26/02/20	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009
Piombo	mg/kg	42,9	±	1000	26/02/20	26/02/20	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009
Rame	mg/kg	17,0	±	600	26/02/20	26/02/20	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009
Zinco	mg/kg	95,9	±	1500	26/02/20	26/02/20	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009
Nichel	mg/kg	< 10	±	500	26/02/20	26/02/20	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009
*Amianto	Presenza/ Assenza	assente	±	-	26/02/20	26/02/20	DM 06/09/1994 GU n° 288 10/12/1994 All 2 Met. A

N.D. Parametro analitico non determinato

L'incertezza è espressa con un fattore di copertura K=2, corrispondente ad un livello di confidenza del 95,5%.

(*) Le prove contrassegnate dall'asterisco non sono accreditate da ACCREDIA

La percentuale di recupero per i parametri analizzati mediante metodica UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009 è compresa tra l'80 e il 120%. tale percentuale non viene utilizzata per la correzione del dato.

Conformità/ non conformità ai requisiti e alle specifiche (non oggetto di accreditamento)

I valori dei parametri analizzati rispettano i limiti imposti dalla Tab. 1, All. 5, Titolo V, Parte Quarta, D.lgs. 152/06 e ss.mm.ii. Colonna B "Siti ad uso commerciale e industriale".

In conformità a quanto previsto dalla Legge 98/13 Art. 41 comma 2 e Art. 42 le destinazioni d'uso ammesse sono: reinterri, riempimenti, rimodellazioni ect.

L'analista
Dott. Francesco Cardia

Il Delegato alla firma dei rapporti di prova
Dott. Chim. Andrea Barra
(Firmato digitalmente)

Fine rapporto di prova n° 200431639

MD 174 rev. 0 (28.05.2019)

Documento con firma digitale avanzata ai sensi della normativa vigente

I risultati riportati nel presente rapporto sono rappresentativi del solo campione sottoposto a prova.

È vietata la riproduzione parziale del presente documento, salvo mediante autorizzazione scritta di Eurolab Srl.



GEOSYSTEM

Del Dott. Geol. G.B. Demontis

ZONA INDUSTRIALE LOC. "PILL'E MATTA"
09044 QUARTUCCIU (CA)

TEL/FAX 070852509-070852424 - www.geosystem.ca.it
email: geosystemca@yahoo.it - pec: geosystem@pec.it

LABORATORIO AUTORIZZATO ALL'ESECUZIONE DI:
PROVE SU MATERIALI DA COSTRUZIONE SETTORE A
DI CUI ALL'ART. 59 DEL D.P.R. N. 380/2001
CIRCOLARE N. 7617/STC DEL 08/09/2010
AUT. MINISTERO N. 54313 DEL 19/12/2005
PROVE SUI TERRENI SETTORE A
DI CUI ALL'ART. 59 DEL D.P.R. N. 380/2001
CIRCOLARE N. 7618/STC DEL 08/09/2010
AUT. MINISTERO N. 52487 DEL 11/10/2004
CONTROLLI NON DISTRUTTIVI SU CALCESTRUZZO
CERTIFICAZIONE UNI EN ISO 9712
REGOLAMENTO IT-IND-REG-02, NDT CIV
LABORATORIO CERTIFICATO ISO 9001
CERT. N. IT 11.0996 (ISO 9001) UNI EN ISO 9001:2008

V.D.A. N° 5194-2 DEL 12/02/2020
COMMITTENTE Andreoni Srl
CANTIERE Centro Intermodale Iglesias

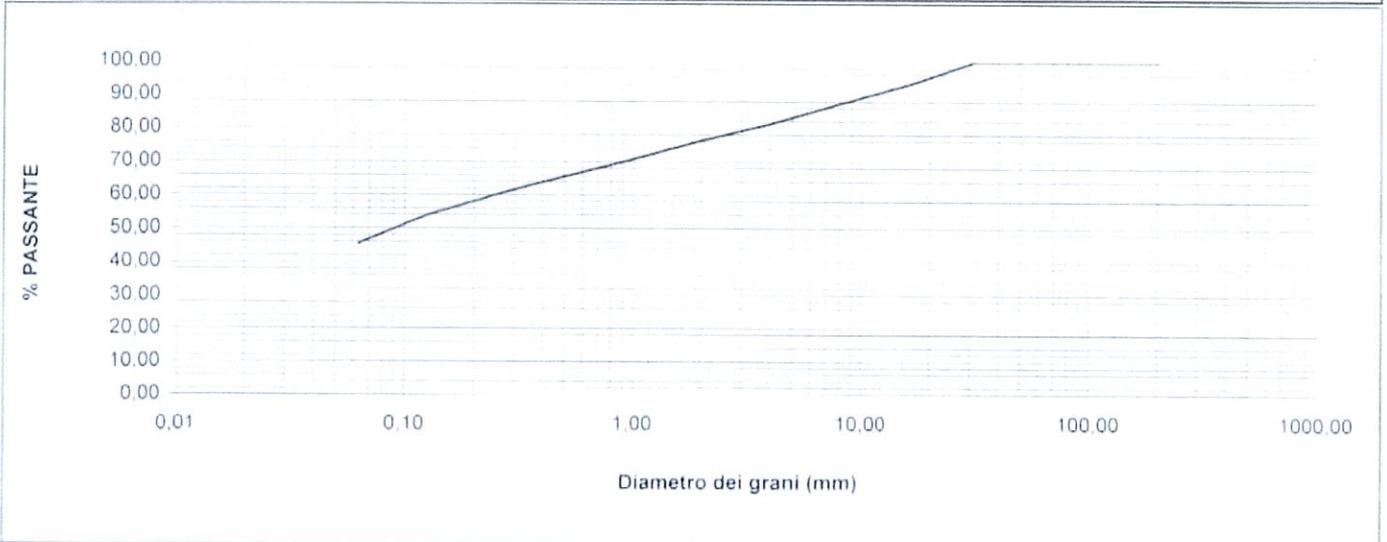
CAMPIONE S6 (2.00 - 3.00) m

UBICAZIONE 1

DATA PRELIEVO 11/02/2020 DATA PROVA 13/02/2020

CERTIFICATO N. 039874 DEL 14 FEB. 2020

ANALISI GRANULOMETRICA PER SETACCIATURA UNI EN 933-1		LIMITI DI ATTERBERG UNI CEN ISO/TS 17892-12	
SETACCI (mm)	PASSANTE %	LIMITE LIQUIDO (%)	
200,0	100,00		23
150,0	100,00	LIMITE PLASTICO (%)	16
125,0	100,00	INDICE PLASTICO	7
100,0	100,00	INDICE DI GRUPPO	2
63,0	100,00	CLASS UNI EN 11531-1	A4
31,5	100,00		
16,0	93,10		
8,0	87,35		
4,0	81,24		
2,0	76,31		
1,0	70,72		
0,4	63,97		
0,25	60,07		
0,125	53,81		
0,063	45,41		



NOTE: Campione consegnato a cura del Committente

LO SPERIMENTATORE

IL DIRETTORE
Dott. Geol. Guido Demontis



GEOSYSTEM

Del Dott. Geol. G.B. Demontis

ZONA INDUSTRIALE LOC. 'PILL E MATTA'
09044 QUARTUCCIU (CA)

TEL/FAX 070852509-070852424 - www.geosystem.ca.it
email: geosystemca@yahoo.it - pec: geosystem@pec.it

LABORATORIO AUTORIZZATO ALL'ESECUZIONE DI:
PROVE SU MATERIALI DA COSTRUZIONE SETTORE A
DI CUI ALL'ART. 59 DEL D.P.R. N. 380/2001
CIRCOLARE N. 7817/S/TC DEL 08/09/2010
AUT. MINISTERO N. 54313 DEL 19/12/2005
PROVE SUI TERRENI SETTORE A
DI CUI ALL'ART. 59 DEL D.P.R. N. 380/2001
CIRCOLARE N. 7818/S/TC DEL 08/09/2010
AUT. MINISTERO N. 52487 DEL 11/10/2004
CONTROLLI NON DISTRUTTIVI SU CALCESTRUZZO
CERTIFICAZIONE UNI EN ISO 9712
REGOLAMENTO IT IND-REG-02, ND1 CIV
LABORATORIO CERTIFICATO ISO 9001
CERT. N. IT 11/0996 ISO 9001/UNI EN ISO 9001:2008

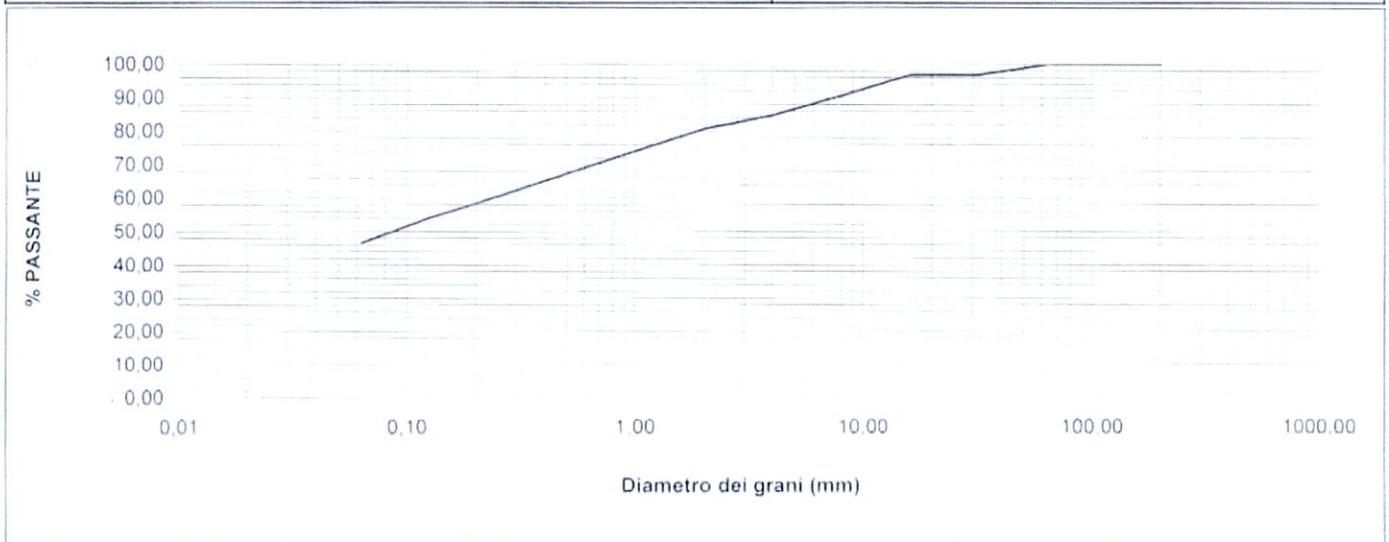
V.D.A. N° 5194-1 DEL 12/02/2020
COMMITTENTE Andreoni Srl
CANTIERE Centro Intermodale Iglesias

CAMPIONE S4 (2.00 - 3.00) m

UBICAZIONE \\
DATA PRELIEVO 11/02/2020 DATA PROVA 13/02/2020

CERTIFICATO N. 039873 DEL 14 FEB. 2020

ANALISI GRANULOMETRICA PER SETACCIATURA UNI EN 933-1		LIMITI DI ATTERBERG UNI CEN ISO/TS 17892-12	
SETACCI (mm)	PASSANTE %		
200,0	100,00	LIMITE LIQUIDO (%)	26
150,0	100,00	LIMITE PLASTICO (%)	18
125,0	100,00	INDICE PLASTICO	8
100,0	100,00	INDICE DI GRUPPO	2
63,0	100,00	CLASS. UNI EN 11531-1	A4
31,5	96,86		
16,0	96,79		
8,0	90,63		
4,0	84,81		
2,0	80,77		
1,0	74,07		
0,4	65,09		
0,25	60,51		
0,125	53,99		
0,063	46,54		



NOTE: Campione consegnato a cura del Committente

LO SPERIMENTATORE

IL DIRETTORE
Dott. Geol. Guido Demontis