

# Comune di IGLESIAS

Provincia del Sud Sardegna

## CENTRO INTERMODALE DI IGLESIAS



### PERIZIA SUPPLETIVA E DI VARIANTE N. 1

**DIREZIONE DEI LAVORI :**

RTP TECNOLAV - SPAINI ARCHITETTI  
ING. MURRU - ING. CASULA - ING. ORTU:

**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

**IMPRESA APPALTATRICE :**

IMPRESA VITRUVIO S.C.A.R.L



**IMPRESA ESECUTRICE :**

IMPRESA ANDREONI S.R.L



**RTP:**

**TECNOLAV**  
engineering

**SPAINI**  
ARCHITETTI ASSOCIATI

Ing. Cristiano Murru  
Ing. Michele Ortu  
Ing. Giancarlo Casula

COMMITTENTE: Comune di Iglesias

Dirigente: Ing. Pierluigi Castiglione  
RUP: Dott. Felice Carta

**ELABORATO:**

**Piano di utilizzo del materiale da scavo**

**NOME-FILE**

PV1\_A.1.6

**SCALA:**

REV.	MODIFICHE	DATA	ESEGUITO	VERIFICATO	APPROVATO
0	EMISSIONE	Marzo 2020	G. Murgia / N. Medici	C. Murru	M. Boi

**ELABORATO:**

**PV1\_A.1.6**

<b>TECNOLAV</b> engineering	<b>SPAINII</b> Architetti associati s.r.l.	Ing. C. Murru	Ing. G. Casula	Ing. M. Ortu
<b>PERIZIA SUPPLETIVA E DI VARIANTE N. 1</b> Realizzazione del Centro Intermodale di Iglesias	Piano di utilizzo del materiale da scavo	PV_A.1.6	Rev. 1	
	Committente: Comune di Iglesias	Data: 03/2020	Pag. 1 di 19	

# 1. Indice

<b>1. INDICE.....</b>	<b>1</b>
<b>2. PREMESSA .....</b>	<b>2</b>
<b>3. ANALISI DEL QUADRO DI RIFERIMENTO NORMATIVO .....</b>	<b>2</b>
<b>4. IL SITO DI PRODUZIONE .....</b>	<b>3</b>
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 .....	11
<b>5. SITI DI CONFERIMENTO.....</b>	<b>12</b>
<b>6. RISULTATI DELLE ANALISI SVOLTE .....</b>	<b>13</b>
<b>7. CONCLUSIONI .....</b>	<b>16</b>
<b>8. ALLEGATO 1 – RAPPORTI DI PROVA .....</b>	<b>19</b>

		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: 03/2020	Pag. 2 di 19	

## 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 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 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

<b>TECNOLAV</b> engineering	<b>SPAINII</b> Architetti associati s.r.l.	Ing. C. Murru	Ing. G. Casula	Ing. M. Ortu
<b>PERIZIA SUPPLETIVA E DI VARIANTE N. 1</b> Realizzazione del Centro Intermodale di Iglesias	Piano di utilizzo del materiale da scavo		PV_A.1.6	Rev. 1
	Committente: Comune di Iglesias		Data: 03/2020	Pag. 3 di 19

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 piano di utilizzo 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".

<b>TECNOLAV</b> engineering	<b>SPAINII</b> Architetti associati s.r.l.	Ing. C. Murru	Ing. G. Casula	Ing. M. Ortu
<b>PERIZIA SUPPLETIVA E DI VARIANTE N. 1</b> Realizzazione del Centro Intermodale di Iglesias	Piano di utilizzo del materiale da scavo	PV_A.1.6	Rev. 1	
	Committente: Comune di Iglesias	Data: 03/2020	Pag. 4 di 19	



*Figura 1 – Ripresa aerofotogrametrica 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
<b>PERIZIA SUPPLETIVA E DI VARIANTE N. 1</b> Realizzazione del Centro Intermodale di Iglesias	Piano di utilizzo del materiale da scavo	PV_A.1.6	Rev. 1	
	Committente: Comune di Iglesias	Data: 03/2020	Pag. 5 di 19	

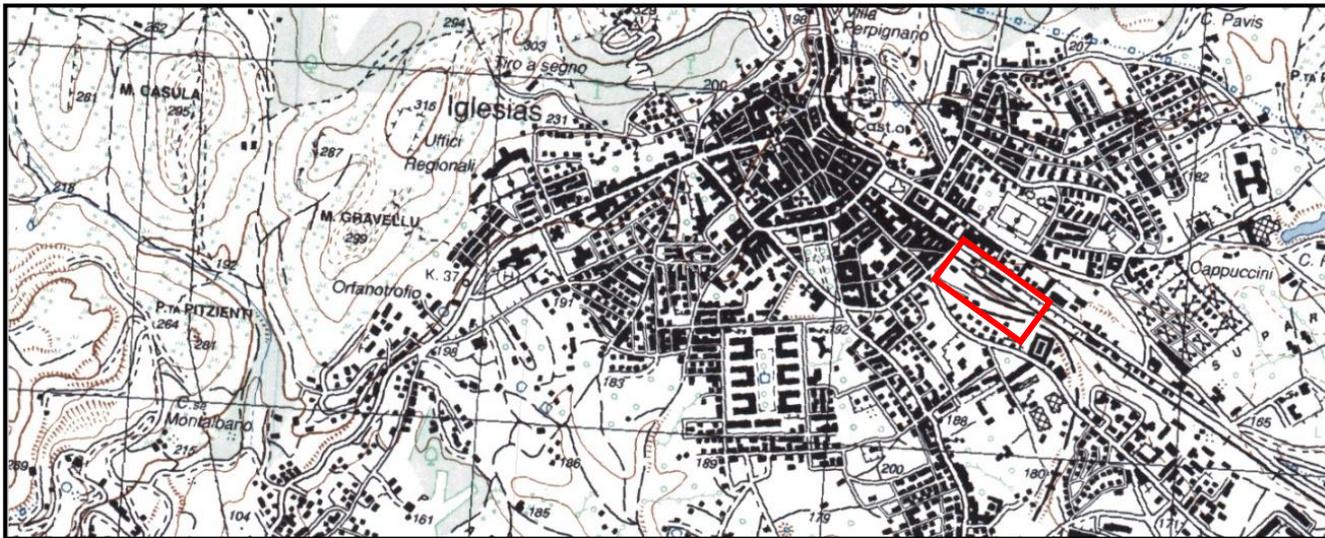


Figura 3 - Estratto cartografia IGMI (fonte Geoportale Nazionale)

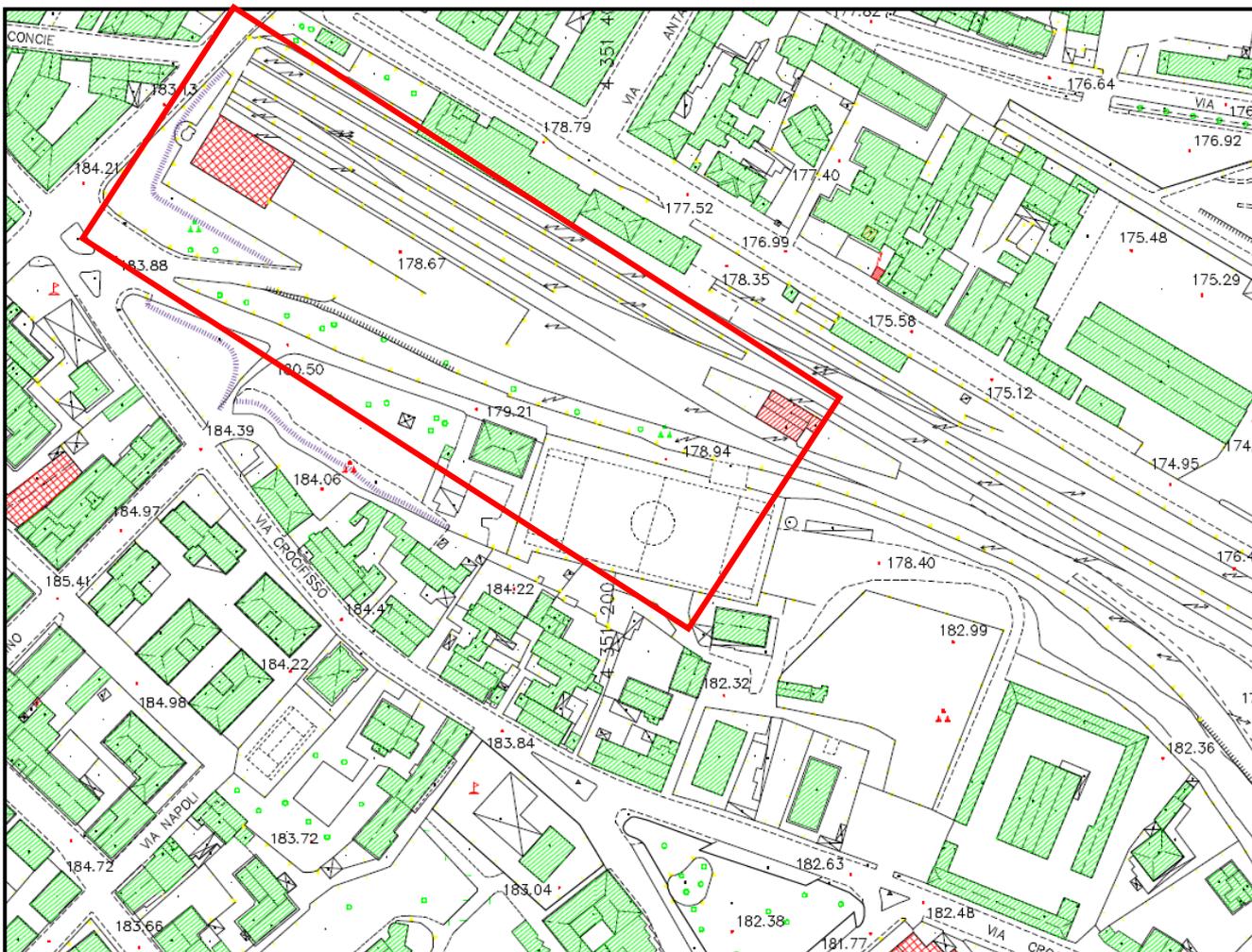


Figura 4 - Estratto Cartografia Tecnica Regionale

<b>TECNOLAV</b> engineering	<b>SPAINII</b> Architetti associati s.r.l.	Ing. C. Murru	Ing. G. Casula	Ing. M. Ortu
<b>PERIZIA SUPPLETIVA E DI VARIANTE N. 1</b> Realizzazione del Centro Intermodale di Iglesias	Piano di utilizzo del materiale da scavo	PV_A.1.6	Rev. 1	
	Committente: Comune di Iglesias	Data: 03/2020	Pag. 6 di 19	

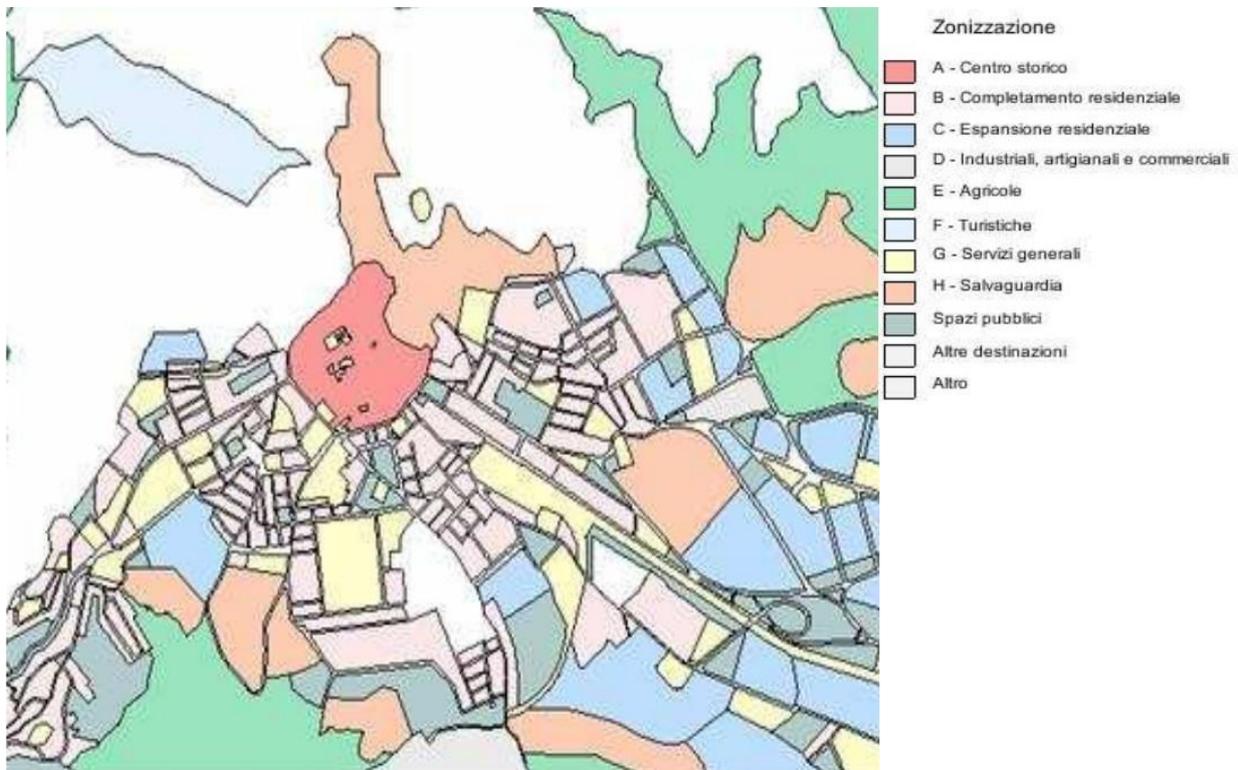


Figura 5 - Estratto Cartografia Tecnica Regionale

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.

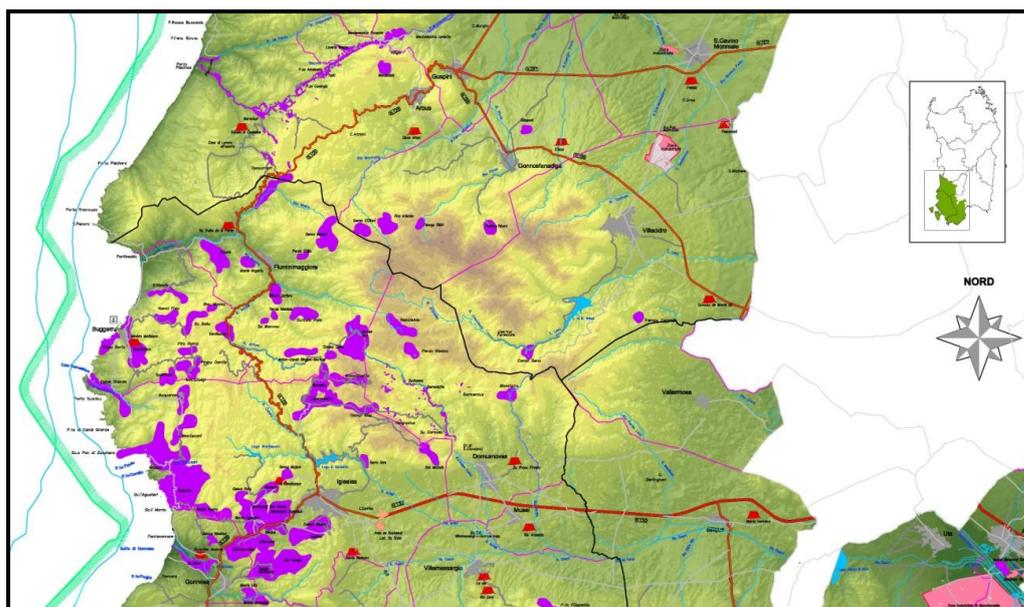


Figura 6 - Estratto perimetrazione SIN (fonte sito istituzionale Sardegna Ambiente e Territorio)

<b>TECNOLAV</b> engineering	<b>SPAINII</b> Architetti associati s.r.l.	Ing. C. Murru	Ing. G. Casula	Ing. M. Ortu
<b>PERIZIA SUPPLETIVA E DI VARIANTE N. 1</b> Realizzazione del Centro Intermodale di Iglesias	Piano di utilizzo del materiale da scavo		PV_A.1.6	Rev. 1
	Committente: Comune di Iglesias		Data: 03/2020	Pag. 7 di 19

Legenda		
	Aree minerarie dismesse (Ordinanza del Commissario delegato n. 13/2011)	Aree perimetrate ex art.1 DM Ambiente 12 marzo 2003
	Aree 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)	Caratterizzazione ed interventi di bonifica dei competenze del MATTM
	Siti industriali esterni alle aree di insediamento industriale	
	Territorio comunale di Portoscuso	
	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

<b>TECNOLAV</b> engineering	<b>SPAINII</b> Architetti associati s.r.l.	Ing. C. Murru	Ing. G. Casula	Ing. M. Ortu
<b>PERIZIA SUPPLETIVA E DI VARIANTE N. 1</b> Realizzazione del Centro Intermodale di Iglesias	Piano di utilizzo del materiale da scavo		PV_A.1.6	Rev. 1
	Committente: Comune di Iglesias		Data: 03/2020	Pag. 8 di 19

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

<b>TECNOLAV</b> engineering	<b>SPAINII</b> Architetti associati s.r.l.	Ing. C. Murru	Ing. G. Casula	Ing. M. Ortu
<b>PERIZIA SUPPLETIVA E DI VARIANTE N. 1</b> Realizzazione del Centro Intermodale di Iglesias	Piano di utilizzo del materiale da scavo	PV_A.1.6	Rev. 1	
	Committente: Comune di Iglesias	Data: 03/2020	Pag. 9 di 19	

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.

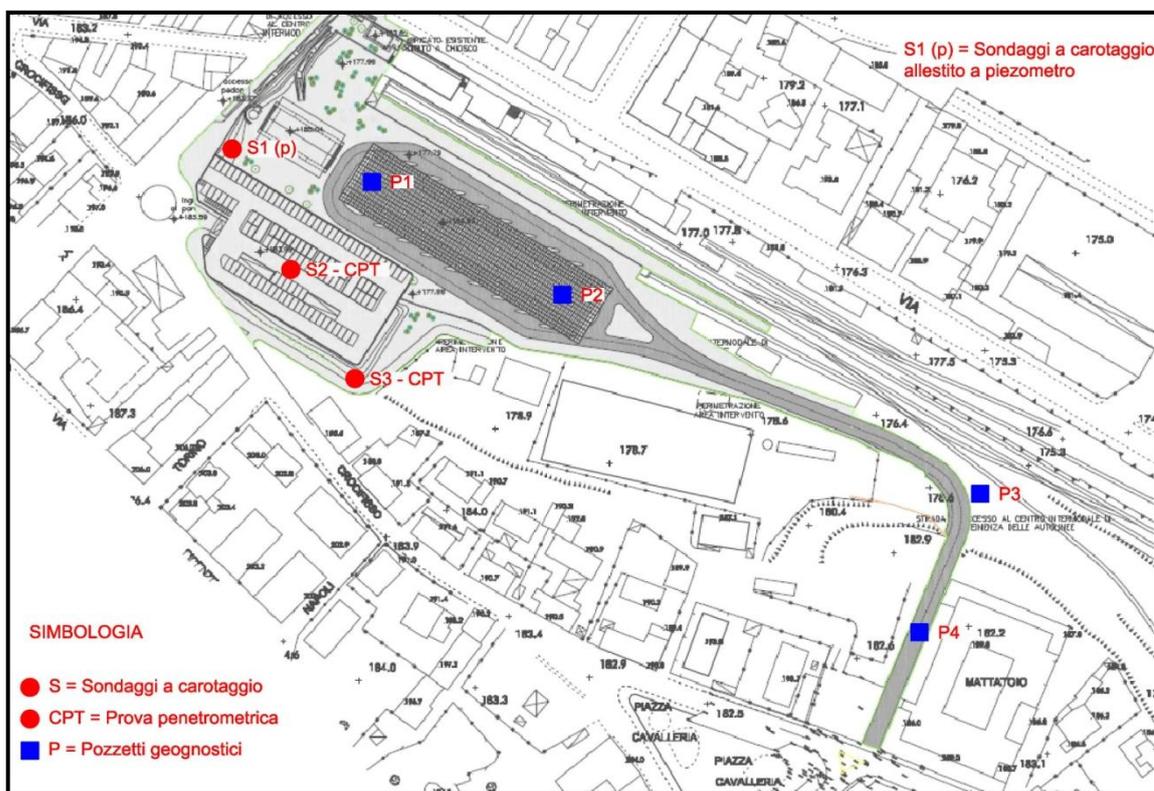


Figura 8 - Ubicazione punti di indagine (fonte relazione geologica e geotecnica)

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 Soc. 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.

<b>TECNOLAV</b> engineering	<b>SPAINI</b> Architetti associati s.r.l.	Ing. C. Murru	Ing. G. Casula	Ing. M. Ortu
<b>PERIZIA SUPPLETIVA E DI VARIANTE N. 1</b> Realizzazione del Centro Intermodale di Iglesias	Piano di utilizzo del materiale da scavo	PV_A.1.6	Rev. 1	
	Committente: Comune di Iglesias	Data: 03/2020	Pag. 10 di 19	

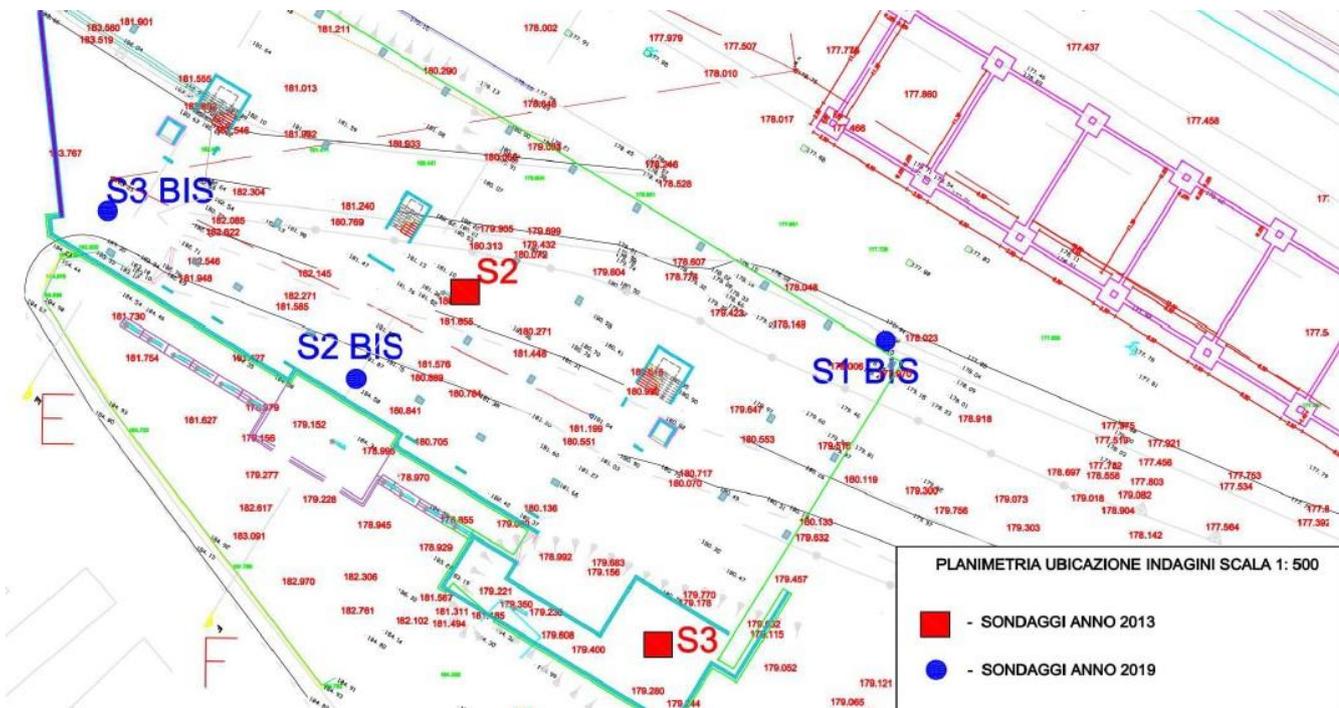


Figura 9 - Ubicazione punti di indagine (fonte relazione geotecnica TEC.AM srl)

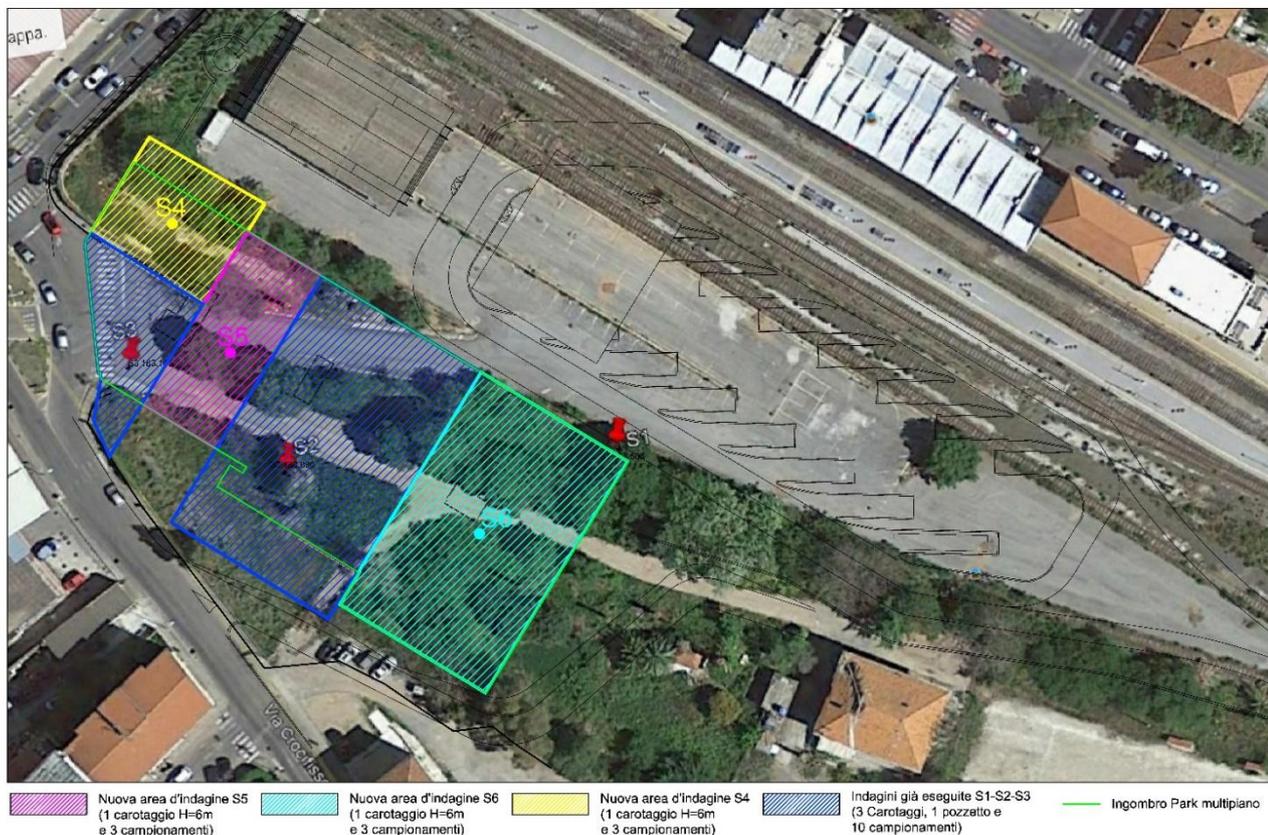


Figura 10 - Ubicazione punti di indagine integrativi (Febbraio 2020)

<b>TECNOLAV</b> engineering	<b>SPAINII</b> Architetti associati s.r.l.	Ing. C. Murru	Ing. G. Casula	Ing. M. Ortu
<b>PERIZIA SUPPLETIVA E DI VARIANTE N. 1</b> Realizzazione del Centro Intermodale di Iglesias	Piano di utilizzo del materiale da scavo		PV_A.1.6	Rev. 1
	Committente: Comune di Iglesias		Data: 03/2020	Pag. 11 di 19

#### 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 alla Soc. SAVI Laboratori & Service l'esecuzione dei campionamenti e delle prove di laboratorio dei terreni estratti dai sondaggi S1 bis, S2 bis, S3 bis. Limitatamente al suolo superficiale (Top-Soil), il campionamento è avvenuto direttamente in cantiere, mentre per il prelievo dei restanti campioni, è stato eseguito il prelievo direttamente da cassetta catalogatrice, investigando il suolo profondo come richiesto da ARPAS.

Successivamente, a seguito della nuova indagine geognostica effettuata in data febbraio 2020, l'impresa appaltatrice ha affidato alla Soc. Eurolab S.r.l. l'esecuzione degli ulteriori campionamenti e delle prove di laboratorio dei terreni estratti dai sondaggi S4, S5, S6. il campionamento è avvenuto direttamente in cantiere, investigando il suolo profondo come richiesto da ARPAS.

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 all,5 Titolo V, parte Quarta, D,lgs. 152/06 e ss.mm.li. Colonna B "siti ad uso commerciale e industriale":

Numero sondaggio	S1bis	S2bis	S3bis	S4	S5	S6
<b>Data e Numero del Rapporto di prova</b>	25/11/2019 Rapp. N.: 19SA32443, 19SA32437, 19SA32438	25/11/2019 Rapp. N.: 19SA32444, 19SA32441, 19SA32440	25/11/2019 Rapp. N.: 19SA32445, 19SA32439, 19SA32442	28/02/2020 Rapp. N.: 200431631, 200431632, 200431633	28/02/2020 Rapp. N.: 200431634, 200431635, 200431636	28/02/2020 Rapp. N.: 200431637, 200431638, 200431639
<b>Superficie planimetrica [mq]</b>	1100	1100	285	390	450	1190
Top soil (h: 0-1,5 m.)	Cadmio (24,5 > 2) Idrocarburi (82 > 50) Piombo (1380 > 100) Zinco (4230 > 150)	Cadmio (6,55 > 2) Piombo (1460 > 100) Zinco (1020 > 150)	Cadmio (7,41 > 2) Piombo (1140 > 100) Zinco (1220 > 150)	Piombo (1171,8 > 100)	Piombo (1182,2 > 100)	Piombo (1173,8 > 100)
Centro sondaggio (h: 1,5-3,5 m.)		Zinco (153 > 150)	Arsenico (62,9 > 20) Cadmio (3,2 > 2) Idrocarburi (95 > 50) Piombo (379 > 100) Zinco (1510 > 150)			
Fine sondaggio (h: 3,5-fondo scavo)	Arsenico (28,1 > 20) Cadmio (5,05 > 2) Zinco (738 > 150)	Cadmio (3,88 > 2) Piombo (239 > 100) Zinco (4550 > 150)	Arsenico (39,7 > 20) Cadmio (3,65 > 2) Cobalto (34,1 > 20) Idrocarburi (117 > 50) Piombo (1050 > 100) Zinco (4520 > 150)			

I risultati di prova (RDP) con le rispettive lettere di trasmissione sono integralmente riportate nell'allegato 1 al capitolo 8.

<b>TECNOLAV</b> engineering	<b>SPAINII</b> Architetti associati s.r.l.	Ing. C. Murru	Ing. G. Casula	Ing. M. Ortu
<b>PERIZIA SUPPLETIVA E DI VARIANTE N. 1</b> Realizzazione del Centro Intermodale di Iglesias	Piano di utilizzo del materiale da scavo	PV_A.1.6	Rev. 1	
	Committente: Comune di Iglesias	Data: 03/2020	Pag. 12 di 19	

## 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.



*Figura 11 - Veduta aerea dei siti di destinazione (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 sono potenzialmente utilizzabili per il conferimento dei volumi di scavo non riutilizzabili nello stesso sito di produzione e richiamati nelle conclusioni del presente documento.

<b>TECNOLAV</b> engineering	<b>SPAINII</b> Architetti associati s.r.l.	Ing. C. Murru	Ing. G. Casula	Ing. M. Ortu
<b>PERIZIA SUPPLETIVA E DI VARIANTE N. 1</b> Realizzazione del Centro Intermodale di Iglesias	Piano di utilizzo del materiale da scavo	PV_A.1.6	Rev. 1	
	Committente: Comune di Iglesias	Data: 03/2020	Pag. 13 di 19	

## 6. Risultati delle analisi svolte

Prima di illustrare i risultati delle analisi ambientali fin qui svolte si vuole rappresentare lo stato dei valori di fondo dell'area d'intervento, che rientra nell'ambito del Bacino del Rio San Giorgio.

In particolare, risulta noto che la società IGEA S.p.A. ha effettuato la caratterizzazione ambientale dell'area vasta del Rio San Giorgio (Estensione di circa 1.8 Km<sup>2</sup>) eseguendo in fase di caratterizzazione una serie di indagini di discariche minerarie, aree degradate. Stream sediments e suoli naturali.

In particolare, dallo studio emerge che i residui minerali sono distribuiti in tutta l'area minerarie, e sono solitamente collocati in corrispondenza di importanti scavi minerali e a valle degli imbocchi delle gallerie presenti nel sito, costituendo essenzialmente quelli che vengono comunemente definiti "Sterili" di tracciamento e scavo.

In particolare, i stream sediments costituiscono dei veri e propri indicatori dei valori di fondo. Si tratta di sedimenti depositati dalla corrente dell'alveo dei corsi d'acqua e la loro composizione mineralogica è intimamente associata alle "rocce madri" dalle quali provengono. L'analisi mineralogica e geochimica di questi sedimenti, raccolti in posti geografici significativi, può quindi fornire utili indicazioni sulla geomorfologia e mineralogia dell'area, nonché sull'eventuale presenza di veri e propri giacimenti minerali a monte dei punti di raccolta.

A tal fine, si rileva che tutta l'area del Bacino del Rio San Giorgio presenta valori naturali delle concentrazioni di alcuni elementi in misura nettamente superiore rispetto a quelle fissate dalla normativa. Sostanzialmente, le indagini svolte da IGEA attestano il superamento delle CSC di alcuni contaminanti, in particolare viene riconosciuto che i valori di fondo geochimico presenti risultano superiori rispetto ai limiti fissati dall'Allegato 5 Tab.1 e Tab.2 del D.Lgs 152/2006 e s.m.i.

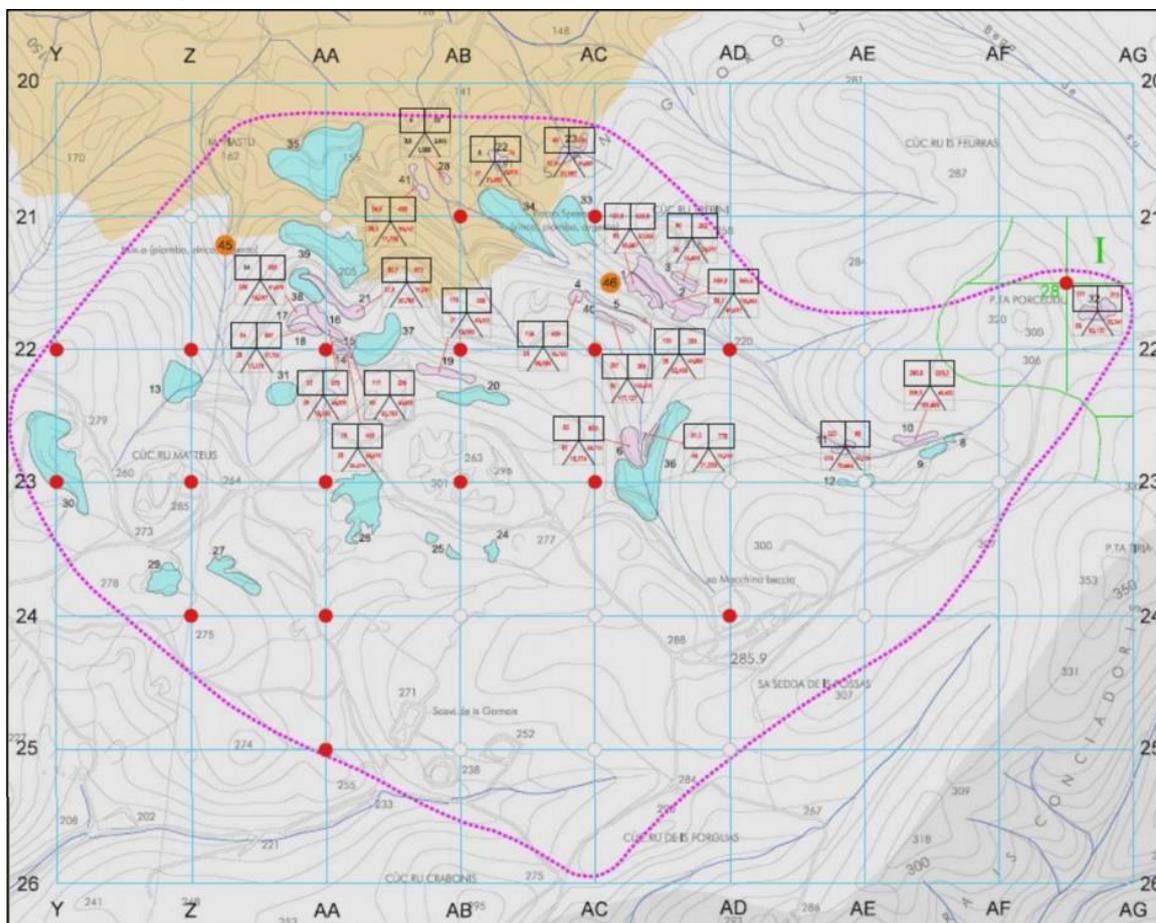


Figura 12 – Planimetria piano caratterizzazione Bacino Rio san Giorgio

<b>TECNOLAV</b> engineering	<b>SPAINII</b> Architetti associati s.r.l.	Ing. C. Murru	Ing. G. Casula	Ing. M. Ortu
<b>PERIZIA SUPPLETIVA E DI VARIANTE N. 1</b> Realizzazione del Centro Intermodale di Iglesias	Piano di utilizzo del materiale da scavo	PV_A.1.6	Rev. 1	
	Committente: Comune di Iglesias	Data: 03/2020	Pag. 14 di 19	

# Risultati della caratterizzazione

## Valori di riferimento: il fondo geochimico

“Piano di Investigazione - Stralcio del Rio San Giorgio”:

Contaminanti		Hg	As	Cd	Pb	Zn
		[mg/kg]	[mg/kg]	[mg/kg]	[mg/kg]	[mg/kg]
Fondo geochimico	metallifero	4,7	64	42,5	4.298	7.559
	arenarie	1,3	38	12,7	1.493	1.887
	scisti	1,9	17	35,4	1.975	3.745

Figura 13 – Tabella valori di fondo geochimico presenti nell'area del bacino del Rio San Giorgio

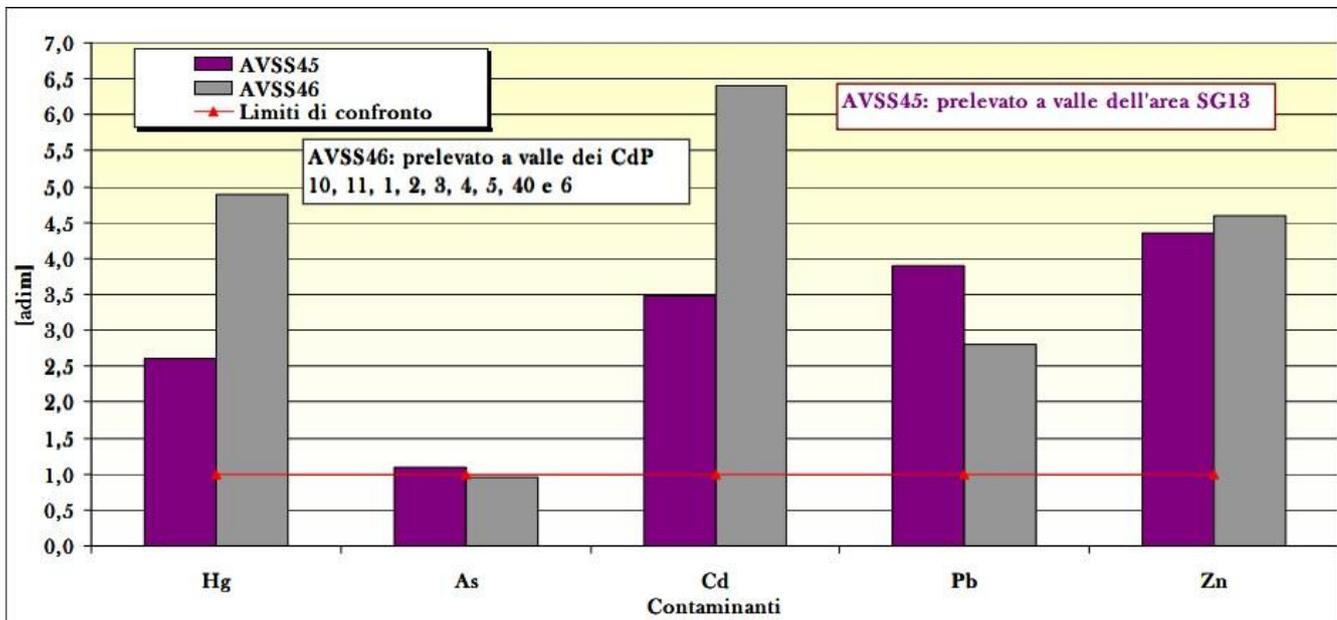


Figura 14 – Entità di superamento dei limiti di riferimento nei stream sediments presenti nell'area del bacino del Rio San Giorgio

<b>TECNOLAV</b> engineering	<b>SPAINII</b> Architetti associati s.r.l.	Ing. C. Murru	Ing. G. Casula	Ing. M. Ortu
<b>PERIZIA SUPPLETIVA E DI VARIANTE N. 1</b> Realizzazione del Centro Intermodale di Iglesias	Piano di utilizzo del materiale da scavo		PV_A.1.6	Rev. 1
	Committente: Comune di Iglesias		Data: 03/2020	Pag. 15 di 19

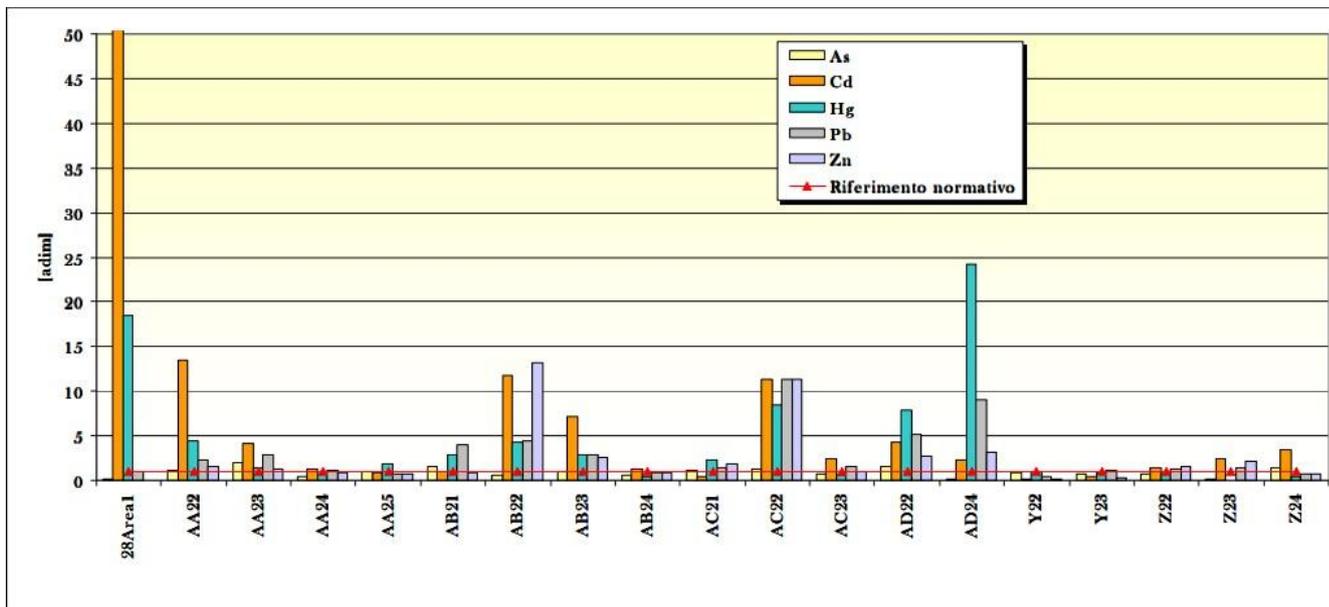


Figura 15 – Entità di superamento dei limiti di riferimento nel suolo naturale presente nell'area del bacino del Rio San Giorgio

Come si evince dalle analisi, per i contaminanti:

- 1) (As) Arsenico
- 2) Cd (Cadmio)
- 3) Hg (Mercurio)
- 4) Pb (Piombo)
- 5) Zn (Zinco)

Si rilevano valori di fondo naturale nettamente superiori alla norma, in particolare:

- 1) **(As) Arsenico: 64 mg/Kg**
- 2) **Cd (Cadmio): 42.5 mg/Kg**
- 3) **Hg (mercurio): 4.7 mg/Kg**
- 4) **Pb (Piombo): 4298 mg/Kg**
- 5) **Zn (Zinco): 7559 mg/Kg**

Per tale ragione, limitatamente a questi elementi, i valori di riferimento da considerare sono quelli del fondo geochimico e non quelli che fanno riferimento all'Allegato 5 Tab.1 e Tab.2 del D.Lgs 152/2006 e s.m.i.

A tal fine, 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. Per tali elementi, i valori delle C.S.C., risultano essere inferiori rispetto ai limiti fissati dai valori di fondo geochimico presenti nell'area.

<b>TECNOLAV</b> engineering	<b>SPAINII</b> Architetti associati s.r.l.	Ing. C. Murru	Ing. G. Casula	Ing. M. Ortu
<b>PERIZIA SUPPLETIVA E DI VARIANTE N. 1</b> Realizzazione del Centro Intermodale di Iglesias	Piano di utilizzo del materiale da scavo	PV_A.1.6	Rev. 1	
	Committente: Comune di Iglesias	Data: 03/2020	Pag. 16 di 19	

## 7. Conclusioni

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 degli elementi: Arsenico, Cadmio, Mercurio, Piombo e Zinco. Tuttavia, come si evince da quanto riscontrato nei paragrafi precedenti, tali valori delle C.S.C. risultano comunque essere inferiori rispetto ai limiti fissati dai valori di fondo geochimico presenti nell'area. Si ritiene pertanto dimostrato che i terreni presenti nel sito di produzione possono essere reimpiegati come terre e rocce da scavo oltre che nell'ambito del medesimo cantiere anche presso siti presenti nella medesima area, essendo garantito il requisito di qualità ambientale.

Nella tabella che segue si riporta la sintesi del bilancio delle materie provenienti dagli scavi, riscontrabile nel Computo metrico estimativo (Allegato PV1\_A.2.1).

<b>PARCHEGGIO MULTIPIANO</b>					
<b>TIPOLOGIA CONFERIMENTI</b>	<b>U.m.</b>	<b>Produzione</b>	<b>Rinterro</b>	<b>Riutilizzo/discarica</b>	<b>% riuso</b>
<b>DEMOLIZIONI E RIMOZIONI</b>					
Calcestruzzi semplici o armati	mc	0	0	0	0,00%
Bitumi	mc	0	0	0	0,00%
<b>SCAVI (Terra)</b>					
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%
<b>TIPOLOGIA APPROVVIGIONAMENTI INERTI IN OPERA</b>					<b>Posa</b>
Sabbia di cava per rinfiaccio tubazioni idriche e meteoriche			mc		13,65
<b>PIATTAFORMA E PENSILINA AUTOBUS</b>					
<b>TIPOLOGIA CONFERIMENTI</b>	<b>U.m.</b>	<b>Produzione</b>	<b>Rinterro</b>	<b>Riutilizzo/discarica</b>	<b>% riuso</b>
<b>DEMOLIZIONI E RIMOZIONI</b>					
Calcestruzzi semplici o armati	mc	0	0	0	0,00%
Bitumi	mc	0	0	0	0,00%
<b>SCAVI (Terra)</b>					
Scavi di sbancamento	mc	0	0	0	0,00%
<b>TIPOLOGIA APPROVVIGIONAMENTI INERTI IN OPERA</b>					<b>Posa</b>
Tout Venant per fondazione stradale			mc		442,00
Sabbia di cava per rinfiaccio tubazioni idriche e meteoriche			mc		30,00
<b>EX MAGAZZINO FERROVIARIO</b>					
<b>TIPOLOGIA CONFERIMENTI</b>	<b>U.m.</b>	<b>Produzione</b>	<b>Rinterro</b>	<b>Riutilizzo/discarica</b>	<b>% riuso</b>
<b>DEMOLIZIONI E RIMOZIONI</b>					

<b>TECNOLAV</b> engineering	<b>SPAINII</b> Architetti associati s.r.l.	Ing. C. Murru	Ing. G. Casula	Ing. M. Ortu
<b>PERIZIA SUPPLETIVA E DI VARIANTE N. 1</b> Realizzazione del Centro Intermodale di Iglesias	Piano di utilizzo del materiale da scavo		PV_A.1.6	Rev. 1
	Committente: Comune di Iglesias		Data: 03/2020	Pag. 17 di 19

Calcestruzzi semplici o armati	mc	0	0	0	0,00%
Bitumi	mc	0	0	0	0,00%
<u>SCAVI (Terra)</u>					
Scavo a sezione ristretta	mc	2,754	0	2,754	0,00%
<b>TIPOLOGIA APPROVVIGIONAMENTI INERTI IN OPERA</b>				<b>Posa</b>	
Riempimento sotto rampe accesso con terra proveniente dagli scavi			mc		15,39
Sabbia di cava per rinfianco tubazioni idriche e meteoriche			mc		2,65
<b>SISTEMAZIONI ESTERNE</b>					
<b>TIPOLOGIA CONFERIMENTI</b>	<b>U.m.</b>	<b>Produzione</b>	<b>Rinterro</b>	<b>Riutilizzo/discardica</b>	<b>% riuso</b>
<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%
<b>TIPOLOGIA APPROVVIGIONAMENTI INERTI IN OPERA</b>				<b>Posa</b>	
Tout Venant per fondazione stradale mc.			mc		288,01
Sabbia di cava per rinfianco tubazioni idriche e meteoriche			mc		20,06
<b>VIABILITA' PARCHEGGIO AUTOBUS</b>					
<b>TIPOLOGIA CONFERIMENTI</b>	<b>U.m.</b>	<b>Produzione</b>	<b>Rinterro</b>	<b>Riutilizzo/discardica</b>	<b>% riuso</b>
<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%
<b>TIPOLOGIA APPROVVIGIONAMENTI INERTI IN OPERA</b>				<b>Posa</b>	
Tout Venant per fondazione stradale			mc		426,75
Sabbia di cava per rinfianco tubazioni idriche e meteoriche			mc		29,52
Misto cementato			mc		426,75
<b>VIABILITA' STRADA DI ACCESSO AL TERMINAL</b>					
<b>TIPOLOGIA CONFERIMENTI</b>	<b>U.m.</b>	<b>Produzione</b>	<b>Rinterro</b>	<b>Riutilizzo/discardica</b>	<b>% riuso</b>
<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%

<b>TECNOLAV</b> engineering	<b>SPAINII</b> Architetti associati s.r.l.	Ing. C. Murru	Ing. G. Casula	Ing. M. Ortu
<b>PERIZIA SUPPLETIVA E DI VARIANTE N. 1</b> Realizzazione del Centro Intermodale di Iglesias	Piano di utilizzo del materiale da scavo	PV_A.1.6		Rev. 1
	Committente: Comune di Iglesias	Data: 03/2020		Pag. 18 di 19

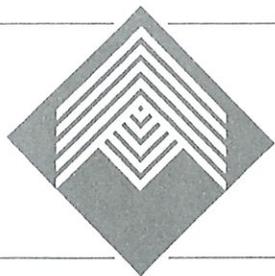
<b>TIPOLOGIA APPROVVIGIONAMENTI INERTI IN OPERA</b>					<b>Posa</b>
Tout Venant per fondazione stradale					3253,96
<b>VIABILITA' STRADELLO STERRATO</b>					
<b>TIPOLOGIA CONFERIMENTI</b>	<b>U.m.</b>	<b>Produzione</b>	<b>Rinterro</b>	<b>Riutilizzo/discarica</b>	<b>% riuso</b>
<b>DEMOLIZIONI E RIMOZIONI</b>					
Calcestruzzi semplici o armati	mc	0	0	0	0,00%
Bitumi	mc	0	0	0	0,00%
<b>SCAVI (Terra) **</b>					
Scavi di sbancamento in materie di qualsiasi natura per apertura stradale	mc	221,11	0	221,11	100,00%
<b>TIPOLOGIA APPROVVIGIONAMENTI INERTI IN OPERA</b>					<b>Posa</b>
Tout Venant per fondazione stradale					385,01
<b>SISTEMAZIONI A VERDE</b>					
<b>TIPOLOGIA CONFERIMENTI</b>	<b>U.m.</b>	<b>Produzione</b>	<b>Rinterro</b>	<b>Riutilizzo/discarica</b>	<b>% riuso</b>
<b>DEMOLIZIONI E RIMOZIONI</b>					
Calcestruzzi semplici o armati	mc	0	0	0	0,00%
Bitumi	mc	0	0	0	0,00%
<b>SCAVI (Terra)</b>					
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%
<b>TIPOLOGIA APPROVVIGIONAMENTI INERTI IN OPERA</b>					<b>Posa</b>
Riempimento AIUOLE e TERRA VEGETALE proveniente dagli scavi			mc		1653,88

\*\* Si considera il sondaggio S1 del 25/11/2019 Rapp. Prova N.: 19SA32443

<b>RIEPILOGHI [m3]</b>	
<b><u>RINTERRI - Terre da scavo da riutilizzare in cantiere [m3]</u></b>	
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
<b>3789,52</b>	
<b><u>SCAVI [m3]</u></b>	
<b>18349,80</b>	<b>TOTALE SCAVI</b>
<b><u>TERRE DA CONFERIRE AD ALTRO SITO [m3]</u></b>	
<b>14560,28</b>	TERRE da conferire ad altro sito

		Ing. C. Murru	Ing. G. Casula	Ing. M. Ortu
<b>PERIZIA SUPPLETIVA E DI VARIANTE N. 1</b> Realizzazione del Centro Intermodale di Iglesias	Piano di utilizzo del materiale da scavo	PV_A.1.6	Rev. 1	
	Committente: Comune di Iglesias	Data: 03/2020	Pag. 19 di 19	

## 8. 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](mailto: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](mailto:tecnolav@pec.it)

**Egr. Dott. Felice Carta**

Responsabile del Procedimento

COMUNE DI IGLESIAS

**09016 – IGLESIAS**

Pec : [protocollo.comune.iglesias@pec.it](mailto: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

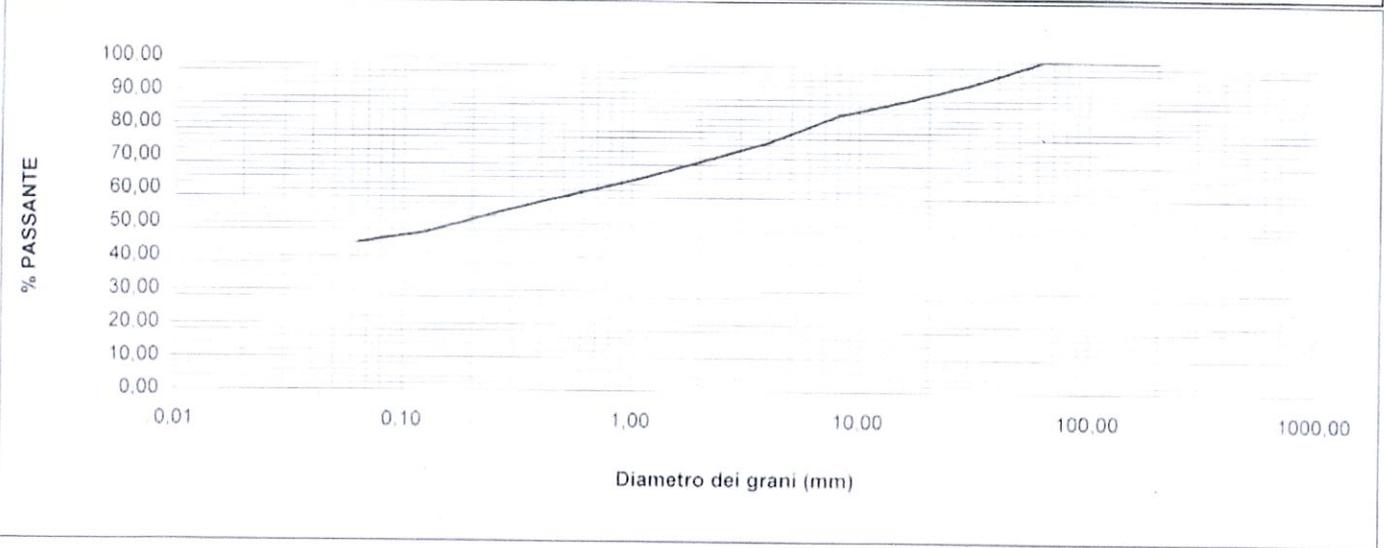
CAMPIONE S2 bis (0 -1,00) m

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		

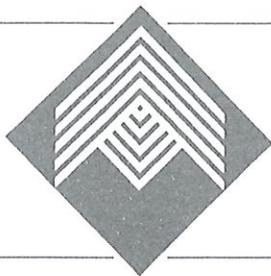


NOTE: Campione consegnato a cura del Committente

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](mailto: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](mailto:tecnolav@pec.it)

**Egr. Dott. Felice Carta**

Responsabile del Procedimento

COMUNE DI IGLESIAS

**09016 – IGLESIAS**

Pec : [protocollo.comune.iglesias@pec.it](mailto: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	<b>1171,8</b>	±	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	<b>1182,2</b>	±	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: 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° 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

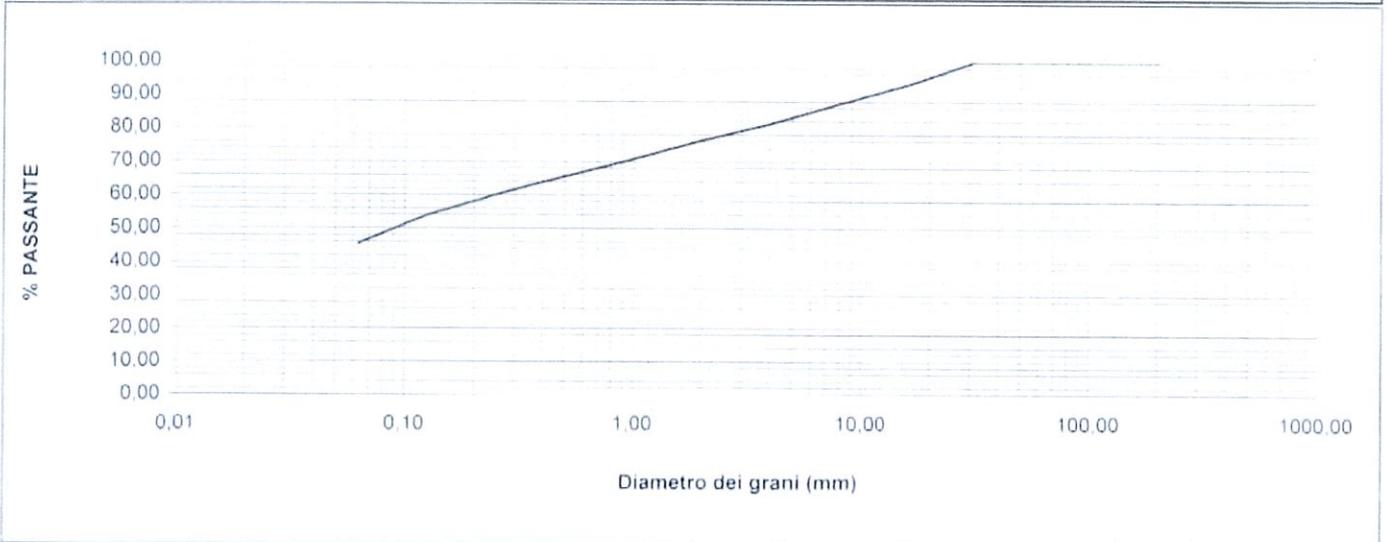
CAMPIONE S6 (2,00 - 3,00) m

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	<b>CLASS UNI EN 11531-1</b>	<b>A4</b>
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/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. 7818/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-ND1 CIV  
LABORATORIO CERTIFICATO ISO 9001  
CERT. N. IT 11/0996 ISO 9001/UNI EN ISO 9001:2008

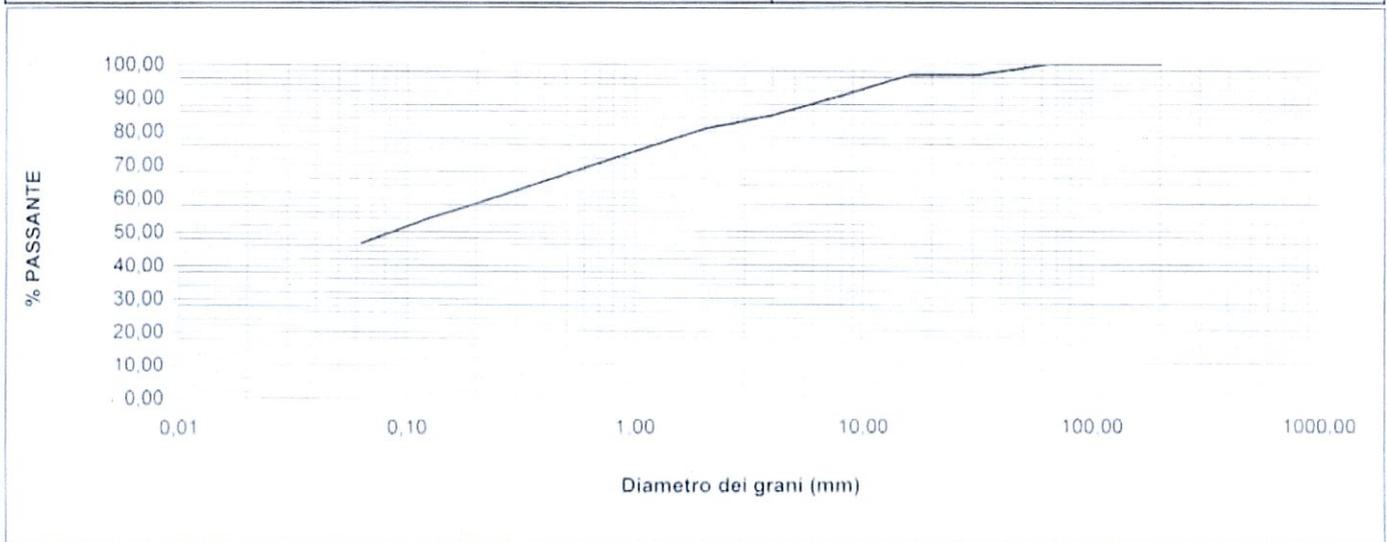
V.D.A. N° 5194-1 DEL 12/02/2020  
COMMITTENTE Andreoni Srl  
CANTIERE Centro Intermodale Iglesias

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 %	LIMITE LIQUIDO (%)	
200,0	100,00	26	
150,0	100,00	18	
125,0	100,00	8	
100,0	100,00	2	
63,0	100,00	<b>CLASS. UNI EN 11531-1</b>	<b>A4</b>
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