

	PROGETTISTA 	COMMESSA GC/R2004	UNITA' 001
	LOCALITA' PORTOVESME (SU)	100-ZA-E-10013	
	PROGETTO / IMPIANTO TERMINALE DI PORTOVESME	Fg. 1 di 294	Rev. 01

Rif. TPIDL: 201969C-100-RT-1401-001

TERMINALE DI PORTOVESME

Relazioni delle indagini strutturali, geognostiche e ambientali sulla banchina e sul rilevato a tergo



Rev.	Descrizione	Elaborato	Verificato	Approvato Autorizzato	Data
01	Emissione per enti	F.Mistretta/ A.Gorini	L.Fantera/ G.Sagaria	G.Monti	15/11/2021
00	Emissione per commenti	F.Mistretta/ A.Gorini	L.Fantera/ G.Sagaria	G.Monti	27/09/2021

	PROGETTISTA 	COMMESSA GC/R2004	UNITA' 001
	LOCALITA' PORTOVESME (SU)	100-ZA-E-10013	
	PROGETTO / IMPIANTO TERMINALE DI PORTOVESME	Fg. 2 di 294	Rev. 01

Rif. TPIDL: 201969C-100-RT-1401-001

INDICE

1	INTRODUZIONE E SCOPO DEL LAVORO	4
2	NORMATIVE, CODICI E STANDARD DI RIFERIMENTO	5
2.1	INDAGINI STRUTTURALI	5
2.2	INDAGINI GEOGNOSTICHE	5
2.3	INDAGINI AMBIENTALI	5
3	DOCUMENTI DI RIFERIMENTO	5
4	INDAGINI STRUTTURALI	6
4.1	INQUADRAMENTO GENERALE	6
4.2	INDAGINI NON DISTRUTTIVE	7
4.2.1	PROVE PACOMETRICHE	7
4.2.2	PROVE SCLEROMETRICHE	10
4.2.3	PROVE ECOMETRICHE	12
4.2.4	ISPEZIONE VISIVA DEI GIUNTI DI DILATAZIONE	17
4.3	INDAGINI DISTRUTTIVE	18
4.3.1	PROVE DI CARBONATAZIONE SU CAROTA (INVESTIGAZIONE BANCHINA)	18
4.3.2	PROVE DI CARBONATAZIONE SU TRAVI	21
4.3.3	PROVE DI COMPRESSIONE SU PROVINI DI CLS	23
4.3.4	DETERMINAZIONE DELLA PROFONDITA' DI PENETRAZIONE DEGLI IONI DI CLORURO	25
4.4	CONSIDERAZIONI FINALI SU CONDIZIONI BANCHINA	27
5	INDAGINI GEOGNOSTICHE	28
5.1	DESCRIZIONE DELLA CAMPAGNA D'INDAGINE GEOGNOSTICA	28
5.1.1	INQUADRAMENTO GENERALE	28
5.1.2	ANALISI DELLA STRATIGRAFIA	29
5.2	PROVE IN SITU (SPT)	31
5.3	PROVE DI LABORATORIO GEOTECNICHE	34
5.3.1	IDENTIFICAZIONE DEI PROVINI PRELEVATI	34
5.3.2	RISULTATI PROVE DI LABORATORIO	35
5.4	CONSIDERAZIONI FINALI SU CARATTERIZZAZIONE GEOTECNICA	36
6	INDAGINI AMBIENTALI	37

	PROGETTISTA 	COMMESSA GC/R2004	UNITA' 001
	LOCALITA' PORTOVESME (SU)	100-ZA-E-10013	
	PROGETTO / IMPIANTO TERMINALE DI PORTOVESME	Fg. 3 di 294	Rev. 01

Rif. TPIDL: 201969C-100-RT-1401-001

6.1	MODALITÀ DI CAMPIONAMENTO DEI TERRENI	37
6.2	SET ANALITICI	38
6.3	RISULTATI DELLE ANALISI DI LABORATORIO	41
	ALLEGATO 1 PROVE PACOMETRICHE	42
	ALLEGATO 2 PROVE SCLEROMETRICHE	67
	ALLEGATO 3 PROVE ECOMETRICHE	89
	ALLEGATO 4 PROVE DI CARBONATAZIONE SU CAROTA	93
	ALLEGATO 5 PROVE DI CARBONATAZIONE SU POLVERI	105
	ALLEGATO 6 DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA ISPEZIONE VISIVA DEI GIUNTI DI DILATAZIONE	116
	ALLEGATO 7 DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA DELLE CAROTE DI CLS	120
	ALLEGATO 8 CERTIFICATI DI LABORATORIO SU PROVE DI COMPRESSIONE SU PROVINI DI CLS	128
	ALLEGATO 9 DETERMINAZIONE DELLA PROFONDITÀ DI PENETRAZIONE DEGLI IONI CLORURO	135
	ALLEGATO 10 DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA RIPRISTINI	140
	ALLEGATO 11 STRATIGRAFIA SG1 - SG2	143
	ALLEGATO 12 DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA INDAGINI GEOGNOSTICHE	145
	ALLEGATO 13 CERTIFICATI PROVE GEOTECNICHE DI LABORATORIO	159
	ALLEGATO 14 TEST DI CARATTERIZZAZIONE AMBIENTALE DI LABORATORIO	174
	ALLEGATO 15 SINTESI DELLA CARATTERIZZAZIONE AMBIENTALI	287

	PROGETTISTA 	COMMESSA GC/R2004	UNITA' 001
	LOCALITA' PORTOVESME (SU)	100-ZA-E-10013	
	PROGETTO / IMPIANTO TERMINALE DI PORTOVESME	Fg. 4 di 294	Rev. 01

Rif. TPIDL: 201969C-100-RT-1401-001

1 INTRODUZIONE E SCOPO DEL LAVORO

La Società Snam Rete Gas ("SRG"), società soggetta all'attività di direzione e coordinamento di Snam S.p.A ("Snam"), una delle principali società di infrastrutture energetiche e principale TSO (Transport System Operator - gestore del sistema di trasporto gas) in ambito europeo, intende allestire nel porto di Portovesme un terminale di rigassificazione per consentire su un mezzo navale permanentemente ormeggiato:

- lo stoccaggio e la vaporizzazione di gas naturale liquefatto (GNL) per il suo trasferimento nella rete di trasporto di gas naturale a terra che sarà realizzata da Enura SpA, Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento di Snam;
- Servizi di Small Scale LNG attraverso:
 - la distribuzione di GNL tramite autocisterne (truck loading)
 - la distribuzione di GNL con apposite navi metaniere "bunkering vessels".

In particolare, il Terminale sarà costituito da una unità navale di stoccaggio e rigassificazione flottante (FSRU, Floating Storage Regasification Unit) con una capacità di stoccaggio di circa 130.000 m³ di GNL e una capacità di rigassificazione massima di circa 330.000 Sm³/h. La FSRU sarà permanentemente ormeggiata lungo la banchina Est del porto di Portovesme (SU).

Il progetto è parte integrante del più ampio progetto di "Collegamento Virtuale" (Virtual Pipeline) per l'approvvigionamento di gas naturale alla Sardegna, che Snam, in qualità di principale operatore di trasporto e dispacciamento di gas naturale sul territorio nazionale, intende realizzare, anche attraverso le sue controllate e partecipate come Snam Rete Gas ed Enura, in coerenza con la legge del 11 settembre 2020, n. 120 «Misure urgenti per la semplificazione e l'innovazione digitali» (c.d. Decreto Semplificazioni).

La seguente relazione ha lo scopo di presentare i risultati della campagna d'indagine di diagnosi strutturale, geognostica e ambientale necessaria ad una prima analisi conoscitiva della struttura della banchina del porto di Portovesme nella parte fondata su pali e delle caratteristiche geomeccaniche del rilevato a tergo. In particolare, la campagna di indagini condotta ha avuto la funzione di verificare la corrispondenza delle informazioni tra la documentazione di progetto costruttivo e l'opera realizzata, nonché ottenere delle informazioni circa lo stato di conservazione dei materiali costituenti la banchina, tutto al fine di ottenere un quadro geometrico di insieme affidabile per la modellazione/verifica strutturale della banchina. L'intera campagna d'indagine è stata svolta tra il 29.07.2021 e il 17.09.2021.

La campagna d'indagine strutturale condotta è composta da un numero di prove distruttive e non distruttive definito in base alla normativa al fine di raggiungere un livello di conoscenza LC1 della struttura, in considerazione del fatto che la documentazione progettuale reperita del pontile risulta essere soddisfacente. Le caratteristiche del rilevato a tergo della parte di pontile su pali sono state indagate tramite l'esecuzione di n.2 sondaggi geognostici, con diam.101mm e profondità di 35m ciascuno. I sondaggi sono posizionati in corrispondenza dei nuovi plinti previsti per il fissaggio delle linee di ormeggio della FSRU. Il terreno prelevato dal sondaggio ha permesso di condurre analisi di tipo ambientale.

	PROGETTISTA 	COMMESSA GC/R2004	UNITA' 001
	LOCALITA' PORTOVESME (SU)	100-ZA-E-10013	
	PROGETTO / IMPIANTO TERMINALE DI PORTOVESME	Fg. 5 di 294	Rev. 01

Rif. TPIDL: 201969C-100-RT-1401-001

2 NORMATIVE, CODICI E STANDARD DI RIFERIMENTO

2.1 INDAGINI STRUTTURALI

- **UNI EN 12504-2**_ Prove sul calcestruzzo nelle strutture - Parte 2: Prove non distruttive - Determinazione dell'indice sclerometrico;
- **UNI EN 12504-1**_ Prove sul calcestruzzo nelle strutture - Parte 1: Carote - Prelievo, esame e prova di compressione;
- **UNI EN 12390-3**_ Prove sul calcestruzzo indurito - Parte 3: Resistenza alla compressione dei provini;
- **BS 1881-204**_ Recommendations on the Use of Electromagnetic Covermeters;
- **UNI EN 14630**_ Prodotti e sistemi per la protezione e la riparazione delle strutture di calcestruzzo - Metodi di prova - Determinazione della profondità di carbonatazione di un calcestruzzo indurito con il metodo della fenolftaleina
- **ASTM D5882** _ Standard Test Method for Low Strain Impact Integrity Testing of Deep Foundations
- **ASTM D6432**_ Standard Guide for Using the Surface Ground Penetrating Radar Method for Subsurface Investigation
- **UNI 11747**_ Prove sul calcestruzzo indurito - Determinazione della profondità di penetrazione degli ioni cloruro

2.2 INDAGINI GEOGNOSTICHE

- **UNI EN 1997-2 (2007)** _ Eurocodice 7 - Progettazione geotecnica - parte 2: Indagini e prove nel sottosuolo
- **UNI EN ISO 14688-1: 2003** _ Indagini e prove geotecniche - Identificazione e classificazione dei terreni - Identificazione e descrizione
- **UNI EN ISO 14688-2: 2004** _ Indagini e prove geotecniche - Identificazione e classificazione dei terreni - Principi per una classificazione
- **UNI EN ISO 14689-1: 2003** _ Indagini e prove geotecniche - Identificazione e classificazione delle rocce - Identificazione e descrizione

2.3 INDAGINI AMBIENTALI

- **D.Lgs.152/06 e s.m.i.**_ "Norme in materia ambientale"

3 DOCUMENTI DI RIFERIMENTO

- 100-ZA-E-10010 (201969C-100-TEN-3310-001) "Relazione di procedura indagini";
- 100-ZB-B-10011 (201969C-100-DW-3330-002) "Pianta ubicazione indagini".

	PROGETTISTA 	COMMESSA GC/R2004	UNITA' 001
	LOCALITA' PORTOVESME (SU)	100-ZA-E-10013	
	PROGETTO / IMPIANTO TERMINALE DI PORTOVESME	Fg. 6 di 294	Rev. 01

Rif. TPIDL: 201969C-100-RT-1401-001

4 INDAGINI STRUTTURALI

4.1 INQUADRAMENTO GENERALE

Il progetto delle indagini previsto mira al conseguimento del livello di conoscenza di base della struttura LC1 che, in presenza di una documentazione di progetto completa, permette di definire un quadro preciso delle caratteristiche prestazionali dei materiali costituenti la banchina esistente.

In Tabella 4.1 è presentata una sintesi delle indagini strutturali condotte sulla banchina. Nel documento "100-ZB-B-10011" è riportata l'ubicazione as built delle prove eseguite, mentre i risultati delle indagini (tabulati e report fotografici) sono raccolti secondo l'ordine in Tabella 4.2.

Tabella 4.1 – Sintesi indagini strutturali

TIPO DI PROVA	n.	ELEMENTO INVESTIGATO
Prova Pacometrica	121	travi
Prova Sclerometrica	38	travi
Prove Ecometriche	40	pali
Investigazione nodo (con pacometro)	40	nodi
Prove di Carbonatazione su carota	41	nodi
Prove di Carbonatazione su polveri	19	travi
Prove di compressione su provini di cls	21	nodi
Profondità di penetrazione ioni cloruro	14	nodi
Ispezione visiva dei giunti di dilatazione	4	giunti

Tabella 4.2 – Elenco Allegati prove strutturali

TIPO DI PROVA	ELEMENTO INVESTIGATO
Allegato 1	Prove Pacometriche
Allegato 2	Prove Sclerometriche
Allegato 3	Prove Ecometriche
Allegato 4	Prove di Carbonatazione su carota
Allegato 5	Prove di Carbonatazione su polveri
Allegato 6	Documentazione fotografica dell'ispezione visiva dei giunti di dilatazione
Allegato 7	Documentazione fotografica carote di cls
Allegato 8	Certificati prove di laboratorio su provini di cls
Allegato 9	Determinazione della profondità di penetrazione degli ioni di cloruro
Allegato 10	Documentazione fotografica ripristini

	PROGETTISTA 	COMMESSA GC/R2004	UNITA' 001
	LOCALITA' PORTOVESME (SU)	100-ZA-E-10013	
	PROGETTO / IMPIANTO TERMINALE DI PORTOVESME	Fg. 7 di 294	Rev. 01

Rif. TPIDL: 201969C-100-RT-1401-001

4.2 INDAGINI NON DISTRUTTIVE

4.2.1 PROVE PACOMETRICHE

a) Descrizione della prova

L'indagine pacometrica è una prova non distruttiva avente la finalità di rilevare e mappare la presenza e la direzione delle barre di armatura nelle strutture in cemento armato. La prova si basa sul principio dell'induzione magnetica e viene eseguita generalmente con una serie di sonde aventi differenti capacità di profondità di indagine.

Nel caso di specie tale metodologia di indagine ha mostrato una serie di criticità operative di lettura legate alla presenza sulla superficie degli elementi indagati, travi di collegamento tra i pali, di uno strato protettivo che "rifletteva" i segnali emessi dalla sonda.

A seguito di tale evidenza si è optato per una metodologia di indagine basata sull'uso del Georadar, la quale non risulta influenzata dallo strato protettivo superficiale. Tale prova è in grado di rilevare discontinuità presenti nei mezzi investigati come sottosuolo e strutture, sfruttando il fenomeno della riflessione delle onde magnetiche, le quali vengono emesse nel mezzo da un'antenna trasmittitore e successivamente acquisite da un'antenna ricevente. Differenze dei valori delle caratteristiche dielettriche dei materiali attraversati provocano riflessioni delle onde radar e pertanto segnalano la presenza di discontinuità, vuoti o come nel caso in esame la presenza delle barre di armatura.

b) Strumentazione utilizzata

Le prove sono state eseguite con un all in one GPR IDS modello C-Thru (Figura 4.1).



C-thru	
SYSTEM SPECIFICATIONS	
Antenna Center Frequency	2.0 GHz
Number of Antennas	4
Antenna Polarisation	Horizontal and Vertical
Number of Radar Channels	2
Scan Interval	Up to 10 scans/cm
Depth Range	Up to 80 cm (up to 31.5 in.)
Display modes	B-Scan and C-scan (radar tomography)
Positioning system	"Virtual Pad" (based on 3 High safety - Class 1 laser sensors with reflective bars)
AC Power Conduits Detection	EM sensor integrated (50/60 Hz)
Battery	Li-ion battery, 15V, 3.2Ah, 3-hour runtime
Data Storage	32 GB
Connectivity	USB, Wi-Fi

Figura 4.1 - Georadar IDS C-Thru

c) Metodologia di prova

La prova consiste nel far scorrere lo strumento lungo le superfici dell'oggetto da indagare ed eseguire in contemporanea le acquisizioni del segnale, acquisizioni che vengono automaticamente memorizzate all'interno del georadar per successiva visualizzazione e/o post processo.

	PROGETTISTA 	COMMESSA GC/R2004	UNITA' 001
	LOCALITA' PORTOVESME (SU)	100-ZA-E-10013	
	PROGETTO / IMPIANTO TERMINALE DI PORTOVESME	Fg. 8 di 294	Rev. 01

Rif. TPIDL: 201969C-100-RT-1401-001

Le prove sono state eseguite negli elementi trave sia lato banchina che lato mare nella numerosità prevista in sede di offerta.



Figura 4.2 - Esecuzione prova con georadar su intradosso (a) e su parete della trave (b)

d) Risultati delle indagini

In Figura 4.3 è presentato un esempio di acquisizione delle prove pacometriche condotte, per il quale se ne riporta in Figura 4.4 lo schema interpretativo. Come si evince dalle immagini, per ogni tratto di lunghezza pari a 50cm sono presenti n.4 iperboli aventi interasse omogeneo di circa 15cm e distanza dalla superficie di circa 5cm. Considerando che ad ogni disturbo del segnale corrisponde un'armatura, le rilevazioni fatte corrispondono a un passo delle staffe nelle travi di 15cm e un copriferro di 5cm, concordemente con gli elaborati grafici di progetto.

In generale, le acquisizioni e letture effettuate hanno mostrato un'esatta corrispondenza tra elaborati grafici di progetto e quanto rilevato in sito, sia per quanto riguarda la numerazione che l'ubicazione delle armature.

I risultati di prova sono riportati in Allegato 1. Facendo riferimento alla Pianta Ubicazione Indagini (Doc. Rif. 100-ZB-B-10011), il codice identificativo dei punti è composto da PP – num. stilata/e – num. allineamento/i.

	PROGETTISTA 	COMMESSA GC/R2004	UNITA' 001
	LOCALITA' PORTOVESME (SU)	100-ZA-E-10013	
	PROGETTO / IMPIANTO TERMINALE DI PORTOVESME	Fg. 9 di 294	Rev. 01

Rif. TPIDL: 201969C-100-RT-1401-001

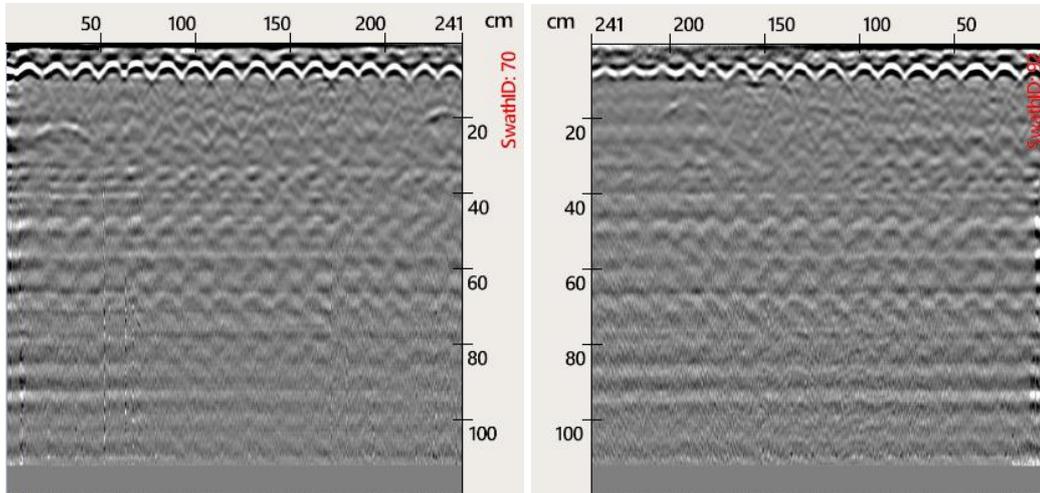


Figura 4.3 – Esempi di acquisizioni prove pacometriche su travi (acquisizione tipo)

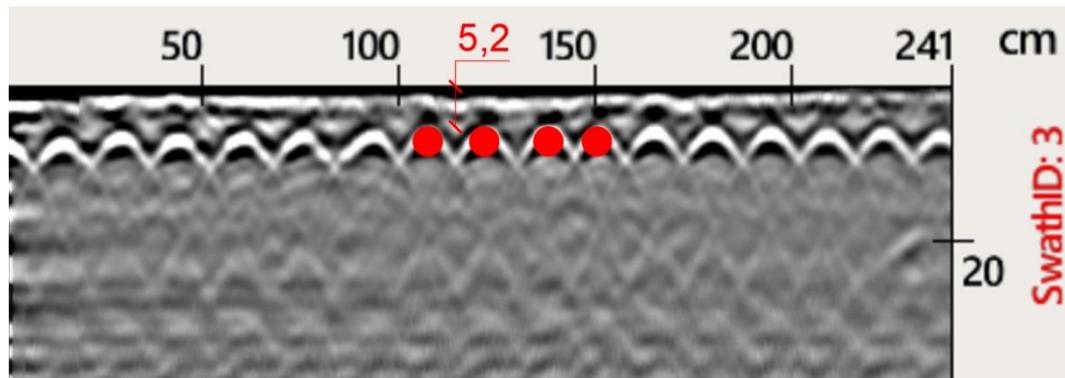


Figura 4.4 – Ingrandimento output prova pacometrica: schema interpretativo (acquisizione tipo)

	PROGETTISTA 	COMMESSA GC/R2004	UNITA' 001
	LOCALITA' PORTOVESME (SU)	100-ZA-E-10013	
	PROGETTO / IMPIANTO TERMINALE DI PORTOVESME	Fg. 10 di 294	Rev. 01

Rif. TPIDL: 201969C-100-RT-1401-001

4.2.2 PROVE SCLEROMETRICHE

a) Descrizione della prova

Le procedure adottate per la preparazione e la determinazione dell'indice di rimbalzo sclerometrico sulla superficie del calcestruzzo sono state eseguite secondo la normativa UNI EN 12504-2. La prova si basa sulla misura della durezza superficiale dell'elemento da testare, la quale è rapportata all'indice di rimbalzo dello strumento (martello azionato da una molla). Lo strumento utilizzato per la prova è lo sclerometro, il quale ci permette di valutare l'omogeneità del calcestruzzo in sito e di delineare zone di calcestruzzo di scarsa o deteriorata qualità: il suo utilizzo, infatti, trova particolare significato come prova comparativa, in riferimento ad un calcestruzzo o a un volume di campioni di calcestruzzo aventi resistenza nota. Va, però, precisato che il metodo di prova, pur non essendo un metodo alternativo per la determinazione della resistenza a compressione del calcestruzzo, può essere utilizzato, con opportuna correlazione, per fornire una stima di quest'ultima in sito.

b) Strumentazione utilizzata

L'attrezzatura di prova è composta dai seguenti elementi:

- Sclerometro Mod. Boviar Gei Concrete;
- Pietra abrasiva al carburo di silicio.

c) Metodologia di prova

Verificata mediante controllo visivo la non presenza di nidi di ghiaia, sfaldature, tessitura grossolana o alta porosità, si crea una grigliatura di prova costituita da 12 punti (Figura 4.5), sovrabbondanti rispetto ai 9 validi prescritti dalla norma, in modo tale da poter scartare quelli eventualmente non idonei. I punti sono posizionati a una distanza di non meno di 25mm.

Tale griglia rappresenta la base su cui eseguire le battute sclerometriche. Gli indici di battuta così ottenuti sono stati riportati su un'apposita tabella, avendo cura di indicare per ciascun punto indagato l'orientamento di utilizzo dello strumento (Figura 4.6).

Eseguite le battute sclerometriche, si verifica, in una prima fase, l'affidabilità degli indici di rimbalzo rilevati. Specificamente, si verifica, per ciascuna di esse, l'impronta lasciata sulla superficie dopo l'impatto da parte dello sclerometro controllando se esso abbia danneggiato o meno la superficie di calcestruzzo. Si considerano quindi da scartare gli indici che hanno provocato il danneggiamento della superficie. Successivamente, per tutti gli indici di rimbalzo validi, si verifica se oltre il 20% si discosta o meno dalla media di oltre il 30% (scartando l'intera serie di battute in caso di verifica negativa).

A questo punto si è determinato un indice di rimbalzo rappresentativo dell'area oggetto di indagine, eseguendo prima l'eliminazione del valore massimo e del valore minimo di indice di rimbalzo e poi a calcolarne il valore medio con i valori restanti.

	PROGETTISTA 	COMMESSA GC/R2004	UNITA' 001
	LOCALITA' PORTOVESME (SU)	100-ZA-E-10013	
	PROGETTO / IMPIANTO TERMINALE DI PORTOVESME	Fg. 11 di 294	Rev. 01

Rif. TPIDL: 201969C-100-RT-1401-001

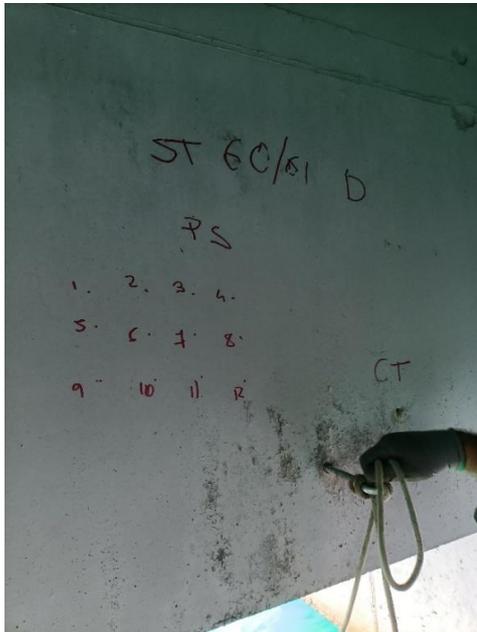


Figura 4.5 - Preparazione Prova Sclerometrica

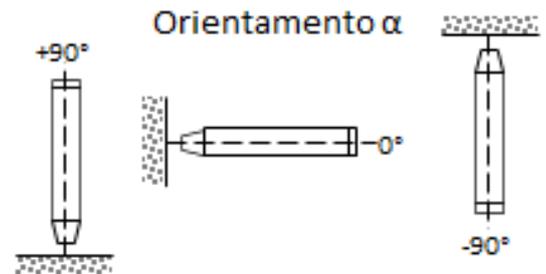


Figura 4.6 – Orientazione sclerometro

d) Risultati delle indagini

I tabulati di prova con le elaborazioni statistiche sono riportati in Allegato 2. Facendo riferimento alla Pianta Ubicazione Indagini (Doc. Rif. 100-ZB-B-10011), il codice identificativo dei punti è composto da PS – num. stilata/e – num. allineamento/i.

Per ogni prova sclerometrica si è ottenuto un indice di rimbalzo medio: il minore indice di rimbalzo risulta essere pari a $H_m=39$.

Attraverso le curve di correlazione (Figura 4.7), fornite a corredo dello strumento, è possibile fornire una stima della resistenza a compressione del calcestruzzo, che per un indice di rimbalzo minimo di $H_m=39$ risulta pari a $R_c=37$.

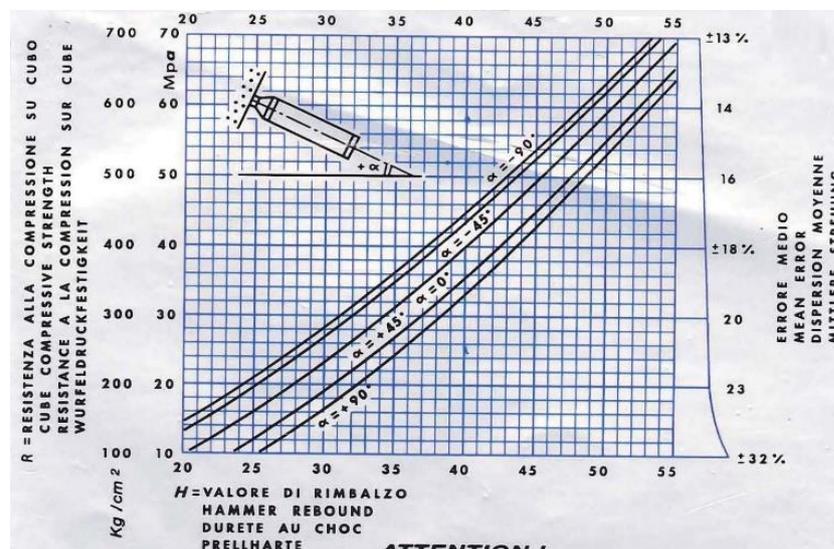


Figura 4.7 - Curve di correlazione dello strumento

	PROGETTISTA 	COMMESSA GC/R2004	UNITA' 001
	LOCALITA' PORTOVESME (SU)	100-ZA-E-10013	
	PROGETTO / IMPIANTO TERMINALE DI PORTOVESME	Fg. 12 di 294	Rev. 01

Rif. TPIDL: 201969C-100-RT-1401-001

4.2.3 PROVE ECOMETRICHE

a) Descrizione della prova

Le prove ecometriche rappresentano una metodologia di indagine che rientra nella famiglia dei controlli non distruttivi. Tale metodologia sfrutta la propagazione delle onde elastiche all'interno del calcestruzzo, al fine di stimare la lunghezza del palo e valutare l'eventuale presenza di difetti al suo interno.

Il principio fisico della prova di integrità ecometrica è quello della propagazione dell'onda di compressione in un mezzo elastico. Il palo è messo in vibrazione con una forza impulsiva assiale esercitata mediante l'impiego di un martello. L'onda di compressione generata dal colpo del martello sull'estremità superiore del palo si propaga verso il basso all'interno del palo. Giunta alla base del palo, in assenza di discontinuità, l'onda viene riflessa verso l'alto e rilevata alla testa del palo dal sensore accelerometrico. L'intervallo di tempo trascorso tra l'impulso e la sua ricezione da parte dell'accelerometro, nota la velocità di propagazione dell'onda, consente di risalire alla lunghezza del palo mediante l'espressione

$$l = \frac{C_0 \cdot \Delta t}{2}$$

dove C_0 (velocità dell'onda) è fissata a priori in base alla qualità del calcestruzzo o meglio stimata sperimentalmente su un elemento di lunghezza nota.

L'intervallo di tempo Δt registrato è quello necessario all'onda a percorrere due volte il palo (in discesa dopo il colpo, ed in risalita dopo esser stata riflessa dal fondo).

b) Strumentazione utilizzata

L'apparecchiatura per il test (Figura 4.8) è costituita da una centralina di acquisizione dati dotata di display alla quale viene collegato un accelerometro e un martello per generare l'onda di compressione che attraversa il fusto del palo. I dati raccolti vengono poi trasferiti a computer per la loro elaborazione tramite l'utilizzo di un software dedicato.



Figura 4.8 - Ecometro All-in One System

c) Metodologia di prova

Le operazioni preliminari eseguite sono state:

	PROGETTISTA 	COMMESSA GC/R2004	UNITA' 001
	LOCALITA' PORTOVESME (SU)	100-ZA-E-10013	
	PROGETTO / IMPIANTO TERMINALE DI PORTOVESME	Fg. 13 di 294	Rev. 01

Rif. TPIDL: 201969C-100-RT-1401-001

-Rilievo delle barre di armatura superficiali mediante Geo-Radar tipo IDS C-THRUE;

-Esecuzione del Carotaggio sino a quota testa palo mediante macchina perforatrice idraulica con testa diamantata cilindrica per una profondità di circa 3 metri dal piano della banchina, fino alla testa del palo (diametro foro 100 mm);

-Pompaggio dell'acqua utilizzata dalla carotatrice mediante pompa da 12V e asciugatura del foro;

-Indagine endoscopica per la verifica della superficie della testa del palo;

-Preparazione della testa del palo con malta autolivellante (se necessario);

-Esecuzione della prova ecometrica sulla testa del palo mediante prolunghe in modo da lavorare dal piano della banchina;

-Ripristino dei fori con malta colabile, fibrorinforzata con fibre di acciaio, a presa normale, specifica per la passivazione, il ripristino e il consolidamento monolitico a durabilità garantita di strutture in classe R4.

L'esecuzione di prove secondo le specifiche di cui sopra, ha consentito di ottenere anche una serie di provini cilindrici, almeno uno per ogni sondaggio, che sono in corso di test a compressione presso il laboratorio di prova ufficiale della Facoltà di Ingegneria dell'Università di Cagliari, in modo da ottenere una misura diretta della resistenza a compressione del calcestruzzo dei pulvini.

I tabulati di prova sono riportati in Allegato 3. Facendo riferimento alla Pianta Ubicazione Indagini (Doc. Rif. 100-ZB-B-10011), il codice identificativo dei punti è composto da PE – num. stilata/e – num. allineamento/i.

d) Risultati delle indagini

Per un calcestruzzo di media qualità si può considerare una velocità media di propagazione dell'onda compresa tra i 2.800 e i 3.200 m/s.

Per le elaborazioni riportate nelle tabelle seguenti è stata considerata la velocità pari a 3000 m/s.

La lunghezza dei pali ottenuta è stata di circa 48m su tutti gli elementi testati.

	PROGETTISTA 	COMMESSA GC/R2004	UNITA' 001
	LOCALITA' PORTOVESME (SU)	100-ZA-E-10013	
	PROGETTO / IMPIANTO TERMINALE DI PORTOVESME	Fg. 14 di 294	Rev. 01

Rif. TPIDL: 201969C-100-RT-1401-001

e) Attività preliminari: indagini endoscopiche – Verifica Nodi

L'indagine endoscopica ha lo scopo di controllare e ispezionare visivamente, cavità o fessure, individuando morfologia, tipologia, eventuali danni e stato di conservazione dei materiali dell'oggetto indagato. Le immagini sono visualizzate mediante uno schermo collegato ad una sonda flessibile dotata di un gruppo ottico (Figura 4.9).

Ciascuno dei 40 fori eseguiti è stato indagato con endoscopio al fine di verificarne lo stato della superficie di testa palo e la presenza di discontinuità nel nodo di collegamento delle travi al di sopra di ciascun palo.

L'attrezzatura è composta dai seguenti elementi:

- Telecamera a colori in acciaio inox;
- Diametro 13mm - lunghezza 20mm;
- Tenuta stagna fino a 1bar;
- Modulo CCD ad alta risoluzione con diaframma elettronico;
- Corona illuminante a LED;
- Lente grandangolare - vetro di protezione fuoco fisso 3cm;
- 10m di cavo di spinta semirigido diametro 3mm;
- Monitor TFT da 5.6“;
- Contometri a monitor;
- Batteria incorporata ricaricabile con indicatore di carica;
- Autonomia di circa 4h;
- Uscita video - connettore BNC;
- Valigia di trasporto;
- Alimentazione da 100 V AC a 240 V AC.

Si riportano in Tabella 4.3 i risultati dell'indagine visiva e in Figura 4.10 e Figura 4.11 alcuni fotogrammi dei fori indagati prima e dopo l'asciugatura del foro dall'acqua di pompaggio prodotta durante il carotaggio.

	PROGETTISTA 	COMMESSA GC/R2004	UNITA' 001
	LOCALITA' PORTOVESME (SU)	100-ZA-E-10013	
	PROGETTO / IMPIANTO TERMINALE DI PORTOVESME	Fg. 15 di 294	Rev. 01

Rif. TPIDL: 201969C-100-RT-1401-001



Figura 4.9 – Apparecchiatura di prova

Tabella 4.3 – Risultato indagini endoscopiche

INDAGINE ENDOSCOPICA	
ID Palo	Descrizione
3C	Superficie liscia – Presenza discontinuità
4A	Superficie scabra
7D	Superficie liscia
9B	Superficie liscia
10A	Superficie scabra
12A	Superficie liscia
14C	Superficie liscia
14D	Superficie liscia
16B	Superficie liscia
17C	Superficie liscia
17D	Superficie liscia
18A	Superficie liscia
19A	Superficie liscia
19C	Superficie liscia
20B	Superficie liscia
26A	Superficie liscia
26B	Superficie liscia
27D	Superficie liscia
29C	Superficie liscia
31C	Superficie liscia
32A	Superficie liscia , barra armatura
35A	Superficie liscia
37A	Superficie liscia
39C	Superficie liscia
40A	Superficie liscia
43C	Superficie liscia
43D	Superficie liscia
44A	Superficie liscia
46C	Superficie liscia
49A	Superficie liscia
51D	Superficie liscia
53A	Superficie liscia
53D	Superficie liscia

	PROGETTISTA 	COMMESSA GC/R2004	UNITA' 001
	LOCALITA' PORTOVESME (SU)	100-ZA-E-10013	
	PROGETTO / IMPIANTO TERMINALE DI PORTOVESME	Fg. 16 di 294	Rev. 01

Rif. TPIDL: 201969C-100-RT-1401-001

INDAGINE ENDOSCOPICA	
ID Palo	Descrizione
56A	Superficie liscia
57A	Superficie liscia
59A	Superficie liscia
60C	Superficie liscia
60D	Superficie liscia
64D	Superficie liscia

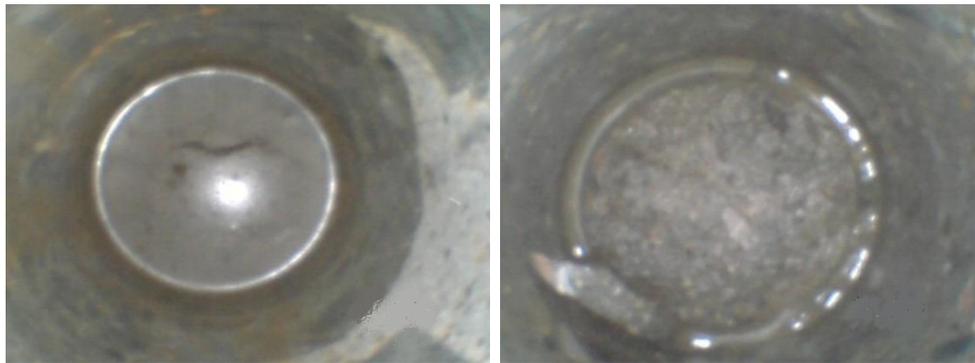


Figura 4.10 - Foro Palo 20B Pre e Post Asciugatura



Figura 4.11 - Foro Palo 17C Pre e Post Asciugatura

	PROGETTISTA 	COMMESSA GC/R2004	UNITA' 001
	LOCALITA' PORTOVESME (SU)	100-ZA-E-10013	
	PROGETTO / IMPIANTO TERMINALE DI PORTOVESME	Fg. 17 di 294	Rev. 01

Rif. TPIDL: 201969C-100-RT-1401-001

4.2.4 ISPEZIONE VISIVA DEI GIUNTI DI DILATAZIONE

I giunti di dilatazione sono stati ispezionati visivamente, sia dalla superficie della banchina, che durante le ispezioni "marine" dall'intradosso della banchina. La documentazione fotografica prodotta è riportata in Allegato 6.

Si segnala il dislivello di alcuni centimetri nel giunto longitudinale tra la banchina e la piattaforma retrostante su rilevato, probabilmente dovuto a cedimenti di assestamento di quest'ultimo.

Le ispezioni dall'intradosso hanno messo in evidenza l'ottimo stato di conservazione dei giunti tra i vari corpi della banchina, che risultano perfettamente distanziati.

In generale l'ispezione visiva dall'intradosso ha messo in evidenza un quadro generale di ottimo stato di conservazione degli elementi in calcestruzzo, sia prefabbricati (travi), che gettati in opera (pulvini e giunti di completamento), che solo in casi sporadici (probabilmente dovuti a spessori di copriferro ridotti e difetto di applicazione del rivestimento protettivo), presentano fenomeni di degrado.

Si suggerisce comunque per una futura fase esecutiva, una ispezione mirata alla mappatura dei fenomeni di degrado, per quantificare gli eventuali interventi di ripristino.

	PROGETTISTA 	COMMESSA GC/R2004	UNITA' 001
	LOCALITA' PORTOVESME (SU)	100-ZA-E-10013	
	PROGETTO / IMPIANTO TERMINALE DI PORTOVESME	Fg. 18 di 294	Rev. 01

Rif. TPIDL: 201969C-100-RT-1401-001

4.3 INDAGINI DISTRUTTIVE

4.3.1 PROVE DI CARBONATAZIONE SU CAROTA (INVESTIGAZIONE BANCHINA)

a) Descrizione della prova

Le procedure adottate per la preparazione e la realizzazione della prova di carbonatazione sono state eseguite secondo la normativa UNI EN 14630_2007. Il fenomeno della carbonatazione consiste nella trasformazione dell'idrossido di calcio in carbonato di calcio, che provoca la riduzione della basicità del calcestruzzo necessaria alla protezione delle armature. Se lo strato carbonatato arriva ad interessare il calcestruzzo che avvolge le armature, con l'abbassamento del pH si perde la protezione anticorrosiva della pasta cementizia; pertanto l'acciaio d'armatura in presenza di umidità e ossigeno è soggetto a corrosione.

b) Metodologia di prova

La prova consiste in un test colorimetrico, eseguito spruzzando la superficie del calcestruzzo con un indicatore chimico: una soluzione acquosa di fenoftaleina all'1% in alcool etilico. Se il provino o parte di esso non modifica il suo colore, il calcestruzzo è carbonatato, mentre quello ancora non carbonatato assume il tipico colore rosso magenta del reagente utilizzato.

L'attrezzatura è composta dai seguenti elementi: una soluzione acquosa di fenoftaleina all'1% in alcool etilico

In seguito al prelievo delle carote di calcestruzzo si è provveduto immediatamente alla determinazione dello spessore carbonatato di calcestruzzo. L'operatore ha provveduto a erogare una soluzione di fenoftaleina sugli estremi degli elementi prelevati e successivamente a determinarne le profondità di carbonatazione.

c) Risultati delle indagini

Le schede dei report di prova sono riportati in Allegato 4. Facendo riferimento alla Pianta Ubicazione Indagini (Doc. Rif. 100-ZB-B-10011), il codice identificativo dei punti è composto da num. stilata/e – num. allineamento/i.

Nella tabella seguente sono riportati i risultati delle prove eseguite.

Tabella 4.4 - Riassunto prove di carbonatazione su carote

NOME PUNTO	PRELIEVO	DIMENSIONI			CARBONATAZIONE	
		Diametro		ESITO TEST	PROFONDITÀ	
		φ			dk	
		[mm]			[mm]	
3C	3C (9)	80		Negativo	Nulla	
4A	4A (16)	80		Negativo	Nulla	
5D	5D (8)	80		Negativo	Nulla	
7D	7D (10)	80		Negativo	Nulla	
9B	9B (11)	80		Negativo	Nulla	
10A	10A (15)	80		Negativo	Nulla	
12A	12A (14)	80		Negativo	Nulla	
14C	14C (10)	80		Negativo	Nulla	

Documento di proprietà Snam Rete Gas. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.

	PROGETTISTA 	COMMESSA GC/R2004	UNITA' 001
	LOCALITA' PORTOVESME (SU)	100-ZA-E-10013	
	PROGETTO / IMPIANTO TERMINALE DI PORTOVESME	Fg. 19 di 294	Rev. 01

Rif. TPIDL: 201969C-100-RT-1401-001

NOME PUNTO	PRELIEVO	DIMENSIONI	CARBONATAZIONE	
14D	14D (10)	80	Negativo	Nulla
16B	16B (5)	80	Negativo	Nulla
17C	17C (11)	80	Negativo	Nulla
17D	17D (14)	80	Negativo	Nulla
18A	18A (11)	80	Negativo	Nulla
19C	19C (5)	80	Negativo	Nulla
19D	19D (13)	80	Negativo	Nulla
20B	20B (11)	80	Negativo	Nulla
26A	26A (10)	80	Negativo	Nulla
26B	26B (7,8)	80	Negativo	Nulla
27D	27D (13)	80	Negativo	Nulla
29C	29C (11)	80	Negativo	Nulla
31C	31C (13)	80	Negativo	Nulla
32A	32A (10,11)	80	Negativo	Nulla
35A	35A (8)	80	Negativo	Nulla
37A	37A (9)	80	Negativo	Nulla
39C	39C (11)	80	Negativo	Nulla
40A	40A (12)	80	Negativo	Nulla
43C	43C (15)	80	Negativo	Nulla
43D	43D (8)	80	Negativo	Nulla
44A	44A (10)	80	Negativo	Nulla
46A	46A (9)	80	Negativo	Nulla
46C	46C (12)	80	Negativo	Nulla
49A	49A (8)	80	Negativo	Nulla
51D	51D (10)	80	Negativo	Nulla
53A	53° (11)	80	Negativo	Nulla
53D	53D (11)	80	Negativo	Nulla
56A	56A (12)	80	Negativo	Nulla
57A	57A (14)	80	Negativo	Nulla
59A	59° (10)	80	Negativo	Nulla
60C	60C (9)	80	Negativo	Nulla
60D	60D (14)	80	Negativo	Nulla
64D	64D (10)	80	Negativo	Nulla

	PROGETTISTA 	COMMESSA GC/R2004	UNITA' 001
	LOCALITA' PORTOVESME (SU)	100-ZA-E-10013	
	PROGETTO / IMPIANTO TERMINALE DI PORTOVESME	Fg. 20 di 294	Rev. 01

Rif. TPIDL: 201969C-100-RT-1401-001



Figura 4.12 – Prova di carbonatazione su carota

	PROGETTISTA 	COMMESSA GC/R2004	UNITA' 001
	LOCALITA' PORTOVESME (SU)	100-ZA-E-10013	
	PROGETTO / IMPIANTO TERMINALE DI PORTOVESME	Fg. 21 di 294	Rev. 01

Rif. TPIDL: 201969C-100-RT-1401-001

4.3.2 PROVE DI CARBONATAZIONE SU TRAVI

a) Descrizione della prova

La procedura di indagine utilizzata è quella mediante Carbontest, consistente nel prelievo di polveri per mezzo di un trapano a percussione.

b) Strumentazione utilizzata

I principali componenti che consentono l'esecuzione del prelievo e dell'analisi di seguito riportata sono:

- picker per la raccolta della polvere costituito da testina anulare di intercettazione dotata di elemento di tenuta (la parte inferiore dell'anello si conclude con un condotto ad imbuto per il convoglio della polvere nell'apposita provetta);
- provetta in stiroloacrilonitrile della lunghezza di 18cm e diametro interno da 9mm (il contenitore trasparente è dotato di un apposito taglio sottile lungo la generatrice che consente il passaggio del reagente liquido ma impedisce la fuoriuscita della polvere);
- righello di misurazione con tacche graduate per l'inserimento nel foro e per la misurazione della polvere raccolta nella provetta;
- soluzione alcolica all'1% di fenoltaleina, caratterizzata da un range di reazione compreso tra pH=8,3 e pH=10,0, che determina il viraggio al rosa della polvere non interessata dalla carbonatazione;
- pipetta Pasteur dosatrice da 3ml per la disposizione della fenoltaleina lungo il taglio sottile della provetta.

c) Metodologia di prova

Una volta individuate le zone in grado di fornire i risultati più significativi, si procede posizionando, in aderenza con il manufatto da analizzare, il dispositivo di raccolta corredato della provetta di accumulo; mediante il trapano a percussione è stata eseguita la penetrazione del calcestruzzo, procedendo con velocità costante per tutta la durata dell'operazione: la prima polvere in uscita è stata raccolta sul fondo della provetta e l'ultima sulla sommità della stessa. L'impiego di un contenitore trasparente ha consentito di verificare il regolare afflusso di polvere durante la perforazione, ottenendo, quindi, un campione ordinato all'interno della provetta.

Al termine della perforazione si determina la lunghezza del campione di polvere prelevato e lo si rapporta alla misurazione dell'effettiva profondità del foro nel manufatto, considerando che la polvere, per quanto costipata, occupa un volume superiore all'elemento di origine.

Utilizzando una pipetta pasteur si stende un velo di fenoltaleina lungo il taglio longitudinale svasato presente sulla provetta, in modo da far penetrare il liquido all'interno della polvere del campione; una volta che la reazione chimica del reagente è avvenuta (immediatamente), si è proceduto ad effettuare il test colorimetrico e dopo breve asciugatura del campione si è misurata, con precisione millimetrica, la lunghezza della parte carbonatata distinguendola dalla parte non degradata.

	PROGETTISTA 	COMMESSA GC/R2004	UNITA' 001
	LOCALITA' PORTOVESME (SU)	100-ZA-E-10013	
	PROGETTO / IMPIANTO TERMINALE DI PORTOVESME	Fg. 22 di 294	Rev. 01

Rif. TPIDL: 201969C-100-RT-1401-001

d) Analisi dei risultati

Il calcolo della profondità di carbonatazione nei punti analizzati è stato fatto con l'ausilio del software CARBONTEST® Report, determinando il rapporto di scala tra la profondità del foro e la quantità di polvere contenuta nella provetta.



Figura 4.13 – Provetta di accumulo

Tabella 4.5 - Riassunto prove con CarbonTest

LOCALIZZAZIONE	PROFONDITA' FORO [mm]	QUANTITA' POLVERE IN PROVETTA [mm]	PROFONDITA' CARBONATAZIONE	
			MISURATA [mm]	REALE [mm]
C2 BC	90	160	10	6
C5 6 B	90	160	20	11
C5 6 D	90	160	25	14
C9 10 C	90	160	22	12
C15 16A	90	160	24	14
C17 18 D	90	160	23	13
C19 20A	90	160	11	6
C23 24B	90	160	18	10
C28 29C	90	160	15	8
C30 31 B	90	160	16	9
C35 36 B	90	160	20	11
C38 AB	90	160	21	12
C38 39D	90	160	10	6
C39 40C	90	160	11	6
C46 47A	90	160	19	11
C51 BC	90	160	22	12
C53 54B	90	160	19	11
C60 61B	90	160	21	12
C60 61D	90	160	20	11

Le schede dei report di prova sono riportate in Allegato 5. Facendo riferimento alla Pianta Ubicazione Indagini (Doc. Rif. 100-ZB-B-10011)), il codice identificativo dei punti è composto da C – num. stilata/e – num. allineamento/i.

	PROGETTISTA 	COMMESSA GC/R2004	UNITA' 001
	LOCALITA' PORTOVESME (SU)	100-ZA-E-10013	
	PROGETTO / IMPIANTO TERMINALE DI PORTOVESME	Fg. 23 di 294	Rev. 01

Rif. TPIDL: 201969C-100-RT-1401-001

4.3.3 PROVE DI COMPRESSIONE SU PROVINI DI CLS

Sono state prelevate in corrispondenza della testa dei pulvini in c.a. n.40 carote per le prove di carbonatazione e di resistenza a compressione. Le procedure adottate per la preparazione e il prelievo della carota sono state eseguite secondo la normativa UNI12504-1. Le foto delle carote sono raccolte nell'Allegato 7.

I provini ottenuti mediante carotaggio sono stati inviati al laboratorio di prove sui materiali del DICAAR (Dipartimento di Ingegneria Civile, Ambientale e Architettura dell'Università di Cagliari) per ricavarne la tensione di rottura. Le procedure adottate per la preparazione e lo schiacciamento delle carote sono eseguite secondo la normativa UNI12390-3. I certificati delle prove sono raccolti nell'Allegato 8, mentre in Tabella 4.6 è presentato un riepilogo dei risultati. Risulta evidente che il calcestruzzo utilizzato è mediamente di elevata resistenza, con valori massimi che in taluni casi risultano abbondantemente al di sopra dei 60 N/mm².

	PROGETTISTA 	COMMESSA GC/R2004	UNITA' 001
	LOCALITA' PORTOVESME (SU)	100-ZA-E-10013	
	PROGETTO / IMPIANTO TERMINALE DI PORTOVESME	Fg. 24 di 294	Rev. 01

Rif. TPIDL: 201969C-100-RT-1401-001

Tabella 4.6 – Sintesi prove di compressioni su provini di CLS

N.P.	contrassegno carota	dimensioni medie		H/D	massa	area	M/vol	Carico di rottura		Res. Comp.	Dim. Max Inerte
		D (mm)	H (mm)		(g)	(cm ²)	kg/m ³	kg	kN	N/mm ²	
1194	9B11	85	90.7	1.07	1145	56.75	2226	17000	166.8	29.4	32
1195	12A14	83.9	95.2	1.14	1240	55.27	2356	25500	250.2	45.2	32
1196	19C8	83.5	85.4	1.02	1087	54.81	2323	26900	263.9	48.1	32
1197	26B11	83.6	87.7	1.05	1112	54.93	2308	15900	156	28.4	28
1198	26A10	83.6	81	0.97	1057	54.88	2379	29800	292.3	53.2	31
1199	27D13	83.5	88.7	1.06	1141	54.78	2349	22200	217.8	39.7	31
1200	29C11	83.8	85.2	1.02	1116	55.1	2378	22900	224.6	40.7	26
1201	31C13	83.6	80.3	0.96	1047	54.83	2380	38600	378.7	69	31
1202	37A9	83.6	91.8	1.1	1138	54.83	2262	20000	196.2	35.8	37
1203	40A12	83.6	100.2	1.2	1296	54.84	2359	20800	204	37.2	26
1204	43D8	83.4	87.1	1.04	1137	54.57	2393	32300	316.9	58	32
1205	53A11	83.5	105.1	1.26	1387	54.75	2410	25300	248.2	45.3	31
1206	64D10	83.4	84.1	1.01	1069	54.63	2326	23700	232.5	42.5	24
1231	3C9	83.4	80.8	0.97	1047	54.69	2370	27100	265.9	48.6	24
1230	4A15	83.4	73.1	0.88	946	54.6	2370	32300	316.9	58	35
1243	5D7	82.7	93	1.13	1160	53.66	2323	20500	201.1	37.5	35
1232	7D8	83	101.9	1.23	1310	54.04	2379	21600	211.9	39.2	30
1240	10A15	83.1	77.6	0.93	1010	54.26	2400	23300	228.6	42.1	28
1238	14C9	83.3	75.8	0.91	1002	54.47	2428	27900	273.7	50.2	25
1226	14D10	83.3	82.9	1	966	54.43	2141	31600	310	56.9	23
1227	16B5	83.4	90.2	1.08	1175	54.6	2386	26700	261.9	47.9	28
1225	17C11	83.5	96	1.15	1248	54.72	2376	24500	240.3	43.9	30
1242	18A9	83.2	80.5	0.97	1018	54.35	2328	30300	297.2	54.7	24
1237	19D10	83.5	90.5	1.08	1187	54.76	2396	23500	230.5	42.1	35
1221	20B10	83	77.4	0.93	988	54.05	2363	27400	268.8	49.7	32
1229	32A8	83.4	64.1	0.77	793	54.61	2265	22200	217.8	39.9	26
1228	35A8	83.4	93.5	1.12	1231	54.66	2408	25800	253.1	46.3	33
1236	39C10	83.6	88.2	1.05	1170	54.93	2414	18400	180.5	32.8	29
1224	43C15	83.5	82.8	0.99	1088	54.72	2401	24300	238.4	43.5	33
1223	44A9	82.6	93.3	1.13	1219	53.61	2437	20700	203.1	37.9	29
1241	46A9	83.4	89.9	1.08	1160	54.61	2363	18200	178.5	32.7	34
1234	46C11	83.4	83.6	1	1104	54.61	2419	25500	250.2	45.8	24
1239	49A8	83.2	90.6	1.09	1179	54.43	2392	22300	218.8	40.2	27
1244	53D9	83.5	91.9	1.1	1144	54.81	2271	21200	208	37.9	24
1235	56A11	83.2	91	1.09	1194	54.42	2410	29200	286.5	52.6	29
1233	57A11	83.4	91.6	1.1	1201	54.67	2399	34900	342.4	62.6	43
1222	60C9	82.9	77.8	0.94	980	53.92	2335	31900	312.9	58	31
1245	60D14	84.2	88.3	1.05	1134	55.73	2305	24400	239.4	42.9	28

	PROGETTISTA 	COMMESSA GC/R2004	UNITA' 001
	LOCALITA' PORTOVESME (SU)	100-ZA-E-10013	
	PROGETTO / IMPIANTO TERMINALE DI PORTOVESME	Fg. 25 di 294	Rev. 01

Rif. TPIDL: 201969C-100-RT-1401-001

4.3.4 DETERMINAZIONE DELLA PROFONDITA' DI PENETRAZIONE DEGLI IONI DI CLORURO

a) Descrizione della prova

Per stabilire lo spessore del calcestruzzo attaccato dagli ioni di cloruro, viene impiegato un metodo colorimetrico di natura qualitativa, che utilizza una soluzione di nitrato d'argento. Nelle zone penetrate dagli ioni di cloruro, si ottiene come prodotto AgCl che conferisce al conglomerato una colorazione tendente al rosa tenue. Nelle zone di calcestruzzo non penetrate dagli ioni di cloruro invece, l'agNO₃ si ossida, fino ad assumere una colorazione bruna ben distinguibile.

La misurazione della profondità di penetrazione agli ioni cloruro è stata eseguita secondo UNI 11747, sui provini cilindrici ricavati dai carotaggi in corrispondenza dei pulvini.

b) Metodologia di prova

La prova consiste in:

- 1) sigillatura del provino per evitare esposizione all'aria e trasporto presso laboratorio;
- 2) frattura dei provini da eseguirsi secondo UNI EN 12390-6;
- 3) eventuale applicazione mediante spruzzatura sulle superfici di frattura di soluzione alcalina (NaOH 0,1 N) per riportare il PH a valori maggiori di 13 (nel caso si sia verificata la presenza di carbonatazione)
- 4) trattamento delle superfici di frattura mediante soluzione di Nitrato di Argento (AgNO₃ 0,1 N) mediante nebulizzazione da ripetere in due mani a distanza di 30 min

c) Risultati delle indagini

Le schede dei report di prova sono riportati in Allegato 9. Facendo riferimento alla **Pianta Ubicazione Indagini** (Doc. Rif. 100-ZB-B-10011), il codice identificativo dei punti è composto da num. stilata/e – num. allineamento/i.

	PROGETTISTA 	COMMESSA GC/R2004	UNITA' 001
	LOCALITA' PORTOVESME (SU)	100-ZA-E-10013	
	PROGETTO / IMPIANTO TERMINALE DI PORTOVESME	Fg. 26 di 294	Rev. 01

Rif. TPIDL: 201969C-100-RT-1401-001

Tabella 4.7 - Riassunto prove di attacco ai cloruri

NOME PUNTO	TIPO PUNTO	PRELIEVO	ESITO TEST
4A	Testa palo	4A (9)	Negativo
5D	Testa palo	5D (8)	Negativo
14C	Testa palo	14C (11)	Negativo
18A	Testa palo	18A (11)	Negativo
19C	Testa palo	19C (9)	Negativo
19D	Testa palo	19D (13)	Negativo
32A	Testa palo	32A (11)	Negativo
44A	Testa palo	44A	Negativo
51D	Testa palo	51D (10)	Negativo
53A	Testa palo	53A	Negativo
53D	Testa palo	53D (11)	Negativo
56A	Testa palo	56A (12)	Negativo
57A	Testa palo	57A (14)	Negativo
60D	Testa palo	60D (15)	Negativo



Figura 4.14 - Provini sottoposti a prove colorimetriche attacco cloruri

	PROGETTISTA 	COMMESSA GC/R2004	UNITA' 001
	LOCALITA' PORTOVESME (SU)	100-ZA-E-10013	
	PROGETTO / IMPIANTO TERMINALE DI PORTOVESME	Fg. 27 di 294	Rev. 01

Rif. TPIDL: 201969C-100-RT-1401-001

4.4 CONSIDERAZIONI FINALI SU CONDIZIONI BANCHINA

L'intera campagna di indagini strutturali aveva come obiettivo principale la verifica della lunghezza dei pali di fondazione della banchina e della rispondenza delle condizioni reali degli elementi strutturali della banchina, in termini di caratteristiche meccaniche e quantità di armature.

Dai risultati delle indagini effettuate viene confermato che la banchina è stata realizzata come da elaborati progettuali esecutivi/costruttivi.

In particolare, si possono riassumere i seguenti risultati significativi:

- i pali presentano tutti uguale lunghezza, stimata mediamente intorno ai 47 m;
- le armature corrispondono con quelle riportate nei disegni di progetto, sia per quanto riguarda le travi, il pulvino i nodi di collegamento delle travi sopra i pulvini;
- il calcestruzzo è omogeneo, con un R_{ck} maggiore di 30 Mpa;
- le condizioni di conservazione degli elementi strutturali, in particolare quelli sottoposti all'azione del mare, possono considerarsi ottime grazie al rispetto dei copriferri minimi di progetto (circa 5 cm) ed al rivestimento protettivo impermeabilizzante applicato su tutte le superfici esposte (solo in un numero minimo di elementi si sono riscontrati dei fenomeni di degrado probabilmente causati da minori copriferri e dalla non ottimale applicazione del rivestimento); questo si riscontra, oltre che visivamente, anche dai risultati delle prove di carbonatazione e di attacco cloruri, che hanno dato esito praticamente nullo.

Alcune note aggiuntive:

- La testa dei pali è risultata nella quasi totalità dei casi, non aderente al sovrastante pulvino: spesso era presente della carta (tipo sacchi di cemento), probabilmente a suo tempo messa sulla testa dei pali e mai rimossa;
- Solo in un caso si è riscontrata una soluzione di continuità nel giunto tra l'estradosso del pulvino e il getto di completamento:
- Le armature nel getto di completamento risultano avere spaziature praticamente nulle (a causa delle zone di sovrapposizione dei ferri, raramente previste nei disegni progettuali);
- I giunti tra i vari corpi di banchina (rilevati visivamente durante le indagini dal mare) risultano ancora tutti in perfetta efficienza.

Per quanto sopra riportato, le informazioni contenute negli elaborati di progetto costruttivo risultano ancora valide per la definizione del modello numerico del pontile esistente.

	PROGETTISTA 	COMMESSA GC/R2004	UNITA' 001
	LOCALITA' PORTOVESME (SU)	100-ZA-E-10013	
	PROGETTO / IMPIANTO TERMINALE DI PORTOVESME	Fg. 28 di 294	Rev. 01

Rif. TPIDL: 201969C-100-RT-1401-001

5 INDAGINI GEOGNOSTICHE

5.1 DESCRIZIONE DELLA CAMPAGNA D'INDAGINE GEOGNOSTICA

5.1.1 INQUADRAMENTO GENERALE

La campagna di indagini geognostiche è stata realizzata nel periodo compreso tra il 29.07.2021 e il 03.08.2021. I sondaggi sono stati realizzati in corrispondenza delle n. 2 zone individuate per il posizionamento dei nuovi punti di ormeggio della FSRU (Figura 5.1) con lo scopo di fornire le informazioni stratigrafiche, geotecniche necessarie per la scelta della tipologia di fondazione da adottare nella successiva fase progettuale.

I n. 2 sondaggi sono stati realizzati tramite sonda idraulica CMV secondo le specifiche previste dal documento 100-ZA-E-10010 "Relazione di procedura indagini". Nel corso della perforazione sono state eseguite prove SPT ogni 3 m ca., per un totale di n. 20 prove complessive.

In Tabella 5.1 è riportato l'elenco degli allegati di riferimento per la campagna geognostica.

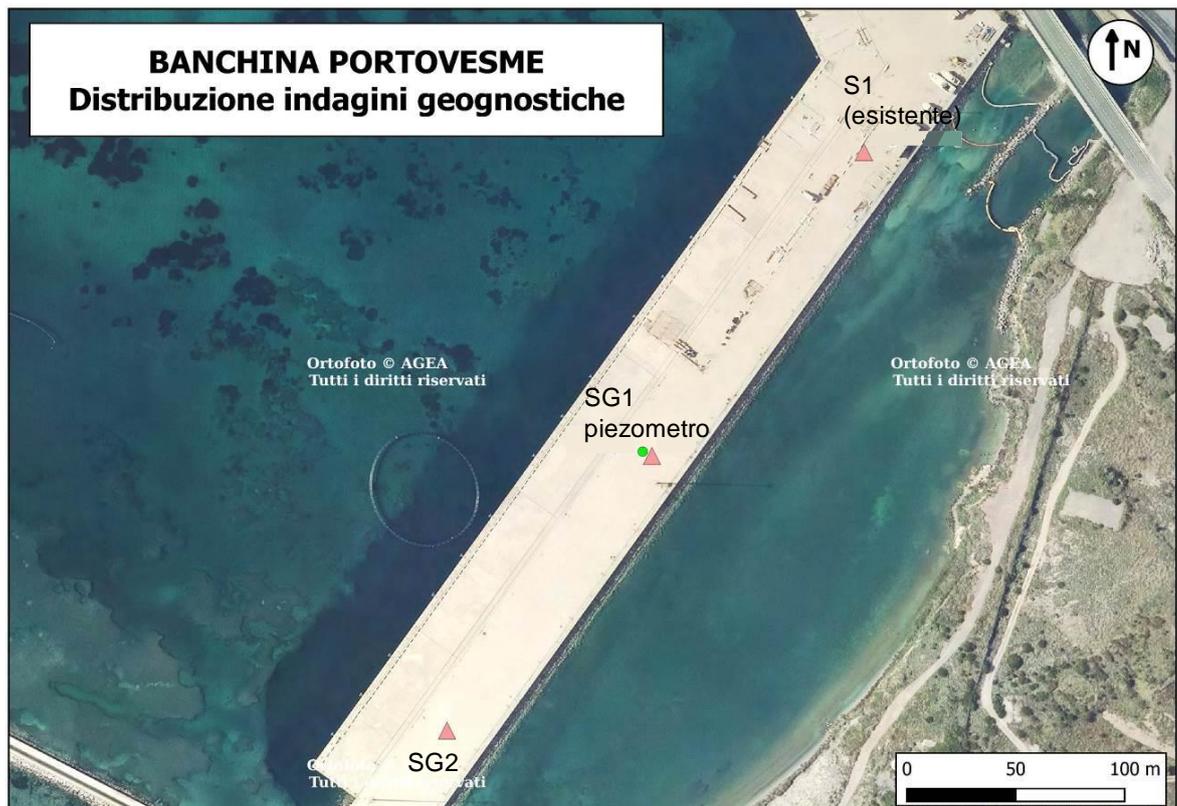


Figura 5.1 – Posizione dei sondaggi geognostici della campagna in oggetto (SG1 e SG2) e della campagna geognostica per Coll. FSRU Portovesme DN 650 (26''), DP 75 bar (S1).

	PROGETTISTA 	COMMESSA GC/R2004	UNITA' 001
	LOCALITA' PORTOVESME (SU)	100-ZA-E-10013	
	PROGETTO / IMPIANTO TERMINALE DI PORTOVESME	Fg. 29 di 294	Rev. 01

Rif. TPIDL: 201969C-100-RT-1401-001

Tabella 5.1 – Elenco Allegati prove geotecniche

TIPO DI PROVA	ELEMENTO INVESTIGATO
Allegato 11	Stratigrafie SG1-SG2
Allegato 12	Documentazione fotografica indagini geognostiche
Allegato 13	Certificati prove geotecniche di laboratorio

5.1.2 ANALISI DELLA STRATIGRAFIA

Dalle indagini geognostiche eseguite è emersa la presenza costante di materiali essenzialmente da incoerenti a poco addensati, costituiti da sabbie da fini a medie, da leggermente limose a limose, sino a sporadici livelli leggermente argillosi.

Le stratigrafie elaborate e riportate nell'Allegato 11, mostrano un assetto in linea di massima simile a quello del sondaggio esistente S1, realizzato nell'ambito della progettazione "Virtual Pipeline Sardegna – Rete Energetica tratto Sud" per la linea "Collegamento FSRU Portovesme DN 650 (26") DP 75 bar", il quale aveva evidenziato la presenza di n. 4 unità litostratigrafiche principali riportate in Tabella 5.2

Tabella 5.2 – Unità da campagna geognostica precedente

Unità	Profondità m da p.c.	Descrizione
1	0 ÷ 5.20	Materiale di riporto costituente il rilevato della banchina
2	5.20 ÷ 12.40	Sabbie debolmente limose grigio scure con frammenti fossiliferi
3	12.40 ÷ 16.70	Sabbie limose grigio chiare
4	16.70 ÷ 25.00	Sabbie grigie con resti conchiliari

In questa fase di indagine tali unità sono state riconosciute e distinte con maggiore dettaglio di scala.

In linea con quanto emerso con il sondaggio S1 (esistente), partendo dall'alto verso il basso, sono stati individuati i materiali di riporto costituenti il rilevato della banchina. Come si evince dalle stratigrafie allegate è stato possibile distinguere il primo sottofondo della pavimentazione più ulteriori 4 livelli costituenti il rilevato, distinti in termini granulometrici (sabbie ciottolose, sabbie fini compatte), e cromatici. Lo spessore dei materiali di riporto è risultato variabile da 5.70 m per il sondaggio SG1 a 4.80 m per il sondaggio SG2. Tale differenza di spessore risulta probabilmente legata all'assetto morfologico costiero preesistente.

La seconda unità rilevata è risultata costituita dalle sabbie grigio-scure leggermente limose. Caratteristica comune per i due sondaggi è la presenza diffusa di abbondanti resti algali e frammenti conchiliari. Il limite inferiore della profondità di tale unità è risultata 11.40 per il sondaggio SG1 e 11.80 per il sondaggio SG2.

Lo spessore della terza unità, costituita dalle sabbie limose grigio-chiare, è risultato leggermente inferiore rispetto a quello del sondaggio esistente (ca. 4 m), specialmente per il sondaggio SG2, nel quale tale spessore si riduce sino a ca. 1.50 m. La tendenza della terza unità può essere interpretata pertanto come un assottigliamento distale delle sabbie grigio-chiare.

	PROGETTISTA 	COMMESSA GC/R2004	UNITA' 001
	LOCALITA' PORTOVESME (SU)	100-ZA-E-10013	
	PROGETTO / IMPIANTO TERMINALE DI PORTOVESME	Fg. 30 di 294	Rev. 01

Rif. TPIDL: 201969C-100-RT-1401-001

Al di sotto delle sabbie grigio-chiare le due stratigrafie mostrano una alternanza di sabbie bioclastiche grigie e beige leggermente limose, da sciolte a poco addensate, rilevate sino ad una profondità rispettivamente di 22.50 m per il sondaggio SG1 e 21 m per il sondaggio SG2.

A queste segue poi una alternanza di sabbie fini brune e bruno giallastre, talora caratterizzate da scheletro ciottoloso e livelli grossolani.

Caratteristica comune ai due sondaggi è la presenza di un livello nerastro carbonioso rilevato intorno ai 30 m. Tale livello è seguito verso il basso, in entrambi i sondaggi, da sabbie grigie sciolte, grossolane, caratterizzate dalla presenza di rari inclusi plurimillimetrici.

Al di sotto delle sabbie grigie, in ambedue i sondaggi si rilevano le sabbie bruno rossastre, superiormente sciolte e mediamente addensate in profondità. Tali sabbie raggiungono la profondità di 33 m nel sondaggio SG1 e 34.50 m da p.c. nel sondaggio SG2.

Entrambe le stratigrafie chiudono con la presenza delle sabbie biancastre grossolane, da sciolte a poco addensate, alternate a livelli decimetrici sabbiosi, grossolani bruno rossastri.

L'assetto stratigrafico rilevato nei due sondaggi ha evidenziato una certa omogeneità in termini granulometrici, rimarcando la presenza diffusa di sedimenti da sciolti a poco addensati, costituiti essenzialmente da sabbie con componente limosa estremamente variabile, specialmente nell'intervallo dai -12 m da p.c. ai -25 m da p.c., ove si rileva una maggiore alternanza diversificata in termini di addensamento delle sub-unità sedimentarie.

In profondità l'assetto stratigrafico riprende poi una certa regolarità sequenziale, evidenziata dapprima dalla presenza del livello nerastro carbonioso, seguito dalle sottostanti sabbie rossastre e biancastre, sino alla chiusura a -35 m da p.c. (SG1) e -36 m da p.c. (SG2).

Il foro di sondaggio SG1 è stato attrezzato con piezometro a tubo aperto (cfr. Allegato 12), ripristinato di seguito con pozzetto carrabile al fine di consentire sia il passaggio dei mezzi che la salvaguardia del piezometro stesso ai fini del rilevamento delle misure dei livelli di affioramento della falda.

L'ultimo rilevamento è stato eseguito in data 16.09.2021. La misurazione ha evidenziato la presenza della falda ad una quota di 2.95 m dal piano di calpestio della banchina, corrispondente con la quota + 0.05 m sul livello medio marino.

	PROGETTISTA 	COMMESSA GC/R2004	UNITA' 001
	LOCALITA' PORTOVESME (SU)	100-ZA-E-10013	
	PROGETTO / IMPIANTO TERMINALE DI PORTOVESME	Fg. 31 di 294	Rev. 01

Rif. TPIDL: 201969C-100-RT-1401-001

5.2 PROVE IN SITU (SPT)

Nel corso delle perforazioni sono state eseguite le prove SPT ogni 3 m ca., per un totale di n. 20 prove complessive, 10 in ciascuna verticale.

In Tabella 5-3 sono riportanti i risultati delle prove SPT eseguite lungo le due verticali d'indagine. La variabilità del grado di addensamento degli strati si è tradotta in una eterogeneità nei risultati delle prove SPT, le quali hanno fornito valori in linea con quelli prevedibili per granulometrie sabbiose e limose, che hanno portato sovente a rifiuto nei livelli addensati, in corrispondenza degli strati più profondi delle sabbie investigate dai sondaggi, e talora a valori $N_{SPT} < 10$, nelle porzioni maggiormente incoerenti e sciolte.

Tabella 5-3 – Tabella di sintesi dei risultati delle prove SPT.

Risultati delle prove SPT su sondaggio SG1			
n. prova	Profondità da p.c. (m)	risultato	N_{SPT}
1	3.00	Rifiuto	R
2	6.00	3-4-6	10
3	9.00	5-5-8	13
4	12.00	7-7-9	16
5	15.30	9-12-15	27
6	17.80	10-15-16	31
7	23.00	10-15-15	30
8	25.30	7-8-12	20
9	30.20	27-R	R
10	33.00	18-26-32	58

Risultati delle prove SPT su sondaggio SG2			
n. prova	Profondità da p.c. (m)	risultato	N_{SPT}
1	3.00	26-R	R
2	6.00	4-4-5	9
3	9.00	4-5-5	10
4	12.00	2-4-5	9
5	15.00	1-1-2	3
6	19.00	6-7-8	15
7	23.30	24-32-35	67
8	25.70	21-30-32	62
9	30.00	R	R
10	33.00	R	R

	PROGETTISTA 	COMMESSA GC/R2004	UNITA' 001
	LOCALITA' PORTOVESME (SU)	100-ZA-E-10013	
	PROGETTO / IMPIANTO TERMINALE DI PORTOVESME	Fg. 32 di 294	Rev. 01

Rif. TPIDL: 201969C-100-RT-1401-001

Nonostante l'eterogeneità dei risultati delle prove SPT, legata essenzialmente alla frequente alternanza decimetrica tra livelli marcatamente sciolti e livelli da poco a mediamente addensati, è possibile notare come vi sia una tendenza all'incremento dei valori N_{SPT} con la profondità, come si evince dal grafico in Figura 5.2.

Con riferimento alla Figura 5.3 e Figura 5.4, correlando i valori dalle prove SPT con quelli delle pressioni verticali efficaci (σ'_{vo}), è possibile ottenere informazioni sulle proprietà geotecniche dei terreni attraversati, quali la densità relativa D_r (Gibbs-Holtz, 1957) e l'angolo di resistenza al taglio φ' (De Mello, 1971). In particolare si evidenzia come i valori dell'angolo di resistenza al taglio φ' aumentino significativamente nelle porzioni stratigrafiche più profonde.

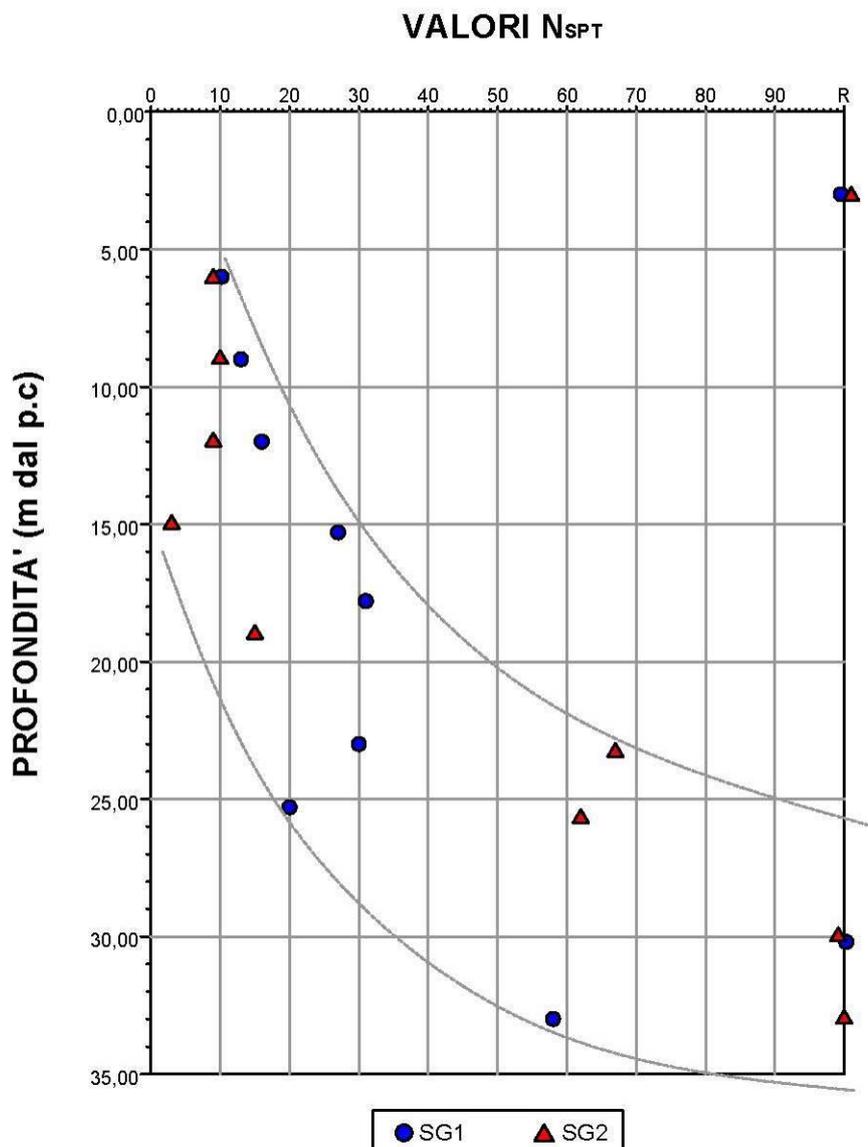


Figura 5.2– Valori N_{SPT} in relazione alla profondità di indagine.

	PROGETTISTA 	COMMESSA GC/R2004	UNITA' 001
	LOCALITA' PORTOVESME (SU)	100-ZA-E-10013	
	PROGETTO / IMPIANTO TERMINALE DI PORTOVESME	Fg. 33 di 294	Rev. 01

Rif. TPIDL: 201969C-100-RT-1401-001

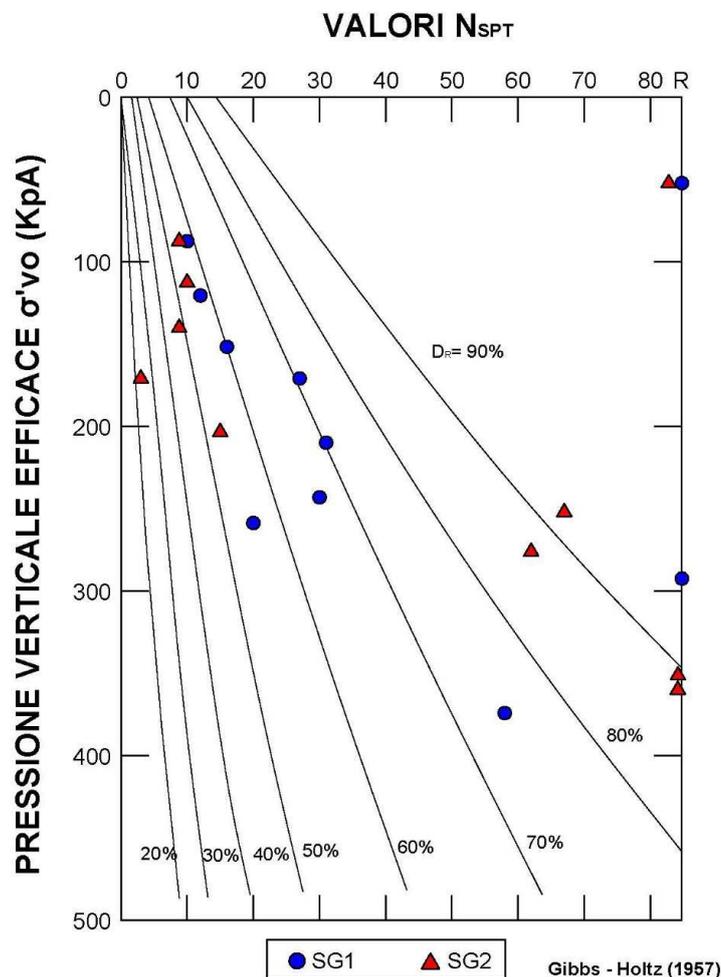


Figura 5.3- Correlazione dei valori N_{SPT} e D_R (Gibbs – Holtz, 1957).

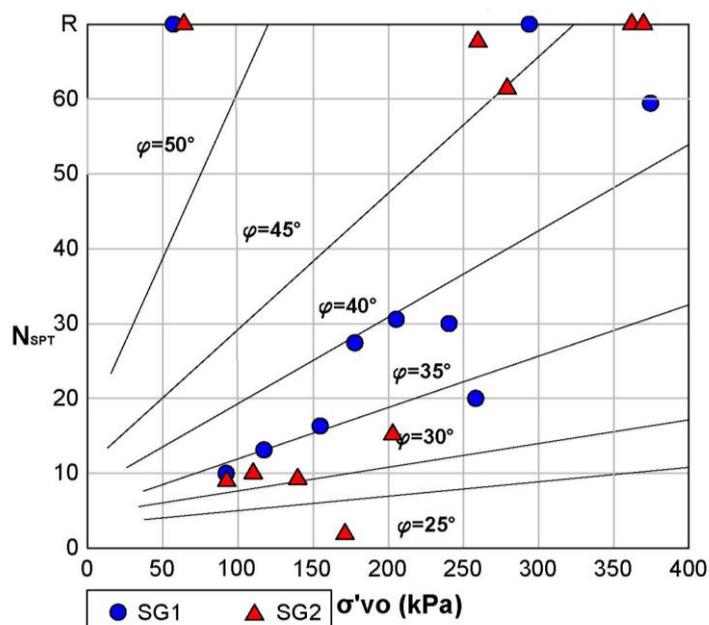


Figura 5.4 - Correlazione dei valori N_{SPT} e φ'

	PROGETTISTA 	COMMESSA GC/R2004	UNITA' 001
	LOCALITA' PORTOVESME (SU)	100-ZA-E-10013	
	PROGETTO / IMPIANTO TERMINALE DI PORTOVESME	Fg. 34 di 294	Rev. 01

Rif. TPIDL: 201969C-100-RT-1401-001

5.3 PROVE DI LABORATORIO GEOTECNICHE

5.3.1 IDENTIFICAZIONE DEI PROVINI PRELEVATI

Durante l'esecuzione dei sondaggi sono stati prelevati campioni di terreno esclusivamente rimaneggiati, data la natura dei sedimenti investigati (sabbie da sciole a poco e mediamente addensate), ai fini di una caratterizzazione geotecnica da eseguirsi mediante prove di laboratorio.

Si riporta in Tabella 5-4 lo specchietto riportante l'identificativo dei campioni prelevati per la caratterizzazione geotecnica e inviati presso laboratorio certificato.

Tabella 5-4 – Campioni geotecnici prelevati in fase di indagine.

ID SONDAGGIO	n. campione	Profondità prelievo (m da p.c.)	ID CAMPIONE	C.I. / C:R.
SG1	1	6	SG1 -6,00	C.R.
	2	12	SG1 -12,00	C.R.
	3	17.8	SG1 -17,80	C.R.
	4	25.3	SG1 -25,30	C.R.
	5	30.2	SG1 -30,20	C.R.
	6	33	SG1 -33,00	C.R.
SG2	1	9	SG2 -9,00	C.R.
	2	15	SG2 -15,00	C.R.
	3	19	SG2 -19,00	C.R.
	4	23.3	SG2 -23,30	C.R.
	5	25.7	SG2 -25,70	C.R.
	6	30	SG2 -30,00	C.R.
	7	33	SG2 -33,00	C.R.

Su ciascun campione sono state eseguite le seguenti prove:

- Analisi granulometriche per setacciatura;
- Analisi granulometriche per sedimentazione;
- Limiti di Atterberg;
- Classificazione granulometrica UNI CNR 10006;
- Calcolo della massa volumica;
- Calcolo del contenuto d'acqua.

Le analisi granulometriche per sedimentazione sono state eseguite esclusivamente sui campioni con % di passante allo staccio 0.0075 mm non inferiore al 10%.

	PROGETTISTA 	COMMESSA GC/R2004	UNITA' 001
	LOCALITA' PORTOVESME (SU)	100-ZA-E-10013	
	PROGETTO / IMPIANTO TERMINALE DI PORTOVESME	Fg. 35 di 294	Rev. 01

Rif. TPIDL: 201969C-100-RT-1401-001

5.3.2 RISULTATI PROVE DI LABORATORIO

In Tabella 5-5, per singolo campione, sono riportati i risultati delle prove di laboratorio, i cui certificati sono raccolti nell'Allegato 13.

Tabella 5-5 – Sintesi dei risultati delle prove di laboratorio

Campione	Granulometria per setacciatura	Limiti				Classe UNI CNR 10006	Granulometria per sedimentazione	Massa Vol. naturale	Contenuto d'acqua
		LL (%)	LP (%)	IP	IG				
SG1 -6.00 m	32.93	N.D.	N.P.	N.P.	0	A2-4	25.97	1.570	55.95
SG1 -12.00 m	56.74	26	19	7	4	A4	25.71	2.070	17.28
SG1 -17.80 m	10.49	N.D.	N.P.	N.P.	0	A1-B	N.S.	1.970	16.54
SG1 -25.30 m	1.79	N.D.	N.P.	N.P.	0	A3	N.S.	1.801	15.46
SG1 -30.20 m	6.08	N.D.	N.P.	N.P.	0	A3	N.S.	1.801	32.66
SG1 -33.00 m	11.04	N.D.	N.P.	N.P.	0	A1-B	25.86	2.135	13.85
SG2 -9.00 m	14.11	N.D.	N.P.	N.P.	0	A2-4	N.S.	1.720	20.92
SG2 -15.00 m	14.23	N.D.	N.P.	N.P.	0	A2-4	N.S.	1.871	9.57
SG2 -19.00 m	9.84	N.D.	N.P.	N.P.	0	A3	N.S.	1.756	12.16
SG2 -23.30 m	32.88	N.D.	N.P.	N.P.	0	A2-4	25.78	2.008	13.13
SG2 -25.70 m	17.11	N.D.	N.P.	N.P.	0	A2-4	N.S.	1.835	10.19
SG2 -30.00 m	49.89	32	18	14	4	A6	25.81	2.146	13.06
SG2 -33.00 m	11.04	N.D.	N.P.	N.P.	0	A1-B	N.S.	1.719	14.05

N.D. = non determinabile

N.P. = non plastico

N.S. = quantità non sufficiente (% passante 0.075 bassa)

	PROGETTISTA 	COMMESSA GC/R2004	UNITA' 001
	LOCALITA' PORTOVESME (SU)	100-ZA-E-10013	
	PROGETTO / IMPIANTO TERMINALE DI PORTOVESME	Fg. 36 di 294	Rev. 01

Rif. TPIDL: 201969C-100-RT-1401-001

5.4 CONSIDERAZIONI FINALI SU CARATTERIZZAZIONE GEOTECNICA

Le indagini geotecniche eseguite hanno coinvolto unità litostratigrafiche costituite da sabbie da fini a medie, da sciolte a mediamente addensate, contenenti percentuali di sedimenti limosi e subordinatamente argillosi, variabili ma contenute.

Le stratigrafie dei due sondaggi eseguiti SG1 e SG2 (Allegato 11), sono caratterizzate da unità litostratigrafiche organizzate in maniera simile e in linea con la stratigrafia del sondaggio S1 eseguito nell'ambito di una campagna d'indagine precedente.

Sono state riscontrate delle differenze negli spessori di alcune subunità legate presumibilmente alle normali variazioni laterali di facies del sistema costiero nelle porzioni prossimali e distali, legate alle normali alternanze di progradazione e retrogradazione costiera succedutesi negli ultimi stadi dell'Olocene.

Le prove in situ SPT hanno evidenziato la tendenza generale dell'aumento dei valori di N_{SPT} con la profondità. In special modo, le sabbie caratterizzanti gli strati più profondi (al di sotto dei 25 m da testa sondaggio), hanno mostrato incrementi sostanziali in termini di resistenza alla penetrazione, anche in funzione dell'incremento delle tensioni efficaci.

Le prove di laboratorio (Allegato 13), hanno confermato le evidenze stratigrafiche desunte dai sondaggi: le analisi granulometriche descrivono campioni con valori di plasticità sovente non rilevabili, caratterizzati da una componente di materiale fine limitata e circoscritta. Il passante allo staccio 0.075 mm ha superato valori del 20% sono in n. 4 campioni su 13 ed è stato possibile effettuare analisi granulometriche per sedimentazione solo in un numero limitato di campioni (5), a conferma delle caratteristiche spiccatamente sabbiose e, a luoghi, leggermente limose, dei sedimenti investigati.

Solo n. 2 campioni hanno fornito dati sui limiti di Atterberg, "SG1 -12.00" e "SG2 -30.00". Per quanto concerne quest'ultimo campione, alla luce della profondità di campionamento, si evidenzia che i valori di N_{SPT} hanno dato rifiuto. A tale profondità infatti è presente il livello nerastro carbonioso, di spessore limitato, compatto, evidenziato nei log stratigrafici (Allegato 11).

Alla luce delle indagini eseguite e per le profondità investigate non si evince la presenza di situazioni di potenziale instabilità o presenza di strati o lenti argillose o limose di rilevanza stratigrafica che possano compromettere la stabilità delle strutture.

	PROGETTISTA 	COMMESSA GC/R2004	UNITA' 001
	LOCALITA' PORTOVESME (SU)	100-ZA-E-10013	
	PROGETTO / IMPIANTO TERMINALE DI PORTOVESME	Fg. 37 di 294	Rev. 01

Rif. TPIDL: 201969C-100-RT-1401-001

6 INDAGINI AMBIENTALI

Le indagini ambientali eseguite hanno avuto l'obiettivo di valutare la presenza di eventuali contaminanti sulla matrice terreno, quindi finalizzate alla verifica della compatibilità della stessa ad un eventuale riutilizzo in sito (il materiale di scavo derivante dalla realizzazione dei pali sarà gestito come rifiuto e come tale conferito ad impianti di recupero/smaltimento).

A tal proposito la caratterizzazione dei terreni ha previsto, contestualmente all'esecuzione delle indagini geognostiche descritte al precedente capitolo 5, il prelievo di campioni di terreno in corrispondenza dei n.2 sondaggi denominati SG1 e SG2.

Per le tabelle con i risultati delle analisi di laboratorio si faccia riferimento all'Allegato 14, mentre all' Allegato 15 i rapporti completi delle analisi di laboratorio.

6.1 MODALITÀ DI CAMPIONAMENTO DEI TERRENI

Sono stati prelevati complessivamente n.16 campioni di terreno, n.8 campioni in ciascuno dei n.2 punti di indagine SG1 e SG2. In Tabella 6.1 è riportato l'elenco dei campioni prelevati e le relative profondità di prelievo riferite al piano banchina.

Il prelievo dei campioni di terreno è stato eseguito secondo le indicazioni del D.Lgs.152/06 e s.m.i. I campioni medi sono stati formati dopo appropriata quartatura ed eliminando in campo la frazione granulometrica con diametro maggiore di 2 cm (Cfr. seguente Figura 6.1). Sono stati adottati gli opportuni accorgimenti atti a confezionare campioni rappresentativi dello stato chimico-fisico dei terreni e a evitare potenziali fenomeni di cross-contamination.

Ciascun campione è stato formato da n.1 barattolo in vetro del volume di 300/500 cc e n.3 vials da 40 cc. I campioni di terreno, dopo essere stati confezionati e muniti di etichetta identificativa, sono stati condotti presso il laboratorio di analisi SGS Italia S.p.A. di Assemini (CA).

Tabella 6.1– Elenco campioni di terreno prelevati per la caratterizzazione ambientale.

Sondaggio SG1		Sondaggio SG2	
n. campione	Identificativo/ profondità di prelievo	n. campione	Identificativo/ profondità di prelievo
1	SG1 0÷1 m	1	SG2 0÷1 m
2	SG1 2÷3 m	2	SG2 2÷3 m
3	SG1 4÷5 m	3	SG2 4÷4,80 m
4	SG1 5,70÷6,20 m	4	SG2 5÷5,50 m
5	SG1 11,50÷12,00 m	5	SG2 11,80÷12,30 m
6	SG1 16,00÷16,50 m	6	SG2 15,80÷16,30 m
7	SG1 21,00÷21,50 m	7	SG2 23,50÷24,00 m
8	SG1 28,50÷29,00 m	8	SG2 33,00÷33,50 m

	PROGETTISTA 	COMMESSA GC/R2004	UNITA' 001
	LOCALITA' PORTOVESME (SU)	100-ZA-E-10013	
	PROGETTO / IMPIANTO TERMINALE DI PORTOVESME	Fg. 38 di 294	Rev. 01

Rif. TPIDL: 201969C-100-RT-1401-001



Figura 6.1 – Preparazione dei campioni di terreno per le analisi di caratterizzazione ambientale.

6.2 SET ANALITICI

I campioni di terreno, in relazione alla profondità di prelievo, sono stati sottoposti ai n.3 set analitici di seguito riportati (Cfr. Tabella 6.2 ÷ Tabella 6.4).

Le analisi chimico-fisiche sono state eseguite presso il laboratorio SGS Italia S.p.A. di Assemini (CA) certificato Accredia n.0080 L.

	PROGETTISTA 	COMMESSA GC/R2004	UNITA' 001
	LOCALITA' PORTOVESME (SU)	100-ZA-E-10013	
	PROGETTO / IMPIANTO TERMINALE DI PORTOVESME	Fg. 39 di 294	Rev. 01

Rif. TPIDL: 201969C-100-RT-1401-001

Tabella 6.2 - Set analitico campioni di materiale di riporto (materiale rappresentativo del rilevato della banchina)

COMPOSTI INORGANICI	COMPOSTI ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI
Antimonio	1,1-Dicloroetano
Arsenico	1,2-Dicloroetilene
Berillio	1,1,1-Tricloroetano
Cadmio	1,2-Dicloropropano
Cobalto	1,1,2-Tricloroetano
Cromo totale	1,2,3-Tricloropropano
Cromo VI	1,1,2,2-Tetracloroetano
Mercurio	COMPOSTI ALOGENATI CANCEROGENI
Nichel	Tribromometano(bromoformio)
Piombo	1,2-Dibromoetano
Rame	Dibromoclorometano
Selenio	Bromodiclorometano
Stagno	IDROCARBURI
Tallio	Idrocarburi leggeri C<12
Vanadio	Idrocarburi pesanti C>12
Zinco	ALTRE SOSTANZE
Cianuri (liberi)	Amianto
Fluoruri	
IDROCARBURI AROMATICI	
Benzene	
Etilbenzene	
Stirene	
Toluene	
Xilene	
Sommatoria organici aromatici	
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI	
Benzo(a)antracene	
Benzo(a)pirene	
Benzo(b)fluorantene	
Benzo(k,)fluorantene	
Benzo(g, h, i,)terilene	
Crisene	
Dibenzo(a,e)pirene	
Dibenzo(a,l)pirene	
Dibenzo(a,i)pirene	
Dibenzo(a,h)pirene.	
Dibenzo(a,h)antracene	
Indenopirene	
Pirene	
Sommatoria IPA	
COMPOSTI ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI	
Clorometano	
Diclorometano	
Triclorometano	
Cloruro di Vinile	
1,2-Dicloroetano	
1,1 Dicloroetilene	
Tricloroetilene	
Tetracloroetilene (PCE)	

	PROGETTISTA 	COMMESSA GC/R2004	UNITA' 001
	LOCALITA' PORTOVESME (SU)	100-ZA-E-10013	
	PROGETTO / IMPIANTO TERMINALE DI PORTOVESME	Fg. 40 di 294	Rev. 01

Rif. TPIDL: 201969C-100-RT-1401-001

Tabella 6.3: Set analitico campioni di sedimento/terreno in posto

COMPOSTI INORGANICI
Antimonio
Arsenico
Berillio
Cadmio
Cobalto
Cromo totale
Cromo VI
Mercurio
Nichel
Piombo
Rame
Selenio
Stagno
Tallio
Vanadio
Zinco
COMPOSTI ORGANOSTANNICI
IDROCARBURI
Idrocarburi leggeri C<12
Idrocarburi pesanti C>12
IDROCARBURI AROMATICI
Benzene
Etilbenzene
Stirene
Toluene
Xilene
Sommatoria organici aromatici
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI
Benzo(a)antracene
Benzo(a)pirene
Benzo(b)fluorantene
Benzo(k,)fluorantene
Benzo(g, h, i,)terilene
Crisene
Dibenzo(a,e)pirene
Dibenzo(a,l)pirene
Dibenzo(a,i)pirene
Dibenzo(a,h)pirene.
Dibenzo(a,h)antracene
Indenopirene
Pirene
Sommatoria IPA
PCB

Tabella 6.4: Set analitico campioni di terreno profondi

COMPOSTI INORGANICI
Antimonio
Arsenico
Berillio
Cadmio
Cobalto
Cromo totale
Cromo VI
Mercurio
Nichel
Piombo
Rame
Selenio
Stagno
Tallio
Vanadio
Zinco
IDROCARBURI
Idrocarburi pesanti C>12
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI
Benzo(a)antracene
Benzo(a)pirene
Benzo(b)fluorantene
Benzo(k,)fluorantene
Benzo(g, h, i,)terilene
Crisene
Dibenzo(a,e)pirene
Dibenzo(a,l)pirene
Dibenzo(a,i)pirene
Dibenzo(a,h)pirene.
Dibenzo(a,h)antracene
Indenopirene
Pirene
Sommatoria IPA

	PROGETTISTA 	COMMESSA GC/R2004	UNITA' 001
	LOCALITA' PORTOVESME (SU)	100-ZA-E-10013	
	PROGETTO / IMPIANTO TERMINALE DI PORTOVESME	Fg. 41 di 294	Rev. 01

Rif. TPIDL: 201969C-100-RT-1401-001

6.3 RISULTATI DELLE ANALISI DI LABORATORIO

Gli esiti delle analisi di laboratorio sono state confrontati con le CSC¹ col.B della Tabella 1, Allegato 5, parte IV del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. (siti ad uso commerciale-industriale).

In linea con quanto previsto dalla pianificazione urbanistica del Comune di Portoscuso - Piano Urbanistico Comunale (PUC) - la banchina oggetto di indagine ricade nella zonizzazione "D4 Zona industriale di interesse portuale".

Dal confronto degli esiti delle analisi con le suddette CSC col.B, si rilevano alcune eccedenze rispetto ai limiti normativi di Cadmio, Piombo e Zinco nel punto di indagine SG1 nell'intervallo di profondità 4.0 ÷ 6.2 m da piano banchina (cfr. Tabella 6.5). I restanti campioni prelevati ed analizzati sono risultati tutti conformi ai rispettivi limiti normativi.

Tabella 6.5 - Eccedenze alle CSC col.B D.Lgs. 152/06 riscontrate nei campioni di terreno

ID Punto indagine			SG1	
ID Campione			SG1 4÷5	SG1 5,7÷6,2
N. Rapporto di Prova			CA21-01872.003	CA21-01873.001
Data			04/08/2021	04/08/2021
Parametro	u.m	CSC col.B		
Cadmio	mg/kg	15	17,4	20,5
Piombo	mg/kg	1000	570	1370
Zinco	mg/kg	1500	2030	1910

¹ Concentrazione Soglia di Contaminazione

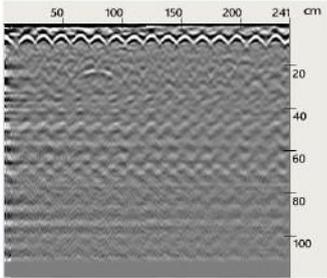
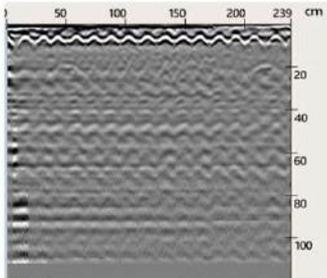
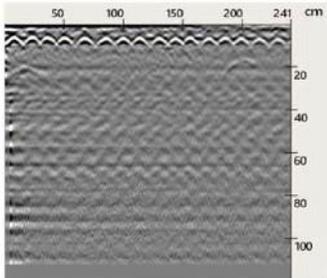
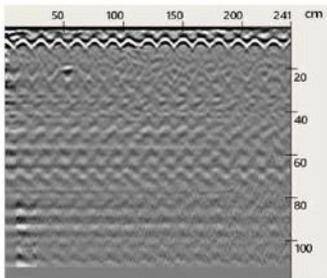
	PROGETTISTA 	COMMESSA GC/R2004	UNITA' 001
	LOCALITA' PORTOVESME (SU)	100-ZA-E-10013	
	PROGETTO / IMPIANTO TERMINALE DI PORTOVESME	Fg. 42 di 294	Rev. 01

Rif. TPIDL: 201969C-100-RT-1401-001

**ALLEGATO 1
PROVE PACOMETRICHE**

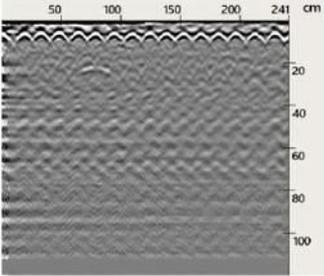
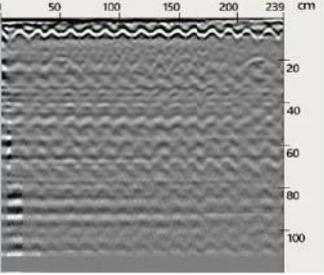
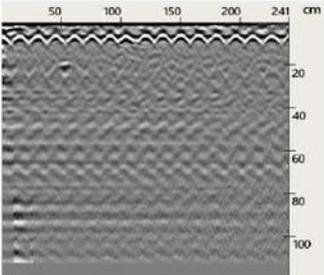
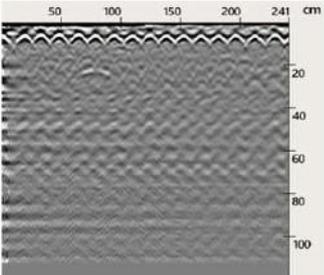
	PROGETTISTA 	COMMESSA GC/R2004	UNITA' 001
	LOCALITA' PORTOVESME (SU)	100-ZA-E-10013	
	PROGETTO / IMPIANTO TERMINALE DI PORTOVESME	Fg. 43 di 294	Rev. 01

Rif. TPIDL: 201969C-100-RT-1401-001

N.	Ubicazione punto	Disegno di riferimento	Immagine di riferimento
1	Trave tipo 1	ST PP 03	
	Rif. Indagine PP A 1-2		
2	Trave tipo 1	ST PP 03	
	Rif. Indagine PP A 5-6		
3	Trave tipo 1	ST PP 03	
	Rif. Indagine PP A 7-8		
4	Trave tipo 1	ST PP 03	
	Rif. Indagine PP A 12-13		

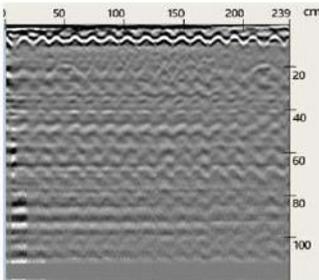
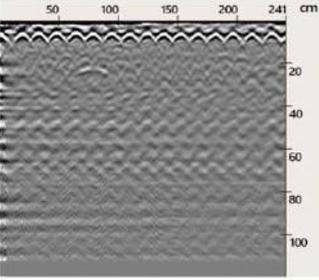
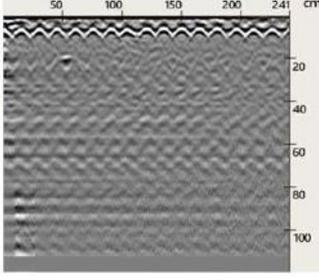
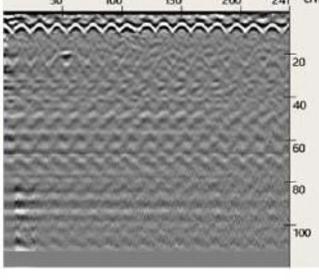
	PROGETTISTA 	COMMESSA GC/R2004	UNITA' 001
	LOCALITA' PORTOVESME (SU)	100-ZA-E-10013	
	PROGETTO / IMPIANTO TERMINALE DI PORTOVESME	Fg. 44 di 294	Rev. 01

Rif. TPIDL: 201969C-100-RT-1401-001

N.	Ubicazione punto	Disegno di riferimento	Immagine di riferimento
5	Trave tipo 1	ST PP 03	
	Rif. Indagine PP A 16-17		
6	Trave tipo 1	ST PP 03	
	Rif. Indagine PP A 18-19		
7	Trave tipo 1	ST PP 03	
	Rif. Indagine PP A 23-24		
8	Trave tipo 1	ST PP 03	
	Rif. Indagine PP A 27-28		

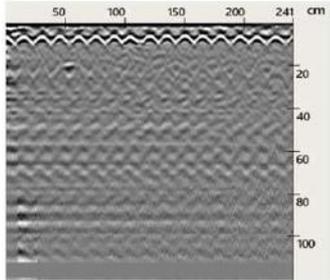
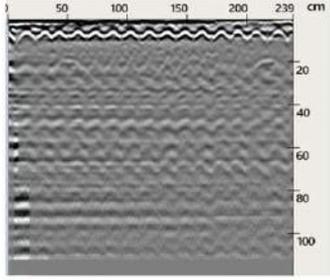
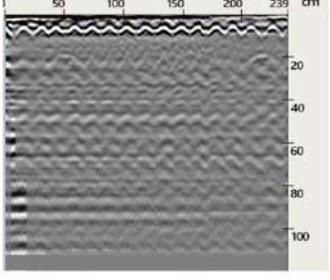
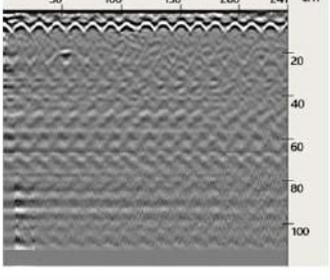
	PROGETTISTA 	COMMESSA GC/R2004	UNITA' 001
	LOCALITA' PORTOVESME (SU)	100-ZA-E-10013	
	PROGETTO / IMPIANTO TERMINALE DI PORTOVESME	Fg. 45 di 294	Rev. 01

Rif. TPIDL: 201969C-100-RT-1401-001

N.	Ubicazione punto	Disegno di riferimento	Immagine di riferimento
9	Trave tipo 1	ST PP 03	
	Rif. Indagine PP A 29-30		
10	Trave tipo 1	ST PP 03	
	Rif. Indagine PP A 34-35		
11	Trave tipo 1	ST PP 03	
	Rif. Indagine PP A 38-39		
12	Trave tipo 1	ST PP 03	
	Rif. Indagine PP A 45-46		

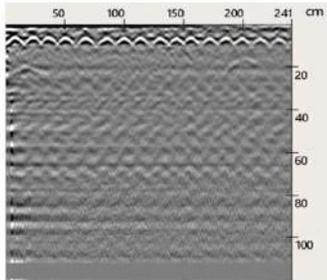
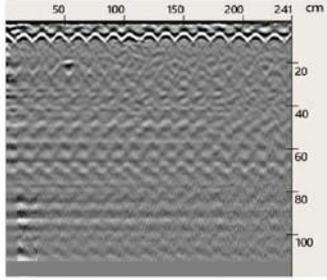
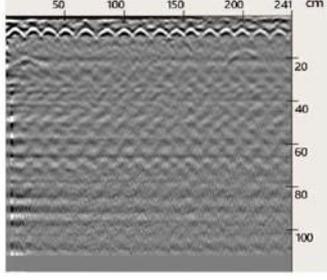
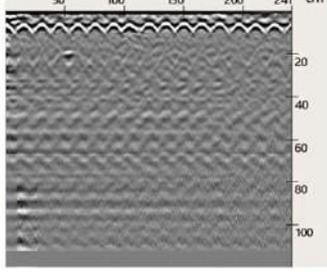
	PROGETTISTA 	COMMESSA GC/R2004	UNITA' 001
	LOCALITA' PORTOVESME (SU)	100-ZA-E-10013	
	PROGETTO / IMPIANTO TERMINALE DI PORTOVESME	Fg. 46 di 294	Rev. 01

Rif. TPIDL: 201969C-100-RT-1401-001

N.	Ubicazione punto	Disegno di riferimento	Immagine di riferimento
13	Trave tipo 1	ST PP 03	
	Rif. Indagine PP A 49-50		
14	Trave tipo 1	ST PP 03	
	Rif. Indagine PP A 52-53		
15	Trave tipo 1	ST PP 03	
	Rif. Indagine PP A 56-57		
16	Trave tipo 1	ST PP 03	
	Rif. Indagine PP A 57-58		

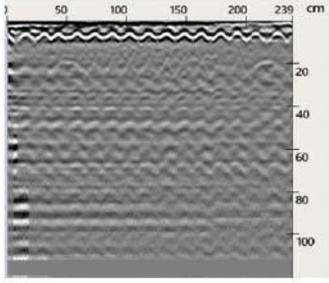
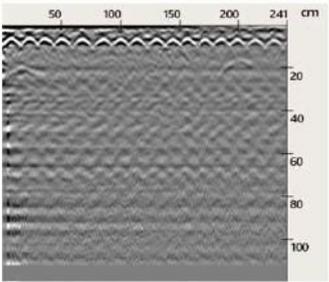
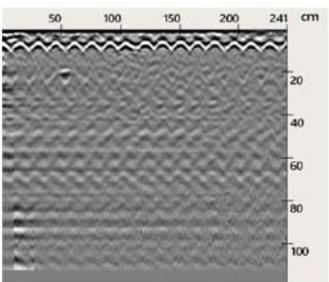
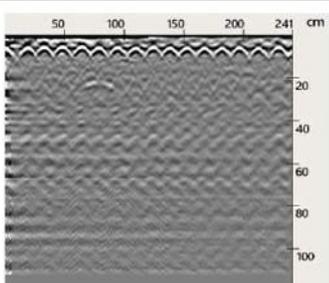
	PROGETTISTA 	COMMESSA GC/R2004	UNITA' 001
	LOCALITA' PORTOVESME (SU)	100-ZA-E-10013	
	PROGETTO / IMPIANTO TERMINALE DI PORTOVESME	Fg. 47 di 294	Rev. 01

Rif. TPIDL: 201969C-100-RT-1401-001

N.	Ubicazione punto	Disegno di riferimento	Immagine di riferimento
17	Trave tipo 1	ST PP 03	
	Rif. Indagine PP D 1-2		
18	Trave tipo 1	ST PP 03	
	Rif. Indagine PP D 5-6		
19	Trave tipo 1	ST PP 03	
	Rif. Indagine PP D 12-13		
20	Trave tipo 1	ST PP 03	
	Rif. Indagine PP D 16-17		

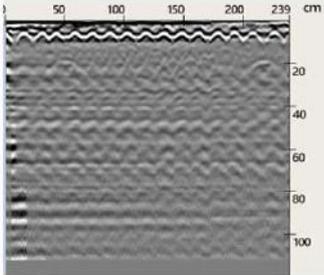
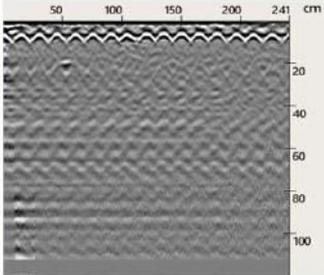
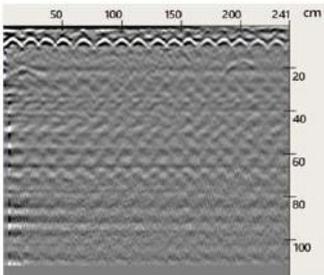
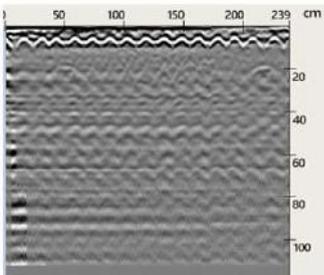
	PROGETTISTA 	COMMESSA GC/R2004	UNITA' 001
	LOCALITA' PORTOVESME (SU)	100-ZA-E-10013	
	PROGETTO / IMPIANTO TERMINALE DI PORTOVESME	Fg. 48 di 294	Rev. 01

Rif. TPIDL: 201969C-100-RT-1401-001

N.	Ubicazione punto	Disegno di riferimento	Immagine di riferimento
21	Trave tipo 1	ST PP 03	
	Rif. Indagine PP D 23-24		
22	Trave tipo 1	ST PP 03	
	Rif. Indagine PP D 27-28		
23	Trave tipo 1	ST PP 03	
	Rif. Indagine PP D 34-35		
24	Trave tipo 1	ST PP 03	
	Rif. Indagine PP D 38-39		

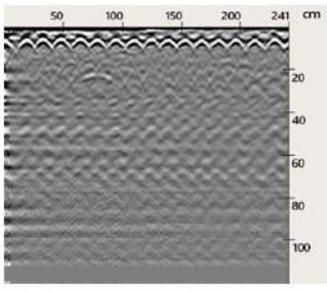
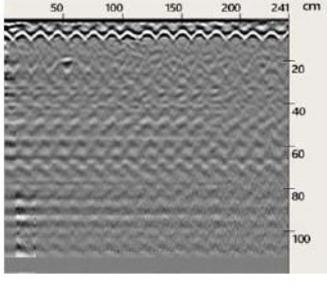
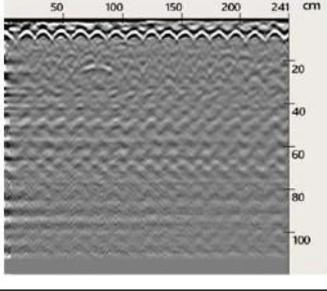
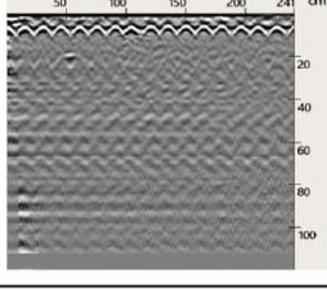
	PROGETTISTA 	COMMESSA GC/R2004	UNITA' 001
	LOCALITA' PORTOVESME (SU)	100-ZA-E-10013	
	PROGETTO / IMPIANTO TERMINALE DI PORTOVESME	Fg. 49 di 294	Rev. 01

Rif. TPIDL: 201969C-100-RT-1401-001

N.	Ubicazione punto	Disegno di riferimento	Immagine di riferimento
25	Trave tipo 1	ST PP 03	
	Rif. Indagine PP D 45-46		
26	Trave tipo 1	ST PP 03	
	Rif. Indagine PP D 49-50		
27	Trave tipo 1	ST PP 03	
	Rif. Indagine PP D 59-60		
28	Trave tipo 1	ST PP 03	
	Rif. Indagine PP D 63-64		

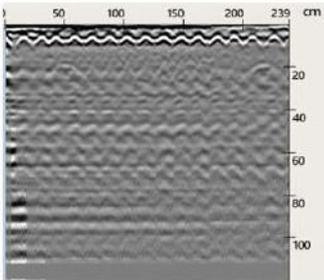
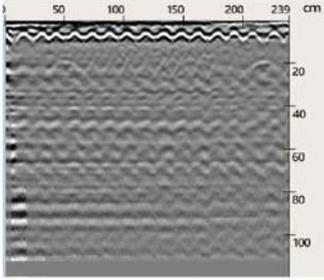
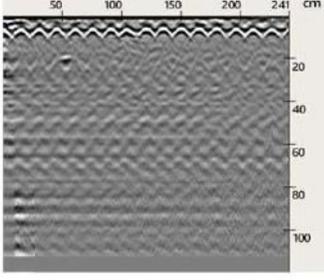
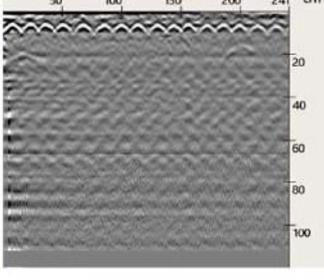
	PROGETTISTA 	COMMESSA GC/R2004	UNITA' 001
	LOCALITA' PORTOVESME (SU)	100-ZA-E-10013	
	PROGETTO / IMPIANTO TERMINALE DI PORTOVESME	Fg. 50 di 294	Rev. 01

Rif. TPIDL: 201969C-100-RT-1401-001

N.	Ubicazione punto	Disegno di riferimento	Immagine di riferimento
29	Trave tipo 2	ST PP 03	
	Rif. Indagine PP B 3-4		
30	Trave tipo 2	ST PP 03	
	Rif. Indagine PP B 14-15		
31	Trave tipo 2	ST PP 03	
	Rif. Indagine PP B 25-26		
32	Trave tipo 2	ST PP 03	
	Rif. Indagine PP B 36-37		

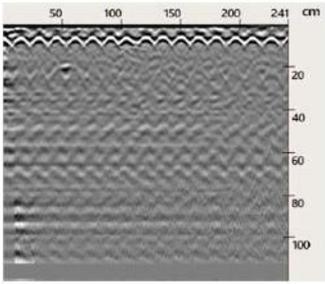
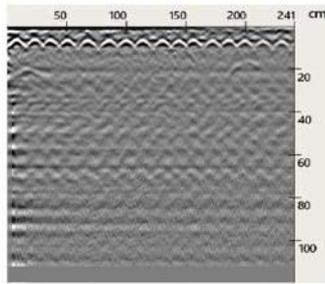
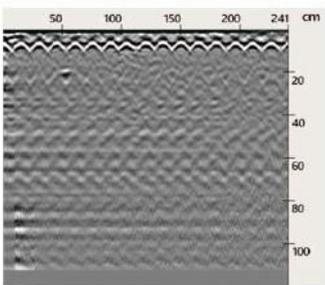
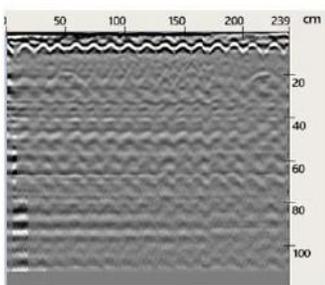
	PROGETTISTA 	COMMESSA GC/R2004	UNITA' 001
	LOCALITA' PORTOVESME (SU)	100-ZA-E-10013	
	PROGETTO / IMPIANTO TERMINALE DI PORTOVESME	Fg. 51 di 294	Rev. 01

Rif. TPIDL: 201969C-100-RT-1401-001

N.	Ubicazione punto	Disegno di riferimento	Immagine di riferimento
33	Trave tipo 2	ST PP 03	
	Rif. Indagine PP B 47-48		
34	Trave tipo 2	ST PP 03	
	Rif. Indagine PP B 56-57 a		
35	Trave tipo 2	ST PP 03	
	Rif. Indagine PP B 56-57 b		
36	Trave tipo 2	ST PP 03	
	Rif. Indagine PP B 61-62		

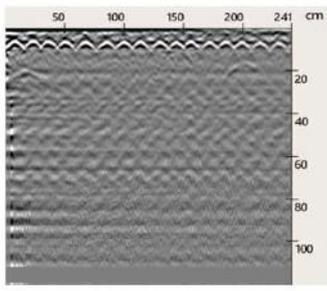
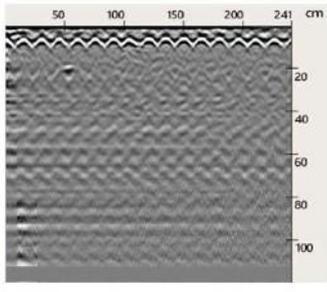
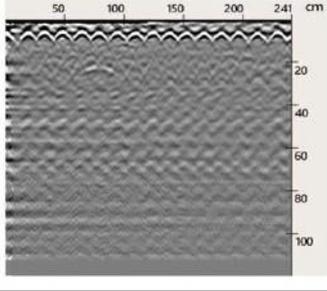
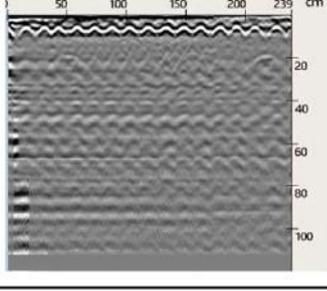
	PROGETTISTA 	COMMESSA GC/R2004	UNITA' 001
	LOCALITA' PORTOVESME (SU)	100-ZA-E-10013	
	PROGETTO / IMPIANTO TERMINALE DI PORTOVESME	Fg. 52 di 294	Rev. 01

Rif. TPIDL: 201969C-100-RT-1401-001

N.	Ubicazione punto	Disegno di riferimento	Immagine di riferimento
37	Trave tipo 2	ST PP 03	
	Rif. Indagine PP C 7-8		
38	Trave tipo 2	ST PP 03	
	Rif. Indagine PP C 10-11		
39	Trave tipo 2	ST PP 03	
	Rif. Indagine PP C 18-19		
40	Trave tipo 2	ST PP 03	
	Rif. Indagine PP C 20-21		

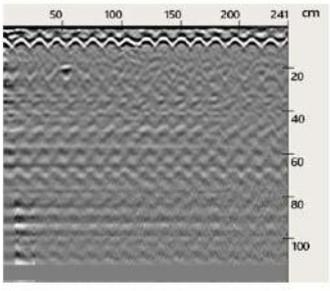
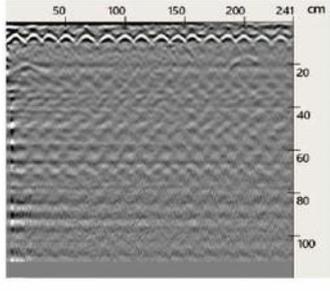
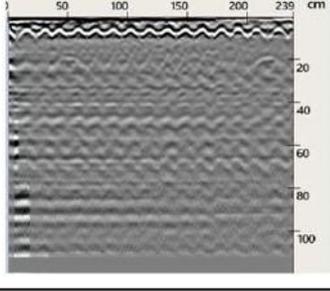
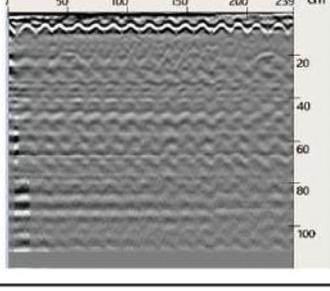
	PROGETTISTA 	COMMESSA GC/R2004	UNITA' 001
	LOCALITA' PORTOVESME (SU)	100-ZA-E-10013	
	PROGETTO / IMPIANTO TERMINALE DI PORTOVESME	Fg. 53 di 294	Rev. 01

Rif. TPIDL: 201969C-100-RT-1401-001

N.	Ubicazione punto	Disegno di riferimento	Immagine di riferimento
41	Trave tipo 2	ST PP 03	
	Rif. Indagine PP C 29-30		
42	Trave tipo 2	ST PP 03	
	Rif. Indagine PP C 31-32		
43	Trave tipo 2	ST PP 03	
	Rif. Indagine PP C 40-41		
44	Trave tipo 2	ST PP 03	
	Rif. Indagine PP C 42-43		

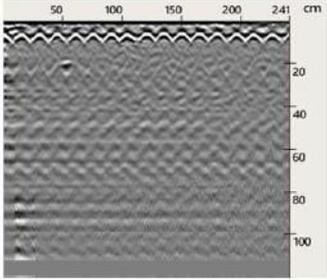
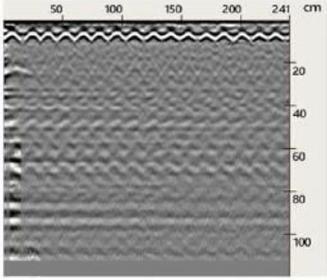
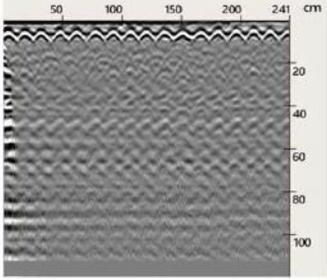
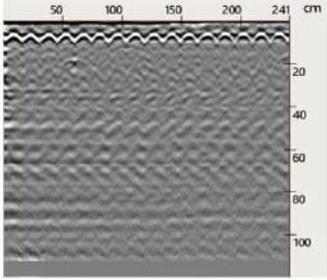
	PROGETTISTA 	COMMESSA GC/R2004	UNITA' 001
	LOCALITA' PORTOVESME (SU)	100-ZA-E-10013	
	PROGETTO / IMPIANTO TERMINALE DI PORTOVESME	Fg. 54 di 294	Rev. 01

Rif. TPIDL: 201969C-100-RT-1401-001

N.	Ubicazione punto	Disegno di riferimento	Immagine di riferimento
45	Trave tipo 2	ST PP 03	
	Rif. Indagine PP C 51-52		
46	Trave tipo 2	ST PP 03	
	Rif. Indagine PP C 53-54		
47	Trave tipo 2	ST PP 03	
	Rif. Indagine PP C 58-59		
48	Trave tipo 2	ST PP 03	
	Rif. Indagine PP C 59-60		

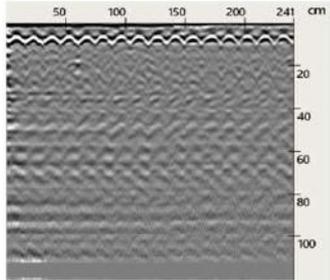
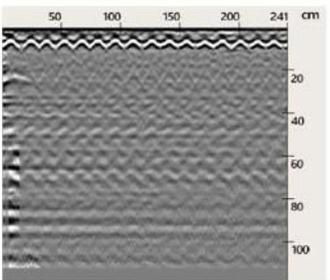
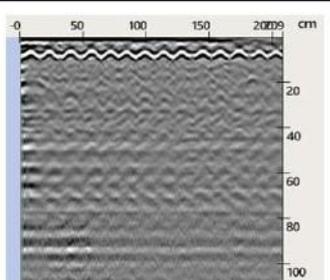
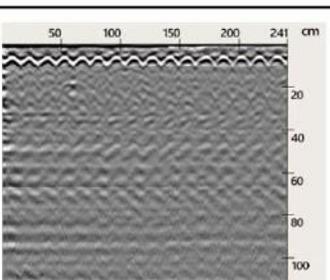
	PROGETTISTA 	COMMESSA GC/R2004	UNITA' 001
	LOCALITA' PORTOVESME (SU)	100-ZA-E-10013	
	PROGETTO / IMPIANTO TERMINALE DI PORTOVESME	Fg. 55 di 294	Rev. 01

Rif. TPIDL: 201969C-100-RT-1401-001

N.	Ubicazione punto	Disegno di riferimento	Immagine di riferimento
49	Trave tipo 2	ST PP 03	
	Rif. Indagine PP C 63-64		
50	Trave tipo 6	ST PP 08	
	Rif. Indagine PP A-B 3		
51	Trave tipo 6	ST PP 08	
	Rif. Indagine PP A-B 7		
52	Trave tipo 6	ST PP 08	
	Rif. Indagine PP A-B 14		

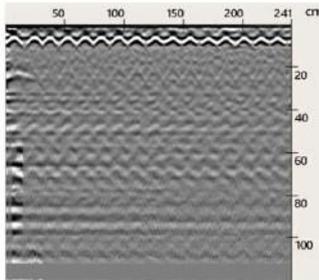
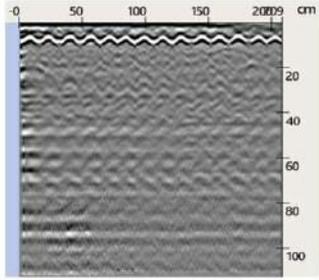
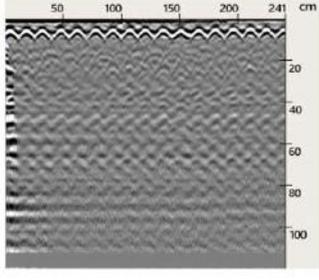
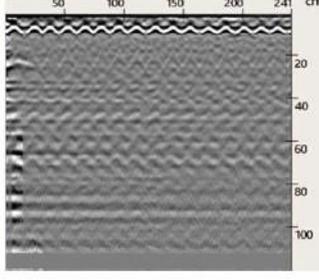
	PROGETTISTA 	COMMESSA GC/R2004	UNITA' 001
	LOCALITA' PORTOVESME (SU)	100-ZA-E-10013	
	PROGETTO / IMPIANTO TERMINALE DI PORTOVESME	Fg. 56 di 294	Rev. 01

Rif. TPIDL: 201969C-100-RT-1401-001

N.	Ubicazione punto	Disegno di riferimento	Immagine di riferimento
53	Trave tipo 6	ST PP 08	
	Rif. Indagine PP A-B 18		
54	Trave tipo 6	ST PP 08	
	Rif. Indagine PP A-B 25		
55	Trave tipo 6	ST PP 08	
	Rif. Indagine PP A-B 29		
56	Trave tipo 6	ST PP 08	
	Rif. Indagine PP A-B 36		

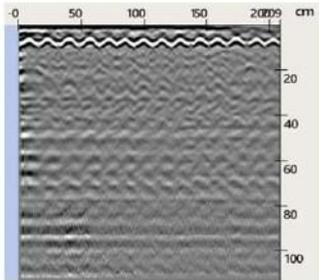
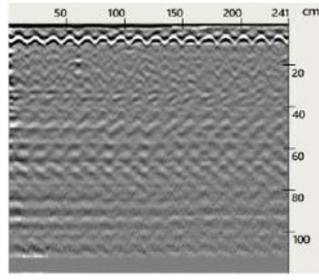
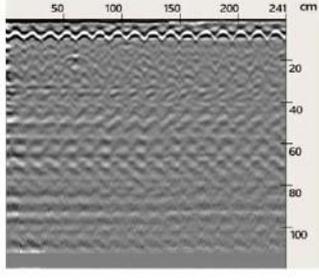
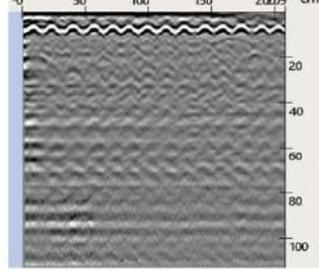
	PROGETTISTA 	COMMESSA GC/R2004	UNITA' 001
	LOCALITA' PORTOVESME (SU)	100-ZA-E-10013	
	PROGETTO / IMPIANTO TERMINALE DI PORTOVESME	Fg. 57 di 294	Rev. 01

Rif. TPIDL: 201969C-100-RT-1401-001

N.	Ubicazione punto	Disegno di riferimento	Immagine di riferimento
57	Trave tipo 6	ST PP 08	
	Rif. Indagine PP A-B 40		
58	Trave tipo 6	ST PP 08	
	Rif. Indagine PP A-B 47		
59	Trave tipo 6	ST PP 08	
	Rif. Indagine PP A-B 51		
60	Trave tipo 6	ST PP 08	
	Rif. Indagine PP A-B 58		

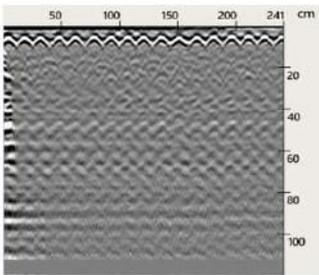
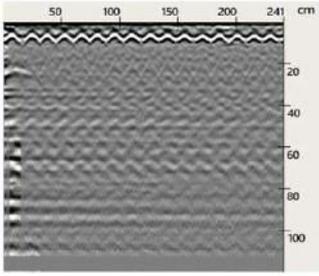
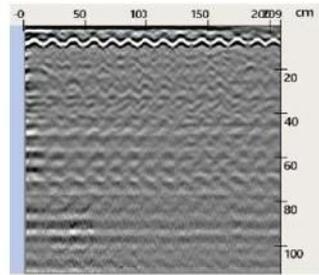
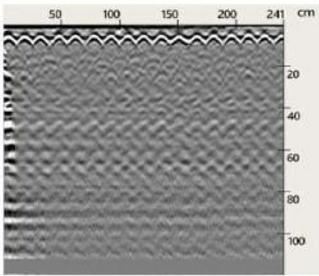
	PROGETTISTA 	COMMESSA GC/R2004	UNITA' 001
	LOCALITA' PORTOVESME (SU)	100-ZA-E-10013	
	PROGETTO / IMPIANTO TERMINALE DI PORTOVESME	Fg. 58 di 294	Rev. 01

Rif. TPIDL: 201969C-100-RT-1401-001

N.	Ubicazione punto	Disegno di riferimento	Immagine di riferimento
61	Trave tipo 6	ST PP 08	
	Rif. Indagine PP A-B 60		
62	Trave tipo 6	ST PP 08	
	Rif. Indagine PP B-C 1		
63	Trave tipo 6	ST PP 08	
	Rif. Indagine PPB-C 8		
64	Trave tipo 6	ST PP 08	
	Rif. Indagine PP B-C 12		

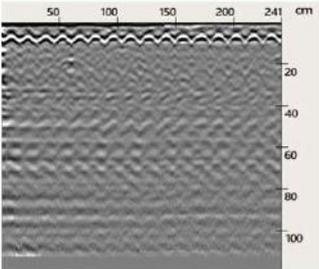
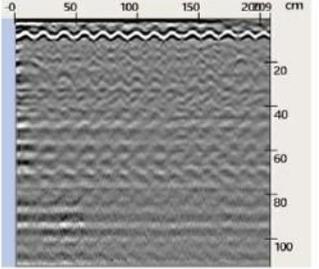
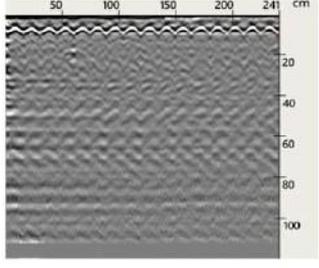
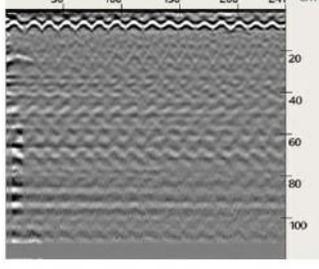
	PROGETTISTA 	COMMESSA GC/R2004	UNITA' 001
	LOCALITA' PORTOVESME (SU)	100-ZA-E-10013	
	PROGETTO / IMPIANTO TERMINALE DI PORTOVESME	Fg. 59 di 294	Rev. 01

Rif. TPIDL: 201969C-100-RT-1401-001

N.	Ubicazione punto	Disegno di riferimento	Immagine di riferimento
65	Trave tipo 6	ST PP 08	
	Rif. Indagine PP B-C 19		
66	Trave tipo 6	ST PP 08	
	Rif. Indagine PP B-C 23		
67	Trave tipo 6	ST PP 08	
	Rif. Indagine PP B-C 30		
68	Trave tipo 6	ST PP 08	
	Rif. Indagine PP B-C 34		

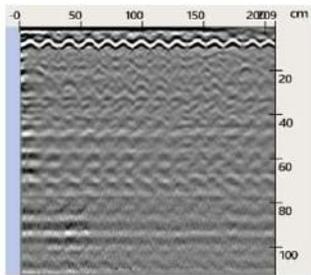
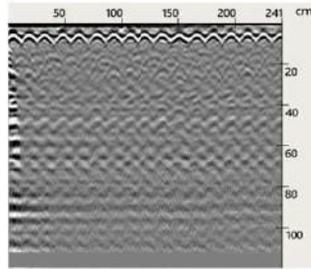
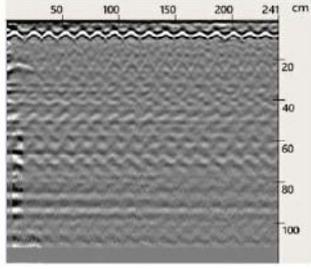
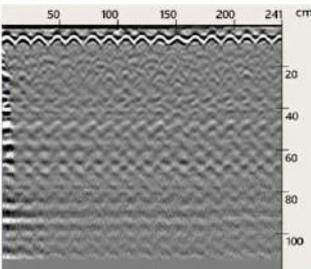
	PROGETTISTA 	COMMESSA GC/R2004	UNITA' 001
	LOCALITA' PORTOVESME (SU)	100-ZA-E-10013	
	PROGETTO / IMPIANTO TERMINALE DI PORTOVESME	Fg. 60 di 294	Rev. 01

Rif. TPIDL: 201969C-100-RT-1401-001

N.	Ubicazione punto	Disegno di riferimento	Immagine di riferimento
69	Trave tipo 6	ST PP 08	
	Rif. Indagine PP B-C 42		
70	Trave tipo 6	ST PP 08	
	Rif. Indagine PP B-C 45		
71	Trave tipo 6	ST PP 08	
	Rif. Indagine PP B-C 52		
72	Trave tipo 6	ST PP 08	
	Rif. Indagine PP B-C 59		

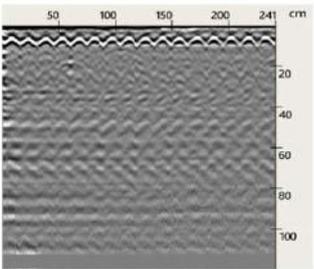
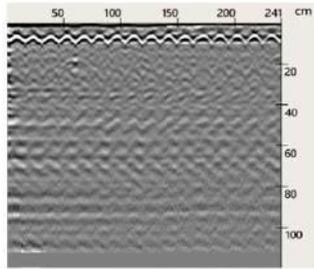
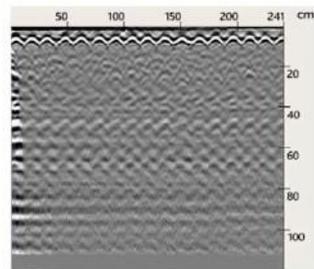
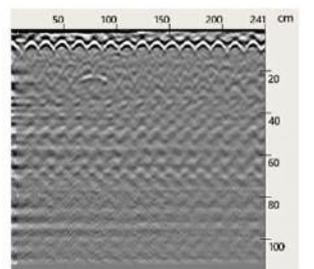
	PROGETTISTA 	COMMESSA GC/R2004	UNITA' 001
	LOCALITA' PORTOVESME (SU)	100-ZA-E-10013	
	PROGETTO / IMPIANTO TERMINALE DI PORTOVESME	Fg. 61 di 294	Rev. 01

Rif. TPIDL: 201969C-100-RT-1401-001

N.	Ubicazione punto	Disegno di riferimento	Immagine di riferimento
73	Trave tipo 6	ST PP 08	
	Rif. Indagine PP C-D 1		
74	Trave tipo 6	ST PP 08	
	Rif. Indagine PP C-D 15		
75	Trave tipo 6	ST PP 08	
	Rif. Indagine PP C-D 25		
76	Trave tipo 6	ST PP 08	
	Rif. Indagine PP C-D 35		

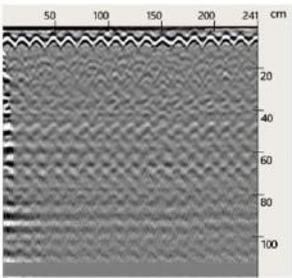
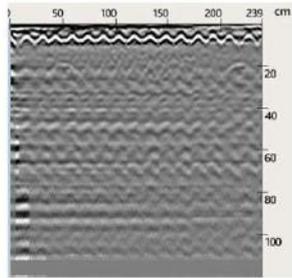
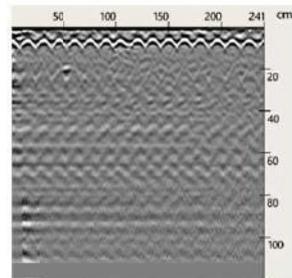
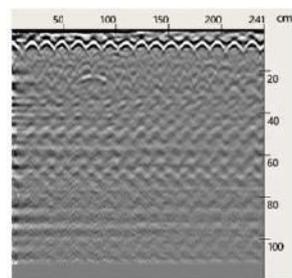
	PROGETTISTA 	COMMESSA GC/R2004	UNITA' 001
	LOCALITA' PORTOVESME (SU)	100-ZA-E-10013	
	PROGETTO / IMPIANTO TERMINALE DI PORTOVESME	Fg. 62 di 294	Rev. 01

Rif. TPIDL: 201969C-100-RT-1401-001

N.	Ubicazione punto	Disegno di riferimento	Immagine di riferimento
77	Trave tipo 6	ST PP 08	
	Rif. Indagine PP C-D 47		
78	Trave tipo 6	ST PP 08	
	Rif. Indagine PP C-D 58		
79	Trave tipo 6	ST PP 08	
	Rif. Indagine PP C-D 62		
80	Trave tipo 4	ST PP 07	
	Rif. Indagine PP 9-8		

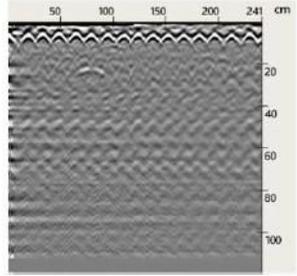
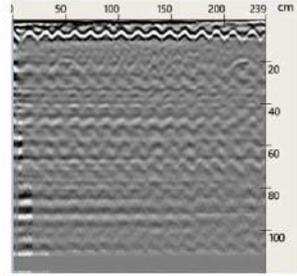
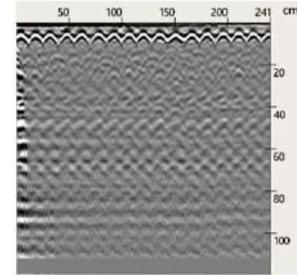
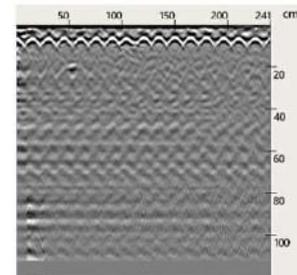
	PROGETTISTA 	COMMESSA GC/R2004	UNITA' 001
	LOCALITA' PORTOVESME (SU)	100-ZA-E-10013	
	PROGETTO / IMPIANTO TERMINALE DI PORTOVESME	Fg. 63 di 294	Rev. 01

Rif. TPIDL: 201969C-100-RT-1401-001

N.	Ubicazione punto	Disegno di riferimento	Immagine di riferimento
81	Trave tipo 4	ST PP 07	
	Rif. Indagine PP 20-21		
82	Trave tipo 4	ST PP 07	
	Rif. Indagine PP 31-32		
83	Trave tipo 4	ST PP 07	
	Rif. Indagine PP 42-43		
84	Trave tipo 4	ST PP 07	
	Rif. Indagine PP 53-54		

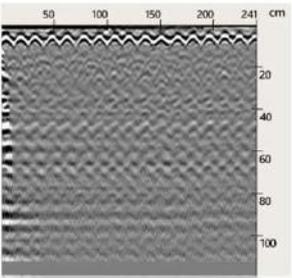
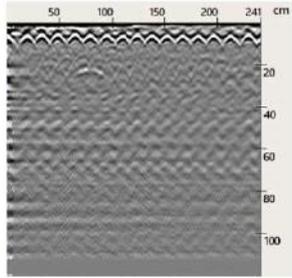
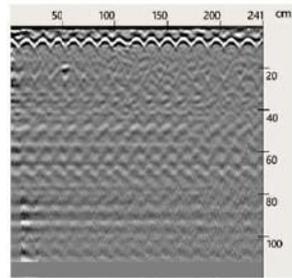
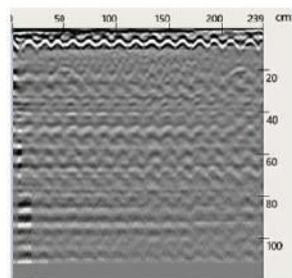
	PROGETTISTA 	COMMESSA GC/R2004	UNITA' 001
	LOCALITA' PORTOVESME (SU)	100-ZA-E-10013	
	PROGETTO / IMPIANTO TERMINALE DI PORTOVESME	Fg. 64 di 294	Rev. 01

Rif. TPIDL: 201969C-100-RT-1401-001

N.	Ubicazione punto	Disegno di riferimento	Immagine di riferimento
85	Trave tipo 3	ST PP 06	
	Rif. Indagine PP 3-4		
86	Trave tipo 3	ST PP 06	
	Rif. Indagine PP 14-15		
87	Trave tipo 3	ST PP 06	
	Rif. Indagine PP 25-26		
88	Trave tipo 3	ST PP 06	
	Rif. Indagine PP 36-37		

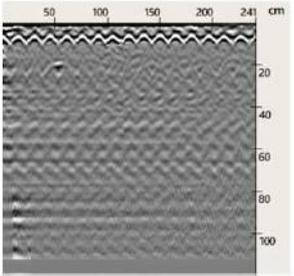
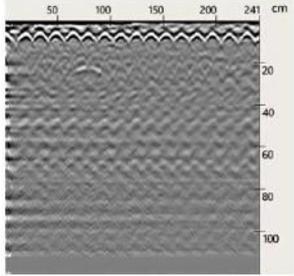
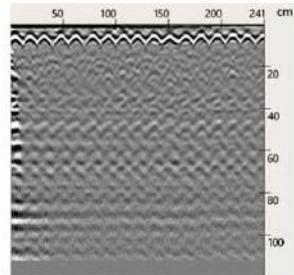
	PROGETTISTA 	COMMESSA GC/R2004	UNITA' 001
	LOCALITA' PORTOVESME (SU)	100-ZA-E-10013	
	PROGETTO / IMPIANTO TERMINALE DI PORTOVESME	Fg. 65 di 294	Rev. 01

Rif. TPIDL: 201969C-100-RT-1401-001

N.	Ubicazione punto	Disegno di riferimento	Immagine di riferimento
89	Trave tipo 3	ST PP 06	
	Rif. Indagine PP 47-48		
90	Trave tipo 5	ST PP 07	
	Rif. Indagine PP B-C/11-12		
91	Trave tipo 5	ST PP 07	
	Rif. Indagine PP B-C/22-23		
92	Trave tipo 5	ST PP 07	
	Rif. Indagine PP B-C/33-34		

	PROGETTISTA 	COMMESSA GC/R2004	UNITA' 001
	LOCALITA' PORTOVESME (SU)	100-ZA-E-10013	
	PROGETTO / IMPIANTO TERMINALE DI PORTOVESME	Fg. 66 di 294	Rev. 01

Rif. TPIDL: 201969C-100-RT-1401-001

N.	Ubicazione punto	Disegno di riferimento	Immagine di riferimento
93	Trave tipo 5	ST PP 07	
	Rif. Indagine PP B-C/44-45		
94	Trave tipo 5	ST PP 07	
	Rif. Indagine PP B-C/55-56		
95	Trave tipo 7	ST PP 07	
	Rif. Indagine PP B-C 64		

	PROGETTISTA 	COMMESSA GC/R2004	UNITA' 001
	LOCALITA' PORTOVESME (SU)	100-ZA-E-10013	
	PROGETTO / IMPIANTO TERMINALE DI PORTOVESME	Fg. 67 di 294	Rev. 01

Rif. TPIDL: 201969C-100-RT-1401-001

ALLEGATO 2 PROVE SCLEROMETRICHE



Verifiche preliminari all'indagine giornaliera

Condizioni ambientali al contorno

- Temperatura rilevata T_i : 25 °C ← (10÷35°C) Ok
- Umidità rilevata U_i : 80 % ← (≤80%) Ok

Condizioni ambientali al contorno valide

Funzionalità meccanica sclerometro

- Escursione molla (3 volte): Si
- Blocco massa battente (3 volte): Si

Sclerometro funzionante

Taratura sclerometro

- Numero Certificato: 22-07-10-SC17
- Data Certificato: 22/07/2010

Battuta $H_{In,l}$										MediaIndici	Esito
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	$H_{In,m}$	80 ± 2
80	75	80	75	85	80	85	75	80	85	80.0	Ok

← Strumento idoneo all'uso

Verifiche preliminari positive: indagine giornaliera eseguibile



Prova N:	Punto: PS 4041 B	Tipo Elemento: Trave Elevazione	Data: 02-09-2021	Ora:
----------	------------------	---------------------------------	------------------	------

Preparazione prova

Mediante pacometro sono state individuate le armature presenti; si è verificata la non presenza di nidi di ghiaia, porosità, ecc. nella superficie; è stata, infine, creata con la dima in plastica una grigliatura di prova di 12 punti, distanziati tra loro, dagli eventuali bordi e/o dalle armature almeno 25mm.

Battuta H_i																Verif ($S_i \geq 11$)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
46	46	46	40	43	42	44	50	48	43	45	42					($S_i \geq 11$)
Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	No	No	No	No	Ok

Impronta Accettabile

Orientamento α	0°	Indice Rimbalzo H_m	45
-----------------------	----	-----------------------	----

Verifica affidabilità

- Oltre il 20% degli indici di battute valide $H_{i, val}$ si discosta più del 30% dall'indice di rimbalzo H_m } Serie valida
- Varianza: $\sigma^2 = \frac{1}{n} \sum_i (H_{i, val} - H_m)^2 = 4.06$
- Coefficiente di variazione: $C_v = \frac{\sigma}{H_m} \cdot 100 = 4.48\%$

Prova N:	Punto: PS 4041 D	Tipo Elemento: Trave Elevazione	Data: 02-09-2021	Ora:
----------	------------------	---------------------------------	------------------	------

Preparazione prova

Mediante pacometro sono state individuate le armature presenti; si è verificata la non presenza di nidi di ghiaia, porosità, ecc. nella superficie; è stata, infine, creata con la dima in plastica una grigliatura di prova di 12 punti, distanziati tra loro, dagli eventuali bordi e/o dalle armature almeno 25mm..

Battuta H_i																Verif ($S_i \geq 11$)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
42	42	43	41	42	41	45	40	48	42	45	43					($S_i \geq 11$)
Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	No	No	No	No	Ok

Impronta Accettabile

Orientamento α	0°	Indice Rimbalzo H_m	43
-----------------------	----	-----------------------	----

Verifica affidabilità

- Oltre il 20% degli indici di battute valide $H_{i, val}$ si discosta più del 30% dall'indice di rimbalzo H_m } Serie valida
- Varianza: $\sigma^2 = \frac{1}{n} \sum_i (H_{i, val} - H_m)^2 = 2.04$
- Coefficiente di variazione: $C_v = \frac{\sigma}{H_m} \cdot 100 = 3.32\%$



Prova N:	Punto: PS 42 AB	Tipo Elemento: Trave Elevazione	Data: 02-09-2021	Ora:
----------	-----------------	---------------------------------	------------------	------

Preparazione prova

Mediante pacometro sono state individuate le armature presenti; si è verificata la non presenza di nidi di ghiaia, porosità, ecc. nella superficie; è stata, infine, creata con la dima in plastica una grigliatura di prova di 12 punti, distanziati tra loro, dagli eventuali bordi e/o dalle armature almeno 25mm.

Battuta H_i																Verif ($S_i \geq 11$)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
42	42	43	44	41	44	44	45	41	40	42	43					($S_i \geq 11$)
Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	No	No	No	No	Ok

Impronta Accettabile

Orientamento α	0°	Indice Rimbalzo H_m	43
---	----	---	----

Verifica affidabilità

- Oltre il 20% degli indici di battute valide $H_{i, val}$ si discosta più del 30% dall'indice di rimbalzo H_m } Serie valida

- Varianza: $\sigma^2 = \frac{1}{n} \sum_i (H_{i, val} - H_m)^2 = 1.12$

- Coefficiente di variazione: $C_v = \frac{\sigma}{H_m} \cdot 100 = 2.46\%$

Prova N:	Punto: 47 48 A	Tipo Elemento: Trave Elevazione	Data: 02-09-2021	Ora:
----------	----------------	---------------------------------	------------------	------

Preparazione prova

Mediante pacometro sono state individuate le armature presenti; si è verificata la non presenza di nidi di ghiaia, porosità, ecc. nella superficie; è stata, infine, creata con la dima in plastica una grigliatura di prova di 12 punti, distanziati tra loro, dagli eventuali bordi e/o dalle armature almeno 25mm.

Battuta H_i																Verif ($S_i \geq 11$)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
46	42	40	42	45	42	43	40	45	42	43	44					($S_i \geq 11$)
Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	No	No	No	No	No	Ok

Impronta Accettabile

Orientamento α	0°	Indice Rimbalzo H_m	43
---	----	---	----

Verifica affidabilità

- Oltre il 20% degli indici di battute valide $H_{i, val}$ si discosta più del 30% dall'indice di rimbalzo H_m } Serie valida

- Varianza: $\sigma^2 = \frac{1}{n} \sum_i (H_{i, val} - H_m)^2 = 2.84$

- Coefficiente di variazione: $C_v = \frac{\sigma}{H_m} \cdot 100 = 3.92\%$



Prova N:

Punto: 48 AB

Tipo Elemento: Trave Elevazione

Data: 02-09-2021

Ora:

Preparazione prova

Mediante pacometro sono state individuate le armature presenti; si è verificata la non presenza di nidi di ghiaia, porosità, ecc. nella superficie; è stata, infine, creata con la dima in plastica una grigliatura di prova di 12 punti, distanziati tra loro, dagli eventuali bordi e/o dalle armature almeno 25mm.

Battuta H_i																Verif ($S_i \geq 11$)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
40	40	41	40	41	42	41	40	40	42	43	41					($S_i \geq 11$)
Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	No	No	No	No	Ok

Impronta Accettabile

Orientamento α

0°

Indice Rimbalzo H_m

41

Verifica affidabilità

- Oltre il 20% degli indici di battute valide $H_{i, \text{val}}$ si discosta più del 30% dall'indice di rimbalzo H_m — Serie valida

$$\text{- Varianza: } \sigma^2 = \frac{1}{n} \sum_i (H_{i, \text{val}} - H_m)^2 = 0.62$$

$$\text{- Coefficiente di variazione: } C_v = \frac{\sigma}{H_m} \cdot 100 = 1.92\%$$

Prova N:

Punto: 49 50 D

Tipo Elemento: Trave Elevazione

Data: 02-09-2021

Ora:

Preparazione prova

Mediante pacometro sono state individuate le armature presenti; si è verificata la non presenza di nidi di ghiaia, porosità, ecc. nella superficie; è stata, infine, creata con la dima in plastica una grigliatura di prova di 12 punti, distanziati tra loro, dagli eventuali bordi e/o dalle armature almeno 25mm.

Battuta H_i																Verif ($S_i \geq 11$)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
40	46	43	42	41	40	43	40	42	40	41	42					($S_i \geq 11$)
Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	No	No	No	No	Ok

Impronta Accettabile

Orientamento α

0°

Indice Rimbalzo H_m

41

Verifica affidabilità

- Oltre il 20% degli indici di battute valide $H_{i, \text{val}}$ si discosta più del 30% dall'indice di rimbalzo H_m — Serie valida

$$\text{- Varianza: } \sigma^2 = \frac{1}{n} \sum_i (H_{i, \text{val}} - H_m)^2 = 1.38$$

$$\text{- Coefficiente di variazione: } C_v = \frac{\sigma}{H_m} \cdot 100 = 2.87\%$$

Prova N:

Punto: PS 50 CD

Tipo Elemento: Trave Elevazione

Data: 02-09-2021

Ora: **Preparazione prova**

Mediante pacometro sono state individuate le armature presenti; si è verificata la non presenza di nidi di ghiaia, porosità, ecc. nella superficie; è stata, infine, creata con la dima in plastica una grigliatura di prova di 12 punti, distanziati tra loro, dagli eventuali bordi e/o dalle armature almeno 25mm.

Battuta H_i																Verif ($S_i \geq 11$)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
41	46	42	41	46	45	43	42	41	40	45	43					
Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	No	No	No	No	Ok

Impronta Accettabile

Orientamento α	0°	Indice Rimbalzo H_m	43
-----------------------	----	-----------------------	----

Verifica affidabilità

- Oltre il 20% degli indici di battute valide $H_{i, \text{val}}$ si discosta più del 30% dall'indice di rimbalzo H_m } Serie valida
- Varianza: $\sigma^2 = \frac{1}{n} \sum_i (H_{i, \text{val}} - H_m)^2 = 3.43$
- Coefficiente di variazione: $C_v = \frac{\sigma}{H_m} \cdot 100 = 4.31\%$

Prova N:

Punto: PS 50 51 B

Tipo Elemento: Trave Elevazione

Data: 02-09-2021

Ora: **Preparazione prova**

Mediante pacometro sono state individuate le armature presenti; si è verificata la non presenza di nidi di ghiaia, porosità, ecc. nella superficie; è stata, infine, creata con la dima in plastica una grigliatura di prova di 12 punti, distanziati tra loro, dagli eventuali bordi e/o dalle armature almeno 25mm.

Battuta H_i																Verif ($S_i \geq 11$)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
44	42	43	40	42	42	48	40	40	41	42	43					
Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	No	No	No	No	Ok

Impronta Accettabile

Orientamento α	0°	Indice Rimbalzo H_m	42
-----------------------	----	-----------------------	----

Verifica affidabilità

- Oltre il 20% degli indici di battute valide $H_{i, \text{val}}$ si discosta più del 30% dall'indice di rimbalzo H_m } Serie valida
- Varianza: $\sigma^2 = \frac{1}{n} \sum_i (H_{i, \text{val}} - H_m)^2 = 1.66$
- Coefficiente di variazione: $C_v = \frac{\sigma}{H_m} \cdot 100 = 3.07\%$



Prova N: _____

Punto: PS 30 A-B

Tipo Elemento: Trave Elevazione

Data: 02-09-2021

Ora: _____

Preparazione prova

Mediante pacometro sono state individuate le armature presenti; si è verificata la non presenza di nidi di ghiaia, porosità, ecc. nella superficie; è stata, infine, creata con la dima in plastica una grigliatura di prova di 12 punti, distanziati tra loro, dagli eventuali bordi e/o dalle armature almeno 25mm.

Battuta H_i																Verif ($S_i \geq 11$)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
40	44	43	42	44	44	40	41	42	44	43	44					($S_i \geq 11$)
Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	No	No	No	No	Ok

Impronta Accettabile

Orientamento α	0°	Indice Rimbalzo H_m	43
-----------------------	----	-----------------------	----

Verifica affidabilità

- Oltre il 20% degli indici di battute valide $H_{i, val}$ si discosta più del 30% dall'indice di rimbalzo H_m } Serie valida
- Varianza: $\sigma^2 = \frac{1}{n} \sum_i (H_{i, val} - H_m)^2 = 2.01$
- Coefficiente di variazione: $C_v = \frac{\sigma}{H_m} \cdot 100 = 3.30\%$

Prova N: _____

Punto: PS 30 C-D

Tipo Elemento: Trave Elevazione

Data: 02-09-2021

Ora: _____

Preparazione prova

Mediante pacometro sono state individuate le armature presenti; si è verificata la non presenza di nidi di ghiaia, porosità, ecc. nella superficie; è stata, infine, creata con la dima in plastica una grigliatura di prova di 12 punti, distanziati tra loro, dagli eventuali bordi e/o dalle armature almeno 25mm.

Battuta H_i																Verif ($S_i \geq 11$)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
43	42	46	44	41	46	49	42	43	44	45	44					($S_i \geq 11$)
Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	No	No	No	No	Ok

Impronta Accettabile

Orientamento α	0°	Indice Rimbalzo H_m	44
-----------------------	----	-----------------------	----

Verifica affidabilità

- Oltre il 20% degli indici di battute valide $H_{i, val}$ si discosta più del 30% dall'indice di rimbalzo H_m } Serie valida
- Varianza: $\sigma^2 = \frac{1}{n} \sum_i (H_{i, val} - H_m)^2 = 2.10$
- Coefficiente di variazione: $C_v = \frac{\sigma}{H_m} \cdot 100 = 3.29\%$



Prova N: _____

Punto: PS 37 C-D

Tipo Elemento: Trave Elevazione

Data: 02-09-2021

Ora: _____

Preparazione prova

Mediante pacometro sono state individuate le armature presenti; si è verificata la non presenza di nidi di ghiaia, porosità, ecc. nella superficie; è stata, infine, creata con la dima in plastica una grigliatura di prova di 12 punti, distanziati tra loro, dagli eventuali bordi e/o dalle armature almeno 25mm.

Battuta H_i																Verif ($Si \geq 11$)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
42	40	41	44	42	41	41	43	40	41	43	45					($Si \geq 11$)
Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	No	No	No	No	Ok

Impronta Accettabile

Orientamento α	0°	Indice Rimbalzo H_m	42
---	----	---	----

Verifica affidabilità

- Oltre il 20% degli indici di battute valide $H_{i, val}$ si discosta più del 30% dall'indice di rimbalzo H_m } Serie valida

- Varianza: $\sigma^2 = \frac{1}{n} \sum_i (H_{i, val} - H_m)^2 = 1.51$

- Coefficiente di variazione: $C_v = \frac{\sigma}{H_m} \cdot 100 = 2.93\%$

Prova N: _____

Punto: PS 35 B-C

Tipo Elemento: Trave Elevazione

Data: 02-09-2021

Ora: _____

Preparazione prova

Mediante pacometro sono state individuate le armature presenti; si è verificata la non presenza di nidi di ghiaia, porosità, ecc. nella superficie; è stata, infine, creata con la dima in plastica una grigliatura di prova di 12 punti, distanziati tra loro, dagli eventuali bordi e/o dalle armature almeno 25mm.

Battuta H_i																Verif ($Si \geq 11$)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
42	46	46	45	42	43	45	44	46	45	43	42					($Si \geq 11$)
Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	No	No	No	No	Ok

Impronta Accettabile

Orientamento α	0°	Indice Rimbalzo H_m	44
---	----	---	----

Verifica affidabilità

- Oltre il 20% degli indici di battute valide $H_{i, val}$ si discosta più del 30% dall'indice di rimbalzo H_m } Serie valida

- Varianza: $\sigma^2 = \frac{1}{n} \sum_i (H_{i, val} - H_m)^2 = 2.32$

- Coefficiente di variazione: $C_v = \frac{\sigma}{H_m} \cdot 100 = 3.46\%$

Prova N:

Punto: PS 39 AB

Tipo Elemento: Trave Elevazione

Data: 02-09-2021

Ora: **Preparazione prova**

Mediante pacometro sono state individuate le armature presenti; si è verificata la non presenza di nidi di ghiaia, porosità, ecc. nella superficie; è stata, infine, creata con la dima in plastica una grigliatura di prova di 12 punti, distanziati tra loro, dagli eventuali bordi e/o dalle armature almeno 25mm.

Battuta H_i																Verif ($S_i \geq 11$)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
42	42	43	40	42	41	43	41	40	42	40	41					($S_i \geq 11$)
Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	No	No	No	No	Ok

Impronta Accettabile

Orientamento α	0°	Indice Rimbalzo H_m	41
---	----	---	----

Verifica affidabilità

- Oltre il 20% degli indici di battute valide $H_{i, val}$ si discosta più del 30% dall'indice di rimbalzo H_m } Serie valida

- Varianza: $\sigma^2 = \frac{1}{n} \sum_i (H_{i, val} - H_m)^2 = 0.93$

- Coefficiente di variazione: $C_v = \frac{\sigma}{H_m} \cdot 100 = 2.35\%$

Prova N:

Punto: PS 39-40 D

Tipo Elemento: Trave Elevazione

Data: 02-09-2021

Ora: **Preparazione prova**

Mediante pacometro sono state individuate le armature presenti; si è verificata la non presenza di nidi di ghiaia, porosità, ecc. nella superficie; è stata, infine, creata con la dima in plastica una grigliatura di prova di 12 punti, distanziati tra loro, dagli eventuali bordi e/o dalle armature almeno 25mm.

Battuta H_i																Verif ($S_i \geq 11$)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
44	42	40	40	41	42	44	43	44	41	42	40					($S_i \geq 11$)
Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	No	No	No	No	Ok

Impronta Accettabile

Orientamento α	0°	Indice Rimbalzo H_m	42
---	----	---	----

Verifica affidabilità

- Oltre il 20% degli indici di battute valide $H_{i, val}$ si discosta più del 30% dall'indice di rimbalzo H_m } Serie valida

- Varianza: $\sigma^2 = \frac{1}{n} \sum_i (H_{i, val} - H_m)^2 = 2.10$

- Coefficiente di variazione: $C_v = \frac{\sigma}{H_m} \cdot 100 = 3.45\%$

Prova N:

Punto: PS 23 24

Tipo Elemento: Trave Elevazione

Data: 02-09-2021

Ora: **Preparazione prova**

Mediante pacometro sono state individuate le armature presenti; si è verificata la non presenza di nidi di ghiaia, porosità, ecc. nella superficie; è stata, infine, creata con la dima in plastica una grigliatura di prova di 12 punti, distanziati tra loro, dagli eventuali bordi e/o dalle armature almeno 25mm.

Battuta H_i																Verif ($S_i \geq 11$)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
38	43	42	44	44	46	48	45	48	46	47	46					OK
Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	No	No	No	No	

Impronta Accettabile

Orientamento α	0°	Indice Rimbalzo H_m	45
-----------------------	----	-----------------------	----

Verifica affidabilità

- Oltre il 20% degli indici di battute valide $H_{i, val}$ si discosta più del 30% dall'indice di rimbalzo H_m } Serie valida
- Varianza: $\sigma^2 = \frac{1}{n} \sum_i (H_{i, val} - H_m)^2 = 3.43$
- Coefficiente di variazione: $C_v = \frac{\sigma}{H_m} \cdot 100 = 4.12\%$

Prova N:

Punto: PS 24 25 D

Tipo Elemento: Trave Elevazione

Data: 02-09-2021

Ora: **Preparazione prova**

Mediante pacometro sono state individuate le armature presenti; è stato, quindi, rimosso l'intonaco e si è verificata la non presenza di nidi di ghiaia, porosità, ecc. nella superficie; resa liscia la superficie, mediante l'utilizzo della pietra abrasiva, è stata, infine, creata con la dima in plastica una grigliatura di prova di 16 punti, distanziati tra loro, dagli eventuali bordi e/o dalle armature almeno 25mm.

Battuta H_i																Verif ($S_i \geq 11$)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
44	44	45	44	45	46	47	46	44	44	45	46					OK
Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	No	No	No	No	

Impronta Accettabile

Orientamento α	0°	Indice Rimbalzo H_m	45
-----------------------	----	-----------------------	----

Verifica affidabilità

- Oltre il 20% degli indici di battute valide $H_{i, val}$ si discosta più del 30% dall'indice di rimbalzo H_m } Serie valida
- Varianza: $\sigma^2 = \frac{1}{n} \sum_i (H_{i, val} - H_m)^2 = 0.77$
- Coefficiente di variazione: $C_v = \frac{\sigma}{H_m} \cdot 100 = 1.95\%$



Prova N: 	Punto: PS 24 AB	Tipo Elemento: Trave Elevazione	Data: 02-09-2021	Ora:
--	-----------------	---------------------------------	------------------	--

Preparazione prova

Mediante pacometro sono state individuate le armature presenti; si è verificata la non presenza di nidi di ghiaia, porosità, ecc. nella superficie: è stata, infine, creata con la dima in plastica una grigliatura di prova di 12 punti, distanziati tra loro, dagli eventuali bordi e/o dalle armature almeno 25mm.

Battuta H_i																Verif ($S_i \geq 11$)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
45	44	46	44	45	46	44	45	46	44	44	45					($S_i \geq 11$)
↗ Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	No	No	No	No	Ok

Impronta Accettabile

Orientamento α	0°	Indice Rimbalzo H_m	45
-----------------------	----	-----------------------	----

Verifica affidabilità

- Oltre il 20% degli indici di battute valide $H_{i, val}$ si discosta più del 30% dall'indice di rimbalzo H_m } Serie valida
- Varianza: $\sigma^2 = \frac{1}{n} \sum_i (H_{i, val} - H_m)^2 = 0.62$
- Coefficiente di variazione: $C_v = \frac{\sigma}{H_m} \cdot 100 = 1.75\%$

Prova N: 	Punto: PS 27 28 C	Tipo Elemento: Trave Elevazione	Data: 02-09-2021	Ora:
--	-------------------	---------------------------------	------------------	--

Preparazione prova

Mediante pacometro sono state individuate le armature presenti; si è verificata la non presenza di nidi di ghiaia, porosità, ecc. nella superficie: è stata, infine, creata con la dima in plastica una grigliatura di prova di 12 punti, distanziati tra loro, dagli eventuali bordi e/o dalle armature almeno 25mm.

Battuta H_i																Verif ($S_i \geq 11$)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
40	44	44	42	45	43	45	43	45	43	44	43					($S_i \geq 11$)
↗ Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	No	No	No	No	Ok

Impronta Accettabile

Orientamento α	0°	Indice Rimbalzo H_m	44
-----------------------	----	-----------------------	----

Verifica affidabilità

- Oltre il 20% degli indici di battute valide $H_{i, val}$ si discosta più del 30% dall'indice di rimbalzo H_m } Serie valida
- Varianza: $\sigma^2 = \frac{1}{n} \sum_i (H_{i, val} - H_m)^2 = 0.93$
- Coefficiente di variazione: $C_v = \frac{\sigma}{H_m} \cdot 100 = 2.19\%$



Prova N: _____	Punto: PS 58 BC	Tipo Elemento: Trave Elevazione	Data: 02-09-2021	Ora: _____
----------------	-----------------	---------------------------------	------------------	------------

Preparazione prova

Mediante pacometro sono state individuate le armature presenti; si è verificata la non presenza di nidi di ghiaia, porosità, ecc. nella superficie; è stata, infine, creata con la dima in plastica una grigliatura di prova di 12 punti, distanziati tra loro, dagli eventuali bordi e/o dalle armature almeno 25mm.

Battuta H_i																Verif ($S_i \geq 11$)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
40	40	42	40	40	38	42	40	41	41	42	43					
Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	No	No	No	No	Ok

Impronta Accettabile

Orientamento α	0°	Indice Rimbalzo H_m	41
-----------------------	----	-----------------------	----

Verifica affidabilità

- Oltre il 20% degli indici di battute valide $H_{i, val}$ si discosta più del 30% dall'indice di rimbalzo H_m } Serie valida

- Varianza: $\sigma^2 = \frac{1}{n} \sum_i (H_{i, val} - H_m)^2 = 0.84$

- Coefficiente di variazione: $C_v = \frac{\sigma}{H_m} \cdot 100 = 2.24\%$

Prova N: _____	Punto: PS 58 59 B	Tipo Elemento: Trave Elevazione	Data: 02-09-2021	Ora: _____
----------------	-------------------	---------------------------------	------------------	------------

Preparazione prova

Mediante pacometro sono state individuate le armature presenti; si è verificata la non presenza di nidi di ghiaia, porosità, ecc. nella superficie; è stata, infine, creata con la dima in plastica una grigliatura di prova di 12 punti, distanziati tra loro, dagli eventuali bordi e/o dalle armature almeno 25mm.

Battuta H_i																Verif ($S_i \geq 11$)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
40	42	40	40	0	44	41	42	41	40	41	42					
Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	No	No	No	No	Ok

Impronta Accettabile

Orientamento α	0°	Indice Rimbalzo H_m	41
-----------------------	----	-----------------------	----

Verifica affidabilità

- Oltre il 20% degli indici di battute valide $H_{i, val}$ si discosta più del 30% dall'indice di rimbalzo H_m } Serie valida

- Varianza: $\sigma^2 = \frac{1}{n} \sum_i (H_{i, val} - H_m)^2 = 0.77$

- Coefficiente di variazione: $C_v = \frac{\sigma}{H_m} \cdot 100 = 2.14\%$



Prova N: 	Punto: PS 60 BC	Tipo Elemento: Trave Elevazione	Data: 02-09-2021	Ora:
--	-----------------	---------------------------------	------------------	--

Preparazione prova

Mediante pacometro sono state individuate le armature presenti; si è verificata la non presenza di nidi di ghiaia, porosità, ecc. nella superficie; è stata, infine, creata con la dima in plastica una grigliatura di prova di 12 punti, distanziati tra loro, dagli eventuali bordi e/o dalle armature almeno 25mm.

Battuta H_i																Verif ($S_i \geq 11$)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
471	41	42	39	40	40	40	40	40	41	42	43					($S_i \geq 11$)
↗ Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	No	No	No	No	Ok

Impronta Accettabile

Orientamento α	0°	Indice Rimbalzo H_m	41
---	----	---	----

Verifica affidabilità

- Oltre il 20% degli indici di battute valide $H_{i, val}$ si discosta più del 30% dall'indice di rimbalzo H_m } Serie valida
- Varianza: $\sigma^2 = \frac{1}{n} \sum_i (H_{i, val} - H_m)^2 = 0.68$
- Coefficiente di variazione: $C_v = \frac{\sigma}{H_m} \cdot 100 = 2.01\%$

Prova N: 	Punto: PS 60 61 D	Tipo Elemento: Trave Elevazione	Data: 02-09-2021	Ora:
--	-------------------	---------------------------------	------------------	--

Preparazione prova

Mediante pacometro sono state individuate le armature presenti; si è verificata la non presenza di nidi di ghiaia, porosità, ecc. nella superficie; è stata, infine, creata con la dima in plastica una grigliatura di prova di 12 punti, distanziati tra loro, dagli eventuali bordi e/o dalle armature almeno 25mm.

Battuta H_i																Verif ($S_i \geq 11$)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
38	41	44	40	42	40	41	44	41	42	42	43					($S_i \geq 11$)
↗ Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	No	No	No	No	Ok

Impronta Accettabile

Orientamento α	0°	Indice Rimbalzo H_m	42
---	----	---	----

Verifica affidabilità

- Oltre il 20% degli indici di battute valide $H_{i, val}$ si discosta più del 30% dall'indice di rimbalzo H_m } Serie valida
- Varianza: $\sigma^2 = \frac{1}{n} \sum_i (H_{i, val} - H_m)^2 = 1.60$
- Coefficiente di variazione: $C_v = \frac{\sigma}{H_m} \cdot 100 = 3.01\%$



Prova N: _____

Punto: PS 62 63 C

Tipo Elemento: Trave Elevazione

Data: 02-09-2021

Ora: _____

Preparazione prova

Mediante pacometro sono state individuate le armature presenti; si è verificata la non presenza di nidi di ghiaia, porosità, ecc. nella superficie; è stata, infine, creata con la dima in plastica una grigliatura di prova di 12 punti, distanziati tra loro, dagli eventuali bordi e/o dalle armature almeno 25mm.

Battuta H_i																Verif ($S_i \geq 11$)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
42	44	43	44	43	42	45	44	42	41							($S_i \geq 11$)
Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	No	No	No	No	Ok

Impronta Accettabile

Orientamento α

0°

Indice Rimbalzo H_m

43

Verifica affidabilità

- Oltre il 20% degli indici di battute valide $H_{i, \text{val}}$ si discosta più del 30% dall'indice di rimbalzo H_m } Serie valida
- Varianza: $\sigma^2 = \frac{1}{n} \sum_i (H_{i, \text{val}} - H_m)^2 = 0.86$
- Coefficiente di variazione: $C_v = \frac{\sigma}{H_m} \cdot 100 = 2.16\%$

Prova N: _____

Punto: PS 63 AB

Tipo Elemento: Trave Elevazione

Data: 02-09-2021

Ora: _____

Preparazione prova

Mediante pacometro sono state individuate le armature presenti; si è verificata la non presenza di nidi di ghiaia, porosità, ecc. nella superficie; è stata, infine, creata con la dima in plastica una grigliatura di prova di 12 punti, distanziati tra loro, dagli eventuali bordi e/o dalle armature almeno 25mm.

Battuta H_i																Verif ($S_i \geq 11$)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
42	40	38	42	44	45	42	41	40	43	43	42					($S_i \geq 11$)
Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	No	No	No	No	Ok

Impronta Accettabile

Orientamento α

0°

Indice Rimbalzo H_m

42

Verifica affidabilità

- Oltre il 20% degli indici di battute valide $H_{i, \text{val}}$ si discosta più del 30% dall'indice di rimbalzo H_m } Serie valida
- Varianza: $\sigma^2 = \frac{1}{n} \sum_i (H_{i, \text{val}} - H_m)^2 = 1.66$
- Coefficiente di variazione: $C_v = \frac{\sigma}{H_m} \cdot 100 = 3.07\%$



Prova N: _____

Punto: PS 2-3 B

Tipo Elemento: Trave Elevazione

Data: 02-09-2021

Ora: _____

Preparazione prova

Mediante pacometro sono state individuate le armature presenti; si è verificata la non presenza di nidi di ghiaia, porosità, ecc. nella superficie; è stata, infine, creata con la dima in plastica una grigliatura di prova di 12 punti, distanziati tra loro, dagli eventuali bordi e/o dalle armature almeno 25mm.

Battuta H_i																Verif ($S_i \geq 11$)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
44	42	40	42	42	42	42	44	50	42	40	41					($S_i \geq 11$)
Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	No	No	No	No	Ok

Impronta Accettabile

Orientamento α	0°	Indice Rimbalzo H_m	42
---	----	---	----

Verifica affidabilità

- Oltre il 20% degli indici di battute valide $H_{i, val}$ si discosta più del 30% dall'indice di rimbalzo H_m } Serie valida

- Varianza: $\sigma^2 = \frac{1}{n} \sum_i (H_{i, val} - H_m)^2 = 1.43$

- Coefficiente di variazione: $C_v = \frac{\sigma}{H_m} \cdot 100 = 2.85\%$

Prova N: _____

Punto: PS 5-6 C

Tipo Elemento: Trave Elevazione

Data: 02-09-2021

Ora: _____

Preparazione prova

Mediante pacometro sono state individuate le armature presenti; si è verificata la non presenza di nidi di ghiaia, porosità, ecc. nella superficie; è stata, infine, creata con la dima in plastica una grigliatura di prova di 12 punti, distanziati tra loro, dagli eventuali bordi e/o dalle armature almeno 25mm.

Battuta H_i																Verif ($S_i \geq 11$)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
44	45	50	42	42	42	46	42	42	42	42	44					($S_i \geq 11$)
Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	No	No	No	No	Ok

Impronta Accettabile

Orientamento α	0°	Indice Rimbalzo H_m	43
---	----	---	----

Verifica affidabilità

- Oltre il 20% degli indici di battute valide $H_{i, val}$ si discosta più del 30% dall'indice di rimbalzo H_m } Serie valida

- Varianza: $\sigma^2 = \frac{1}{n} \sum_i (H_{i, val} - H_m)^2 = 2.32$

- Coefficiente di variazione: $C_v = \frac{\sigma}{H_m} \cdot 100 = 3.54\%$

Prova N:

Punto: PS 6-7 D

Tipo Elemento: Trave Elevazione

Data: 02-09-2021

Ora: **Preparazione prova**

Mediante pacometro sono state individuate le armature presenti; si è verificata la non presenza di nidi di ghiaia, porosità, ecc. nella superficie; è stata, infine, creata con la dima in plastica una grigliatura di prova di 12 punti, distanziati tra loro, dagli eventuali bordi e/o dalle armature almeno 25mm.

Battuta H_i																Verif ($S_i \geq 11$)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
48	48	42	44	46	42	42	46	44	46	44	46					Ok
Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	No	No	No	No	

Impronta Accettabile

Orientamento α	0°	Indice Rimbalzo H_m	45
---	----	---	----

Verifica affidabilità

- Oltre il 20% degli indici di battute valide $H_{i, val}$ si discosta più del 30% dall'indice di rimbalzo H_m } Serie valida

- Varianza: $\sigma^2 = \frac{1}{n} \sum_i (H_{i, val} - H_m)^2 = 3.73$

- Coefficiente di variazione: $C_v = \frac{\sigma}{H_m} \cdot 100 = 4.29\%$

Prova N:

Punto: PS 6 A-B

Tipo Elemento: Trave Elevazione

Data: 02-09-2021

Ora: **Preparazione prova**

Mediante pacometro sono state individuate le armature presenti; si è verificata la non presenza di nidi di ghiaia, porosità, ecc. nella superficie; è stata, infine, creata con la dima in plastica una grigliatura di prova di 12 punti, distanziati tra loro, dagli eventuali bordi e/o dalle armature almeno 25mm.

Battuta H_i																Verif ($S_i \geq 11$)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
44	38	38	42	44	44	42	42	46	46	44	44					Ok
Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	No	No	No	No	

Impronta Accettabile

Orientamento α	0°	Indice Rimbalzo H_m	43
---	----	---	----

Verifica affidabilità

- Oltre il 20% degli indici di battute valide $H_{i, val}$ si discosta più del 30% dall'indice di rimbalzo H_m } Serie valida

- Varianza: $\sigma^2 = \frac{1}{n} \sum_i (H_{i, val} - H_m)^2 = 4.67$

- Coefficiente di variazione: $C_v = \frac{\sigma}{H_m} \cdot 100 = 5.03\%$



Prova N: 	Punto: PS 11 A-B	Tipo Elemento: Trave Elevazione	Data: 02-09-2021	Ora:
--	------------------	---------------------------------	------------------	--

Preparazione prova

Mediante pacometro sono state individuate le armature presenti; si è verificata la non presenza di nidi di ghiaia, porosità, ecc. nella superficie; è stata, infine, creata con la dima in plastica una grigliatura di prova di 12 punti, distanziati tra loro, dagli eventuali bordi e/o dalle armature almeno 25mm.

Battuta H _i																Verif (Si≥11)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
46	46	44	42	40	44	46	47	45	45	42	44					(Si≥11)
↗ Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	No	No	No	No	Ok

Impronta Accettabile

Orientamento α	0°	Indice Rimbalzo H _m	44
----------------	----	--------------------------------	----

Verifica affidabilità

- Oltre il 20% degli indici di battute valide H_{i, val} si discosta più del 30% dall'indice di rimbalzo H_m } Serie valida
- Varianza: $\sigma^2 = \frac{1}{n} \sum_i (H_{i, val} - H_m)^2 = 2.27$
- Coefficiente di variazione: $C_v = \frac{\sigma}{H_m} \cdot 100 = 3.42\%$

Prova N: 	Punto: PS 15 B-C	Tipo Elemento: Trave Elevazione	Data: 02-09-2021	Ora:
--	------------------	---------------------------------	------------------	--

Preparazione prova

Mediante pacometro sono state individuate le armature presenti; si è verificata la non presenza di nidi di ghiaia, porosità, ecc. nella superficie; è stata, infine, creata con la dima in plastica una grigliatura di prova di 12 punti, distanziati tra loro, dagli eventuali bordi e/o dalle armature almeno 25mm.

Battuta H _i																Verif (Si≥11)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
40	42	42	44	42	44	42	44	42	45	46	45					(Si≥11)
↗ Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	No	No	No	No	Ok

Impronta Accettabile

Orientamento α	0°	Indice Rimbalzo H _m	43
----------------	----	--------------------------------	----

Verifica affidabilità

- Oltre il 20% degli indici di battute valide H_{i, val} si discosta più del 30% dall'indice di rimbalzo H_m } Serie valida
- Varianza: $\sigma^2 = \frac{1}{n} \sum_i (H_{i, val} - H_m)^2 = 1.73$
- Coefficiente di variazione: $C_v = \frac{\sigma}{H_m} \cdot 100 = 3.06\%$



Prova N: _____

Punto: PS 18 A-B

Tipo Elemento: Trave Elevazione

Data: 02-09-2021

Ora: _____

Preparazione prova

Mediante pacometro sono state individuate le armature presenti; si è verificata la non presenza di nidi di ghiaia, porosità, ecc. nella superficie; è stata, infine, creata con la dima in plastica una grigliatura di prova di 12 punti, distanziati tra loro, dagli eventuali bordi e/o dalle armature almeno 25mm.

Battuta H_i																Verif ($S_i \geq 11$)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
40	40	38	38	38	36	40	38	38	38	40	40					
Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	No	No	No	No	Ok

Impronta Accettabile

Orientamento α	0°	Indice Rimbalzo H_m	39
---	----	---	----

Verifica affidabilità

- Oltre il 20% degli indici di battute valide $H_{i, val}$ si discosta più del 30% dall'indice di rimbalzo H_m } Serie valida
- Varianza: $\sigma^2 = \frac{1}{n} \sum_i (H_{i, val} - H_m)^2 = 1.07$
- Coefficiente di variazione: $C_v = \frac{\sigma}{H_m} \cdot 100 = 2.65\%$

Prova N: _____

Punto: PS 19-20 C

Tipo Elemento: Trave Elevazione

Data: 02-09-2021

Ora: _____

Preparazione prova

Mediante pacometro sono state individuate le armature presenti; si è verificata la non presenza di nidi di ghiaia, porosità, ecc. nella superficie; è stata, infine, creata con la dima in plastica una grigliatura di prova di 12 punti, distanziati tra loro, dagli eventuali bordi e/o dalle armature almeno 25mm.

Battuta H_i																Verif ($S_i \geq 11$)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
42	40	38	36	38	40	38	38	38	38	40	40					
Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	No	No	No	No	Ok

Impronta Accettabile

Orientamento α	0°	Indice Rimbalzo H_m	39
---	----	---	----

Verifica affidabilità

- Oltre il 20% degli indici di battute valide $H_{i, val}$ si discosta più del 30% dall'indice di rimbalzo H_m } Serie valida
- Varianza: $\sigma^2 = \frac{1}{n} \sum_i (H_{i, val} - H_m)^2 = 1.07$
- Coefficiente di variazione: $C_v = \frac{\sigma}{H_m} \cdot 100 = 2.65\%$



Prova N: _____	Punto: PS 22 B-C	Tipo Elemento: Trave Elevazione	Data: 02-09-2021	Ora: _____
----------------	------------------	---------------------------------	------------------	------------

Preparazione prova

Mediante pacometro sono state individuate le armature presenti; si è verificata la non presenza di nidi di ghiaia, porosità, ecc. nella superficie; è stata, infine, creata con la dima in plastica una grigliatura di prova di 12 punti, distanziati tra loro, dagli eventuali bordi e/o dalle armature almeno 25mm.

Battuta H_i																Verif ($S_i \geq 11$)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
48	46	45	44	46	48	47	45	48	47	46	46					
Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	No	No	No	No	Ok

Impronta Accettabile

Orientamento α	0°	Indice Rimbalzo H_m	46
-----------------------	----	-----------------------	----

Verifica affidabilità

- Oltre il 20% degli indici di battute valide $H_{i, val}$ si discosta più del 30% dall'indice di rimbalzo H_m } Serie valida
- Varianza: $\sigma^2 = \frac{1}{n} \sum_i (H_{i, val} - H_m)^2 = 1.16$
- Coefficiente di variazione: $C_v = \frac{\sigma}{H_m} \cdot 100 = 2.34\%$

Prova N: _____	Punto: PS 20-21 D	Tipo Elemento: Trave Elevazione	Data: 02-09-2021	Ora: _____
----------------	-------------------	---------------------------------	------------------	------------

Preparazione prova

Mediante pacometro sono state individuate le armature presenti; si è verificata la non presenza di nidi di ghiaia, porosità, ecc. nella superficie; è stata, infine, creata con la dima in plastica una grigliatura di prova di 12 punti, distanziati tra loro, dagli eventuali bordi e/o dalle armature almeno 25mm.

Battuta H_i																Verif ($S_i \geq 11$)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
42	40	43	42	42	40	43	42	42	42	40	42					
Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	No	No	No	No	Ok

Impronta Accettabile

Orientamento α	0°	Indice Rimbalzo H_m	42
-----------------------	----	-----------------------	----

Verifica affidabilità

- Oltre il 20% degli indici di battute valide $H_{i, val}$ si discosta più del 30% dall'indice di rimbalzo H_m } Serie valida
- Varianza: $\sigma^2 = \frac{1}{n} \sum_i (H_{i, val} - H_m)^2 = 0.90$
- Coefficiente di variazione: $C_v = \frac{\sigma}{H_m} \cdot 100 = 2.26\%$



Prova N:	Punto: PS 18-19 D	Tipo Elemento: Trave Elevazione	Data: 02-09-2021	Ora:
----------	-------------------	---------------------------------	------------------	------

Preparazione prova

Mediante pacometro sono state individuate le armature presenti; si è verificata la non presenza di nidi di ghiaia, porosità, ecc. nella superficie; è stata, infine, creata con la dima in plastica una grigliatura di prova di 12 punti, distanziati tra loro, dagli eventuali bordi e/o dalle armature almeno 25mm.

Battuta H_i																Verif ($S_i \geq 11$)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
43	45	42	40	45	41	42	43	45	45	43	40					($S_i \geq 11$)
Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	No	No	No	No	Ok

Impronta Accettabile

Orientamento α	0°	Indice Rimbalzo H_m	43
-----------------------	----	-----------------------	----

Verifica affidabilità

- Oltre il 20% degli indici di battute valide $H_{i, val}$ si discosta più del 30% dall'indice di rimbalzo H_m } Serie valida
- Varianza: $\sigma^2 = \frac{1}{n} \sum_i (H_{i, val} - H_m)^2 = 2.99$
- Coefficiente di variazione: $C_v = \frac{\sigma}{H_m} \cdot 100 = 4.02\%$

Prova N:	Punto: PS 38 B-C	Tipo Elemento: Trave Elevazione	Data: 02-09-2021	Ora:
----------	------------------	---------------------------------	------------------	------

Preparazione prova

Mediante pacometro sono state individuate le armature presenti; si è verificata la non presenza di nidi di ghiaia, porosità, ecc. nella superficie; è stata, infine, creata con la dima in plastica una grigliatura di prova di 12 punti, distanziati tra loro, dagli eventuali bordi e/o dalle armature almeno 25mm.

Battuta H_i																Verif ($S_i \geq 11$)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
45	43	42	40	40	43	42	45	45	42	43	43					($S_i \geq 11$)
Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	No	No	No	No	Ok

Impronta Accettabile

Orientamento α	0°	Indice Rimbalzo H_m	43
-----------------------	----	-----------------------	----

Verifica affidabilità

- Oltre il 20% degli indici di battute valide $H_{i, val}$ si discosta più del 30% dall'indice di rimbalzo H_m } Serie valida
- Varianza: $\sigma^2 = \frac{1}{n} \sum_i (H_{i, val} - H_m)^2 = 2.18$
- Coefficiente di variazione: $C_v = \frac{\sigma}{H_m} \cdot 100 = 3.43\%$



Verifiche finali all'indagine giornaliera

Condizioni ambientali al contorno

- Temperatura rilevata T_f : 25 °C ← (10÷35°C) Ok
- Umidità rilevata U_f : 80 % ← (≤80%) Ok

— Condizioni ambientali al contorno valide

Taratura sclerometro

- Numero Certificato: 22-07-10-SC17
- Data Certificato: 22/07/2010

Battuta $H_{in,l}$										MediaIndici	Esito
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	$H_{in,m}$	80 ± 2
80	85	70	75	80	85	85	80	75	80	79.5	Ok

← Strumento idoneo all'uso

Verifiche finali positive: indagine giornaliera eseguita valida

Cagliari, 16 settembre 2021

Direttore Tecnico Società Esecutrice
Dott. Ing. Fausto Mistretta

	PROGETTISTA  TECHNIP ENERGIES	COMMESSA GC/R2004	UNITA' 001
	LOCALITA' PORTOVESME (SU)	100-ZA-E-10013	
	PROGETTO / IMPIANTO TERMINALE DI PORTOVESME	Fg. 89 di 294	Rev. 01

Rif. TPIDL: 201969C-100-RT-1401-001

ALLEGATO 3 PROVE ECOMETRICHE

	PROGETTISTA 	COMMESSA GC/R2004	UNITA' 001
	LOCALITA' PORTOVESME (SU)	100-ZA-E-10013	
	PROGETTO / IMPIANTO TERMINALE DI PORTOVESME	Fg. 90 di 294	Rev. 01

Rif. TPIDL: 201969C-100-RT-1401-001

Test N°	ID Palo	Letture	Tempo [s]	Media tempo [sec]	Lung. Palo [m]
1	PE3C	1	0.032	0.032	48.05
		2	0.032		
		3	0.032		
		4	0.032		
2	PE4A	1	0.0319	0.0319	47.87
		2	0.0317		
		3	0.0321		
		4	0.0321		
3	PE5D	1	0.032	0.032	48.02
		2	0.032		
		3	0.032		
		4	0.032		
4	PE7D	1	0.032	0.032	48.04
		2	0.032		
		3	0.032		
		4	0.032		
5	PE9B	1	0.032	0.032	48.04
		2	0.032		
		3	0.032		
		4	0.032		
6	PE10A	1	0.032	0.032	48.05
		2	0.032		
		3	0.032		
		4	0.032		
7	PE12A	1	0.032	0.032	48.02
		2	0.032		
		3	0.032		
		4	0.032		
8	PE14C	1	0.0319	0.032	48.02
		2	0.032		
		3	0.0321		
		4	0.032		
9	PE14D	1	0.0321	0.032	48.06
		2	0.032		
		3	0.0321		
		4	0.032		
10	PE16B	1	0.0318	0.0319	47.84
		2	0.0319		
		3	0.0318		
		4	0.032		
11	PE17C	1	0.0321	0.032	48.07
		2	0.032		
		3	0.032		
		4	0.0321		
12	PE17D	1	0.032	0.03	48.07
		2	0.032		
		3	0.032		
		4	0.032		
13	PE18A	1	0.032	0.0319	47.85
		2	0.032		
		3	0.032		
		4	0.0315		
14	PE19C	1	0.032	0.032	48.05
		2	0.0321		
		3	0.032		
		4	0.032		

	PROGETTISTA 	COMMESSA GC/R2004	UNITA' 001
	LOCALITA' PORTOVESME (SU)	100-ZA-E-10013	
	PROGETTO / IMPIANTO TERMINALE DI PORTOVESME	Fg. 91 di 294	Rev. 01

Rif. TPIDL: 201969C-100-RT-1401-001

Test N°	ID Palo	Letture	Tempo [s]	Media tempo [sec]	Lung. Palo [m]
15	PE19D	1	0.032	0.032	48.02
		2	0.032		
		3	0.032		
		4	0.032		
16	PE20B	1	0.0317	0.032	47.93
		2	0.0321		
		3	0.032		
		4	0.032		
17	PE26A	1	0.032	0.032	48.03
		2	0.032		
		3	0.032		
		4	0.032		
18	PE26B	1	0.032	0.03	48.04
		2	0.032		
		3	0.032		
		4	0.032		
19	PE27D	1	0.0321	0.032	48.04
		2	0.0321		
		3	0.0321		
		4	0.0319		
20	PE29C	1	0.032	0.032	48.02
		2	0.0319		
		3	0.0321		
		4	0.032		
21	PE31C	1	0.0319	0.032	47.96
		2	0.032		
		3	0.032		
		4	0.032		
22	PE32A	1	0.032	0.032	48.02
		2	0.032		
		3	0.032		
		4	0.032		
23	PE35A	1	0.032	0.032	48.02
		2	0.032		
		3	0.032		
		4	0.032		
24	PE37A	1	0.032	0.032	48.05
		2	0.032		
		3	0.032		
		4	0.032		
25	PE39C	1	0.032	0.0319	47.81
		2	0.0315		
		3	0.0319		
		4	0.032		
26	PE40A	1	0.032	0.032	48.02
		2	0.032		
		3	0.0321		
		4	0.0319		
27	PE43C	1	0.0319	0.032	47.96
		2	0.032		
		3	0.032		
		4	0.032		
28	PE43D	1	0.032	0.032	48.03
		2	0.032		
		3	0.032		
		4	0.032		

	PROGETTISTA 	COMMESSA GC/R2004	UNITA' 001
	LOCALITA' PORTOVESME (SU)	100-ZA-E-10013	
	PROGETTO / IMPIANTO TERMINALE DI PORTOVESME	Fg. 92 di 294	Rev. 01

Rif. TPIDL: 201969C-100-RT-1401-001

Test N°	ID Palo	Letture	Tempo [s]	Media tempo [sec]	Lung. Palo [m]
29	PE44A	1	0.0321	0.0321	48.08
		2	0.0321		
		3	0.032		
		4	0.032		
30	PE46A	1	0.032	0.032	48.01
		2	0.032		
		3	0.032		
		4	0.032		
31	PE46C	1	0.0319	0.032	47.99
		2	0.032		
		3	0.032		
		4	0.0321		
32	PE49A	1	0.032	0.032	48.05
		2	0.032		
		3	0.032		
		4	0.032		
33	PE51D	1	0.032	0.0318	47.76
		2	0.0319		
		3	0.0318		
		4	0.0317		
34	PE53A	1	0.032	0.032	47.96
		2	0.0319		
		3	0.0319		
		4	0.032		
35	PE53D	1	0.032	0.032	47.96
		2	0.032		
		3	0.0318		
		4	0.032		
36	PE56A	1	0.032	0.032	47.97
		2	0.032		
		3	0.032		
		4	0.0319		
37	PE57A	1	0.0319	0.032	47.99
		2	0.032		
		3	0.032		
		4	0.032		
38	PE60C	1	0.0319	0.032	47.99
		2	0.032		
		3	0.032		
		4	0.0321		
39	PE60D	1	0.032	0.0321	48.2
		2	0.032		
		3	0.0327		
		4	0.0317		
40	PE64D	1	0.0319	0.0319	47.9
		2	0.0319		
		3	0.0319		
		4	0.032		

	PROGETTISTA 	COMMESSA GC/R2004	UNITA' 001
	LOCALITA' PORTOVESME (SU)	100-ZA-E-10013	
	PROGETTO / IMPIANTO TERMINALE DI PORTOVESME	Fg. 93 di 294	Rev. 01

Rif. TPIDL: 201969C-100-RT-1401-001

**ALLEGATO 4
PROVE DI CARBONATAZIONE SU CAROTA**

	PROGETTISTA 	COMMESSA GC/R2004	UNITA' 001
	LOCALITA' PORTOVESME (SU)	100-ZA-E-10013	
	PROGETTO / IMPIANTO TERMINALE DI PORTOVESME	Fg. 94 di 294	Rev. 01

Rif. TPIDL: 201969C-100-RT-1401-001

Prove di carbonatazione su carote		
Nome Punto	3C	
Prelievo	3C (9)	
Reazione alla fenoftalina	<input checked="" type="checkbox"/> Rilevata <input type="checkbox"/> Non rilevata	
Profondità di carbonatazione 0 cm		

Prove di carbonatazione su carote		
Nome Punto	4A	
Prelievo	4A (16)	
Reazione alla fenoftalina	<input checked="" type="checkbox"/> Rilevata <input type="checkbox"/> Non rilevata	
Profondità di carbonatazione 0 cm		

Prove di carbonatazione su carote		
Nome Punto	5D	
Prelievo	5D (8)	
Reazione alla fenoftalina	<input checked="" type="checkbox"/> Rilevata <input type="checkbox"/> Non rilevata	
Profondità di carbonatazione 0 cm		

Prove di carbonatazione su carote		
Nome Punto	7D	
Prelievo	7D (10)	
Reazione alla fenoftalina	<input checked="" type="checkbox"/> Rilevata <input type="checkbox"/> Non rilevata	
Profondità di carbonatazione 0 cm		

	PROGETTISTA 	COMMESSA GC/R2004	UNITA' 001
	LOCALITA' PORTOVESME (SU)	100-ZA-E-10013	
	PROGETTO / IMPIANTO TERMINALE DI PORTOVESME	Fg. 95 di 294	Rev. 01

Rif. TPIDL: 201969C-100-RT-1401-001

Prove di carbonatazione su carote		
Nome Punto	9B	
Prelievo	9B (11)	
Reazione alla fenoftalina	<input checked="" type="checkbox"/> Rilevata <input type="checkbox"/> Non rilevata	
Profondità di carbonatazione 0 cm		

Prove di carbonatazione su carote		
Nome Punto	10A	
Prelievo	10A (15)	
Reazione alla fenoftalina	<input checked="" type="checkbox"/> Rilevata <input type="checkbox"/> Non rilevata	
Profondità di carbonatazione 0 cm		

Prove di carbonatazione su carote		
Nome Punto	12A	
Prelievo	12A (14)	
Reazione alla fenoftalina	<input checked="" type="checkbox"/> Rilevata <input type="checkbox"/> Non rilevata	
Profondità di carbonatazione 0 cm		

Prove di carbonatazione su carote		
Nome Punto	14C	
Prelievo	14C (10)	
Reazione alla fenoftalina	<input checked="" type="checkbox"/> Rilevata <input type="checkbox"/> Non rilevata	
Profondità di carbonatazione 0 cm		

	PROGETTISTA 	COMMESSA GC/R2004	UNITA' 001
	LOCALITA' PORTOVESME (SU)	100-ZA-E-10013	
	PROGETTO / IMPIANTO TERMINALE DI PORTOVESME	Fg. 96 di 294	Rev. 01

Rif. TPIDL: 201969C-100-RT-1401-001

Prove di carbonatazione su carote		
Nome Punto	14D	
Prelievo	14D (10)	
Reazione alla fenoftalina	<input checked="" type="checkbox"/> Rilevata <input type="checkbox"/> Non rilevata	
Profondità di carbonatazione 0 cm		

Prove di carbonatazione su carote		
Nome Punto	16B	
Prelievo	16B (5)	
Reazione alla fenoftalina	<input checked="" type="checkbox"/> Rilevata <input type="checkbox"/> Non rilevata	
Profondità di carbonatazione 0 cm		

Prove di carbonatazione su carote		
Nome Punto	17C	
Prelievo	17C (11)	
Reazione alla fenoftalina	<input checked="" type="checkbox"/> Rilevata <input type="checkbox"/> Non rilevata	
Profondità di carbonatazione 0 cm		

Prove di carbonatazione su carote		
Nome Punto	17D	
Prelievo	17D (14)	
Reazione alla fenoftalina	<input checked="" type="checkbox"/> Rilevata <input type="checkbox"/> Non rilevata	
Profondità di carbonatazione 0 cm		

	PROGETTISTA 	COMMESSA GC/R2004	UNITA' 001
	LOCALITA' PORTOVESME (SU)	100-ZA-E-10013	
	PROGETTO / IMPIANTO TERMINALE DI PORTOVESME	Fg. 97 di 294	Rev. 01

Rif. TPIDL: 201969C-100-RT-1401-001

Prove di carbonatazione su carote		
Nome Punto	19C	
Prelievo	19C (5)	
Reazione alla fenoftalina	<input checked="" type="checkbox"/> Rilevata <input type="checkbox"/> Non rilevata	
Profondità di carbonatazione 0 cm		

Prove di carbonatazione su carote		
Nome Punto	19D	
Prelievo	19D (13)	
Reazione alla fenoftalina	<input checked="" type="checkbox"/> Rilevata <input type="checkbox"/> Non rilevata	
Profondità di carbonatazione 0 cm		

Prove di carbonatazione su carote		
Nome Punto	19D	
Prelievo	19D (13)	
Reazione alla fenoftalina	<input checked="" type="checkbox"/> Rilevata <input type="checkbox"/> Non rilevata	
Profondità di carbonatazione 0 cm		

Prove di carbonatazione su carote		
Nome Punto	20B	
Prelievo	20B (11)	
Reazione alla fenoftalina	<input checked="" type="checkbox"/> Rilevata <input type="checkbox"/> Non rilevata	
Profondità di carbonatazione 0 cm		

	PROGETTISTA 	COMMESSA GC/R2004	UNITA' 001
	LOCALITA' PORTOVESME (SU)	100-ZA-E-10013	
	PROGETTO / IMPIANTO TERMINALE DI PORTOVESME	Fg. 98 di 294	Rev. 01

Rif. TPIDL: 201969C-100-RT-1401-001

Prove di carbonatazione su carote		
Nome Punto	26A	
Prelievo	26A (10)	
Reazione alla fenoftalina	<input checked="" type="checkbox"/> Rilevata <input type="checkbox"/> Non rilevata	
Profondità di carbonatazione 0 cm		

Prove di carbonatazione su carote		
Nome Punto	26B	
Prelievo	26B (7,8)	
Reazione alla fenoftalina	<input checked="" type="checkbox"/> Rilevata <input type="checkbox"/> Non rilevata	
Profondità di carbonatazione 0 cm		

Prove di carbonatazione su carote		
Nome Punto	27D	
Prelievo	27D (13)	
Reazione alla fenoftalina	<input checked="" type="checkbox"/> Rilevata <input type="checkbox"/> Non rilevata	
Profondità di carbonatazione 0 cm		

Prove di carbonatazione su carote		
Nome Punto	29C	
Prelievo	29C (11)	
Reazione alla fenoftalina	<input checked="" type="checkbox"/> Rilevata <input type="checkbox"/> Non rilevata	
Profondità di carbonatazione 0 cm		

	PROGETTISTA 	COMMESSA GC/R2004	UNITA' 001
	LOCALITA' PORTOVESME (SU)	100-ZA-E-10013	
	PROGETTO / IMPIANTO TERMINALE DI PORTOVESME	Fg. 99 di 294	Rev. 01

Rif. TPIDL: 201969C-100-RT-1401-001

Prove di carbonatazione su carote		
Nome Punto	31C	
Prelievo	31C (13)	
Reazione alla fenoftalina	<input checked="" type="checkbox"/> Rilevata <input type="checkbox"/> Non rilevata	
Profondità di carbonatazione 0 cm		

Prove di carbonatazione su carote		
Nome Punto	32A	
Prelievo	32A (10,11)	
Reazione alla fenoftalina	<input checked="" type="checkbox"/> Rilevata <input type="checkbox"/> Non rilevata	
Profondità di carbonatazione 0 cm		

Prove di carbonatazione su carote		
Nome Punto	35A	
Prelievo	35A (8)	
Reazione alla fenoftalina	<input checked="" type="checkbox"/> Rilevata <input type="checkbox"/> Non rilevata	
Profondità di carbonatazione 0 cm		

Prove di carbonatazione su carote		
Nome Punto	37A	
Prelievo	37A (9)	
Reazione alla fenoftalina	<input checked="" type="checkbox"/> Rilevata <input type="checkbox"/> Non rilevata	
Profondità di carbonatazione 0 cm		

	PROGETTISTA 	COMMESSA GC/R2004	UNITA' 001
	LOCALITA' PORTOVESME (SU)	100-ZA-E-10013	
	PROGETTO / IMPIANTO TERMINALE DI PORTOVESME	Fg. 100 di 294	Rev. 01

Rif. TPIDL: 201969C-100-RT-1401-001

Prove di carbonatazione su carote	
Nome Punto	39C
Prelievo	39C (11)
Reazione alla fenoftalina	<input checked="" type="checkbox"/> Rilevata <input type="checkbox"/> Non rilevata
Profondità di carbonatazione 0 cm	



Prove di carbonatazione su carote	
Nome Punto	40A
Prelievo	40A (12)
Reazione alla fenoftalina	<input checked="" type="checkbox"/> Rilevata <input type="checkbox"/> Non rilevata
Profondità di carbonatazione 0 cm	



Prove di carbonatazione su carote	
Nome Punto	43C
Prelievo	43C (15)
Reazione alla fenoftalina	<input checked="" type="checkbox"/> Rilevata <input type="checkbox"/> Non rilevata
Profondità di carbonatazione 0 cm	



Prove di carbonatazione su carote	
Nome Punto	43D
Prelievo	43D (8)
Reazione alla fenoftalina	<input checked="" type="checkbox"/> Rilevata <input type="checkbox"/> Non rilevata
Profondità di carbonatazione 0 cm	



	PROGETTISTA 	COMMESSA GC/R2004	UNITA' 001
	LOCALITA' PORTOVESME (SU)	100-ZA-E-10013	
	PROGETTO / IMPIANTO TERMINALE DI PORTOVESME	Fg. 101 di 294	Rev. 01

Rif. TPIDL: 201969C-100-RT-1401-001

Prove di carbonatazione su carote		
Nome Punto	44A	
Prelievo	44A (10)	
Reazione alla fenoftalina	<input checked="" type="checkbox"/> Rilevata <input type="checkbox"/> Non rilevata	
Profondità di carbonatazione 0 cm		

Prove di carbonatazione su carote		
Nome Punto	46A	
Prelievo	46A (9)	
Reazione alla fenoftalina	<input checked="" type="checkbox"/> Rilevata <input type="checkbox"/> Non rilevata	
Profondità di carbonatazione 0 cm		

Prove di carbonatazione su carote		
Nome Punto	46C	
Prelievo	46C (12)	
Reazione alla fenoftalina	<input checked="" type="checkbox"/> Rilevata <input type="checkbox"/> Non rilevata	
Profondità di carbonatazione 0 cm		

Prove di carbonatazione su carote		
Nome Punto	49A	
Prelievo	49A (8)	
Reazione alla fenoftalina	<input checked="" type="checkbox"/> Rilevata <input type="checkbox"/> Non rilevata	
Profondità di carbonatazione 0 cm		

	PROGETTISTA 	COMMESSA GC/R2004	UNITA' 001
	LOCALITA' PORTOVESME (SU)	100-ZA-E-10013	
	PROGETTO / IMPIANTO TERMINALE DI PORTOVESME	Fg. 102 di 294	Rev. 01

Rif. TPIDL: 201969C-100-RT-1401-001

Prove di carbonatazione su carote		
Nome Punto	51D	
Prelievo	51D (10)	
Reazione alla fenofталina	<input checked="" type="checkbox"/> Rilevata <input type="checkbox"/> Non rilevata	
Profondità di carbonatazione 0 cm		

Prove di carbonatazione su carote		
Nome Punto	53A	
Prelievo	53A (11)	
Reazione alla fenofталina	<input checked="" type="checkbox"/> Rilevata <input type="checkbox"/> Non rilevata	
Profondità di carbonatazione 0 cm		

Prove di carbonatazione su carote		
Nome Punto	53D	
Prelievo	53D (11)	
Reazione alla fenofталina	<input checked="" type="checkbox"/> Rilevata <input type="checkbox"/> Non rilevata	
Profondità di carbonatazione 0 cm		

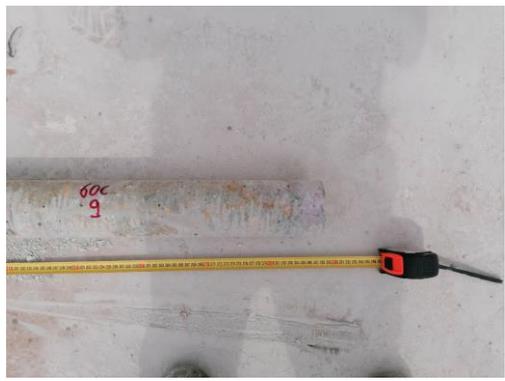
Prove di carbonatazione su carote		
Nome Punto	56A	
Prelievo	56A (12)	
Reazione alla fenofталina	<input checked="" type="checkbox"/> Rilevata <input type="checkbox"/> Non rilevata	
Profondità di carbonatazione 0 cm		

	PROGETTISTA 	COMMESSA GC/R2004	UNITA' 001
	LOCALITA' PORTOVESME (SU)	100-ZA-E-10013	
	PROGETTO / IMPIANTO TERMINALE DI PORTOVESME	Fg. 103 di 294	Rev. 01

Rif. TPIDL: 201969C-100-RT-1401-001

Prove di carbonatazione su carote		
Nome Punto	57A	
Prelievo	56A (14)	
Reazione alla fenoftalina	<input checked="" type="checkbox"/> Rilevata <input type="checkbox"/> Non rilevata	
Profondità di carbonatazione 0 cm		

Prove di carbonatazione su carote		
Nome Punto	59A	
Prelievo	59A 10	
Reazione alla fenoftalina	<input checked="" type="checkbox"/> Rilevata <input type="checkbox"/> Non rilevata	
Profondità di carbonatazione 0 cm		

Prove di carbonatazione su carote		
Nome Punto	60C	
Prelievo	60C (9)	
Reazione alla fenoftalina	<input checked="" type="checkbox"/> Rilevata <input type="checkbox"/> Non rilevata	
Profondità di carbonatazione 0 cm		

Prove di carbonatazione su carote		
Nome Punto	60D	
Prelievo	60D (15)	
Reazione alla fenoftalina	<input checked="" type="checkbox"/> Rilevata <input type="checkbox"/> Non rilevata	
Profondità di carbonatazione 0 cm		

	PROGETTISTA 	COMMESSA GC/R2004	UNITA' 001
	LOCALITA' PORTOVESME (SU)	100-ZA-E-10013	
	PROGETTO / IMPIANTO TERMINALE DI PORTOVESME	Fg. 104 di 294	Rev. 01

Rif. TPIDL: 201969C-100-RT-1401-001

Prove di carbonatazione su carote	
Nome Punto	64D
Prelievo	64D (10)
Reazione alla fenoftalina	<input checked="" type="checkbox"/> Rilevata <input type="checkbox"/> Non rilevata
Profondità di carbonatazione 0 cm	



	PROGETTISTA 	COMMESSA GC/R2004	UNITA' 001
	LOCALITA' PORTOVESME (SU)	100-ZA-E-10013	
	PROGETTO / IMPIANTO TERMINALE DI PORTOVESME	Fg. 105 di 294	Rev. 01

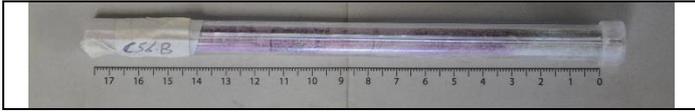
Rif. TPIDL: 201969C-100-RT-1401-001

**ALLEGATO 5
PROVE DI CARBONATAZIONE SU POLVERI**

	PROGETTISTA 	COMMESSA GC/R2004	UNITA' 001
	LOCALITA' PORTOVESME (SU)	100-ZA-E-10013	
	PROGETTO / IMPIANTO TERMINALE DI PORTOVESME	Fg. 106 di 294	Rev. 01

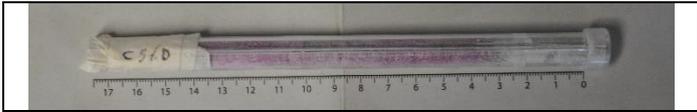
Rif. TPIDL: 201969C-100-RT-1401-001

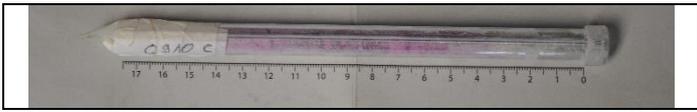
PROVA N°	1		
Individuazione punto:	C 2 B C		
IDENTIFICAZIONE PROVA			
Elemento prova:	Trave		
Ambiente:	Esterno	Tipo Esposizione:	XC4
ESITO PRELIEVO			
Profondità del foro:	90 mm	Carbonatazione misurata:	10 mm
Quantità polvere in provetta:	160 mm	Rapporto di scala:	0.56
Profondità di carbonatazione reale:	6 mm		
			

PROVA N°	2		
Individuazione punto:	C 5 6 B		
IDENTIFICAZIONE PROVA			
Elemento prova:	Trave		
Ambiente:	Esterno	Tipo Esposizione:	XC4
ESITO PRELIEVO			
Profondità del foro:	90 mm	Carbonatazione misurata:	20 mm
Quantità polvere in provetta:	160 mm	Rapporto di scala:	0.56
Profondità di carbonatazione reale:	11 mm		
			

	PROGETTISTA 	COMMESSA GC/R2004	UNITA' 001
	LOCALITA' PORTOVESME (SU)	100-ZA-E-10013	
	PROGETTO / IMPIANTO TERMINALE DI PORTOVESME	Fg. 107 di 294	Rev. 01

Rif. TPIDL: 201969C-100-RT-1401-001

PROVA N°	3		
Individuazione punto:	C 5 6 D		
IDENTIFICAZIONE PROVA			
Elemento prova:	Trave		
Ambiente:	Esterno	Tipo Esposizione:	XC4
ESITO PRELIEVO			
Profondità del foro:	90 mm	Carbonatazione misurata:	25 mm
Quantità polvere in provetta:	160 mm	Rapporto di scala:	0.56
Profondità di carbonatazione reale:	14 mm		
			

PROVA N°	4		
Individuazione punto:	C 9 10 C		
IDENTIFICAZIONE PROVA			
Elemento prova:	Trave		
Ambiente:	Esterno	Tipo Esposizione:	XC4
ESITO PRELIEVO			
Profondità del foro:	90 mm	Carbonatazione misurata:	22 mm
Quantità polvere in provetta:	160 mm	Rapporto di scala:	0.56
Profondità di carbonatazione reale:	12 mm		
			

	PROGETTISTA 	COMMESSA GC/R2004	UNITA' 001
	LOCALITA' PORTOVESME (SU)	100-ZA-E-10013	
	PROGETTO / IMPIANTO TERMINALE DI PORTOVESME	Fg. 108 di 294	Rev. 01

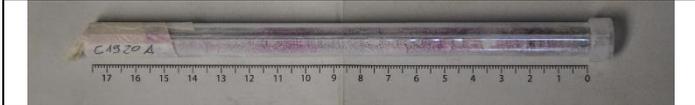
Rif. TPIDL: 201969C-100-RT-1401-001

PROVA N°	5		
Individuazione punto:	C 15 16 A		
IDENTIFICAZIONE PROVA			
Elemento prova:	Trave		
Ambiente:	Esterno	Tipo Esposizione:	XC4
ESITO PRELIEVO			
Profondità del foro:	90 mm	Carbonatazione misurata:	24 mm
Quantità polvere in provetta:	160 mm	Rapporto di scala:	0.56
Profondità di carbonatazione reale:	14 mm		
			

PROVA N°	6		
Individuazione punto:	C 17 18 D		
IDENTIFICAZIONE PROVA			
Elemento prova:	Trave		
Ambiente:	Esterno	Tipo Esposizione:	XC4
ESITO PRELIEVO			
Profondità del foro:	90 mm	Carbonatazione misurata:	23 mm
Quantità polvere in provetta:	160 mm	Rapporto di scala:	0.56
Profondità di carbonatazione reale:	13 mm		
			

	PROGETTISTA 	COMMESSA GC/R2004	UNITA' 001
	LOCALITA' PORTOVESME (SU)	100-ZA-E-10013	
	PROGETTO / IMPIANTO TERMINALE DI PORTOVESME	Fg. 109 di 294	Rev. 01

Rif. TPIDL: 201969C-100-RT-1401-001

PROVA N°	7		
Individuazione punto:	C 19 20 A		
IDENTIFICAZIONE PROVA			
Elemento prova:	Trave		
Ambiente:	Esterno	Tipo Esposizione:	XC4
ESITO PRELIEVO			
Profondità del foro:	90 mm	Carbonatazione misurata:	11 mm
Quantità polvere in provetta:	160 mm	Rapporto di scala:	0.56
Profondità di carbonatazione reale:	6 mm		
			

PROVA N°	8		
Individuazione punto:	C 23 24 B		
IDENTIFICAZIONE PROVA			
Elemento prova:	Trave		
Ambiente:	Esterno	Tipo Esposizione:	XC4
ESITO PRELIEVO			
Profondità del foro:	90 mm	Carbonatazione misurata:	18 mm
Quantità polvere in provetta:	160 mm	Rapporto di scala:	0.56
Profondità di carbonatazione reale:	10 mm		
			

	PROGETTISTA 	COMMESSA GC/R2004	UNITA' 001
	LOCALITA' PORTOVESME (SU)	100-ZA-E-10013	
	PROGETTO / IMPIANTO TERMINALE DI PORTOVESME	Fg. 110 di 294	Rev. 01

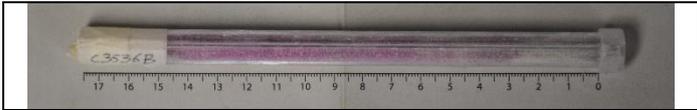
Rif. TPIDL: 201969C-100-RT-1401-001

PROVA N°	9		
Individuazione punto:	C 28 29 C		
IDENTIFICAZIONE PROVA			
Elemento prova:	Trave		
Ambiente:	Esterno	Tipo Esposizione:	XC4
ESITO PRELIEVO			
Profondità del foro:	90 mm	Carbonatazione misurata:	15 mm
Quantità polvere in provetta:	160 mm	Rapporto di scala:	0.56
Profondità di carbonatazione reale:	8 mm		
			

PROVA N°	10		
Individuazione punto:	C 30 31 B		
IDENTIFICAZIONE PROVA			
Elemento prova:	Trave		
Ambiente:	Esterno	Tipo Esposizione:	XC4
ESITO PRELIEVO			
Profondità del foro:	90 mm	Carbonatazione misurata:	16 mm
Quantità polvere in provetta:	160 mm	Rapporto di scala:	0.56
Profondità di carbonatazione reale:	9 mm		
			

	PROGETTISTA 	COMMESSA GC/R2004	UNITA' 001
	LOCALITA' PORTOVESME (SU)	100-ZA-E-10013	
	PROGETTO / IMPIANTO TERMINALE DI PORTOVESME	Fg. 111 di 294	Rev. 01

Rif. TPIDL: 201969C-100-RT-1401-001

PROVA N°	11		
Individuazione punto:	C 35 36 B		
IDENTIFICAZIONE PROVA			
Elemento prova:	Trave		
Ambiente:	Esterno	Tipo Esposizione:	XC4
ESITO PRELIEVO			
Profondità del foro:	90 mm	Carbonatazione misurata:	20 mm
Quantità polvere in provetta:	160 mm	Rapporto di scala:	0.56
Profondità di carbonatazione reale:	11 mm		
			

PROVA N°	12		
Individuazione punto:	C 38 A B		
IDENTIFICAZIONE PROVA			
Elemento prova:	Trave		
Ambiente:	Esterno	Tipo Esposizione:	XC4
ESITO PRELIEVO			
Profondità del foro:	90 mm	Carbonatazione misurata:	21 mm
Quantità polvere in provetta:	160 mm	Rapporto di scala:	0.56
Profondità di carbonatazione reale:	12 mm		
			

	PROGETTISTA 	COMMESSA GC/R2004	UNITA' 001
	LOCALITA' PORTOVESME (SU)	100-ZA-E-10013	
	PROGETTO / IMPIANTO TERMINALE DI PORTOVESME	Fg. 112 di 294	Rev. 01

Rif. TPIDL: 201969C-100-RT-1401-001

PROVA N°	13		
Individuazione punto:	C 38 39 D		
IDENTIFICAZIONE PROVA			
Elemento prova:	Trave		
Ambiente:	Esterno	Tipo Esposizione:	XC4
ESITO PRELIEVO			
Profondità del foro:	90 mm	Carbonatazione misurata:	10 mm
Quantità polvere in provetta:	160 mm	Rapporto di scala:	0.56
Profondità di carbonatazione reale:	6 mm		
			

PROVA N°	14		
Individuazione punto:	C 39 40 C		
IDENTIFICAZIONE PROVA			
Elemento prova:	Trave		
Ambiente:	Esterno	Tipo Esposizione:	XC4
ESITO PRELIEVO			
Profondità del foro:	90 mm	Carbonatazione misurata:	11 mm
Quantità polvere in provetta:	160 mm	Rapporto di scala:	0.56
Profondità di carbonatazione reale:	6 mm		
			

	PROGETTISTA 	COMMESSA GC/R2004	UNITA' 001
	LOCALITA' PORTOVESME (SU)	100-ZA-E-10013	
	PROGETTO / IMPIANTO TERMINALE DI PORTOVESME	Fg. 113 di 294	Rev. 01

Rif. TPIDL: 201969C-100-RT-1401-001

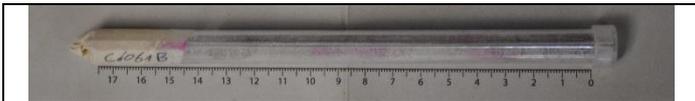
PROVA N°	15		
Individuazione punto:	C 46 47 A		
IDENTIFICAZIONE PROVA			
Elemento prova:	Trave		
Ambiente:	Esterno	Tipo Esposizione:	XC4
ESITO PRELIEVO			
Profondità del foro:	90 mm	Carbonatazione misurata:	19 mm
Quantità polvere in provetta:	160 mm	Rapporto di scala:	0.56
Profondità di carbonatazione reale:	11 mm		
			

PROVA N°	16		
Individuazione punto:	C 51 B C		
IDENTIFICAZIONE PROVA			
Elemento prova:	Trave		
Ambiente:	Esterno	Tipo Esposizione:	XC4
ESITO PRELIEVO			
Profondità del foro:	90 mm	Carbonatazione misurata:	22 mm
Quantità polvere in provetta:	160 mm	Rapporto di scala:	0.56
Profondità di carbonatazione reale:	12 mm		
			

	PROGETTISTA 	COMMESSA GC/R2004	UNITA' 001
	LOCALITA' PORTOVESME (SU)	100-ZA-E-10013	
	PROGETTO / IMPIANTO TERMINALE DI PORTOVESME	Fg. 114 di 294	Rev. 01

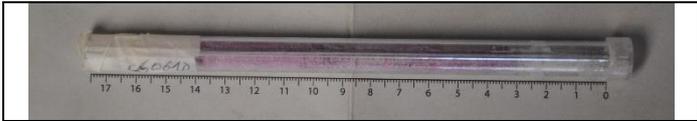
Rif. TPIDL: 201969C-100-RT-1401-001

PROVA N°	17		
Individuazione punto:	C 53 54 B		
IDENTIFICAZIONE PROVA			
Elemento prova:	Trave		
Ambiente:	Esterno	Tipo Esposizione:	XC4
ESITO PRELIEVO			
Profondità del foro:	90 mm	Carbonatazione misurata:	19 mm
Quantità polvere in provetta:	160 mm	Rapporto di scala:	0.56
Profondità di carbonatazione reale:	11 mm		
			

PROVA N°	18		
Individuazione punto:	C 60 61 B		
IDENTIFICAZIONE PROVA			
Elemento prova:	Trave		
Ambiente:	Esterno	Tipo Esposizione:	XC4
ESITO PRELIEVO			
Profondità del foro:	90 mm	Carbonatazione misurata:	21 mm
Quantità polvere in provetta:	160 mm	Rapporto di scala:	0.56
Profondità di carbonatazione reale:	12 mm		
			

	PROGETTISTA 	COMMESSA GC/R2004	UNITA' 001
	LOCALITA' PORTOVESME (SU)	100-ZA-E-10013	
	PROGETTO / IMPIANTO TERMINALE DI PORTOVESME	Fg. 115 di 294	Rev. 01

Rif. TPIDL: 201969C-100-RT-1401-001

PROVA N°	19		
Individuazione punto:	C 60 61 D		
IDENTIFICAZIONE PROVA			
Elemento prova:	Trave		
Ambiente:	Esterno	Tipo Esposizione:	XC4
ESITO PRELIEVO			
Profondità del foro:	90 mm	Carbonatazione misurata:	20 mm
Quantità polvere in provetta:	160 mm	Rapporto di scala:	0.56
Profondità di carbonatazione reale:	11 mm		
			

	PROGETTISTA 	COMMESSA GC/R2004	UNITA' 001
	LOCALITA' PORTOVESME (SU)	100-ZA-E-10013	
	PROGETTO / IMPIANTO TERMINALE DI PORTOVESME	Fg. 116 di 294	Rev. 01

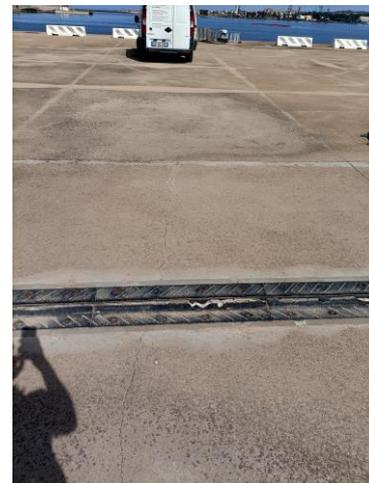
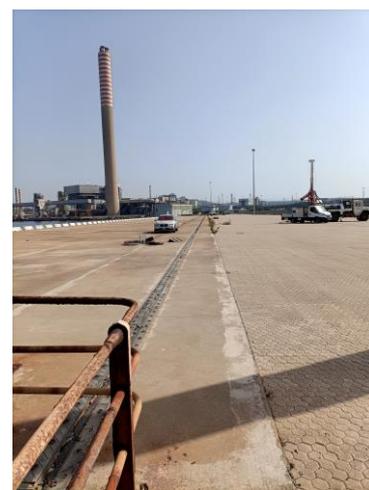
Rif. TPIDL: 201969C-100-RT-1401-001

ALLEGATO 6
DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA ISPEZIONE VISIVA DEI GIUNTI DI DILATAZIONE

	PROGETTISTA 	COMMESSA GC/R2004	UNITA' 001
	LOCALITA' PORTOVESME (SU)	100-ZA-E-10013	
	PROGETTO / IMPIANTO TERMINALE DI PORTOVESME	Fg. 117 di 294	Rev. 01

Rif. TPIDL: 201969C-100-RT-1401-001

FOTO DALLA BANCHINA



	PROGETTISTA 	COMMESSA GC/R2004	UNITA' 001
	LOCALITA' PORTOVESME (SU)	100-ZA-E-10013	
	PROGETTO / IMPIANTO TERMINALE DI PORTOVESME	Fg. 118 di 294	Rev. 01

Rif. TPIDL: 201969C-100-RT-1401-001



FOTO DA INTRADOSSO



	PROGETTISTA 	COMMESSA GC/R2004	UNITA' 001
	LOCALITA' PORTOVESME (SU)	100-ZA-E-10013	
	PROGETTO / IMPIANTO TERMINALE DI PORTOVESME	Fg. 119 di 294	Rev. 01

Rif. TPIDL: 201969C-100-RT-1401-001



	PROGETTISTA 	COMMESSA GC/R2004	UNITA' 001
	LOCALITA' PORTOVESME (SU)	100-ZA-E-10013	
	PROGETTO / IMPIANTO TERMINALE DI PORTOVESME	Fg. 120 di 294	Rev. 01

Rif. TPIDL: 201969C-100-RT-1401-001

ALLEGATO 7
DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA DELLE CAROTE DI CLS

	PROGETTISTA 	COMMESSA GC/R2004	UNITA' 001
	LOCALITA' PORTOVESME (SU)	100-ZA-E-10013	
	PROGETTO / IMPIANTO TERMINALE DI PORTOVESME	Fg. 121 di 294	Rev. 01

Rif. TPIDL: 201969C-100-RT-1401-001



CAROTA 3C



CAROTA 4A



CAROTA 5D



CAROTA 7D



CAROTA 9B



CAROTA 10A

	PROGETTISTA 	COMMESSA GC/R2004	UNITA' 001
	LOCALITA' PORTOVESME (SU)	100-ZA-E-10013	
	PROGETTO / IMPIANTO TERMINALE DI PORTOVESME	Fg. 122 di 294	Rev. 01

Rif. TPIDL: 201969C-100-RT-1401-001



CAROTA 12A



CAROTA 14C



CAROTA 14D



CAROTA 16B



CAROTA 17C



CAROTA 17D

	PROGETTISTA 	COMMESSA GC/R2004	UNITA' 001
	LOCALITA' PORTOVESME (SU)	100-ZA-E-10013	
	PROGETTO / IMPIANTO TERMINALE DI PORTOVESME	Fg. 123 di 294	Rev. 01

Rif. TPIDL: 201969C-100-RT-1401-001



CAROTA 19C



CAROTA 19D



CAROTA 20B



CAROTA 26A



CAROTA 26B



CAROTA 27D

	PROGETTISTA 	COMMESSA GC/R2004	UNITA' 001
	LOCALITA' PORTOVESME (SU)	100-ZA-E-10013	
	PROGETTO / IMPIANTO TERMINALE DI PORTOVESME	Fg. 124 di 294	Rev. 01

Rif. TPIDL: 201969C-100-RT-1401-001



CAROTA 29C



CAROTA 31C



CAROTA 32A



CAROTA 35A



CAROTA 37A



CAROTA 39C

	PROGETTISTA 	COMMESSA GC/R2004	UNITA' 001
	LOCALITA' PORTOVESME (SU)	100-ZA-E-10013	
	PROGETTO / IMPIANTO TERMINALE DI PORTOVESME	Fg. 125 di 294	Rev. 01

Rif. TPIDL: 201969C-100-RT-1401-001



CAROTA 40A



CAROTA 43C



CAROTA 43D



CAROTA 44A



CAROTA 46A



CAROTA 46C

	PROGETTISTA 	COMMESSA GC/R2004	UNITA' 001
	LOCALITA' PORTOVESME (SU)	100-ZA-E-10013	
	PROGETTO / IMPIANTO TERMINALE DI PORTOVESME	Fg. 126 di 294	Rev. 01

Rif. TPIDL: 201969C-100-RT-1401-001



CAROTA 49A



CAROTA 51D



CAROTA 53A



CAROTA 53D



CAROTA 56A



CAROTA 57A

	PROGETTISTA 	COMMESSA GC/R2004	UNITA' 001
	LOCALITA' PORTOVESME (SU)	100-ZA-E-10013	
	PROGETTO / IMPIANTO TERMINALE DI PORTOVESME	Fg. 127 di 294	Rev. 01

Rif. TPIDL: 201969C-100-RT-1401-001



CAROTA 59A



CAROTA 60C



CAROTA 60D



CAROTA 64D

	PROGETTISTA 	COMMESSA GC/R2004	UNITA' 001
	LOCALITA' PORTOVESME (SU)	100-ZA-E-10013	
	PROGETTO / IMPIANTO TERMINALE DI PORTOVESME	Fg. 128 di 294	Rev. 01

Rif. TPIDL: 201969C-100-RT-1401-001

ALLEGATO 8
CERTIFICATI DI LABORATORIO SU PROVE DI COMPRESSIONE SU PROVINI DI CLS



LABORATORIO PROVE MATERIALI

PIAZZA D'ARMI – 09123 CAGLIARI – TEL. 070/6755403-070/6755428 – FAX 070/6755418

Web: <http://people.unica.it/laboratorioprovedis/>mail: labmat@unica.it

PROVE DI RESISTENZA A COMPRESSIONE

Rapporto di Prova N. R340-21/113/MV

Cagliari, 24 Settembre 2021

Committente: SECURED SOLUTIONS S.r.l. - Via Lanusei, 25 – 09125 Cagliari

Ordine e data richiesta: lettera del 22 Settembre 2021

Data di ricezione dei provini: 22 Settembre 2021

Data della prova: 23 Settembre 2021

Su provini dichiarati dal Committente: N° 13 provini cilindrici di calcestruzzo ricavati mediante carotaggio durante i lavori di: “2021091 – Indagini strutturali, geognostiche e ambientali sulla Banchina e rilevato a tergo – Cantiere Portovesme FSRU”.

Responsabile delle Indagini: Ing. Fausto Mistretta N. 2636 – Ordine degli Ingegneri della Provincia di Cagliari

Dimensioni dei provini: in tabella

La prova è stata eseguita in conformità alle Norme vigenti (UNI EN 12390-3 e D.M. 17.01.2018 “Aggiornamento delle Norme Tecniche per le Costruzioni”).

Contrassegno del provino	Dimensioni medie mm	h/φ	Massa volumica kg/m ³	Carico di rottura F kN	Resistenza f _{c,cil} N/mm ²	Φ _{inerte,max} mm
9B11	φ85,0 x h90,7	1,07	2.226	166,8	29,4	32
12A14	φ83,9 x h95,2	1,14	2.356	250,2	45,2	32
19C8	φ83,5 x h85,4	1,02	2.323	263,9	48,1	32
26B11	φ83,6 x h87,7	1,05	2.308	156,0	28,4	28
26A10	φ83,6 x h81,0	0,97	2.379	292,3	53,2	31
27D13	φ83,5 x h88,7	1,06	2.349	217,8	39,7	31
29C11	φ83,8 x h85,2	1,02	2.378	224,6	40,7	26
31C13	φ83,6 x h80,3	0,96	2.380	378,7	69,0	31
37A9	φ83,6 x h91,8	1,10	2.262	196,2	35,8	37
40A12	φ83,6 x h100,2	1,20	2.359	204,0	37,2	26
43D8	φ83,4 x h87,1	1,04	2.393	316,9	58,0	32
53A11	φ83,5 x h105,1	1,26	2.410	248,2	45,3	31
64D10	φ83,4 x h84,1	1,01	2.326	232,5	42,5	24

Note:

- I Campioni sono stati prelevati in situ e rettificati cura del committente
- Condizioni di umidità dei campioni al momento della prova: asciutti

IL TECNICO SPERIMENTATORE

Ing. Monica Valdés

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO

Prof. Ing. Mauro Sassu



LABORATORIO PROVE MATERIALI

PIAZZA D'ARMI - 09123 CAGLIARI - TEL. 070/6755403-070/6755428 - FAX 070/6755418

Web: <http://people.unica.it/laboratorioprovedis/>mail: labmat@unica.it

PROVE DI RESISTENZA A COMPRESSIONE

Rapporto di Prova N. R341-21/113/MV

Cagliari, 24 Settembre 2021

Committente: SECURED SOLUTIONS S.r.l. - Via Lanusei, 25 - 09125 Cagliari

Ordine e data richiesta: lettera del 22 Settembre 2021

Data di ricezione dei provini: 22 Settembre 2021

Data della prova: 24 Settembre 2021

Su provini dichiarati dal Committente: N° 13 provini cilindrici di calcestruzzo ricavati mediante carotaggio durante i lavori di: "2021091 - Indagini strutturali, geognostiche e ambientali sulla Banchina e rilevato a tergo - Cantiere Portovesme FSRU".

Responsabile delle Indagini: Ing. Fausto Mistretta N. 2636 - Ordine degli Ingegneri della Provincia di Cagliari

Dimensioni dei provini: in tabella

La prova è stata eseguita in conformità alle Norme vigenti (UNI EN 12390-3 e D.M. 17.01.2018 "Aggiornamento delle Norme Tecniche per le Costruzioni").

Contrassegno del provino	Dimensioni medie mm	h/φ	Massa volumica kg/m ³	Carico di rottura F kN	Resistenza f _{c,cil} N/mm ²	Φ _{inerte,max} mm
3C9	φ83,4 x h80,8	0,97	2.370	265,9	48,6	24
4A15	φ83,4 x h73,1	0,88	2.370	316,9	58,0	35
5D7	φ82,7 x h93,0	1,13	2.323	201,1	37,5	35
7D8	φ83,0 x h101,9	1,23	2.379	211,9	39,2	30
10A15	φ83,1 x h77,6	0,93	2.400	228,6	42,1	28
14C9	φ83,3 x h75,8	0,91	2.428	273,7	50,2	25
14D10	φ83,3 x h82,9	1,00	2.141	310,0	56,9	23
16B5	φ83,4 x h90,2	1,08	2.386	261,9	47,9	28
17C11	φ83,5 x h96,0	1,15	2.376	240,3	43,9	30
18A9	φ83,2 x h80,5	0,97	2.328	297,2	54,7	24
19D10	φ83,5 x h90,5	1,08	2.396	230,5	42,1	35
20B10	φ83,0 x h77,4	0,93	2.363	268,8	49,7	32
32A8	φ83,4 x h64,1	0,77	2.265	217,8	39,9	26

Note:

- I Campioni sono stati prelevati in situ e rettificati cura del committente
- Condizioni di umidità dei campioni al momento della prova: asciutti

II TECNICO SPERIMENTATORE

Ing. Monica Valdés

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO

Prof. Ing. Mauro Sassu



LABORATORIO PROVE MATERIALI

PIAZZA D'ARMI – 09123 CAGLIARI – TEL. 070/6755403-070/6755428 – FAX 070/6755418

Web: <http://people.unica.it/laboratorioprovedis/>mail: labmat@unica.it

PROVE DI RESISTENZA A COMPRESSIONE

Rapporto di Prova N. R342-21/113/MV

Cagliari, 24 Settembre 2021

Committente: SECURED SOLUTIONS S.r.l. - Via Lanusei, 25 – 09125 Cagliari

Ordine e data richiesta: lettera del 22 Settembre 2021

Data di ricezione dei provini: 22 Settembre 2021

Data della prova: 24 Settembre 2021

Su provini dichiarati dal Committente: N° 12 provini cilindrici di calcestruzzo ricavati mediante carotaggio durante i lavori di: “2021091 – Indagini strutturali, geognostiche e ambientali sulla Banchina e rilevato a tergo – Cantiere Portovesme FSRU”.

Responsabile delle Indagini: Ing. Fausto Mistretta N. 2636 – Ordine degli Ingegneri della Provincia di Cagliari

Dimensioni dei provini: in tabella

La prova è stata eseguita in conformità alle Norme vigenti (UNI EN 12390-3 e D.M. 17.01.2018 “Aggiornamento delle Norme Tecniche per le Costruzioni”).

Contrassegno del provino	Dimensioni medie mm	h/φ	Massa volumica kg/m ³	Carico di rottura F kN	Resistenza f _{c,cil} N/mm ²	φ _{inerte,max} mm
35A8	φ83,4 x h93,5	1,12	2.408	253,1	46,3	33
39C10	φ83,6 x h88,2	1,05	2.414	180,5	32,8	29
43C15	φ83,5 x h82,8	0,99	2.401	238,4	43,5	33
44A9	φ82,6 x h93,3	1,13	2.437	203,1	37,9	29
46A9	φ83,4 x h89,9	1,08	2.363	178,5	32,7	34
46C11	φ83,4 x h83,6	1,00	2.419	250,2	45,8	24
49A8	φ83,2 x h90,6	1,09	2.392	218,8	40,2	27
53D9	φ83,5 x h91,9	1,10	2.271	208,0	37,9	24
56A11	φ83,2 x h91,0	1,09	2.410	286,5	52,6	29
57A11	φ83,4 x h91,6	1,10	2.399	342,4	62,6	43
60C9	φ82,9 x h77,8	0,94	2.335	312,9	58,0	31
60D14	φ83,1 x h88,3	1,06	2.367	239,4	44,1	28

Note:

- I Campioni sono stati prelevati in situ e rettificati cura del committente
- Condizioni di umidità dei campioni al momento della prova: asciutti

IL TECNICO SPERIMENTATORE

Ing. Monica Valdés

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO

Prof. Ing. Mauro Sassu



LABORATORIO PROVE MATERIALI

PIAZZA D'ARMI – 09123 CAGLIARI – TEL. 070/6755403-070/6755428 – FAX 070/6755418

Web: <http://people.unica.it/laboratorioprovedis/>mail: labmat@unica.it

PROVE DI RESISTENZA A COMPRESSIONE

Rapporto di Prova N. R343-21/113/MV

Cagliari, 27 Settembre 2021

Committente: SECURED SOLUTIONS S.r.l. - Via Lanusei, 25 – 09125 Cagliari

Ordine e data richiesta: lettera del 22 Settembre 2021

Data di ricezione dei provini: 22 Settembre 2021

Data della prova: 24 Settembre 2021

Su provini dichiarati dal Committente: N° 4 provini cilindrici di calcestruzzo ricavati mediante carotaggio durante i lavori di: “2021087 – Indagini geognostiche e strutturali presso l'Istituto Tecnico Commerciale Pietro Martini in Cagliari”.

Responsabile delle Indagini: Ing. Fausto Mistretta N. 2636 – Ordine degli Ingegneri della Provincia di Cagliari

Dimensioni dei provini: in tabella

La prova è stata eseguita in conformità alle Norme vigenti (UNI EN 12390-3 e D.M. 17.01.2018 “Aggiornamento delle Norme Tecniche per le Costruzioni”).

Contrassegno del provino	Dimensioni medie mm	h/φ	Massa volumica kg/m ³	Carico di rottura F kN	Resistenza $f_{c,cil}$ N/mm ²	$\Phi_{inerte,max}$ mm
PT 02	φ75,5 x h160,4	2,13	2.184	67,5	15,1	32
Pl 02	φ75,5 x h167,2	2,22	2.046	26,5	5,9	29
TR SC01	φ76,4 x h160,4	2,10	2.158	66,7	14,5	48
PS 01	φ76,4 x h157,7	2,06	2.116	47,3	10,3	43

Note:

- I Campioni sono stati prelevati in situ e rettificati cura del committente
- Condizioni di umidità dei campioni al momento della prova: asciutti

IL TECNICO SPERIMENTATORE
Ing. Monica Valdés

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO
Prof. Ing. Mauro Sassu



LABORATORIO PROVE MATERIALI

PIAZZA D'ARMI – 09123 CAGLIARI – TEL. 070/6755403-070/6755428 – FAX 070/6755418

Web: <http://people.unica.it/laboratorioprovedis/>mail: labmat@unica.it

PROVE DI RESISTENZA A COMPRESSIONE

Rapporto di Prova N. R344-21/113/MV

Cagliari, 27 Settembre 2021

Committente: SECURED SOLUTIONS S.r.l. - Via Lanusei, 25 – 09125 Cagliari

Ordine e data richiesta: lettera del 22 Settembre 2021

Data di ricezione dei provini: 22 Settembre 2021

Data della prova: 23 Settembre 2021

Su provini dichiarati dal Committente: N° 1 provino cilindrico di calcestruzzo ricavato mediante carotaggio durante i lavori di: “2021098 – Indagini presso la scuola sita in Corso Italia a Nurri”.

Responsabile delle Indagini: Ing. Fausto Mistretta N. 2636 – Ordine degli Ingegneri della Provincia di Cagliari

Dimensioni del provino: in tabella

La prova è stata eseguita in conformità alle Norme vigenti (UNI EN 12390-3 e D.M. 17.01.2018 “Aggiornamento delle Norme Tecniche per le Costruzioni”).

Contrassegno del provino	Dimensioni medie mm	h/φ	Massa volumica kg/m ³	Carico di rottura F kN	Resistenza f _{c,cil} N/mm ²	φ _{inerte,max} mm
PIL202	φ74,6 x h156,7	2,10	2.165	56,9	13,0	18

Note:

- Il Campione è stato prelevato in situ e rettificati cura del committente
- Condizioni di umidità del campione al momento della prova: asciutto

IL TECNICO SPERIMENTATORE

Ing. Monica Valdés

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO

Prof. Ing. Mauro Sassu



LABORATORIO PROVE MATERIALI

PIAZZA D'ARMI – 09123 CAGLIARI – TEL. 070/6755403-070/6755428 – FAX 070/6755418

Web: <http://people.unica.it/laboratorioprovedis/>mail: labmat@unica.it

PROVE DI RESISTENZA A COMPRESSIONE

Rapporto di Prova N. R345-21/113/MV

Cagliari, 27 Settembre 2021

Committente: SECURED SOLUTIONS S.r.l. - Via Lanusei, 25 – 09125 Cagliari

Ordine e data richiesta: lettera del 22 Settembre 2021

Data di ricezione dei provini: 22 Settembre 2021

Data della prova: 24 Settembre 2021

Su provini dichiarati dal Committente: N° 7 provini cilindrici di calcestruzzo ricavati mediante carotaggio durante i lavori di: “2021101 – Indagini strutturali per la redazione dello studio di idoneità statica e vulnerabilità sismica di alcuni edifici scolastici di competenza della Provincia – Cantiere Istituto Benedetto Croce – Via Gabriele D'Annunzio, 4 - Comune di Oristano”.

Responsabile delle Indagini: Ing. Fausto Mistretta N. 2636 – Ordine degli Ingegneri della Provincia di Cagliari

Dimensioni dei provini: in tabella

La prova è stata eseguita in conformità alle Norme vigenti (UNI EN 12390-3 e D.M. 17.01.2018 “Aggiornamento delle Norme Tecniche per le Costruzioni”).

Contrassegno del provino	Dimensioni medie mm	h/φ	Massa volumica kg/m ³	Carico di rottura F kN	Resistenza f _{c,cil} N/mm ²	Φ _{inerte,max} mm
P1 N21	φ94,3 x h108,6	1,15	2.247	231,5	33,1	27
P2 PIL74	φ94,3 x h104,2	1,11	2.236	191,3	27,4	44
P3 N8	φ94,4 x h188,8	2,00	2.236	233,5	33,4	35
P3 28	φ94,3 x h183,0	1,94	2.195	133,4	19,1	34
P3 N19	φ94,3 x h196,6	2,08	2.253	206,0	29,5	26
P1 PIL74	φ94,5 x h210,3	2,22	2.220	209,9	29,9	32
P2 TR SCALA	φ94,4 x h203,0	2,15	2.222	186,4	26,6	35

Note:

- I campioni sono stati prelevati in situ e rettificati cura del committente
- Condizioni di umidità dei campioni al momento della prova: asciutti

IL TECNICO SPERIMENTATORE

Ing. Monica Valdés

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO

Prof. Ing. Mauro Sassu

	PROGETTISTA 	COMMESSA GC/R2004	UNITA' 001
	LOCALITA' PORTOVESME (SU)	100-ZA-E-10013	
	PROGETTO / IMPIANTO TERMINALE DI PORTOVESME	Fg. 135 di 294	Rev. 01

Rif. TPIDL: 201969C-100-RT-1401-001

ALLEGATO 9
DETERMINAZIONE DELLA PROFONDITÀ DI PENETRAZIONE DEGLI IONI CLORURO

	PROGETTISTA 	COMMESSA GC/R2004	UNITA' 001
	LOCALITA' PORTOVESME (SU)	100-ZA-E-10013	
	PROGETTO / IMPIANTO TERMINALE DI PORTOVESME	Fg. 136 di 294	Rev. 01

Rif. TPIDL: 201969C-100-RT-1401-001

Prove di attacco ai cloruri	
Nome Punto	4A
Prelievo	4A (9)
Ossidazione AgNO3	<input checked="" type="checkbox"/> Presente <input type="checkbox"/> Non Presente
Il calcestruzzo non è penetrato dai cloruri	



Prove di attacco ai cloruri	
Nome Punto	5D
Prelievo	5D (8)
Ossidazione AgNO3	<input checked="" type="checkbox"/> Presente <input type="checkbox"/> Non Presente
Il calcestruzzo non è penetrato dai cloruri	



Prove di attacco ai cloruri	
Nome Punto	14C
Prelievo	14C (11)
Ossidazione AgNO3	<input checked="" type="checkbox"/> Presente <input type="checkbox"/> Non Presente
Il calcestruzzo non è penetrato dai cloruri	



Prove di attacco ai cloruri	
Nome Punto	18A
Prelievo	18A (11)
Ossidazione AgNO3	<input checked="" type="checkbox"/> Presente <input type="checkbox"/> Non Presente
Il calcestruzzo non è penetrato dai cloruri	



	PROGETTISTA 	COMMESSA GC/R2004	UNITA' 001
	LOCALITA' PORTOVESME (SU)	100-ZA-E-10013	
	PROGETTO / IMPIANTO TERMINALE DI PORTOVESME	Fg. 137 di 294	Rev. 01

Rif. TPIDL: 201969C-100-RT-1401-001

Prove di attacco ai cloruri	
Nome Punto	PE 19C
Prelievo	19C (9)
Ossidazione AgNO3	<input checked="" type="checkbox"/> Presente <input type="checkbox"/> Non Presente
Il calcestruzzo non è penetrato dai cloruri	



Prove di attacco ai cloruri	
Nome Punto	PE 19D
Prelievo	19D (13)
Ossidazione AgNO3	<input checked="" type="checkbox"/> Presente <input type="checkbox"/> Non Presente
Il calcestruzzo non è penetrato dai cloruri	



Prove di attacco ai cloruri	
Nome Punto	PE 32A
Prelievo	32A (11)
Ossidazione AgNO3	<input checked="" type="checkbox"/> Presente <input type="checkbox"/> Non Presente
Il calcestruzzo non è penetrato dai cloruri	



Prove di attacco ai cloruri	
Nome Punto	PE 44A
Prelievo	44A
Ossidazione AgNO3	<input checked="" type="checkbox"/> Presente <input type="checkbox"/> Non Presente
Il calcestruzzo non è penetrato dai cloruri	



	PROGETTISTA 	COMMESSA GC/R2004	UNITA' 001
	LOCALITA' PORTOVESME (SU)	100-ZA-E-10013	
	PROGETTO / IMPIANTO TERMINALE DI PORTOVESME	Fg. 138 di 294	Rev. 01

Rif. TPIDL: 201969C-100-RT-1401-001

Prove di attacco ai cloruri	
Nome Punto	PE 51d
Prelievo	51D(10)
Ossidazione AgNO3	<input checked="" type="checkbox"/> Presente <input type="checkbox"/> Non Presente
Il calcestruzzo non è penetrato dai cloruri	



Prove di attacco ai cloruri	
Nome Punto	PE 53D
Prelievo	53D
Ossidazione AgNO3	<input checked="" type="checkbox"/> Presente <input type="checkbox"/> Non Presente
Il calcestruzzo non è penetrato dai cloruri	



Prove di attacco ai cloruri	
Nome Punto	PE 56A
Prelievo	56A(12)
Ossidazione AgNO3	<input checked="" type="checkbox"/> Presente <input type="checkbox"/> Non Presente
Il calcestruzzo non è penetrato dai cloruri	



Prove di attacco ai cloruri	
Nome Punto	PE 57A
Prelievo	57A(14)
Ossidazione AgNO3	<input checked="" type="checkbox"/> Presente <input type="checkbox"/> Non Presente
Il calcestruzzo non è penetrato dai cloruri	



	PROGETTISTA 	COMMESSA GC/R2004	UNITA' 001
	LOCALITA' PORTOVESME (SU)	100-ZA-E-10013	
	PROGETTO / IMPIANTO TERMINALE DI PORTOVESME	Fg. 139 di 294	Rev. 01

Rif. TPIDL: 201969C-100-RT-1401-001

Prove di attacco ai cloruri	
Nome Punto	PE 60D
Prelievo	60D(15)
Ossidazione AgNO3	<input checked="" type="checkbox"/> Presente <input type="checkbox"/> Non Presente
Il calcestruzzo non è penetrato dai cloruri	



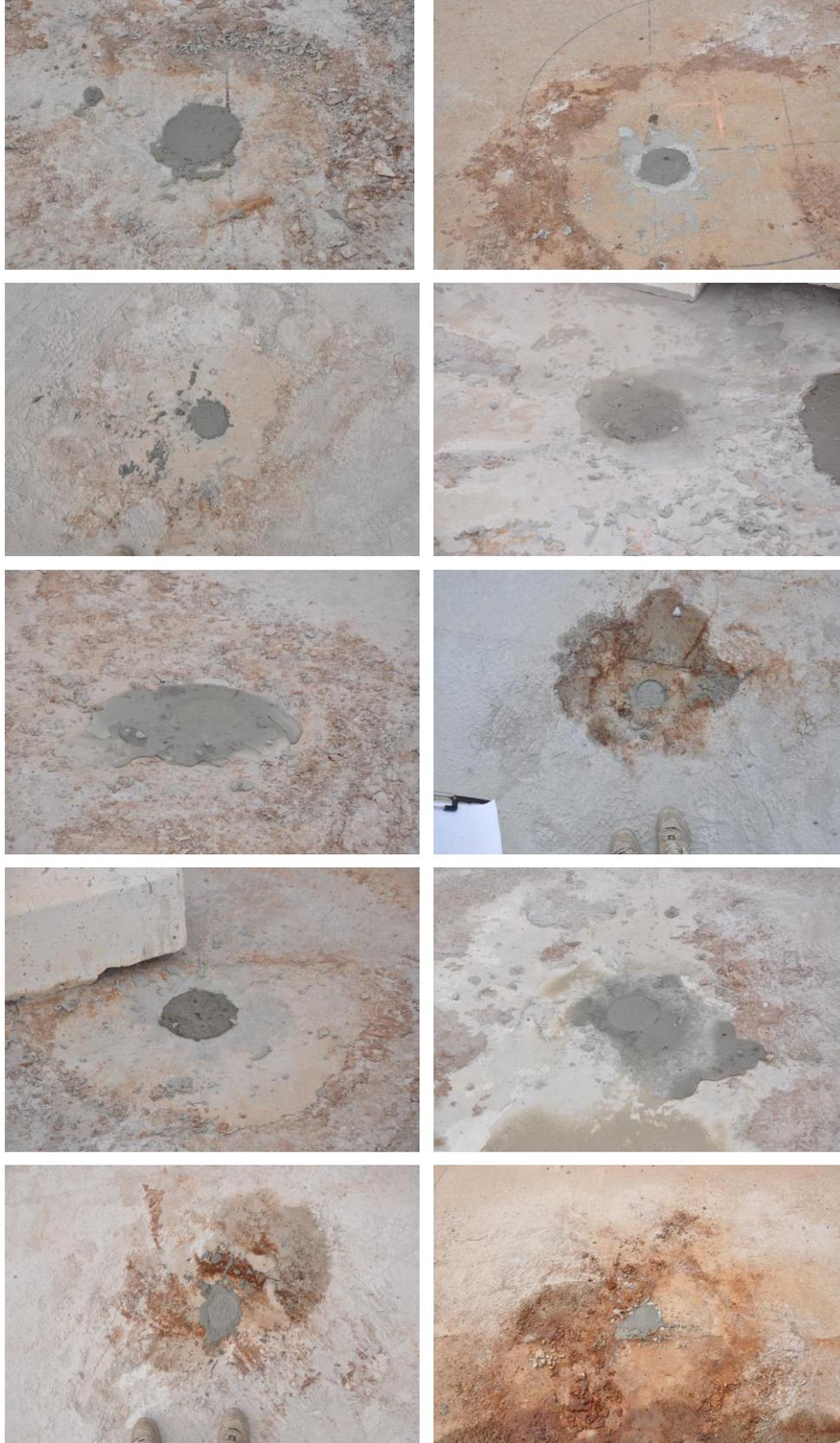
	PROGETTISTA 	COMMESSA GC/R2004	UNITA' 001
	LOCALITA' PORTOVESME (SU)	100-ZA-E-10013	
	PROGETTO / IMPIANTO TERMINALE DI PORTOVESME	Fg. 140 di 294	Rev. 01

Rif. TPIDL: 201969C-100-RT-1401-001

**ALLEGATO 10
DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA RIPRISTINI**

	PROGETTISTA 	COMMESSA GC/R2004	UNITA' 001
	LOCALITA' PORTOVESME (SU)	100-ZA-E-10013	
	PROGETTO / IMPIANTO TERMINALE DI PORTOVESME	Fg. 141 di 294	Rev. 01

Rif. TPIDL: 201969C-100-RT-1401-001



RIPRISTINI FORI CAROTAGGI - PRE ASCIUGATURA MALTA

Documento di proprietà Snam Rete Gas. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.

	PROGETTISTA 	COMMESSA GC/R2004	UNITA' 001
	LOCALITA' PORTOVESME (SU)	100-ZA-E-10013	
	PROGETTO / IMPIANTO TERMINALE DI PORTOVESME	Fg. 142 di 294	Rev. 01

Rif. TPIDL: 201969C-100-RT-1401-001



RIPRISTINI FORI CAROTAGGI – STATO FINALE

	PROGETTISTA 	COMMESSA GC/R2004	UNITA' 001
	LOCALITA' PORTOVESME (SU)	100-ZA-E-10013	
	PROGETTO / IMPIANTO TERMINALE DI PORTOVESME	Fg. 143 di 294	Rev. 01

Rif. TPIDL: 201969C-100-RT-1401-001

**ALLEGATO 11
STRATIGRAFIA SG1 - SG2**

Sondaggio: SG1		Profondità: 35 m	Coordinate: 39°11'30.84"N 8°23'57.23"E	
Data: 02-03.08.2021		Quota s.l.m.: 3.212 m		
Località: Banchina Portovesme (SU)				
Prof. (m)	Descrizione litologica	SPT	Campioni	
			GEO	AMB
0.10	Pavimentazione in basolato			
0.40	Sottofondo pavimentazione			
1	Sabbie brune con ciottoli centimetrici ben classati.			0+1
1.70				
2	Livello biancastro, ciottoloso (Ø clasti: da cm a plurimicm).			2+3
2.80				
3	Sabbie fini compatte bruno-violacee di origine vulcanica, ciottolose.	3.00	R	
3.50				
4	Sabbie bruno-rossastre, ciottolose, Ø inclusi: centimetrico).			4+5
5				
5.70				5.70+6.20
6		6.00	3-4-6	-6.00
7				
8	Sabbie leggermente limose grigio-scure, da sciolte a mediamente addensate, a granulometria da fine a media, presenza di resti algali e frammenti conchiliari, alternanza di livelli medio-fini e livelli di sabbie medie e grossolane.			
9		9.00	5-5-8	
10				
11				
11.40				11.50+12.00
12	limose, mediamente addensate, a granulometria prevalentemente fine.	12.00	7-7-9	-12.00
12.80				
13	da sciolte a poco addensate, a granulometria media.			
14				
14.80				
15	Sabbie beige, da sciolte a poco addensate, a granulometria prevalentemente grossolana.	15.30	9-12-15	
16				
16.00				16.00+16.50
17	leggermente limose, poco addensate, a granulometria da fine a media.			
17.30				
17.40	livello di intensa concentrazione di resti conchiliari (10 cm).			
17.80		17.80	10-15-16	-17.80
18	leggermente limose, poco addensate, a granulometria da fine a media.			
19				
19.50				
20	limose, poco addensate, a granulometria prevalentemente fine.			
20.00				
21	sciolte, a granulometria da fine a media.			
21.00				21.00+21.50
22	Sabbie beige leggermente limose, da sciolte a poco addensate, a granulometria da fine a media, scheletro ciottoloso, Ø inclusi: plurimillimetrico.			
22.50				
23	Sabbie bruno-giallastre leggermente limose, poco addensate, a granulometria da fine a media, scheletro ciottoloso, Ø inclusi: plurimillimetrico, resti conchiliari.	23.00	10-15-15	
24				
24.00				
24.40	limose, da poco a mediamente addensate, a granulometria fine.			
24.70				
25	sciolte, a granulometria da media a grossolana.	25.30	7-8-12	-25.30
25.00				
26	limose, da poco a mediamente addensate, a granulometria fine.			
26	sciolte, a granulometria da media a grossolana.			
27				
27.80				
28	limose, da poco a mediamente addensate, a granulometria da fine a media.			
28.00				
28.50	sciolte, a granulometria da media a grossolana.			
29				28.50+29.00
29	Limi argillosi molto compatti, nerastri, carboniosi.			
30				
30.30				
30.35	Livello di materiale organico, di colore nerastro (5 cm)	30.20	27-R	-30.20
31	Sabbie grigie, sciolte, a granulometria grossolana e rari inclusi litici di dimensione plurimillimetrica.			
31.20				
32	sciolte, a granulometria da media a grossolana, scheletro ciottoloso, Ø inclusi: sino a centimetrico.			
32.20				
33	limose e leggermente argillose, mediamente addensate e compatte.	33.00		
33.00				
33.50				
33.70	leggermente limose, da sciolte a poco addensate, a granulometria da media a grossolana, rari inclusi plurimillimetrici.	18-26-32	-33.00	
34	limose e leggermente argillose, mediamente addensate e compatte.			
34.50				
35	leggermente limose, da sciolte a poco addensate, a granulometria da media a grossolana, rari inclusi plurimillimetrici.			
35.60				33.00+33.50
35.70	livello sabbioso grossolano, bruno-rossastro (10 cm).			
35.00				
FINE SONDAGGIO				

Sondaggio: SG2		Profondità: 36 m	Coordinate: 39°11'26.69"N 8°23'53.34"E	
Data: 29-30.07.2021		Quota s.l.m.: 3.207 m		
Località: Banchina Portovesme (SU)				
Prof. (m)	Descrizione litologica	SPT	Campioni	
			GEO	AMB
0.10	Pavimentazione in basolato			
0.40	Sottofondo pavimentazione			
1	Sabbie brune con ciottoli centimetrici ben classati.			0+1
1.20				
2	Sabbie beige, ciottolose (Ø clasti: da cm a plurimicm).			2+3
3				
3.00		3.00	26-R	
4	Sabbie fini compatte bruno-violacee di origine vulcanica, ciottolose.			
4.20				4+4.80
4.80	Sabbie bruno-rossastre, ciottolose, Ø inclusi: centimetrico).			
5				5+5.50
6		6.00	4-4-5	
7				
8	Sabbie leggermente limose grigio-scure, da sciolte a mediamente addensate, a granulometria da fine a media, presenza di resti algali e frammenti conchiliari, alternanza di livelli medio-fini e livelli di sabbie medie e grossolane.			
9		9.00	4-5-5	-9.00
10				
11				
11.80				11.80+12.30
12	Sabbie limose grigio-chiare, da sciolte a mediamente addensate, a granulometria da fine a media, presenza diffusa di frammenti conchiliari,	12.00	2-4-5	
13				
13.10	limose, mediamente addensate, a granulometria prevalentemente fine.			
13.90				
14	sciolte, a granulometria da media a grossolana.			
15		15.00	1-1-2	-15.00
16				
15.80				15.80+16.30
16	sciolte, a granulometria media, abbondanti resti conchiliari.			
16.60				
16.80	leggermente limose, mediamente addensate, a granulometria fine, sciolte, a granulometria media, abbondanti resti conchiliari.			
17	livello decimetrico di sabbie grigie cementate.			
17.30				
17.60	sciolte, a granulometria da fine a media.			
18	limose, addensate, a granulometria fine, abbondanti resti conchiliari.			
19	sciolte, a granulometria medio-grossolana, abbondanti resti conchiliari.	19.00	6-7-8	-19.00
19.60				
19.80	intercalazione di sabbie grigie, sciolte, da medie a grossolane.			
20	sciolte, a granulometria da media a grossolana.			
21				
21.00				
21.20	limose, addensate, a granulometria fine.			
21.40	sciolte, a granulometria media.			
22				
22	limose, addensate, a granulometria fine.			
23				
23.20		23.30	24-32-35	-23.30
24	Sabbie beige sciolte, a granulometria da media a grossolana.			23.50+24.00
24.00				
25	limose, addensate, a granulometria fine.			
25.70		25.70	21-30-32	-25.70
26				
27	sciolte, a granulometria da media a grossolana, rari inclusi di dimensione sino a centimetrica.			
28				
29				
29.50				
30	limose, da poco a mediamente addensate, a granulometria fine.	30.00		
30.50				
30.50	Livello nerastro sabbioso, carbonioso, mediamente addensato, a granulometria da media a grossolana.		R	-30.00
31	Sabbie grigie, sciolte, a granulometria grossolana, ciottolose (Ø inclusi: sino a pluricentimetrico).			
32				
32.20				
33	sciolte, a granulometria da media a grossolana, scheletro ciottoloso, Ø inclusi: sino a centimetrico.	33.00		
33.00				
33.00				
34	limose e leggermente argillose, mediamente addensate e compatte.			
34.50				
35	leggermente limose, da sciolte a poco addensate, a granulometria da media a grossolana, rari inclusi plurimillimetrici.			
35.60				
35.70	livello sabbioso grossolano, bruno-rossastro (10 cm).			
36				
FINE SONDAGGIO				

Sondaggio: SG1		Profondità: 35 m	Coordinate: 39°11'30.84"N 8°23'57.23"E	
Data: 02-03.08.2021		Quota s.l.m.: 3.212 m		
Località: Banchina Portovesme (SU)				
Prof. (m)	Descrizione litologica	SPT	Campioni	
			GEO	AMB
0.10	Pavimentazione in basolato			
0.40	Sottofondo pavimentazione			
1	Sabbie brune con ciottoli centimetrici ben classati.			0+1
1.70				
2	Livello biancastro, ciottoloso (Ø clasti: da cm a plurimicm).			2+3
2.80				
3	Sabbie fini compatte bruno-violacee di origine vulcanica, ciottolose.	3.00	R	
3.50				
4	Sabbie bruno-rossastre, ciottolose, Ø inclusi: centimetrico).			4+5
5				
5.70				5.70+6.20
6		6.00	3-4-6	-6.00
7				
8	Sabbie leggermente limose grigio-scure, da sciolte a mediamente addensate, a granulometria da fine a media, presenza di resti algali e frammenti conchiliari, alternanza di livelli medio-fini e livelli di sabbie medie e grossolane.			
9		9.00	5-5-8	
10				
11				
11.40				11.50+12.00
12	limose, mediamente addensate, a granulometria prevalentemente fine.	12.00	7-7-9	-12.00
12.80				
13	da sciolte a poco addensate, a granulometria media.			
14				
14.80				
15	Sabbie beige, da sciolte a poco addensate, a granulometria prevalentemente grossolana.	15.30	9-12-15	
16				
16.00				16.00+16.50
17	leggermente limose, poco addensate, a granulometria da fine a media.			
17.30				
17.40	livello di intensa concentrazione di resti conchiliari (10 cm).			
17.80		17.80	10-15-16	-17.80
18	leggermente limose, poco addensate, a granulometria da fine a media.			
19				
19.50				
20	limose, poco addensate, a granulometria prevalentemente fine.			
20.00				
21	sciolte, a granulometria da fine a media.			
21.00				21.00+21.50
22	Sabbie beige leggermente limose, da sciolte a poco addensate, a granulometria da fine a media, scheletro ciottoloso, Ø inclusi: plurimillimetrico.			
22.50				
23	Sabbie bruno-giallastre leggermente limose, poco addensate, a granulometria da fine a media, scheletro ciottoloso, Ø inclusi: plurimillimetrico, resti conchiliari.	23.00	10-15-15	
24				
24.00				
24.40	limose, da poco a mediamente addensate, a granulometria fine.			
24.70				
25	sciolte, a granulometria da media a grossolana.	25.30	7-8-12	-25.30
25.00				
26	limose, da poco a mediamente addensate, a granulometria fine.			
26	sciolte, a granulometria da media a grossolana.			
27				
27.80				
28	limose, da poco a mediamente addensate, a granulometria da fine a media.			
28.00				
28.50	sciolte, a granulometria da media a grossolana.			
29				28.50+29.00
29	Limi argillosi molto compatti, nerastri, carboniosi.			
30				
30.30				
30.35	Livello di materiale organico, di colore nerastro (5 cm)	30.20	27-R	-30.20
31	Sabbie grigie, sciolte, a granulometria grossolana e rari inclusi litici di dimensione plurimillimetrica.			
31.20				
32	sciolte, a granulometria da media a grossolana, scheletro ciottoloso, Ø inclusi: sino a centimetrico.			
32.20				
33	limose e leggermente argillose, mediamente addensate e compatte.	33.00	18-26-32	-33.00
33.00				
33.50				
33.70	leggermente limose, da sciolte a poco addensate, a granulometria da media a grossolana, rari inclusi plurimillimetrici.			
33.80				
34	livelli sabbiosi grossolani, bruno-rossastri (10 cm).			
35				
35.00				
FINE SONDAGGIO				

Sondaggio: SG2		Profondità: 36 m	Coordinate: 39°11'26.69"N 8°23'53.34"E	
Data: 29-30.07.2021		Quota s.l.m.: 3.207 m		
Località: Banchina Portovesme (SU)				
Prof. (m)	Descrizione litologica	SPT	Campioni	
			GEO	AMB
0.10	Pavimentazione in basolato			
0.40	Sottofondo pavimentazione			
1	Sabbie brune con ciottoli centimetrici ben classati.			0+1
1.20				
2	Sabbie beige, ciottolose (Ø clasti: da cm a plurimicm).			2+3
3				
3.00		3.00	26-R	
4	Sabbie fini compatte bruno-violacee di origine vulcanica, ciottolose.			
4.20				4+4.80
4.80	Sabbie bruno-rossastre, ciottolose, Ø inclusi: centimetrico).			
5				5+5.50
6		6.00	4-4-5	
7				
8	Sabbie leggermente limose grigio-scure, da sciolte a mediamente addensate, a granulometria da fine a media, presenza di resti algali e frammenti conchiliari, alternanza di livelli medio-fini e livelli di sabbie medie e grossolane.			
9		9.00	4-5-5	-9.00
10				
11				
11.80				11.80+12.30
12	Sabbie limose grigio-chiare, da sciolte a mediamente addensate, a granulometria da fine a media, presenza diffusa di frammenti conchiliari,	12.00	2-4-5	
13				
13.10	limose, mediamente addensate, a granulometria prevalentemente fine.			
13.90				
14	sciolte, a granulometria da media a grossolana.			
15		15.00	1-1-2	-15.00
16				
15.80				15.80+16.30
16	sciolte, a granulometria media, abbondanti resti conchiliari.			
16.60				
16.80	leggermente limose, mediamente addensate, a granulometria fine, sciolte, a granulometria media, abbondanti resti conchiliari.			
17	livello decimetrico di sabbie grigie cementate.			
17.30				
17.60	sciolte, a granulometria da fine a media.			
18	limose, addensate, a granulometria fine, abbondanti resti conchiliari.			
19	sciolte, a granulometria medio-grossolana, abbondanti resti conchiliari.	19.00	6-7-8	-19.00
19.60				
19.80	intercalazione di sabbie grigie, sciolte, da medie a grossolane.			
20	sciolte, a granulometria da media a grossolana.			
21				
21.00				
21.20	limose, addensate, a granulometria fine.			
21.40	sciolte, a granulometria media.			
22				
22	limose, addensate, a granulometria fine.			
23				
23.20		23.30	24-32-35	-23.30
24	Sabbie beige sciolte, a granulometria da media a grossolana.			23.50+24.00
24.00				
25	limose, addensate, a granulometria fine.			
25.70		25.70	21-30-32	-25.70
26				
27	sciolte, a granulometria da media a grossolana, rari inclusi di dimensione sino a centimetrica.			
28				
29				
29.50				
30	limose, da poco a mediamente addensate, a granulometria fine.	30.00	R	-30.00
30.50	Livello nerastro sabbioso, carbonioso, mediamente addensato, a granulometria da media a grossolana.			
31	Sabbie grigie, sciolte, a granulometria grossolana, ciottolose (Ø inclusi: sino a pluricentimetrico).			
32				
32.20				
33	sciolte, a granulometria da media a grossolana, scheletro ciottoloso, Ø inclusi: sino a centimetrico.	33.00	R	-33.00
33.00				33.00+33.50
34	limose e leggermente argillose, mediamente addensate e compatte.			
34.50				
35	leggermente limose, da sciolte a poco addensate, a granulometria da media a grossolana, rari inclusi plurimillimetrici.			
35.60				
35.70	livello sabbioso grossolano, bruno-rossastro (10 cm).			
36				
FINE SONDAGGIO				

	PROGETTISTA 	COMMESSA GC/R2004	UNITA' 001
	LOCALITA' PORTOVESME (SU)	100-ZA-E-10013	
	PROGETTO / IMPIANTO TERMINALE DI PORTOVESME	Fg. 145 di 294	Rev. 01

Rif. TPIDL: 201969C-100-RT-1401-001

ALLEGATO 12
DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA INDAGINI GEOGNOSTICHE

	PROGETTISTA 	COMMESSA GC/R2004	UNITA' 001
	LOCALITA' PORTOVESME (SU)	100-ZA-E-10013	
	PROGETTO / IMPIANTO TERMINALE DI PORTOVESME	Fg. 146 di 294	Rev. 01

Rif. TPIDL: 201969C-100-RT-1401-001

SONDAGGIO SG1

Postazione



Esecuzione prova SPT



	PROGETTISTA 	COMMESSA GC/R2004	UNITA' 001
	LOCALITA' PORTOVESME (SU)	100-ZA-E-10013	
	PROGETTO / IMPIANTO TERMINALE DI PORTOVESME	Fg. 147 di 294	Rev. 01

Rif. TPIDL: 201969C-100-RT-1401-001

Stratigrafia completa del sondaggio SG1



da 0.00 a 5.00 m



	PROGETTISTA 	COMMESSA GC/R2004	UNITA' 001
	LOCALITA' PORTOVESME (SU)	100-ZA-E-10013	
	PROGETTO / IMPIANTO TERMINALE DI PORTOVESME	Fg. 148 di 294	Rev. 01

Rif. TPIDL: 201969C-100-RT-1401-001

da 5.00 a 10.00 m



da 10.00 a 15.00 m



	PROGETTISTA 	COMMESSA GC/R2004	UNITA' 001
	LOCALITA' PORTOVESME (SU)	100-ZA-E-10013	
	PROGETTO / IMPIANTO TERMINALE DI PORTOVESME	Fg. 149 di 294	Rev. 01

Rif. TPIDL: 201969C-100-RT-1401-001

da 15.00 a 20.00 m



da 20.00 a 25.00 m



	PROGETTISTA 	COMMESSA GC/R2004	UNITA' 001
	LOCALITA' PORTOVESME (SU)	100-ZA-E-10013	
	PROGETTO / IMPIANTO TERMINALE DI PORTOVESME	Fg. 150 di 294	Rev. 01

Rif. TPIDL: 201969C-100-RT-1401-001

da 25.00 a 30.00 m



da 30.00 a 35.00 m



	PROGETTISTA 	COMMESSA GC/R2004	UNITA' 001
	LOCALITA' PORTOVESME (SU)	100-ZA-E-10013	
	PROGETTO / IMPIANTO TERMINALE DI PORTOVESME	Fg. 151 di 294	Rev. 01

Rif. TPIDL: 201969C-100-RT-1401-001

Installazione tubo piezometrico su sondaggio SG1



Riempimento del intercapedine tubo-foro di sondaggio con materiale drenante



Documento di proprietà Snam Rete Gas. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.

TECHNIP ITALY DIREZIONE LAVORI S.p.A. - 00148 ROMA - Viale Castello della Magliana, 68

	PROGETTISTA 	COMMESSA GC/R2004	UNITA' 001
	LOCALITA' PORTOVESME (SU)	100-ZA-E-10013	
	PROGETTO / IMPIANTO TERMINALE DI PORTOVESME	Fg. 152 di 294	Rev. 01

Rif. TPIDL: 201969C-100-RT-1401-001

Installazione pozzetto carrabile in corrispondenza del piezometro



Ripristino foro di sondaggio attrezzato a piezometro, con pozzetto carrabile



	PROGETTISTA 	COMMESSA GC/R2004	UNITA' 001
	LOCALITA' PORTOVESME (SU)	100-ZA-E-10013	
	PROGETTO / IMPIANTO TERMINALE DI PORTOVESME	Fg. 153 di 294	Rev. 01

Rif. TPIDL: 201969C-100-RT-1401-001

SONDAGGIO SG2

Postazione



Stratigrafia completa del sondaggio SG2



Documento di proprietà Snam Rete Gas. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.

	PROGETTISTA 	COMMESSA GC/R2004	UNITA' 001
	LOCALITA' PORTOVESME (SU)	100-ZA-E-10013	
	PROGETTO / IMPIANTO TERMINALE DI PORTOVESME	Fg. 154 di 294	Rev. 01

Rif. TPIDL: 201969C-100-RT-1401-001

da 0.00 a 5.00 m



da 5.00 a 10.00 m



	PROGETTISTA 	COMMESSA GC/R2004	UNITA' 001
	LOCALITA' PORTOVESME (SU)	100-ZA-E-10013	
	PROGETTO / IMPIANTO TERMINALE DI PORTOVESME	Fg. 155 di 294	Rev. 01

Rif. TPIDL: 201969C-100-RT-1401-001

da 10.00 a 15.00 m



da 15.00 a 20.00 m



	PROGETTISTA 	COMMESSA GC/R2004	UNITA' 001
	LOCALITA' PORTOVESME (SU)	100-ZA-E-10013	
	PROGETTO / IMPIANTO TERMINALE DI PORTOVESME	Fg. 156 di 294	Rev. 01

Rif. TPIDL: 201969C-100-RT-1401-001

da 20.00 a 25.00 m



da 25.00 a 30.00 m



	PROGETTISTA 	COMMESSA GC/R2004	UNITA' 001
	LOCALITA' PORTOVESME (SU)	100-ZA-E-10013	
	PROGETTO / IMPIANTO TERMINALE DI PORTOVESME	Fg. 157 di 294	Rev. 01

Rif. TPIDL: 201969C-100-RT-1401-001

da 30.00 a 35.00 m



da 35.00 a 36.00 m



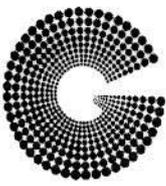
	PROGETTISTA 	COMMESSA GC/R2004	UNITA' 001
	LOCALITA' PORTOVESME (SU)	100-ZA-E-10013	
	PROGETTO / IMPIANTO TERMINALE DI PORTOVESME	Fg. 158 di 294	Rev. 01

Rif. TPIDL: 201969C-100-RT-1401-001

	PROGETTISTA 	COMMESSA GC/R2004	UNITA' 001
	LOCALITA' PORTOVESME (SU)	100-ZA-E-10013	
	PROGETTO / IMPIANTO TERMINALE DI PORTOVESME	Fg. 159 di 294	Rev. 01

Rif. TPIDL: 201969C-100-RT-1401-001

**ALLEGATO 13
CERTIFICATI PROVE GEOTECNICHE DI LABORATORIO**



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.0000527 DEL 30/09/2019
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.0000519 DEL 25/09/2019
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

V.D.A. N° 5859-13 DEL 31/08/2021

COMMITTENTE COSIN Srl

CANTIERE Banchina Portovesme

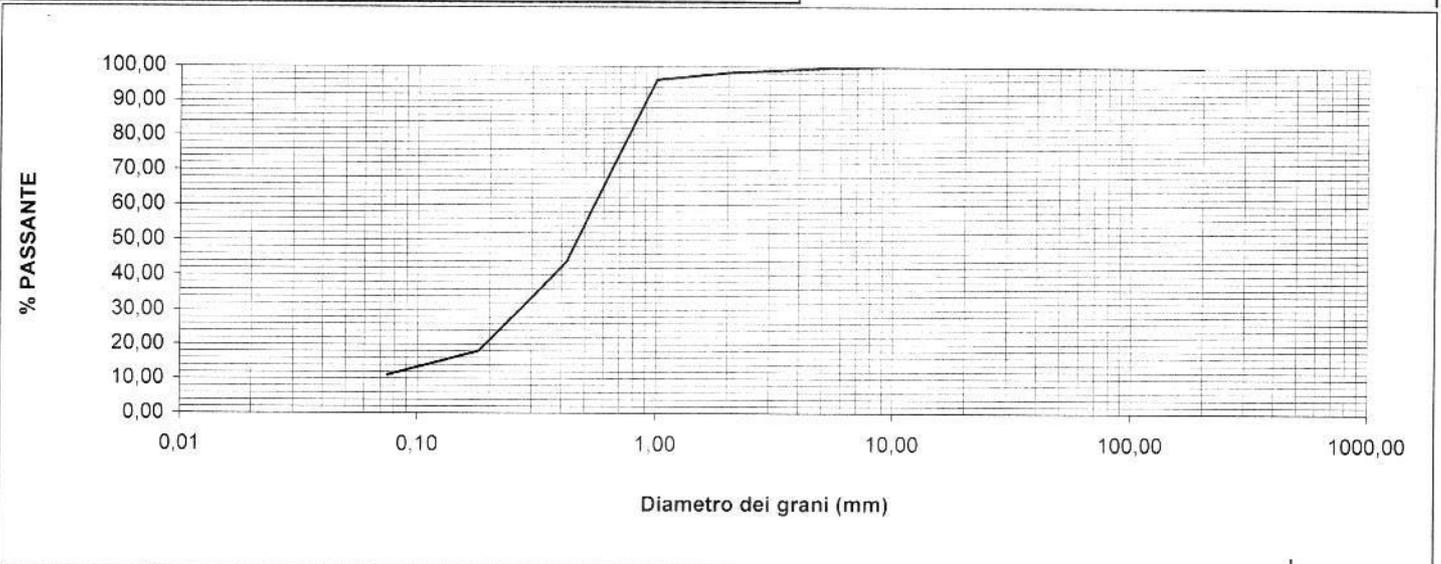
CAMPIONE SG2 -33,00m

UBICAZIONE \

DATA PRELIEVO 06/08/2021 DATA PROVA 17/09/2021

CERTIFICATO N. **043043** DEL **23 SET. 2021**

ANALISI GRANULOMETRICA PER SETACCIATURA ASTM D 422 / AGI 1994		LIMITI DI ATTERBERG ASTM D 4318	
SETACCI (mm)	PASSANTE %	LIMITE LIQUIDO (%)	N.D.
200,0	100,00	LIMITE PLASTICO (%)	N.P.
150,0	100,00	INDICE PLASTICO	N.P.
125,0	100,00	INDICE DI GRUPPO	0
100,0	100,00	CLASS. UNI-CNR 10006	A1-B
71,0	100,00		
60,0	100,00		
40,0	100,00		
25,0	100,00		
15,0	100,00		
10,0	100,00		
5,0	99,52		
2,0	98,12		
1,0	96,16		
0,420	43,80		
0,180	17,94		
0,075	11,04		

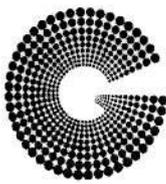


NOTE: Campione consegnato a cura del Committente.
Campione non sufficiente per eseguire la prova di sedimentazione

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

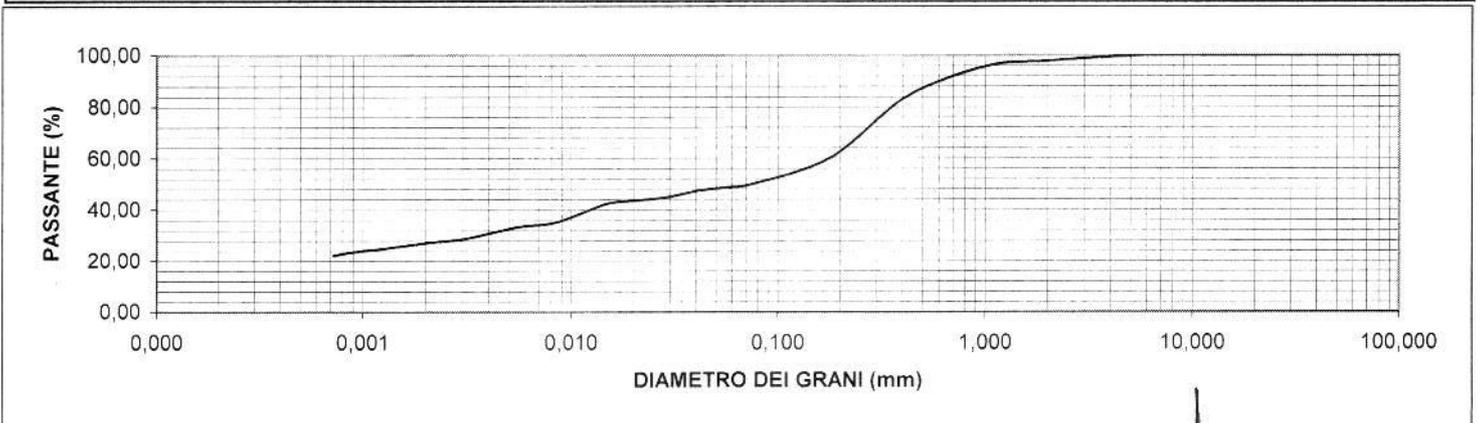
LABORATORIO AUTORIZZATO ALL'ESECUZIONE DI:
PROVE SU MATERIALI DA COSTRUZIONE SETTORE A
DI CUI ALL'ART. 59 DEL D.P.R. N.389/2001
CIRCOLARE N.7617/STC DEL 08/09/2010
AUT. MINISTERO N.0000527 DEL 30/09/2019
PROVE SUI TERRENI SETTORE A
DI CUI ALL'ART. 59 DEL D.P.R. N.389/2001
CIRCOLARE N.7618/STC DEL 08/09/2010
AUT. MINISTERO N.0000519 DEL 25/09/2019
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

V.D.A. N° 5859-12 DEL 31/08/2021
COMMITTENTE COSIN Srl
CANTIERE Banchina Portovesme

CAMPIONE SG2 -30,00m
UBICAZIONE \\
DATA PRELIEVO 06/08/2021 DATA PROVA 17/09/2021

CERTIFICATO N. 043042 DEL 23 SET. 2021

Analisi granulometrica per setacciatura e sedimentazione ASTM D 422 / AGI 1994		Limiti di Atterberg ASTM D 4318	
SETACCI (mm)	PASSANTE %		
100	100,00	LIMITE LIQUIDO (%)	32
71	100,00	LIMITE PLASTICO (%)	18
60	100,00	INDICE PLASTICO	14
40	100,00	INDICE DI GRUPPO	4
25	100,00	CLASS. UNI CNR 10006	A6
15	100,00	P. SPEC. GRANI (kN/m ³)	25,81
10	100,00		
5	99,72		
2	97,79		
1	95,66		
0,42	84,11		
0,18	60,19		
0,075	49,89		
0,0578	48,69		
0,0412	47,44		
0,0296	44,92		
0,0211	43,67		
0,0151	42,41		
0,0112	38,64		
0,0081	34,87		
0,0058	33,61		
0,0042	31,10		
0,0030	28,59		
0,0021	27,33		
0,0012	24,82		
0,0009	23,56		
0,0007	22,30		

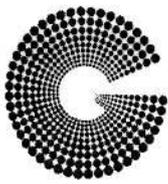


NOTE Campione consegnato a cura del Committente.

IL TECNICO

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.0000527 DEL 30/09/2019
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.0000519 DEL 25/08/2019
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

V.D.A. N° 5859-11 DEL 31/08/2021

COMMITTENTE COSIN Srl

CANTIERE Banchina Portovesme

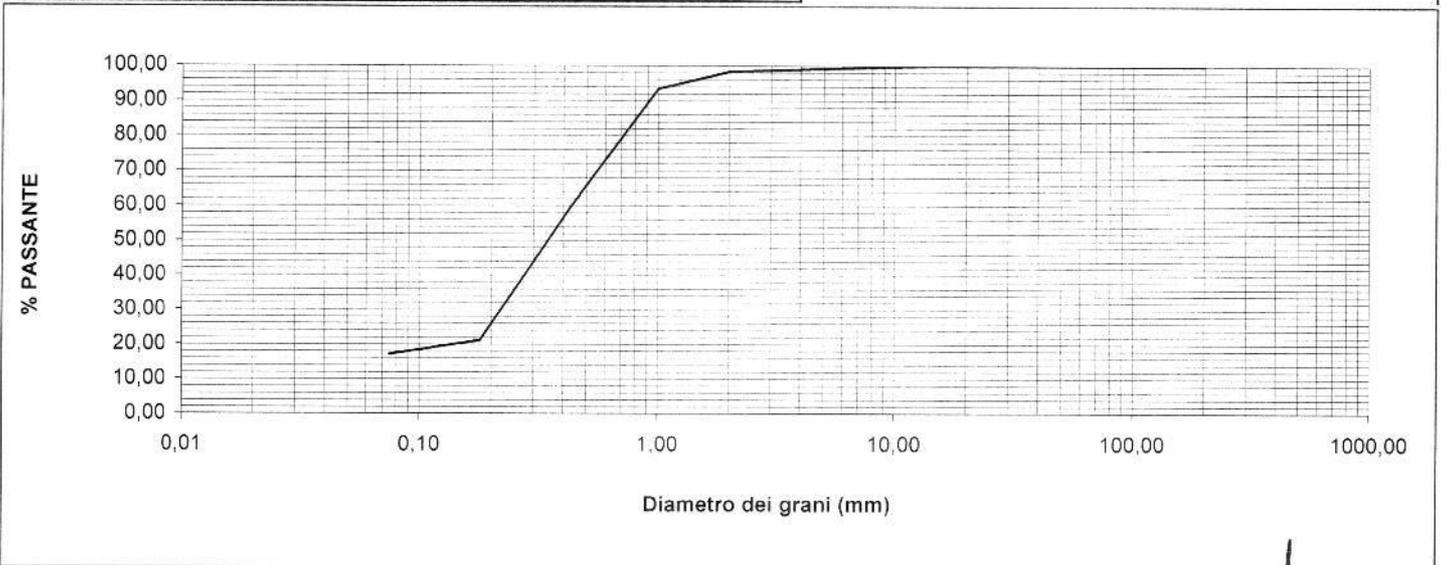
CAMPIONE SG2 -25,70m

UBICAZIONE \

DATA PRELIEVO 06/08/2021 DATA PROVA 16/09/2021

CERTIFICATO N. 043041 DEL 23 SET. 2021

ANALISI GRANULOMETRICA PER SETACCIATURA ASTM D 422 / AGI 1994		LIMITI DI ATTERBERG ASTM D 4318	
SETACCI (mm)	PASSANTE %	LIMITE LIQUIDO (%)	N.D.
200,0	100,00	LIMITE PLASTICO (%)	N.P.
150,0	100,00	INDICE PLASTICO	N.P.
125,0	100,00	INDICE DI GRUPPO	0
100,0	100,00	CLASS. UNI-CNR 10006	A2-4
71,0	100,00		
60,0	100,00		
40,0	100,00		
25,0	100,00		
15,0	100,00		
10,0	99,76		
5,0	99,18		
2,0	98,25		
1,0	93,44		
0,420	58,77		
0,180	21,15		
0,075	17,11		

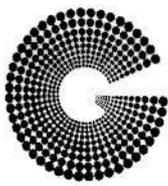


NOTE: Campione consegnato a cura del Committente.
Campione non sufficiente per eseguire la prova di sedimentazione

LO SPERIMENTATORE

IL DIRETTORE

Dott. Geol. G.B. 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

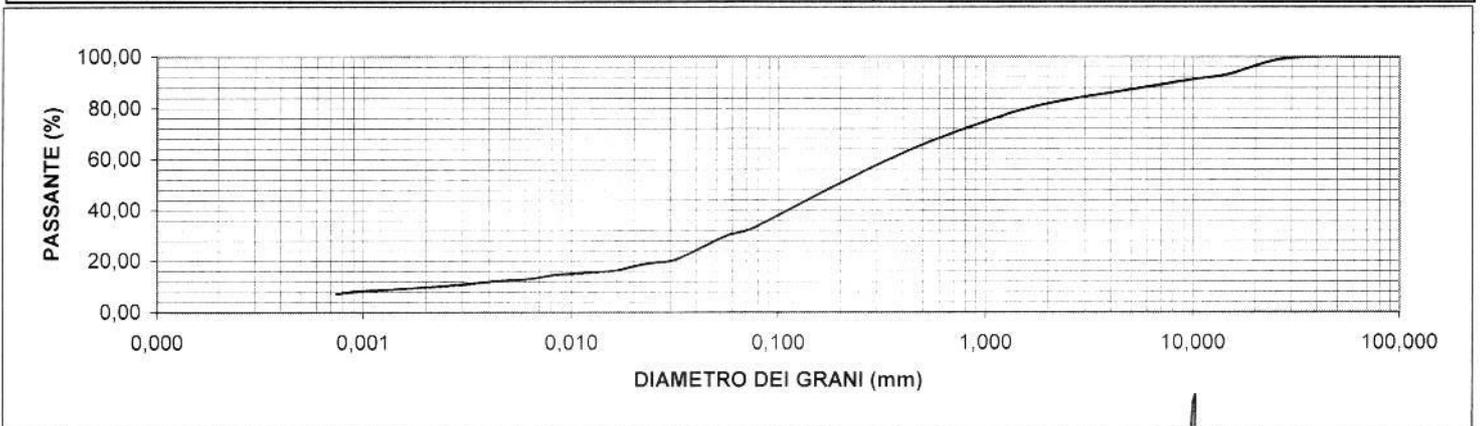
LABORATORIO AUTORIZZATO ALL'ESECUZIONE DI:
PROVE SU MATERIALI DA COSTRUZIONE SETTORE A
DI CUI ALL'ART. 59 DEL D.P.R. N.380/2001
CIRCOLARE N.7617/STC DEL 08/09/2010
AUT. MINISTERO N.0000527 DEL 30/09/2019
PROVE SUI TERRENI SETTORE A
DI CUI ALL'ART. 59 DEL D.P.R. N.380/2001
CIRCOLARE N.7618/STC DEL 08/09/2010
AUT. MINISTERO N.0000519 DEL 25/09/2019
CONTROLLI NON DISTRUTTIVI SU CALCESTRUZZO
CERTIFICAZIONE UNI EN ISO 9712
REGOLAMENTO IT-IND-REG-02_NDT_CIV
LABORATORIO CERTIFICATO ISO 9001
CERT. N. IT 11:0896 ISO 9001/UNI EN ISO 9001

V.D.A. N° 5859-10 DEL 31/08/2021
COMMITTENTE COSIN Srl
CANTIERE Banchina Portovesme

CAMPIONE SG2 -23,30m
UBICAZIONE \\
DATA PRELIEVO 06/08/2021 DATA PROVA 16/09/2021

CERTIFICATO N. 043040 DEL 23 SET. 2021

Analisi granulometrica per setacciatura e sedimentazione ASTM D 422 / AGI 1994		Limiti di Atterberg ASTM D 4318	
SETACCI (mm)	PASSANTE %	LIMITE LIQUIDO (%)	N.D.
100	100,00	LIMITE PLASTICO (%)	N.P.
71	100,00	INDICE PLASTICO	N.P.
60	100,00	INDICE DI GRUPPO	0
40	100,00	CLASS. UNI CNR 10006	A2-4
25	98,66	P. SPEC. GRANI (kN/m ³)	25,78
15	93,29		
10	91,20		
5	87,30		
2	81,84		
1	74,71		
0,42	63,15		
0,18	48,92		
0,075	32,88		
0,0575	30,26		
0,0426	25,32		
0,0314	20,38		
0,0225	18,73		
0,0162	16,26		
0,0119	15,44		
0,0085	14,62		
0,0061	12,97		
0,0043	12,15		
0,0031	10,91		
0,0022	10,09		
0,0013	8,85		
0,0009	8,03		
0,0007	7,21		

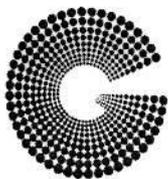


NOTE Campione consegnato a cura del Committente.

IL TECNICO

IL DIRETTORE

Dott. Geol. G. B. 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.7617/STC DEL 08/09/2010
AUT. MINISTERO N.0000527 DEL 30/09/2019
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.0000519 DEL 25/09/2019
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

V.D.A. N° 5859-9 DEL 31/08/2021

COMMITTENTE COSIN Srl

CANTIERE Banchina Portovesme

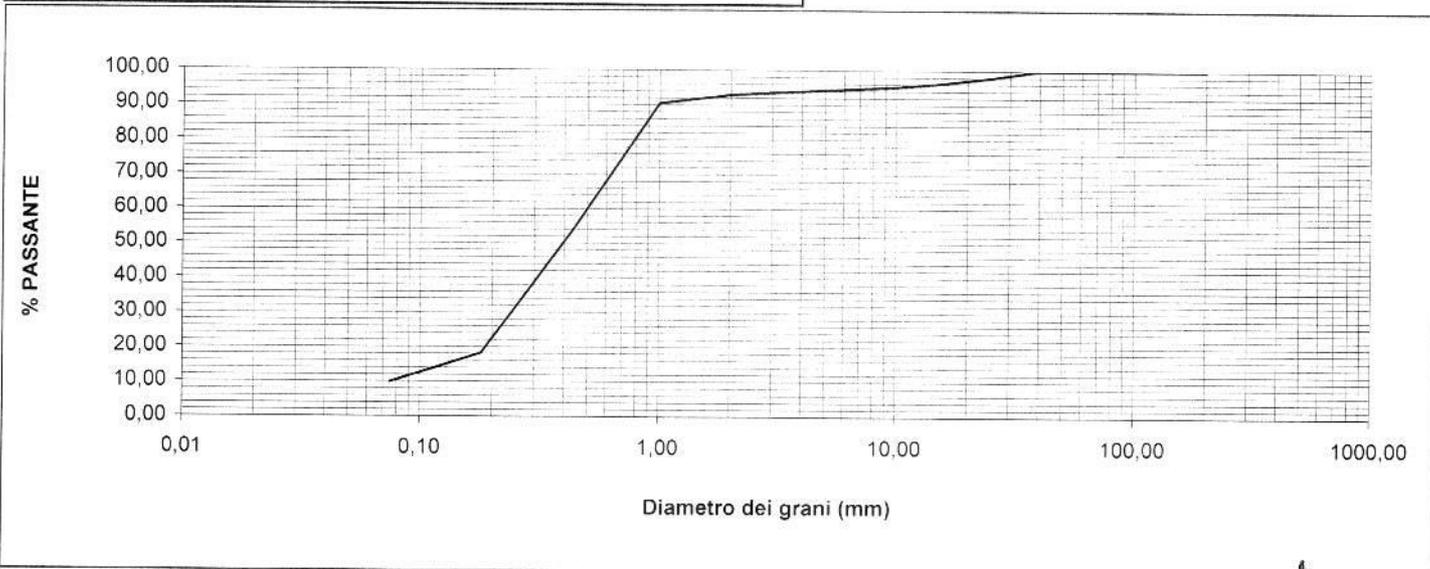
CAMPIONE SG2 -19,00m

UBICAZIONE \

DATA PRELIEVO 06/08/2021 DATA PROVA 16/09/2021

CERTIFICATO N. 043039 DEL 23 SET. 2021

ANALISI GRANULOMETRICA PER SETACCIATURA ASTM D 422 / AGI 1994		LIMITI DI ATTERBERG ASTM D 4318	
SETACCI (mm)	PASSANTE %	LIMITE LIQUIDO (%)	N.D.
200,0	100,00	LIMITE PLASTICO (%)	N.P.
150,0	100,00	INDICE PLASTICO	N.P.
125,0	100,00	INDICE DI GRUPPO	0
100,0	100,00	CLASS. UNI-CNR 10006	A3
71,0	100,00		
60,0	100,00		
40,0	100,00		
25,0	98,02		
15,0	96,21		
10,0	95,26		
5,0	94,28		
2,0	92,78		
1,0	90,42		
0,420	52,36		
0,180	18,11		
0,075	9,84		

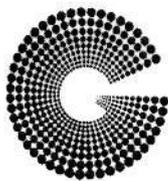


NOTE: Campione consegnato a cura del Committente.

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. 7617/STC DEL 08/09/2010
AUT. MINISTERO N. 0000527 DEL 30/09/2019
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. 0000519 DEL 25/09/2019
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

V.D.A. N° 5859-8 DEL 31/08/2021
COMMITTENTE COSIN Srl
CANTIERE Banchina Portovesme

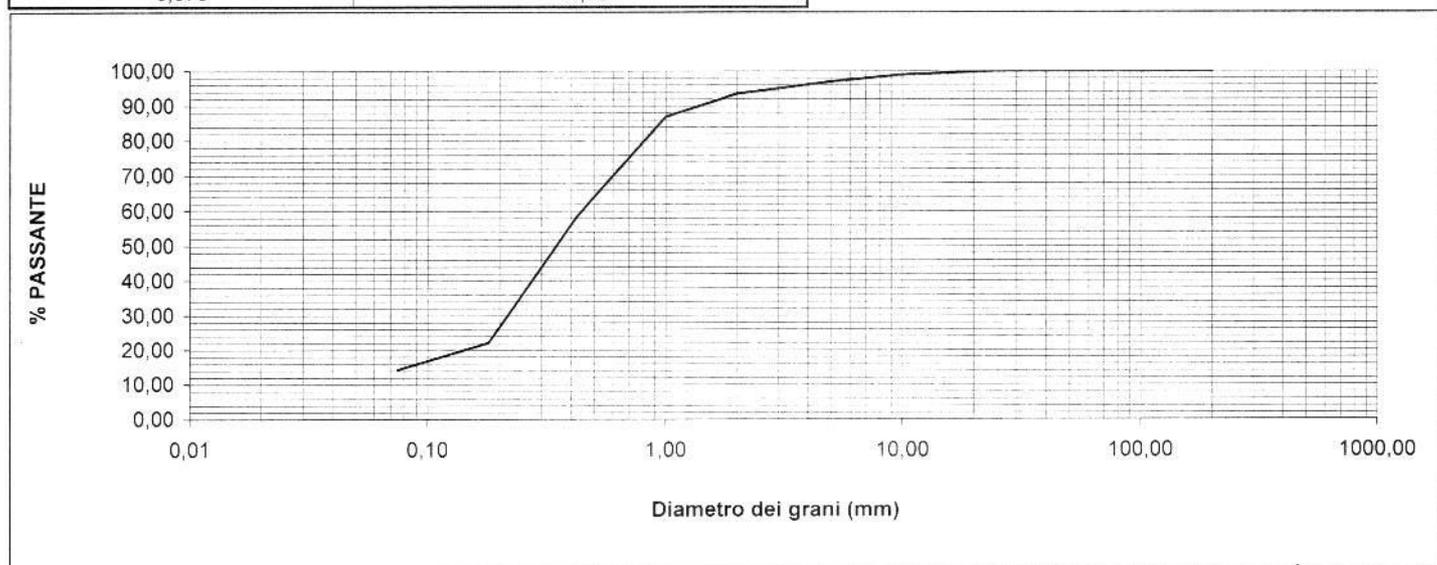
CAMPIONE SG2 -15,00m

UBICAZIONE \

DATA PRELIEVO 06/08/2021 DATA PROVA 16/09/2021

CERTIFICATO N. 043038 DEL 23 SET. 2021

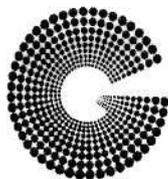
ANALISI GRANULOMETRICA PER SETACCIATURA ASTM D 422 / AGI 1994		LIMITI DI ATTERBERG ASTM D 4318	
SETACCI (mm)	PASSANTE %	LIMITE LIQUIDO (%)	N.D.
200,0	100,00	LIMITE PLASTICO (%)	N.P.
150,0	100,00	INDICE PLASTICO	N.P.
125,0	100,00	INDICE DI GRUPPO	0
100,0	100,00	CLASS. UNI-CNR 10006	A2-4
71,0	100,00		
60,0	100,00		
40,0	100,00		
25,0	100,00		
15,0	99,39		
10,0	98,90		
5,0	96,92		
2,0	93,48		
1,0	86,94		
0,420	58,21		
0,180	22,09		
0,075	14,23		



NOTE: Campione consegnato a cura del Committente.
Campione non sufficiente per eseguire la prova di sedimentazione

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.7617/STC DEL 08/09/2010
AUT. MINISTERO N.0000527 DEL 30/09/2019
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.0000519 DEL 25/09/2019
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

V.D.A. N° 5859-7 DEL 31/08/2021

COMMITTENTE COSIN Srl

CANTIERE Banchina Portovesme

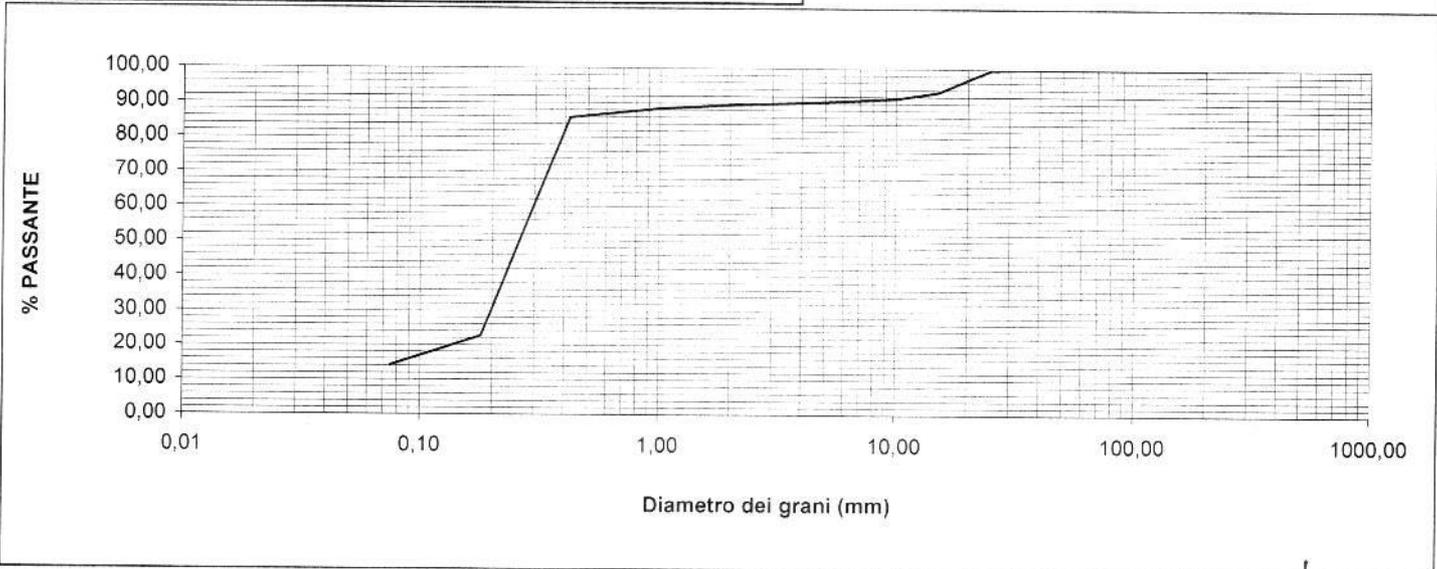
CAMPIONE SG2 -9,00m

UBICAZIONE \

DATA PRELIEVO 06/08/2021 DATA PROVA 16/09/2021

CERTIFICATO N. 043037 DEL 23 SET. 2021

ANALISI GRANULOMETRICA PER SETACCIATURA ASTM D 422 / AGI 1994		LIMITI DI ATTERBERG ASTM D 4318	
SETACCI (mm)	PASSANTE %	LIMITE LIQUIDO (%)	N.D.
200,0	100,00	LIMITE PLASTICO (%)	N.P.
150,0	100,00	INDICE PLASTICO	N.P.
125,0	100,00	INDICE DI GRUPPO	0
100,0	100,00	CLASS. UNI-CNR 10006	A2-4
71,0	100,00		
60,0	100,00		
40,0	100,00		
25,0	99,73		
15,0	93,30		
10,0	91,43		
5,0	90,47		
2,0	89,46		
1,0	88,42		
0,420	85,71		
0,180	22,68		
0,075	14,11		

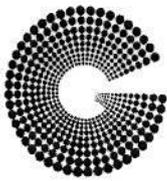


NOTE: Campione consegnato a cura del Committente.
 Campione non sufficiente per eseguire la prova di sedimentazione

LO SPERIMENTATORE

IL DIRETTORE

Dott. Geol. G.B. 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

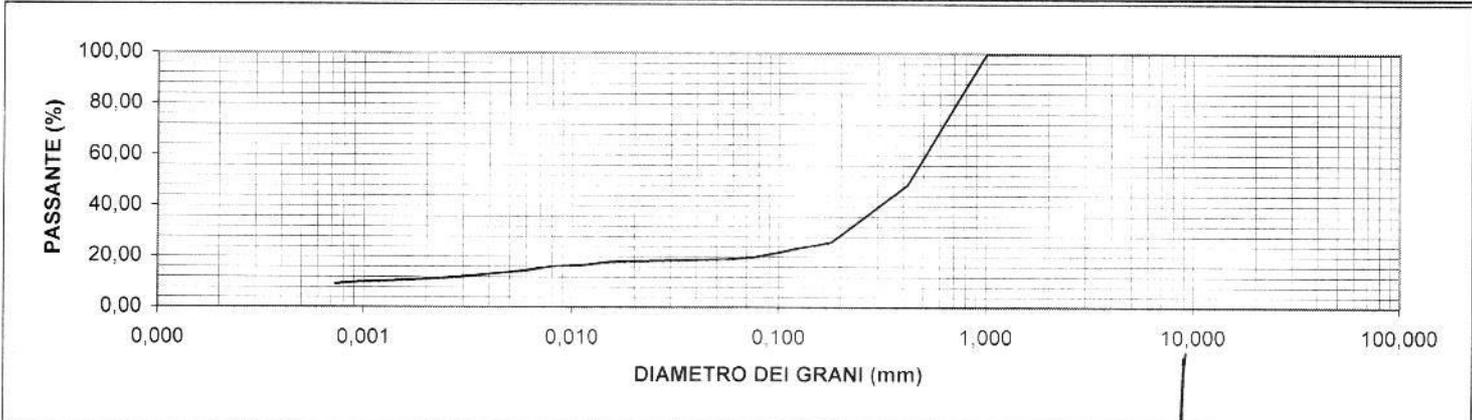
LABORATORIO AUTORIZZATO ALL'ESECUZIONE DI:
PROVE SU MATERIALI DA COSTRUZIONE SETTORE A
DI CUI ALL'ART. 59 DEL D.P.R. N.380/2001
CIRCOLARE N.7817/STC DEL 08/09/2010
AUT. MINISTERO N.0000527 DEL 30/09/2019
PROVE SUI TERRENI SETTORE A
DI CUI ALL'ART. 59 DEL D.P.R. N.380/2001
CIRCOLARE N.7818/STC DEL 08/09/2010
AUT. MINISTERO N.0000519 DEL 25/09/2019
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

V.D.A. N° 5859-6 DEL 31/08/2021
COMMITTENTE COSIN Srl
CANTIERE Banchina Portovesme

CAMPIONE SG1 -33,00m
UBICAZIONE \\
DATA PRELIEVO 06/08/2021 DATA PROVA 16/09/2021

CERTIFICATO N. 043036 DEL 23 SET. 2021

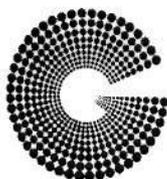
Analisi granulometrica per setacciatura e sedimentazione ASTM D 422 / AGI 1994		Limiti di Atterberg ASTM D 4318	
SETACCI (mm)	PASSANTE %	LIMITE LIQUIDO (%)	N.D.
100	100,00	LIMITE PLASTICO (%)	N.P.
75	100,00	INDICE PLASTICO	N.P.
60	100,00	INDICE DI GRUPPO	0
40	100,00	CLASS. UNI CNR 10006	A1-B
25	100,00	P. SPEC. GRANI (kN/m ³)	25,86
15	100,00		
10	100,00		
5	99,90		
2	99,70		
1	99,58		
0,42	48,43		
0,18	25,90		
0,075	19,72		
0,0607	19,12		
0,0431	18,83		
0,0306	18,54		
0,0217	18,24		
0,0154	17,95		
0,0114	16,79		
0,0081	16,20		
0,0059	14,45		
0,0042	13,28		
0,0030	12,11		
0,0022	11,24		
0,0013	10,36		
0,0009	9,78		
0,0007	9,20		



NOTE Campione consegnato a cura del Committente.

IL TECNICO
[Signature]

IL DIRETTORE
Dott. Geol. Guido Demontis
[Signature]



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. 58 DEL D.P.R. N.380/2001
CIRCOLARE N.7617/STC DEL 08/09/2010
AUT. MINISTERO N.0000527 DEL 30/09/2019
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.0000519 DEL 25/09/2019
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

V.D.A. N° 5859-5 DEL 31/08/2021
COMMITTENTE COSIN Srl
CANTIERE Banchina Portovesme

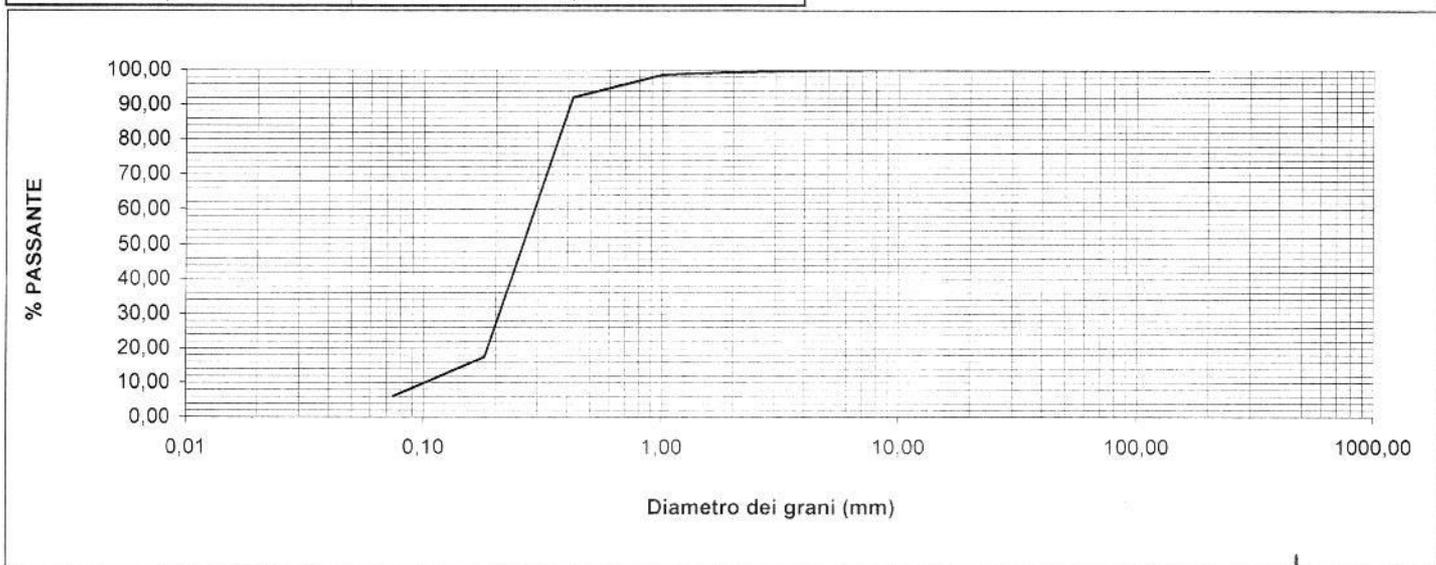
CAMPIONE SG1 -30,20m

UBICAZIONE \

DATA PRELIEVO 06/08/2021 DATA PROVA 16/09/2021

CERTIFICATO N. **043035** DEL **23 SET. 2021**

ANALISI GRANULOMETRICA PER SETACCIATURA ASTM D 422 / AGI 1994		LIMITI DI ATTERBERG ASTM D 4318	
SETACCI (mm)	PASSANTE %	LIMITE LIQUIDO (%)	N.D.
200,0	100,00	LIMITE PLASTICO (%)	N.P.
150,0	100,00	INDICE PLASTICO	N.P.
125,0	100,00	INDICE DI GRUPPO	0
100,0	100,00	CLASS. UNI-CNR 10006	A3
71,0	100,00		
60,0	100,00		
40,0	100,00		
25,0	100,00		
15,0	100,00		
10,0	100,00		
5,0	99,93		
2,0	99,32		
1,0	98,63		
0,420	92,11		
0,180	17,38		
0,075	6,08		

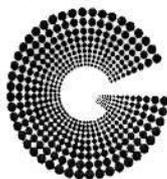


NOTE: Campione consegnato a cura del Committente.

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.0000527 DEL 30/09/2019
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.0000519 DEL 25/09/2019
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

V.D.A. N° 5859-4 DEL 31/08/2021
COMMITTENTE COSIN Srl
CANTIERE Banchina Portovesme

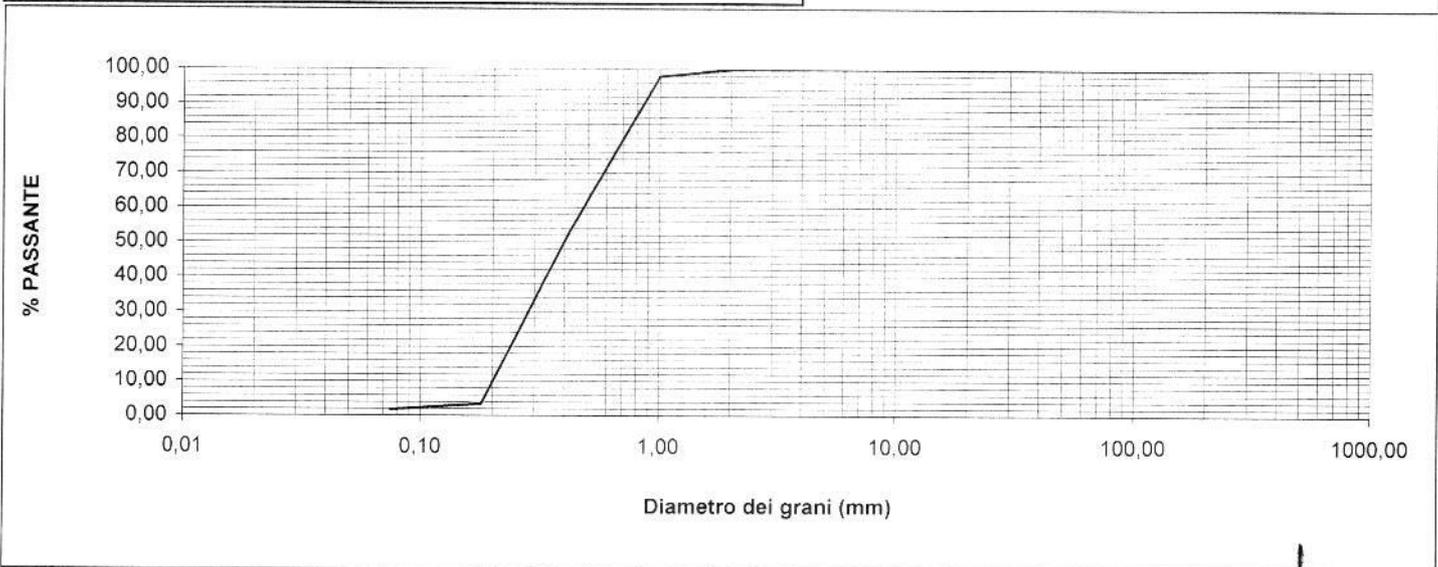
CAMPIONE SG1 -25,30m

UBICAZIONE \

DATA PRELIEVO 06/08/2021 DATA PROVA 16/09/2021

CERTIFICATO N. **043034** DEL **23 SET. 2021**

ANALISI GRANULOMETRICA PER SETACCIATURA ASTM D 422 / AGI 1994		LIMITI DI ATTERBERG ASTM D 4318	
SETACCI (mm)	PASSANTE %	LIMITE LIQUIDO (%)	N.D.
200,0	100,00	LIMITE PLASTICO (%)	N.P.
150,0	100,00	INDICE PLASTICO	N.P.
125,0	100,00	INDICE DI GRUPPO	0
100,0	100,00	CLASS. UNI-CNR 10006	A3
71,0	100,00		
60,0	100,00		
40,0	100,00		
25,0	100,00		
15,0	100,00		
10,0	100,00		
5,0	99,97		
2,0	99,80		
1,0	97,88		
0,420	53,11		
0,180	3,37		
0,075	1,79		

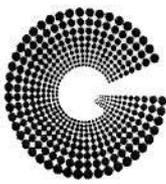


NOTE: Campione consegnato a cura del Committente.

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.7617/STC DEL 08/09/2010
AUT. MINISTERO N.0000527 DEL 30/09/2019
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.0000519 DEL 25/09/2019
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

V.D.A. N° 5859-3 DEL 31/08/2021

COMMITTENTE COSIN Srl

CANTIERE Banchina Portovesme

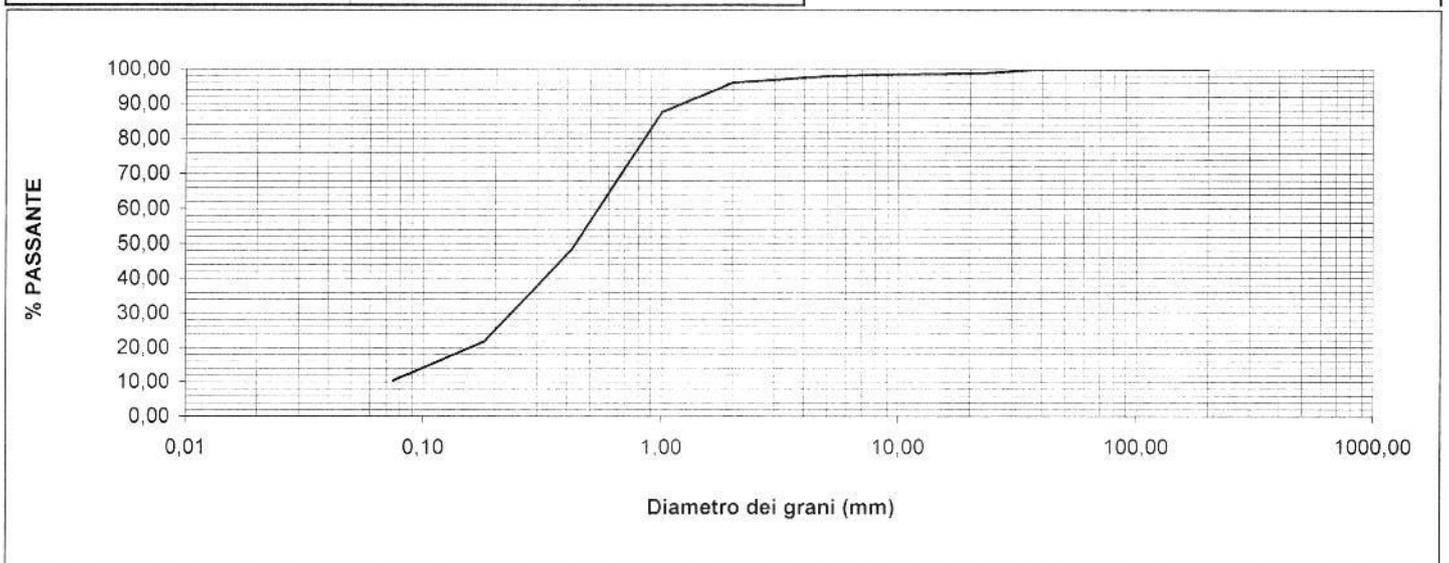
CAMPIONE SG1 -17,80m

UBICAZIONE \

DATA PRELIEVO 06/08/2021 DATA PROVA 16/09/2021

CERTIFICATO N. 043033 DEL 23 SET. 2021

ANALISI GRANULOMETRICA PER SETACCIATURA ASTM D 422 / AGI 1994		LIMITI DI ATTERBERG ASTM D 4318	
SETACCI (mm)	PASSANTE %	LIMITE LIQUIDO (%)	N.D.
200,0	100,00	LIMITE PLASTICO (%)	N.P.
150,0	100,00	INDICE PLASTICO	N.P.
125,0	100,00	INDICE DI GRUPPO	0
100,0	100,00	CLASS. UNI-CNR 10006	A1-B
71,0	100,00		
60,0	100,00		
40,0	100,00		
25,0	98,96		
15,0	98,63		
10,0	98,53		
5,0	98,02		
2,0	96,06		
1,0	87,56		
0,420	48,45		
0,180	21,71		
0,075	10,49		

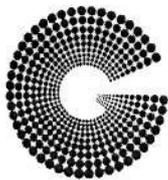


NOTE: Campione consegnato a cura del Committente.
 Campione non sufficiente per eseguire la prova di sedimentazione

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

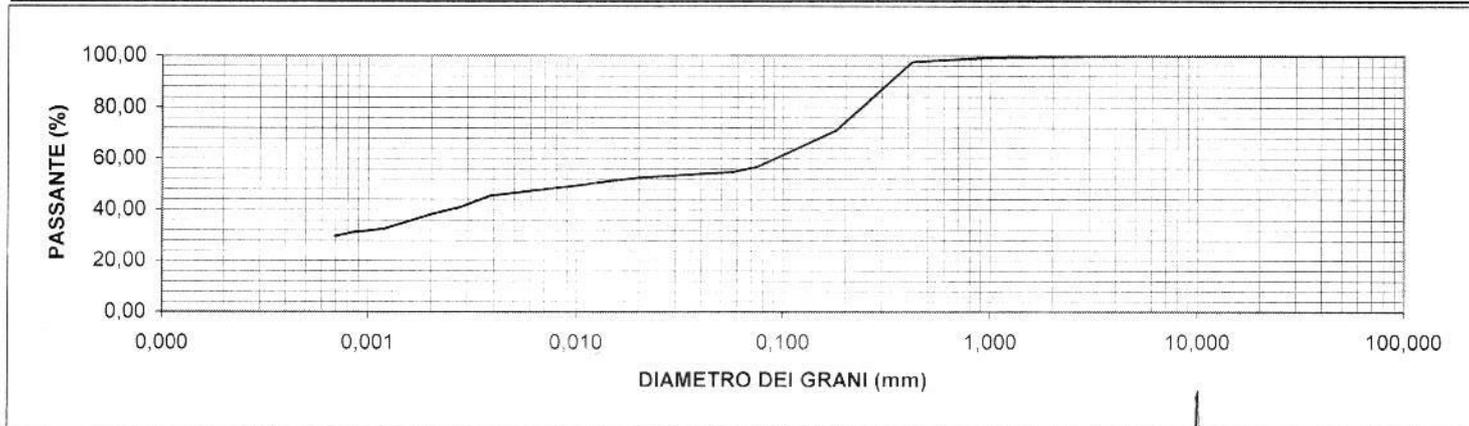
LABORATORIO AUTORIZZATO ALL'ESECUZIONE DI:
PROVE SU MATERIALI DA COSTRUZIONE SETTORE A
DI CUI ALL'ART. 59 DEL D.P.R. N.380/2001
CIRCOLARE N.7617/STC DEL 08/09/2010
AUT. MINISTERO N.0000527 DEL 30/09/2019
PROVE SUI TERRENI SETTORE A
DI CUI ALL'ART. 59 DEL D.P.R. N.380/2001
CIRCOLARE N.7618/STC DEL 08/09/2010
AUT. MINISTERO N.0000519 DEL 25/09/2019
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

V.D.A. N° 5859-2 DEL 31/08/2021
COMMITTENTE COSIN Srl
CANTIERE Banchina Portovesme

CAMPIONE SG1 -12,00m
UBICAZIONE \\\nDATA PRELIEVO 06/08/2021 DATA PROVA 17/09/2021

CERTIFICATO N. 043032 DEL 23 SET. 2021

Analisi granulometrica per setacciatura e sedimentazione ASTM D 422 / AGI 1994		Limiti di Atterberg ASTM D 4318	
SETACCI (mm)	PASSANTE %	LIMITE LIQUIDO (%)	
100	100,00	LIMITE PLASTICO (%)	26
71	100,00	INDICE PLASTICO	19
60	100,00	INDICE DI GRUPPO	7
40	100,00	CLASS. UNI CNR 10006	4
25	100,00	P. SPEC. GRANI (kN/m ³)	A4
15	100,00		25,71
10	100,00		
5	100,00		
2	99,49		
1	99,24		
0,42	97,46		
0,18	70,97		
0,075	56,74		
0,0568	54,65		
0,0403	53,94		
0,0286	53,23		
0,0203	52,51		
0,0145	51,08		
0,0107	49,65		
0,0076	48,22		
0,0054	46,80		
0,0039	45,37		
0,0028	41,08		
0,0020	38,22		
0,0012	32,51		
0,0008	31,08		
0,0007	29,65		



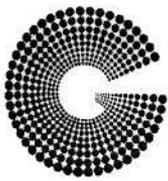
NOTE Campione consegnato a cura del Committente.

IL TECNICO

C.C.I.A.A. CAGLIARI 52034 - CODICE FISCALE DMN GNN 64D15 B354K - PARTITA IVA 01588890029

IL DIRETTORE

Dott. Geol. G. 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

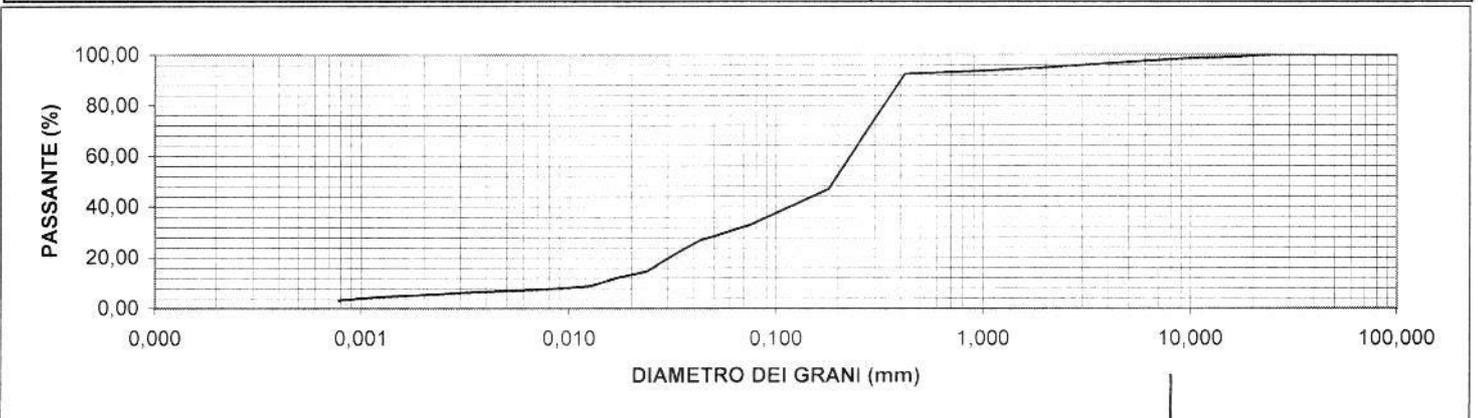
LABORATORIO AUTORIZZATO ALL'ESECUZIONE DI:
PROVE SU MATERIALI DA COSTRUZIONE SETTORE A
DI CUI ALL'ART. 59 DEL D.P.R. N.380/2001
CIRCOLARE N.7818/STC DEL 08/09/2010
AUT. MINISTERO N.0000527 DEL 30/09/2019
PROVE SUI TERRENI SETTORE A
DI CUI ALL'ART. 59 DEL D.P.R. N.380/2001
CIRCOLARE N.7818/STC DEL 08/09/2010
AUT. MINISTERO N.0000519 DEL 25/09/2019
CONTROLLI NON DISTRUTTIVI SU CALCESTRUZZO
CERTIFICAZIONE UNI EN ISO 9712
REGOLAMENTO IT-IND-REG-02_NCT CIV
LABORATORIO CERTIFICATO ISO 9001
CERT. N.IT 11/0996 ISO 9001/UNI EN ISO 9001

V.D.A. N° 5859-1 DEL 31/08/2021
COMMITTENTE COSIN Srl
CANTIERE Banchina Portovesme

CAMPIONE SG1 -6,00m
UBICAZIONE \\
DATA PRELIEVO 06/08/2021 DATA PROVA 16/09/2021

CERTIFICATO N. 043031 DEL 23 SET. 2021

Analisi granulometrica per setacciatura e sedimentazione ASTM D 422 / AGI 1994		Limiti di Atterberg ASTM D 4318	
SETACCI (mm)	PASSANTE %	LIMITE LIQUIDO (%)	N.D.
100	100,00	LIMITE PLASTICO (%)	N.P.
75	100,00	INDICE PLASTICO	N.P.
60	100,00	INDICE DI GRUPPO	0
40	100,00	CLASS. UNI CNR 10006	A2-4
25	99,94	P. SPEC. GRANI (kN/m ³)	25,97
15	99,02		
10	98,65		
5	97,17		
2	94,92		
1	93,68		
0,42	92,55		
0,18	46,83		
0,075	32,93		
0,0588	30,21		
0,0429	26,93		
0,0319	21,17		
0,0238	14,59		
0,0171	12,13		
0,0128	8,84		
0,0091	8,02		
0,0065	7,19		
0,0046	6,78		
0,0033	6,37		
0,0023	5,55		
0,0013	4,73		
0,0010	3,91		
0,0008	3,08		

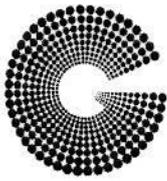


NOTE Campione consegnato a cura del Committente.

IL TECNICO

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.7617/STC DEL 08/09/2010
AUT. MINISTERO N.0000527 DEL 30/09/2019
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.0000519 DEL 25/09/2019
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

V.D.A. N° 5859-1 DEL 31/08/2021
COMMITTENTE COSIN Srl
CANTIERE Banchina Portovesme
CAMPIONE SG1-SG2 PROTOCOLLO \\\nUBICAZIONE \\
DATA PROVA 15/09/2021 DATA PRELIEVO 06/08/2021
CERTIFICATO N. 043030 DEL 23 SET. 2021

DETERMINAZIONE DELLA MASSA VOLUMICA APPARENTE

(UNI CEN ISO/TS 17892-2)

VDA N.	CAMPIONE	Massa Vol. naturale Mg/m ³	Cont. D'acqua * %
5859-1	SG1 -6,00m	1,570	55,95
5859-2	SG1 -12,00m	2,070	17,28
5859-3	SG1 -17,80m	1,970	16,54
5859-4	SG1 -25,30m	1,801	15,46
5859-5	SG1 -30,20m	1,801	32,66
5859-6	SG1 -33,00m	2,135	13,85
5859-7	SG2 -9,00m	1,720	20,92
5859-8	SG2 -15,00m	1,871	9,57
5859-9	SG2 -19,00m	1,756	12,16
5859-10	SG2 -23,30m	2,008	13,13
5859-11	SG2 -25,70m	1,835	10,19
5859-12	SG2 -30,00m	2,146	13,06
5859-13	SG2 -33,00m	1,719	14,05

* (UNI CEN ISO TS 17892-1)

NOTE:

Campione consegnato a cura del Committente

IL TECNICO

IL DIRETTORE

Dott. Geol. Guido Demontis

	PROGETTISTA 	COMMESSA GC/R2004	UNITA' 001
	LOCALITA' PORTOVESME (SU)	100-ZA-E-10013	
	PROGETTO / IMPIANTO TERMINALE DI PORTOVESME	Fg. 174 di 294	Rev. 01

Rif. TPIDL: 201969C-100-RT-1401-001

ALLEGATO 14
TEST DI CARATTERIZZAZIONE AMBIENTALE DI LABORATORIO

Prima pagina

CLIENTE		LABORATORIO	
Cliente	TECHNIP ITALY DIREZIONE LAVORI S.P.A.	Head of Laboratory	Alessandro Loi
Indirizzo	Viale Castello della Magliana, 68 ROMA RM 00148	Laboratorio	SGS ITALIA SpA
Contatto		Indirizzo	Angolo 3°/4° Strada - Zona Industriale Macchiareddu -Assemini (Ca)
Telefono		Telefono	070247494
Fax		Fax	070247496
Email		Email	sgs.eco@sgs.com
Progetto	Metanizzazione Sardegna	Accettazione n°	CA21-01872
Ordine n°	ITDLENG000144 847/17/R.1 Terreni	Pervenuto il	04/08/2021
Matrice	TERRENI(1)	Data inizio analisi.	10/08/2021
		Data fine analisi.	31/08/2021
		Data emissione	09/09/2021
		Rapporto di Prova n°	CA21-01872.001_0

Campione Dettagli

Campione n°	CA21-01872.001
Sigla campione	SG1- 0-1
Proveniente da	Portovesme (SU)
Matrice	TERRENI
Campionato da	Fornitore del committente

RIFERIMENTI

Il presente è una comunicazione provvisoria. Le firme saranno apposte sul rapporto di prova.

COMMENTI

Comunicazione provvisoria; i risultati potrebbero subire modifiche in seguito ad ulteriori verifiche.

Incertezza estesa di misura stimata al 95% di livello di confidenza e fattore di copertura k=2

INDICE

Prima Pagina.....	1
Indice.....	2
Risultati.....	3-5
Limiti Di Riferimento.....	6-7
Legenda.....	8

RISULTATI

	Campione n°	CA21-01872.001					
	Sigla campione	SG1- 0-1					
	Proveniente da	Portovesme (SU)					
	Tipo campione	TERRENI					
	Campionato da	Fornitore del committente					
Parametro	U.M.	RL	Risultato	L1	L2	L3	L4

Residuo a 105° C Umidita' [Su campione secco all aria (frazione < 2 mm) + DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.2]

C	Umidita'	%	0,1	0,300 ± 0,024	-	-	-	-
---	----------	---	-----	---------------	---	---	---	---

Granulometria (tagli) [Su campione secco all aria + DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1]

C	Scheletro (2 mm)	%	0,02	34,2 ± 8,5	-	-	-	-
---	------------------	---	------	------------	---	---	---	---

Metalli [Su campione secco all aria (frazione < 2 mm) dati espressi sulla totalità dei materiali secchi (Residuo 105°C) comprensiva dello scheletro + EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014]

C	Antimonio	mg/kg	0,2	6,5 ± 1,6	-	-	10	30
C	Arsenico	mg/kg	1	10,7 ± 1,6	-	-	20	50
C	Berillio	mg/kg	0,2	0,344 ± 0,055	-	-	2	10
C	Cadmio	mg/kg	0,2	0,57 ± 0,16	-	-	2	15
C	Cobalto	mg/kg	1	1,63 ± 0,25	-	-	20	250
C	Cromo totale	mg/kg	1	7,9 ± 1,5	-	-	150	800
C	Mercurio	mg/kg	0,05	0,80 ± 0,27	-	-	1	5
C	Nichel	mg/kg	1	5,50 ± 0,83	-	-	120	500
C	Piombo	mg/kg	1	390 ± 110 L3	-	-	100	1000
C	Rame	mg/kg	1	7,9 ± 1,3	-	-	120	600
C	Selenio	mg/kg	1	<1,0	-	-	3	15
C	Stagno	mg/kg	1	<1,0	-	-	1	350
C	Tallio	mg/kg	0,2	<0,20	-	-	1	10
C	Vanadio	mg/kg	1	16,9 ± 2,7	-	-	90	250
C	Zinco	mg/kg	5	62 ± 11	-	-	150	1500

Cromo esavalente (come Cr) [Su campione secco all aria (frazione < 2 mm) dati espressi sulla totalità dei materiali secchi (Residuo 105°C) comprensiva dello scheletro + EPA 3060A 1996 + EPA 6010D 2014]

C	Cromo esavalente	mg/kg	0,2	<0,66 ± x5	-	-	2	15
---	------------------	-------	-----	------------	---	---	---	----

[Su campione tal quale + DM 13/09/99 IV.2]

C	Fluoruri	mg/kg	0,5	1,3	-	-	100	2000
---	----------	-------	-----	-----	---	---	-----	------

Cianuri [Su campione secco all aria (frazione < 2 mm) dati espressi sulla totalità dei materiali secchi (Residuo 105°C) comprensiva dello scheletro + CNR IRSA 17 Q64 Vol 3 1992]

C	Cianuri liberi (come CN)	mg/kg	0,5	<0,50	-	-	1	100
---	--------------------------	-------	-----	-------	---	---	---	-----

Amianto [Su campione secco all aria (frazione < 2 mm) dati espressi sulla totalità dei materiali secchi (Residuo 105°C) comprensiva dello scheletro + DM 06/09/1994 GU n° 288 10/12/1994 All 1B]

A	Amianto (SEM)	mg/kg	100	<100	-	-	1000	1000
---	---------------	-------	-----	------	---	---	------	------

Idrocarburi C<=12 mg/Kg [Su campione tal quale dati espressi sulla totalità dei materiali secchi (Residuo 105°C) comprensiva dello scheletro + EPA 5021A 2014 + EPA 8015C 2007]

C	Idrocarburi Leggeri C <=12 (C6-C12)	mg/kg	0,25	<0,25	-	-	10	250
---	-------------------------------------	-------	------	-------	---	---	----	-----

Idrocarburi C>12 mg/Kg [Su campione secco all aria (frazione < 2 mm) dati espressi sulla totalità dei materiali secchi (Residuo 105°C) comprensiva dello scheletro + EPA 3550C 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8015C 2007]

C	Idrocarburi Pesanti C >12 (C13-C40)	mg/kg	8	<8,0	-	-	50	750
---	-------------------------------------	-------	---	------	---	---	----	-----

V.O.C. [Su campione tal quale dati espressi sulla totalità dei materiali secchi (Residuo 105°C) comprensiva dello scheletro + EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018]

RISULTATI

	Campione n°	CA21-01872.001					
	Sigla campione	SG1- 0-1					
	Proveniente da	Portovesme (SU)					
	Tipo campione	TERRENI					
	Campionato da	Fornitore del committente					
Parametro	U.M.	RL	Risultato	L1	L2	L3	L4

V.O.C. [Su campione tal quale dati espressi sulla totalità dei materiali secchi (Residuo 105°C) comprensiva dello scheletro + EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018] (segue)

C	Benzene	mg/kg	0,01	<0,010	-	-	0,1	2
C	Etilbenzene	mg/kg	0,01	<0,010	-	-	0,5	50
C	Stirene	mg/kg	0,01	<0,010	-	-	0,5	50
C	Toluene	mg/kg	0,01	<0,010	-	-	0,5	50
C	Xileni Totali	mg/kg	0,03	0,0150 ± 0,0030	-	-	0,5	50
C	Sommatoria organici aromatici (da 20 a 23)	mg/kg	0,06	0,0300 ± 0,0060	-	-	1	100
C	Cloro Metano	mg/kg	0,01	<0,010	-	-	0,1	5
C	Diclorometano	mg/kg	0,01	<0,010	-	-	0,1	5
C	Triclorometano	mg/kg	0,01	<0,010	-	-	0,1	5
C	Cloruro di Vinile	mg/kg	0,01	<0,010	-	-	0,01	0,1
C	1,2-Dicloroetano	mg/kg	0,01	<0,010	-	-	0,2	5
C	1,1-Dicloroetilene	mg/kg	0,01	<0,010	-	-	0,1	1
C	Tricloroetilene	mg/kg	0,01	<0,010	-	-	1	10
C	Tetracloroetilene	mg/kg	0,01	<0,010	-	-	0,5	20
C	1,1-Dicloroetano	mg/kg	0,01	<0,010	-	-	0,5	30
C	cis 1,2-Dicloro Etilene	mg/kg	0,01	<0,010	-	-	-	-
C	1,2-Dicloro Etilene (cis+trans)	mg/kg	0,02	0,0100 ± 0,0010	-	-	0,3	15
C	trans 1,2-Dicloro Etilene	mg/kg	0,01	<0,010	-	-	-	-
C	1,1,1-Tricloro Etano	mg/kg	0,01	<0,010	-	-	0,5	50
C	1,2-Dicloro Propano	mg/kg	0,01	<0,010	-	-	0,3	5
C	1,1,2-Tricloroetano	mg/kg	0,01	<0,010	-	-	0,5	15
C	1,2,3-Tricloro Propano	mg/kg	0,01	<0,010	-	-	1	10
C	1,1,2,2-Tetracloroetano	mg/kg	0,01	<0,010	-	-	0,5	10
C	Tribromometano	mg/kg	0,01	<0,010	-	-	0,5	10
C	1,2-Dibromo Etano	mg/kg	0,01	<0,010	-	-	0,01	0,1
C	Dibromoclorometano	mg/kg	0,01	<0,010	-	-	0,5	10
C	Bromodiclorometano	mg/kg	0,01	<0,010	-	-	0,5	10

S.V.O.C. [Su campione secco all aria (frazione < 2 mm) dati espressi sulla totalità dei materiali secchi (Residuo 105°C) comprensiva dello scheletro + EPA 3550C 2007+EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018]

C	Benzo (a) Antracene	mg/kg	0,002	<0,0020	-	-	0,5	10
C	Benzo (a) pirene	mg/kg	0,002	<0,0020	-	-	0,1	10
C	Benzo (b) fluorantene	mg/kg	0,002	<0,0020	-	-	0,5	10
C	Benzo (k) fluorantene	mg/kg	0,002	<0,0020	-	-	0,5	10
C	Benzo (g,h,i) Perilene	mg/kg	0,002	<0,0020	-	-	0,1	10
C	Crisene	mg/kg	0,002	<0,0020	-	-	5	50
C	Dibenzo (a,e) Pirene	mg/kg	0,002	<0,0020	-	-	0,1	10
C	Dibenzo (a,l) Pirene	mg/kg	0,002	<0,0020	-	-	0,1	10
C	Dibenzo (a,i) Pirene	mg/kg	0,002	<0,0020	-	-	0,1	10
C	Dibenzo (a,h) Pirene	mg/kg	0,002	<0,0020	-	-	0,1	10
C	Dibenzo (a,h) Antracene	mg/kg	0,002	<0,0020	-	-	0,1	10
C	indeno (1,2,3-cd) pirene	mg/kg	0,002	<0,0020	-	-	0,1	5

RISULTATI

Campione n°	CA21-01872.001						
Sigla campione	SG1- 0-1						
Proveniente da	Portovesme (SU)						
Tipo campione	TERRENI						
Campionato da	Fornitore del committente						
Parametro	U.M.	RL	Risultato	L1	L2	L3	L4

S.V.O.C. [Su campione secco all aria (frazione < 2 mm) dati espressi sulla totalità dei materiali secchi (Residuo 105°C) comprensiva dello scheletro + EPA 3550C 2007+EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018] (segue)

C	Pirene	mg/kg	0,002	<0,0020	-	-	5	50
C	Sommatoria Policiclici Aromatici (Da 25 a 34)	mg/kg	0,02	0,0100 ± 0,0026	-	-	10	100

LIMITI DI RIFERIMENTO

Matrice	Descrizione limiti
TERRENI	L3: I limiti si riferiscono alle C.S.C. della colonna A della Tabella 1 dell'All. 5 al titolo V della parte IV del D.Lgs 152/06. L4: I limiti si riferiscono alle C.S.C. della colonna B della Tabella 1 dell'All. 5 al titolo V della parte IV del D.Lgs 152/06.

Parametro	U.M.	L1	L2	L3	L4
-----------	------	----	----	----	----

Metalli [EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014]

Antimonio	mg/kg	-	-	10	30
Arsenico	mg/kg	-	-	20	50
Berillio	mg/kg	-	-	2	10
Cadmio	mg/kg	-	-	2	15
Cobalto	mg/kg	-	-	20	250
Cromo totale	mg/kg	-	-	150	800
Mercurio	mg/kg	-	-	1	5
Nichel	mg/kg	-	-	120	500
Piombo	mg/kg	-	-	100	1000
Rame	mg/kg	-	-	120	600
Selenio	mg/kg	-	-	3	15
Stagno	mg/kg	-	-	1	350
Tallio	mg/kg	-	-	1	10
Vanadio	mg/kg	-	-	90	250
Zinco	mg/kg	-	-	150	1500

Cromo esavalente (come Cr) [EPA 3060A 1996 + EPA 6010D 2014]

Cromo esavalente	mg/kg	-	-	2	15
------------------	-------	---	---	---	----

[DM 13/09/99 IV.2]

Fluoruri	mg/kg	-	-	100	2000
----------	-------	---	---	-----	------

Cianuri [CNR IRSA 17 Q64 Vol 3 1992]

Cianuri liberi (come CN)	mg/kg	-	-	1	100
--------------------------	-------	---	---	---	-----

Amianto [DM 06/09/1994 GU n° 288 10/12/1994 All 1B]

Amianto (SEM)	mg/kg	-	-	1000	1000
---------------	-------	---	---	------	------

Idrocarburi C<=12 mg/Kg [EPA 5021A 2014 + EPA 8015C 2007]

Idrocarburi Leggeri C < =12 (C6-C12)	mg/kg	-	-	10	250
--------------------------------------	-------	---	---	----	-----

Idrocarburi C>12 mg/Kg [EPA 3550C 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8015C 2007]

Idrocarburi Pesanti C >12 (C13-C40)	mg/kg	-	-	50	750
-------------------------------------	-------	---	---	----	-----

V.O.C. [EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018]

Benzene	mg/kg	-	-	0,1	2
Etilbenzene	mg/kg	-	-	0,5	50
Stirene	mg/kg	-	-	0,5	50
Toluene	mg/kg	-	-	0,5	50
Xileni Totali	mg/kg	-	-	0,5	50
Sommatoria organici aromatici (da 20 a 23)	mg/kg	-	-	1	100
Cloro Metano	mg/kg	-	-	0,1	5
Diclorometano	mg/kg	-	-	0,1	5
Triclorometano	mg/kg	-	-	0,1	5
Cloruro di Vinile	mg/kg	-	-	0,01	0,1

LIMITI DI RIFERIMENTO

1,2-Dicloroetano	mg/kg	-	-	0,2	5
1,1-Dicloroetilene	mg/kg	-	-	0,1	1
Tricloroetilene	mg/kg	-	-	1	10
Tetracloroetilene	mg/kg	-	-	0,5	20
1,1-Dicloroetano	mg/kg	-	-	0,5	30
1,2-Dicloro Etilene (cis+trans)	mg/kg	-	-	0,3	15
1,1,1-Tricloro Etano	mg/kg	-	-	0,5	50
1,2-Dicloro Propano	mg/kg	-	-	0,3	5
1,1,2-Tricloroetano	mg/kg	-	-	0,5	15
1,2,3-Tricloro Propano	mg/kg	-	-	1	10
1,1,2,2-Tetracloroetano	mg/kg	-	-	0,5	10
Tribromometano	mg/kg	-	-	0,5	10
1,2-Dibromo Etano	mg/kg	-	-	0,01	0,1
Dibromoclorometano	mg/kg	-	-	0,5	10
Bromodiclorometano	mg/kg	-	-	0,5	10

S.V.O.C. [EPA 3550C 2007+EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018]

Benzo (a) Antracene	mg/kg	-	-	0,5	10
Benzo (a) pirene	mg/kg	-	-	0,1	10
Benzo (b) fluorantene	mg/kg	-	-	0,5	10
Benzo (k) fluorantene	mg/kg	-	-	0,5	10
Benzo (g,h,i) Perilene	mg/kg	-	-	0,1	10
Crisene	mg/kg	-	-	5	50
Dibenzo (a,e) Pirene	mg/kg	-	-	0,1	10
Dibenzo (a,l) Pirene	mg/kg	-	-	0,1	10
Dibenzo (a,i) Pirene	mg/kg	-	-	0,1	10
Dibenzo (a,h) Pirene	mg/kg	-	-	0,1	10
Dibenzo (a,h) Antracene	mg/kg	-	-	0,1	10
indeno (1,2,3-cd) pirene	mg/kg	-	-	0,1	5
Pirene	mg/kg	-	-	5	50
Sommatoria Policiclici Aromatici (Da 25 a 34)	mg/kg	-	-	10	100

LEGENDA

NOTE

^	Eseguito presso laboratorio SGS esterno.	IS	Campione insufficiente per l'analisi.
^^	Eseguito presso laboratorio esterno.	LNR	Campione elencato ma non ricevuto.
RL	Limite di Rapportaggio	NA	Campione non analizzato per questo parametro
↑	Limite di rapportaggio innalzato	TBA	Parametro non ancora analizzato
↓	Limite di rapportaggio diminuito	†	Tempo massimo di conservazione superato

Il presente Rapporto è emesso dalla Società in accordo con le Condizioni Generali SGS per i servizi di ispezione e controllo (copia disponibile su richiesta). Il rilascio di questo Rapporto non esonera le parti negoziali dall'esercitare i diritti e dall'adempiere alle obbligazioni derivanti dal negozio tra loro stipulato. Ogni patto contrario non è alla Società opponibile. La responsabilità della Società in base a questo Rapporto è limitata al caso di provata colpa grave ed in ogni caso ad un ammontare non superiore a dieci volte i diritti e le commissioni dovute. Eccetto accordi particolari, gli eventuali campioni, se presi, non saranno trattenuti dalla Società per più di un mese. I risultati contenuti nel seguente Rapporto si riferiscono esclusivamente al campione provato e così come pervenuto se campionato dal cliente.

Il Laboratorio declina ogni responsabilità sui dati forniti dal cliente che possono influenzare la validità dei risultati. Il presente Rapporto o copia dello stesso verrà conservato dalla Società per un periodo pari a 10 anni.

Il recupero ove previsto, è da intendersi compreso all'interno dei limiti di accettabilità specifici (70-130% per microinquinanti ORGANICI, 75-125% per microinquinanti INORGANICI). Se non diversamente indicato il risultato è da intendersi non corretto per il recupero ottenuto.

Se non diversamente specificato, valori di concentrazione rilevati inferiori ai Limiti di Rapportaggio (RL) concorrono all'espressione delle somme e/o medie nella misura di 1/2 del Limite di Rapportaggio (criterio "medium bound").

In caso di confronto con Valori Limite (VL), il laboratorio considera il risultato non conforme alla specifica se il suo valore è maggiore del Limite superiore e/o minore del Limite inferiore. Al contrario, il risultato viene considerato conforme alla specifica. L'incertezza di misura non è considerata nella valutazione di conformità.

Eventuali risultati superiori al limite sono segnalati con una cella ARANCIONE.

A=Prova eseguita presso la sede di SGS Italia SpA Via Campodoro 25 – 35010 Villafranca Padovana (PD) – ITALIA

B=Prova eseguita presso la sede di SGS Italia SpA Via Campodoro 23 – 35010 Villafranca Padovana (PD) – ITALIA

C=Prova eseguita presso la sede di SGS Italia SpA Quarta Strada Z.I. Macchiareddu - 09032 Assemini (CA) – ITALIA

D=Prova eseguita presso la sede di SGS Italia SpA C.da Spalla Città Giardino - 96010 Melilli (SR) – ITALIA

Il presente Rapporto può essere riprodotto solamente per intero.

--- Fine del Rapporto di Prova ---

Prima pagina

CLIENTE		LABORATORIO	
Cliente	TECHNIP ITALY DIREZIONE LAVORI S.P.A.	Head of Laboratory	Alessandro Loi
Indirizzo	Viale Castello della Magliana, 68 ROMA RM 00148	Laboratorio	SGS ITALIA SpA
Contatto		Indirizzo	Angolo 3°/4° Strada - Zona Industriale Macchiareddu -Assemini (Ca)
Telefono		Telefono	070247494
Fax		Fax	070247496
Email		Email	sgs.eco@sgs.com
Progetto	Metanizzazione Sardegna	Accettazione n°	CA21-01872
Ordine n°	ITDLENG000144 847/17/R.1 Terreni	Pervenuto il	04/08/2021
Matrice	TERRENI(1)	Data inizio analisi.	10/08/2021
		Data fine analisi.	31/08/2021
		Data emissione	09/09/2021
		Rapporto di Prova n°	CA21-01872.002_0

Campione Dettagli

Campione n°	CA21-01872.002
Sigla campione	SG1- 2-3
Proveniente da	Portovesme (SU)
Matrice	TERRENI
Campionato da	Fornitore del committente

RIFERIMENTI

Il presente è una comunicazione provvisoria. Le firme saranno apposte sul rapporto di prova.

COMMENTI

Comunicazione provvisoria; i risultati potrebbero subire modifiche in seguito ad ulteriori verifiche.

Incertezza estesa di misura stimata al 95% di livello di confidenza e fattore di copertura k=2

INDICE

Prima Pagina.....	1
Indice.....	2
Risultati.....	3-5
Limiti Di Riferimento.....	6-7
Legenda.....	8

RISULTATI

	Campione n°	CA21-01872.002					
	Sigla campione	SG1- 2-3					
	Proveniente da	Portovesme (SU)					
	Tipo campione	TERRENI					
	Campionato da	Fornitore del committente					
Parametro	U.M.	RL	Risultato	L1	L2	L3	L4

Residuo a 105° C Umidita' [Su campione secco all aria (frazione < 2 mm) + DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.2]

C	Umidita'	%	0,1	0,200 ± 0,016	-	-	-	-
---	----------	---	-----	---------------	---	---	---	---

Granulometria (tagli) [Su campione secco all aria + DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1]

C	Scheletro (2 mm)	%	0,02	20,3 ± 5,1	-	-	-	-
---	------------------	---	------	------------	---	---	---	---

Metalli [Su campione secco all aria (frazione < 2 mm) dati espressi sulla totalità dei materiali secchi (Residuo 105°C) comprensiva dello scheletro + EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014]

C	Antimonio	mg/kg	0,2	0,98 ± 0,24	-	-	10	30
C	Arsenico	mg/kg	1	4,66 ± 0,70	-	-	20	50
C	Berillio	mg/kg	0,2	0,438 ± 0,070	-	-	2	10
C	Cadmio	mg/kg	0,2	3,31 ± 0,93 L3	-	-	2	15
C	Cobalto	mg/kg	1	2,03 ± 0,30	-	-	20	250
C	Cromo totale	mg/kg	1	6,5 ± 1,2	-	-	150	800
C	Mercurio	mg/kg	0,05	0,48 ± 0,16	-	-	1	5
C	Nichel	mg/kg	1	2,47 ± 0,37	-	-	120	500
C	Piombo	mg/kg	1	152 ± 43 L3	-	-	100	1000
C	Rame	mg/kg	1	5,44 ± 0,87	-	-	120	600
C	Selenio	mg/kg	1	<1,0	-	-	3	15
C	Stagno	mg/kg	1	1,46 ± 0,25 L3	-	-	1	350
C	Tallio	mg/kg	0,2	<0,20	-	-	1	10
C	Vanadio	mg/kg	1	6,3 ± 1,0	-	-	90	250
C	Zinco	mg/kg	5	222 ± 38 L3	-	-	150	1500

Cromo esavalente (come Cr) [Su campione secco all aria (frazione < 2 mm) dati espressi sulla totalità dei materiali secchi (Residuo 105°C) comprensiva dello scheletro + EPA 3060A 1996 + EPA 6010D 2014]

C	Cromo esavalente	mg/kg	0,2	<0,80† x5	-	-	2	15
---	------------------	-------	-----	-----------	---	---	---	----

[Su campione tal quale + DM 13/09/99 IV.2]

C	Fluoruri	mg/kg	0,5	3,0	-	-	100	2000
---	----------	-------	-----	-----	---	---	-----	------

Cianuri [Su campione secco all aria (frazione < 2 mm) dati espressi sulla totalità dei materiali secchi (Residuo 105°C) comprensiva dello scheletro + CNR IRSA 17 Q64 Vol 3 1992]

C	Cianuri liberi (come CN)	mg/kg	0,5	<0,50	-	-	1	100
---	--------------------------	-------	-----	-------	---	---	---	-----

Amianto [Su campione secco all aria (frazione < 2 mm) dati espressi sulla totalità dei materiali secchi (Residuo 105°C) comprensiva dello scheletro + DM 06/09/1994 GU n° 288 10/12/1994 All 1B]

A	Amianto (SEM)	mg/kg	100	<100	-	-	1000	1000
---	---------------	-------	-----	------	---	---	------	------

Idrocarburi C<=12 mg/Kg [Su campione tal quale dati espressi sulla totalità dei materiali secchi (Residuo 105°C) comprensiva dello scheletro + EPA 5021A 2014 + EPA 8015C 2007]

C	Idrocarburi Leggeri C <=12 (C6-C12)	mg/kg	0,25	<0,25	-	-	10	250
---	-------------------------------------	-------	------	-------	---	---	----	-----

Idrocarburi C>12 mg/Kg [Su campione secco all aria (frazione < 2 mm) dati espressi sulla totalità dei materiali secchi (Residuo 105°C) comprensiva dello scheletro + EPA 3550C 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8015C 2007]

C	Idrocarburi Pesanti C >12 (C13-C40)	mg/kg	8	<8,0	-	-	50	750
---	-------------------------------------	-------	---	------	---	---	----	-----

V.O.C. [Su campione tal quale dati espressi sulla totalità dei materiali secchi (Residuo 105°C) comprensiva dello scheletro + EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018]

RISULTATI

	Campione n°	CA21-01872.002					
	Sigla campione	SG1- 2-3					
	Proveniente da	Portovesme (SU)					
	Tipo campione	TERRENI					
	Campionato da	Fornitore del committente					
Parametro	U.M.	RL	Risultato	L1	L2	L3	L4

V.O.C. [Su campione tal quale dati espressi sulla totalità dei materiali secchi (Residuo 105°C) comprensiva dello scheletro + EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018] (segue)

C	Benzene	mg/kg	0,01	<0,010	-	-	0,1	2
C	Etilbenzene	mg/kg	0,01	<0,010	-	-	0,5	50
C	Stirene	mg/kg	0,01	<0,010	-	-	0,5	50
C	Toluene	mg/kg	0,01	<0,010	-	-	0,5	50
C	Xileni Totali	mg/kg	0,03	0,0150 ± 0,0030	-	-	0,5	50
C	Sommatoria organici aromatici (da 20 a 23)	mg/kg	0,06	0,0300 ± 0,0060	-	-	1	100
C	Cloro Metano	mg/kg	0,01	<0,010	-	-	0,1	5
C	Diclorometano	mg/kg	0,01	<0,010	-	-	0,1	5
C	Triclorometano	mg/kg	0,01	<0,010	-	-	0,1	5
C	Cloruro di Vinile	mg/kg	0,01	<0,010	-	-	0,01	0,1
C	1,2-Dicloroetano	mg/kg	0,01	<0,010	-	-	0,2	5
C	1,1-Dicloroetilene	mg/kg	0,01	<0,010	-	-	0,1	1
C	Tricloroetilene	mg/kg	0,01	<0,010	-	-	1	10
C	Tetracloroetilene	mg/kg	0,01	<0,010	-	-	0,5	20
C	1,1-Dicloroetano	mg/kg	0,01	<0,010	-	-	0,5	30
C	cis 1,2-Dicloro Etilene	mg/kg	0,01	<0,010	-	-	-	-
C	1,2-Dicloro Etilene (cis+trans)	mg/kg	0,02	0,0100 ± 0,0010	-	-	0,3	15
C	trans 1,2-Dicloro Etilene	mg/kg	0,01	<0,010	-	-	-	-
C	1,1,1-Tricloro Etano	mg/kg	0,01	<0,010	-	-	0,5	50
C	1,2-Dicloro Propano	mg/kg	0,01	<0,010	-	-	0,3	5
C	1,1,2-Tricloroetano	mg/kg	0,01	<0,010	-	-	0,5	15
C	1,2,3-Tricloro Propano	mg/kg	0,01	<0,010	-	-	1	10
C	1,1,2,2-Tetracloroetano	mg/kg	0,01	<0,010	-	-	0,5	10
C	Tribromometano	mg/kg	0,01	<0,010	-	-	0,5	10
C	1,2-Dibromo Etano	mg/kg	0,01	<0,010	-	-	0,01	0,1
C	Dibromoclorometano	mg/kg	0,01	<0,010	-	-	0,5	10
C	Bromodiclorometano	mg/kg	0,01	<0,010	-	-	0,5	10

S.V.O.C. [Su campione secco all aria (frazione < 2 mm) dati espressi sulla totalità dei materiali secchi (Residuo 105°C) comprensiva dello scheletro + EPA 3550C 2007+EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018]

C	Benzo (a) Antracene	mg/kg	0,002	<0,0020	-	-	0,5	10
C	Benzo (a) pirene	mg/kg	0,002	<0,0020	-	-	0,1	10
C	Benzo (b) fluorantene	mg/kg	0,002	<0,0020	-	-	0,5	10
C	Benzo (k) fluorantene	mg/kg	0,002	<0,0020	-	-	0,5	10
C	Benzo (g,h,i) Perilene	mg/kg	0,002	<0,0020	-	-	0,1	10
C	Crisene	mg/kg	0,002	<0,0020	-	-	5	50
C	Dibenzo (a,e) Pirene	mg/kg	0,002	<0,0020	-	-	0,1	10
C	Dibenzo (a,l) Pirene	mg/kg	0,002	<0,0020	-	-	0,1	10
C	Dibenzo (a,i) Pirene	mg/kg	0,002	<0,0020	-	-	0,1	10
C	Dibenzo (a,h) Pirene	mg/kg	0,002	<0,0020	-	-	0,1	10
C	Dibenzo (a,h) Antracene	mg/kg	0,002	<0,0020	-	-	0,1	10
C	indeno (1,2,3-cd) pirene	mg/kg	0,002	<0,0020	-	-	0,1	5

RISULTATI

Campione n°	CA21-01872.002						
Sigla campione	SG1- 2-3						
Proveniente da	Portovesme (SU)						
Tipo campione	TERRENI						
Campionato da	Fornitore del committente						
Parametro	U.M.	RL	Risultato	L1	L2	L3	L4

S.V.O.C. [Su campione secco all aria (frazione < 2 mm) dati espressi sulla totalità dei materiali secchi (Residuo 105°C) comprensiva dello scheletro + EPA 3550C 2007+EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018] (segue)

C	Pirene	mg/kg	0,002	<0,0020	-	-	5	50
C	Sommatoria Policiclici Aromatici (Da 25 a 34)	mg/kg	0,02	0,0100 ± 0,0026	-	-	10	100

LIMITI DI RIFERIMENTO

Matrice	Descrizione limiti
TERRENI	L3: I limiti si riferiscono alle C.S.C. della colonna A della Tabella 1 dell'All. 5 al titolo V della parte IV del D.Lgs 152/06. L4: I limiti si riferiscono alle C.S.C. della colonna B della Tabella 1 dell'All. 5 al titolo V della parte IV del D.Lgs 152/06.

Parametro	U.M.	L1	L2	L3	L4
-----------	------	----	----	----	----

Metalli [EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014]

Antimonio	mg/kg	-	-	10	30
Arsenico	mg/kg	-	-	20	50
Berillio	mg/kg	-	-	2	10
Cadmio	mg/kg	-	-	2	15
Cobalto	mg/kg	-	-	20	250
Cromo totale	mg/kg	-	-	150	800
Mercurio	mg/kg	-	-	1	5
Nichel	mg/kg	-	-	120	500
Piombo	mg/kg	-	-	100	1000
Rame	mg/kg	-	-	120	600
Selenio	mg/kg	-	-	3	15
Stagno	mg/kg	-	-	1	350
Tallio	mg/kg	-	-	1	10
Vanadio	mg/kg	-	-	90	250
Zinco	mg/kg	-	-	150	1500

Cromo esavalente (come Cr) [EPA 3060A 1996 + EPA 6010D 2014]

Cromo esavalente	mg/kg	-	-	2	15
------------------	-------	---	---	---	----

[DM 13/09/99 IV.2]

Fluoruri	mg/kg	-	-	100	2000
----------	-------	---	---	-----	------

Cianuri [CNR IRSA 17 Q64 Vol 3 1992]

Cianuri liberi (come CN)	mg/kg	-	-	1	100
--------------------------	-------	---	---	---	-----

Amianto [DM 06/09/1994 GU n° 288 10/12/1994 All 1B]

Amianto (SEM)	mg/kg	-	-	1000	1000
---------------	-------	---	---	------	------

Idrocarburi C<=12 mg/Kg [EPA 5021A 2014 + EPA 8015C 2007]

Idrocarburi Leggeri C < =12 (C6-C12)	mg/kg	-	-	10	250
--------------------------------------	-------	---	---	----	-----

Idrocarburi C>12 mg/Kg [EPA 3550C 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8015C 2007]

Idrocarburi Pesanti C >12 (C13-C40)	mg/kg	-	-	50	750
-------------------------------------	-------	---	---	----	-----

V.O.C. [EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018]

Benzene	mg/kg	-	-	0,1	2
Etilbenzene	mg/kg	-	-	0,5	50
Stirene	mg/kg	-	-	0,5	50
Toluene	mg/kg	-	-	0,5	50
Xileni Totali	mg/kg	-	-	0,5	50
Sommatoria organici aromatici (da 20 a 23)	mg/kg	-	-	1	100
Cloro Metano	mg/kg	-	-	0,1	5
Diclorometano	mg/kg	-	-	0,1	5
Triclorometano	mg/kg	-	-	0,1	5
Cloruro di Vinile	mg/kg	-	-	0,01	0,1

LIMITI DI RIFERIMENTO

1,2-Dicloroetano	mg/kg	-	-	0,2	5
1,1-Dicloroetilene	mg/kg	-	-	0,1	1
Tricloroetilene	mg/kg	-	-	1	10
Tetracloroetilene	mg/kg	-	-	0,5	20
1,1-Dicloroetano	mg/kg	-	-	0,5	30
1,2-Dicloro Etilene (cis+trans)	mg/kg	-	-	0,3	15
1,1,1-Tricloro Etano	mg/kg	-	-	0,5	50
1,2-Dicloro Propano	mg/kg	-	-	0,3	5
1,1,2-Tricloroetano	mg/kg	-	-	0,5	15
1,2,3-Tricloro Propano	mg/kg	-	-	1	10
1,1,2,2-Tetracloroetano	mg/kg	-	-	0,5	10
Tribromometano	mg/kg	-	-	0,5	10
1,2-Dibromo Etano	mg/kg	-	-	0,01	0,1
Dibromoclorometano	mg/kg	-	-	0,5	10
Bromodiclorometano	mg/kg	-	-	0,5	10

S.V.O.C. [EPA 3550C 2007+EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018]

Benzo (a) Antracene	mg/kg	-	-	0,5	10
Benzo (a) pirene	mg/kg	-	-	0,1	10
Benzo (b) fluorantene	mg/kg	-	-	0,5	10
Benzo (k) fluorantene	mg/kg	-	-	0,5	10
Benzo (g,h,i) Perilene	mg/kg	-	-	0,1	10
Crisene	mg/kg	-	-	5	50
Dibenzo (a,e) Pirene	mg/kg	-	-	0,1	10
Dibenzo (a,l) Pirene	mg/kg	-	-	0,1	10
Dibenzo (a,i) Pirene	mg/kg	-	-	0,1	10
Dibenzo (a,h) Pirene	mg/kg	-	-	0,1	10
Dibenzo (a,h) Antracene	mg/kg	-	-	0,1	10
indeno (1,2,3-cd) pirene	mg/kg	-	-	0,1	5
Pirene	mg/kg	-	-	5	50
Sommatoria Policiclici Aromatici (Da 25 a 34)	mg/kg	-	-	10	100

LEGENDA

NOTE

^	Eseguito presso laboratorio SGS esterno.	IS	Campione insufficiente per l'analisi.
^^	Eseguito presso laboratorio esterno.	LNR	Campione elencato ma non ricevuto.
RL	Limite di Rapportaggio	NA	Campione non analizzato per questo parametro
↑	Limite di rapportaggio innalzato	TBA	Parametro non ancora analizzato
↓	Limite di rapportaggio diminuito	†	Tempo massimo di conservazione superato

Il presente Rapporto è emesso dalla Società in accordo con le Condizioni Generali SGS per i servizi di ispezione e controllo (copia disponibile su richiesta). Il rilascio di questo Rapporto non esonera le parti negoziali dall'esercitare i diritti e dall'adempiere alle obbligazioni derivanti dal negozio tra loro stipulato. Ogni patto contrario non è alla Società opponibile. La responsabilità della Società in base a questo Rapporto è limitata al caso di provata colpa grave ed in ogni caso ad un ammontare non superiore a dieci volte i diritti e le commissioni dovute. Eccetto accordi particolari, gli eventuali campioni, se presi, non saranno trattenuti dalla Società per più di un mese. I risultati contenuti nel seguente Rapporto si riferiscono esclusivamente al campione provato e così come pervenuto se campionato dal cliente.

Il Laboratorio declina ogni responsabilità sui dati forniti dal cliente che possono influenzare la validità dei risultati. Il presente Rapporto o copia dello stesso verrà conservato dalla Società per un periodo pari a 10 anni.

Il recupero ove previsto, è da intendersi compreso all'interno dei limiti di accettabilità specifici (70-130% per microinquinanti ORGANICI, 75-125% per microinquinanti INORGANICI). Se non diversamente indicato il risultato è da intendersi non corretto per il recupero ottenuto.

Se non diversamente specificato, valori di concentrazione rilevati inferiori ai Limiti di Rapportaggio (RL) concorrono all'espressione delle somme e/o medie nella misura di 1/2 del Limite di Rapportaggio (criterio "medium bound").

In caso di confronto con Valori Limite (VL), il laboratorio considera il risultato non conforme alla specifica se il suo valore è maggiore del Limite superiore e/o minore del Limite inferiore. Al contrario, il risultato viene considerato conforme alla specifica. L'incertezza di misura non è considerata nella valutazione di conformità.

Eventuali risultati superiori al limite sono segnalati con una cella ARANCIONE.

A=Prova eseguita presso la sede di SGS Italia SpA Via Campodoro 25 – 35010 Villafranca Padovana (PD) – ITALIA

B=Prova eseguita presso la sede di SGS Italia SpA Via Campodoro 23 – 35010 Villafranca Padovana (PD) – ITALIA

C=Prova eseguita presso la sede di SGS Italia SpA Quarta Strada Z.I. Macchiareddu - 09032 Assemini (CA) – ITALIA

D=Prova eseguita presso la sede di SGS Italia SpA C.da Spalla Città Giardino - 96010 Melilli (SR) – ITALIA

Il presente Rapporto può essere riprodotto solamente per intero.

--- Fine del Rapporto di Prova ---

Prima pagina

CLIENTE		LABORATORIO	
Cliente	TECHNIP ITALY DIREZIONE LAVORI S.P.A.	Head of Laboratory	Alessandro Loi
Indirizzo	Viale Castello della Magliana, 68 ROMA RM 00148	Laboratorio	SGS ITALIA SpA
Contatto		Indirizzo	Angolo 3°/4° Strada - Zona Industriale Macchiareddu -Assemini (Ca)
Telefono		Telefono	070247494
Fax		Fax	070247496
Email		Email	sgs.eco@sgs.com
Progetto	Metanizzazione Sardegna	Accettazione n°	CA21-01872
Ordine n°	ITDLENG000144 847/17/R.1 Terreni	Pervenuto il	04/08/2021
Matrice	TERRENI(1)	Data inizio analisi.	10/08/2021
		Data fine analisi.	31/08/2021
		Data emissione	09/09/2021
		Rapporto di Prova n°	CA21-01872.003_0

Campione Dettagli

Campione n°	CA21-01872.003
Sigla campione	SG1- 4-5
Proveniente da	Portovesme (SU)
Matrice	TERRENI
Campionato da	Fornitore del committente

RIFERIMENTI

Il presente è una comunicazione provvisoria. Le firme saranno apposte sul rapporto di prova.

COMMENTI

Comunicazione provvisoria; i risultati potrebbero subire modifiche in seguito ad ulteriori verifiche.

Incertezza estesa di misura stimata al 95% di livello di confidenza e fattore di copertura k=2

INDICE

Prima Pagina.....	1
Indice.....	2
Risultati.....	3-5
Limiti Di Riferimento.....	6-7
Legenda.....	8

RISULTATI

	Campione n°	CA21-01872.003					
	Sigla campione	SG1- 4-5					
	Proveniente da	Portovesme (SU)					
	Tipo campione	TERRENI					
	Campionato da	Fornitore del committente					
Parametro	U.M.	RL	Risultato	L1	L2	L3	L4

Residuo a 105° C Umidita' [Su campione secco all aria (frazione < 2 mm) + DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.2]

C	Umidita'	%	0,1	0,1000 ± 0,0080	-	-	-	-
---	----------	---	-----	-----------------	---	---	---	---

Granulometria (tagli) [Su campione secco all aria + DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1]

C	Scheletro (2 mm)	%	0,02	57 ± 14	-	-	-	-
---	------------------	---	------	---------	---	---	---	---

Metalli [Su campione secco all aria (frazione < 2 mm) dati espressi sulla totalità dei materiali secchi (Residuo 105°C) comprensiva dello scheletro + EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014]

C	Antimonio	mg/kg	0,2	1,28 ± 0,31	-	-	10	30
C	Arsenico	mg/kg	1	6,30 ± 0,95	-	-	20	50
C	Berillio	mg/kg	0,2	<0,20	-	-	2	10
C	Cadmio	mg/kg	0,2	17,4 ± 4,9 L4	-	-	2	15
C	Cobalto	mg/kg	1	1,67 ± 0,25	-	-	20	250
C	Cromo totale	mg/kg	1	4,42 ± 0,84	-	-	150	800
C	Mercurio	mg/kg	0,05	3,2 ± 1,1 L3	-	-	1	5
C	Nichel	mg/kg	1	2,59 ± 0,39	-	-	120	500
C	Piombo	mg/kg	1	570 ± 160 L3	-	-	100	1000
C	Rame	mg/kg	1	6,10 ± 0,98	-	-	120	600
C	Selenio	mg/kg	1	<1,0	-	-	3	15
C	Stagno	mg/kg	1	<1,0	-	-	1	350
C	Tallio	mg/kg	0,2	<0,20	-	-	1	10
C	Vanadio	mg/kg	1	7,2 ± 1,2	-	-	90	250
C	Zinco	mg/kg	5	2030 ± 340 L4	-	-	150	1500

Cromo esavalente (come Cr) [Su campione secco all aria (frazione < 2 mm) dati espressi sulla totalità dei materiali secchi (Residuo 105°C) comprensiva dello scheletro + EPA 3060A 1996 + EPA 6010D 2014]

C	Cromo esavalente	mg/kg	0,2	<0,43 ± x5	-	-	2	15
---	------------------	-------	-----	------------	---	---	---	----

[Su campione tal quale + DM 13/09/99 IV.2]

C	Fluoruri	mg/kg	0,5	0,71	-	-	100	2000
---	----------	-------	-----	------	---	---	-----	------

Cianuri [Su campione secco all aria (frazione < 2 mm) dati espressi sulla totalità dei materiali secchi (Residuo 105°C) comprensiva dello scheletro + CNR IRSA 17 Q64 Vol 3 1992]

C	Cianuri liberi (come CN)	mg/kg	0,5	<0,50	-	-	1	100
---	--------------------------	-------	-----	-------	---	---	---	-----

Amianto [Su campione secco all aria (frazione < 2 mm) dati espressi sulla totalità dei materiali secchi (Residuo 105°C) comprensiva dello scheletro + DM 06/09/1994 GU n° 288 10/12/1994 All 1B]

A	Amianto (SEM)	mg/kg	100	<100	-	-	1000	1000
---	---------------	-------	-----	------	---	---	------	------

Idrocarburi C<=12 mg/Kg [Su campione tal quale dati espressi sulla totalità dei materiali secchi (Residuo 105°C) comprensiva dello scheletro + EPA 5021A 2014 + EPA 8015C 2007]

C	Idrocarburi Leggeri C <=12 (C6-C12)	mg/kg	0,25	<0,25	-	-	10	250
---	-------------------------------------	-------	------	-------	---	---	----	-----

Idrocarburi C>12 mg/Kg [Su campione secco all aria (frazione < 2 mm) dati espressi sulla totalità dei materiali secchi (Residuo 105°C) comprensiva dello scheletro + EPA 3550C 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8015C 2007]

C	Idrocarburi Pesanti C >12 (C13-C40)	mg/kg	8	<8,0	-	-	50	750
---	-------------------------------------	-------	---	------	---	---	----	-----

V.O.C. [Su campione tal quale dati espressi sulla totalità dei materiali secchi (Residuo 105°C) comprensiva dello scheletro + EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018]

RISULTATI

	Campione n°	CA21-01872.003					
	Sigla campione	SG1- 4-5					
	Proveniente da	Portovesme (SU)					
	Tipo campione	TERRENI					
	Campionato da	Fornitore del committente					
Parametro	U.M.	RL	Risultato	L1	L2	L3	L4

V.O.C. [Su campione tal quale dati espressi sulla totalità dei materiali secchi (Residuo 105°C) comprensiva dello scheletro + EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018] (segue)

C	Benzene	mg/kg	0,01	<0,010	-	-	0,1	2
C	Etilbenzene	mg/kg	0,01	<0,010	-	-	0,5	50
C	Stirene	mg/kg	0,01	<0,010	-	-	0,5	50
C	Toluene	mg/kg	0,01	<0,010	-	-	0,5	50
C	Xileni Totali	mg/kg	0,03	0,0150 ± 0,0030	-	-	0,5	50
C	Sommatoria organici aromatici (da 20 a 23)	mg/kg	0,06	0,0300 ± 0,0060	-	-	1	100
C	Cloro Metano	mg/kg	0,01	<0,010	-	-	0,1	5
C	Diclorometano	mg/kg	0,01	<0,010	-	-	0,1	5
C	Triclorometano	mg/kg	0,01	<0,010	-	-	0,1	5
C	Cloruro di Vinile	mg/kg	0,01	<0,010	-	-	0,01	0,1
C	1,2-Dicloroetano	mg/kg	0,01	<0,010	-	-	0,2	5
C	1,1-Dicloroetilene	mg/kg	0,01	<0,010	-	-	0,1	1
C	Tricloroetilene	mg/kg	0,01	<0,010	-	-	1	10
C	Tetracloroetilene	mg/kg	0,01	<0,010	-	-	0,5	20
C	1,1-Dicloroetano	mg/kg	0,01	<0,010	-	-	0,5	30
C	cis 1,2-Dicloro Etilene	mg/kg	0,01	<0,010	-	-	-	-
C	1,2-Dicloro Etilene (cis+trans)	mg/kg	0,02	0,0100 ± 0,0010	-	-	0,3	15
C	trans 1,2-Dicloro Etilene	mg/kg	0,01	<0,010	-	-	-	-
C	1,1,1-Tricloro Etano	mg/kg	0,01	<0,010	-	-	0,5	50
C	1,2-Dicloro Propano	mg/kg	0,01	<0,010	-	-	0,3	5
C	1,1,2-Tricloroetano	mg/kg	0,01	<0,010	-	-	0,5	15
C	1,2,3-Tricloro Propano	mg/kg	0,01	<0,010	-	-	1	10
C	1,1,2,2-Tetracloroetano	mg/kg	0,01	<0,010	-	-	0,5	10
C	Tribromometano	mg/kg	0,01	<0,010	-	-	0,5	10
C	1,2-Dibromo Etano	mg/kg	0,01	<0,010	-	-	0,01	0,1
C	Dibromoclorometano	mg/kg	0,01	<0,010	-	-	0,5	10
C	Bromodiclorometano	mg/kg	0,01	<0,010	-	-	0,5	10

S.V.O.C. [Su campione secco all aria (frazione < 2 mm) dati espressi sulla totalità dei materiali secchi (Residuo 105°C) comprensiva dello scheletro + EPA 3550C 2007+EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018]

C	Benzo (a) Antracene	mg/kg	0,002	<0,0020	-	-	0,5	10
C	Benzo (a) pirene	mg/kg	0,002	<0,0020	-	-	0,1	10
C	Benzo (b) fluorantene	mg/kg	0,002	<0,0020	-	-	0,5	10
C	Benzo (k) fluorantene	mg/kg	0,002	<0,0020	-	-	0,5	10
C	Benzo (g,h,i) Perilene	mg/kg	0,002	<0,0020	-	-	0,1	10
C	Crisene	mg/kg	0,002	<0,0020	-	-	5	50
C	Dibenzo (a,e) Pirene	mg/kg	0,002	<0,0020	-	-	0,1	10
C	Dibenzo (a,l) Pirene	mg/kg	0,002	<0,0020	-	-	0,1	10
C	Dibenzo (a,i) Pirene	mg/kg	0,002	<0,0020	-	-	0,1	10
C	Dibenzo (a,h) Pirene	mg/kg	0,002	<0,0020	-	-	0,1	10
C	Dibenzo (a,h) Antracene	mg/kg	0,002	<0,0020	-	-	0,1	10
C	indeno (1,2,3-cd) pirene	mg/kg	0,002	<0,0020	-	-	0,1	5

RISULTATI

Campione n°	CA21-01872.003						
Sigla campione	SG1- 4-5						
Proveniente da	Portovesme (SU)						
Tipo campione	TERRENI						
Campionato da	Fornitore del committente						
Parametro	U.M.	RL	Risultato	L1	L2	L3	L4

S.V.O.C. [Su campione secco all aria (frazione < 2 mm) dati espressi sulla totalità dei materiali secchi (Residuo 105°C) comprensiva dello scheletro + EPA 3550C 2007+EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018] (segue)

C	Pirene	mg/kg	0,002	<0,0020	-	-	5	50
C	Sommatoria Policiclici Aromatici (Da 25 a 34)	mg/kg	0,02	0,0100 ± 0,0026	-	-	10	100

LIMITI DI RIFERIMENTO

Matrice	Descrizione limiti
TERRENI	L3: I limiti si riferiscono alle C.S.C. della colonna A della Tabella 1 dell'All. 5 al titolo V della parte IV del D.Lgs 152/06. L4: I limiti si riferiscono alle C.S.C. della colonna B della Tabella 1 dell'All. 5 al titolo V della parte IV del D.Lgs 152/06.

Parametro	U.M.	L1	L2	L3	L4
-----------	------	----	----	----	----

Metalli [EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014]

Antimonio	mg/kg	-	-	10	30
Arsenico	mg/kg	-	-	20	50
Berillio	mg/kg	-	-	2	10
Cadmio	mg/kg	-	-	2	15
Cobalto	mg/kg	-	-	20	250
Cromo totale	mg/kg	-	-	150	800
Mercurio	mg/kg	-	-	1	5
Nichel	mg/kg	-	-	120	500
Piombo	mg/kg	-	-	100	1000
Rame	mg/kg	-	-	120	600
Selenio	mg/kg	-	-	3	15
Stagno	mg/kg	-	-	1	350
Tallio	mg/kg	-	-	1	10
Vanadio	mg/kg	-	-	90	250
Zinco	mg/kg	-	-	150	1500

Cromo esavalente (come Cr) [EPA 3060A 1996 + EPA 6010D 2014]

Cromo esavalente	mg/kg	-	-	2	15
------------------	-------	---	---	---	----

[DM 13/09/99 IV.2]

Fluoruri	mg/kg	-	-	100	2000
----------	-------	---	---	-----	------

Cianuri [CNR IRSA 17 Q64 Vol 3 1992]

Cianuri liberi (come CN)	mg/kg	-	-	1	100
--------------------------	-------	---	---	---	-----

Amianto [DM 06/09/1994 GU n° 288 10/12/1994 All 1B]

Amianto (SEM)	mg/kg	-	-	1000	1000
---------------	-------	---	---	------	------

Idrocarburi C<=12 mg/Kg [EPA 5021A 2014 + EPA 8015C 2007]

Idrocarburi Leggeri C < =12 (C6-C12)	mg/kg	-	-	10	250
--------------------------------------	-------	---	---	----	-----

Idrocarburi C>12 mg/Kg [EPA 3550C 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8015C 2007]

Idrocarburi Pesanti C >12 (C13-C40)	mg/kg	-	-	50	750
-------------------------------------	-------	---	---	----	-----

V.O.C. [EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018]

Benzene	mg/kg	-	-	0,1	2
Etilbenzene	mg/kg	-	-	0,5	50
Stirene	mg/kg	-	-	0,5	50
Toluene	mg/kg	-	-	0,5	50
Xileni Totali	mg/kg	-	-	0,5	50
Sommatoria organici aromatici (da 20 a 23)	mg/kg	-	-	1	100
Cloro Metano	mg/kg	-	-	0,1	5
Diclorometano	mg/kg	-	-	0,1	5
Triclorometano	mg/kg	-	-	0,1	5
Cloruro di Vinile	mg/kg	-	-	0,01	0,1

LIMITI DI RIFERIMENTO

1,2-Dicloroetano	mg/kg	-	-	0,2	5
1,1-Dicloroetilene	mg/kg	-	-	0,1	1
Tricloroetilene	mg/kg	-	-	1	10
Tetracloroetilene	mg/kg	-	-	0,5	20
1,1-Dicloroetano	mg/kg	-	-	0,5	30
1,2-Dicloro Etilene (cis+trans)	mg/kg	-	-	0,3	15
1,1,1-Tricloro Etano	mg/kg	-	-	0,5	50
1,2-Dicloro Propano	mg/kg	-	-	0,3	5
1,1,2-Tricloroetano	mg/kg	-	-	0,5	15
1,2,3-Tricloro Propano	mg/kg	-	-	1	10
1,1,2,2-Tetracloroetano	mg/kg	-	-	0,5	10
Tribromometano	mg/kg	-	-	0,5	10
1,2-Dibromo Etano	mg/kg	-	-	0,01	0,1
Dibromoclorometano	mg/kg	-	-	0,5	10
Bromodiclorometano	mg/kg	-	-	0,5	10

S.V.O.C. [EPA 3550C 2007+EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018]

Benzo (a) Antracene	mg/kg	-	-	0,5	10
Benzo (a) pirene	mg/kg	-	-	0,1	10
Benzo (b) fluorantene	mg/kg	-	-	0,5	10
Benzo (k) fluorantene	mg/kg	-	-	0,5	10
Benzo (g,h,i) Perilene	mg/kg	-	-	0,1	10
Crisene	mg/kg	-	-	5	50
Dibenzo (a,e) Pirene	mg/kg	-	-	0,1	10
Dibenzo (a,l) Pirene	mg/kg	-	-	0,1	10
Dibenzo (a,i) Pirene	mg/kg	-	-	0,1	10
Dibenzo (a,h) Pirene	mg/kg	-	-	0,1	10
Dibenzo (a,h) Antracene	mg/kg	-	-	0,1	10
indeno (1,2,3-cd) pirene	mg/kg	-	-	0,1	5
Pirene	mg/kg	-	-	5	50
Sommatoria Policiclici Aromatici (Da 25 a 34)	mg/kg	-	-	10	100

LEGENDA

NOTE

^	Eseguito presso laboratorio SGS esterno.	IS	Campione insufficiente per l'analisi.
^^	Eseguito presso laboratorio esterno.	LNR	Campione elencato ma non ricevuto.
RL	Limite di Rapportaggio	NA	Campione non analizzato per questo parametro
↑	Limite di rapportaggio innalzato	TBA	Parametro non ancora analizzato
↓	Limite di rapportaggio diminuito	†	Tempo massimo di conservazione superato

Il presente Rapporto è emesso dalla Società in accordo con le Condizioni Generali SGS per i servizi di ispezione e controllo (copia disponibile su richiesta). Il rilascio di questo Rapporto non esonera le parti negoziali dall'esercitare i diritti e dall'adempiere alle obbligazioni derivanti dal negozio tra loro stipulato. Ogni patto contrario non è alla Società opponibile. La responsabilità della Società in base a questo Rapporto è limitata al caso di provata colpa grave ed in ogni caso ad un ammontare non superiore a dieci volte i diritti e le commissioni dovute. Eccetto accordi particolari, gli eventuali campioni, se presi, non saranno trattenuti dalla Società per più di un mese. I risultati contenuti nel seguente Rapporto si riferiscono esclusivamente al campione provato e così come pervenuto se campionato dal cliente.

Il Laboratorio declina ogni responsabilità sui dati forniti dal cliente che possono influenzare la validità dei risultati. Il presente Rapporto o copia dello stesso verrà conservato dalla Società per un periodo pari a 10 anni.

Il recupero ove previsto, è da intendersi compreso all'interno dei limiti di accettabilità specifici (70-130% per microinquinanti ORGANICI, 75-125% per microinquinanti INORGANICI). Se non diversamente indicato il risultato è da intendersi non corretto per il recupero ottenuto.

Se non diversamente specificato, valori di concentrazione rilevati inferiori ai Limiti di Rapportaggio (RL) concorrono all'espressione delle somme e/o medie nella misura di 1/2 del Limite di Rapportaggio (criterio "medium bound").

In caso di confronto con Valori Limite (VL), il laboratorio considera il risultato non conforme alla specifica se il suo valore è maggiore del Limite superiore e/o minore del Limite inferiore. Al contrario, il risultato viene considerato conforme alla specifica. L'incertezza di misura non è considerata nella valutazione di conformità.

Eventuali risultati superiori al limite sono segnalati con una cella ARANCIONE.

A=Prova eseguita presso la sede di SGS Italia SpA Via Campodoro 25 – 35010 Villafranca Padovana (PD) – ITALIA

B=Prova eseguita presso la sede di SGS Italia SpA Via Campodoro 23 – 35010 Villafranca Padovana (PD) – ITALIA

C=Prova eseguita presso la sede di SGS Italia SpA Quarta Strada Z.I. Macchiareddu - 09032 Assemini (CA) – ITALIA

D=Prova eseguita presso la sede di SGS Italia SpA C.da Spalla Città Giardino - 96010 Melilli (SR) – ITALIA

Il presente Rapporto può essere riprodotto solamente per intero.

--- Fine del Rapporto di Prova ---

Prima pagina

CLIENTE		LABORATORIO	
Cliente	TECHNIP ITALY DIREZIONE LAVORI S.P.A.	Head of Laboratory	Alessandro Loi
Indirizzo	Viale Castello della Magliana, 68 ROMA RM 00148	Laboratorio	SGS ITALIA SpA
Contatto		Indirizzo	Angolo 3°/4° Strada - Zona Industriale Macchiareddu -Assemini (Ca)
Telefono		Telefono	070247494
Fax		Fax	070247496
Email		Email	sgs.eco@sgs.com
Progetto	Metanizzazione Sardegna	Accettazione n°	CA21-01872
Ordine n°	ITDLENG000144 847/17/R.1 Terreni	Pervenuto il	04/08/2021
Matrice	TERRENI(1)	Data inizio analisi.	10/08/2021
		Data fine analisi.	31/08/2021
		Data emissione	09/09/2021
		Rapporto di Prova n°	CA21-01872.004_0

Campione Dettagli

Campione n°	CA21-01872.004
Sigla campione	SG2- 0-1
Proveniente da	Portovesme (SU)
Matrice	TERRENI
Campionato da	Fornitore del committente

RIFERIMENTI

Il presente è una comunicazione provvisoria. Le firme saranno apposte sul rapporto di prova.

COMMENTI

Comunicazione provvisoria; i risultati potrebbero subire modifiche in seguito ad ulteriori verifiche.

Incertezza estesa di misura stimata al 95% di livello di confidenza e fattore di copertura k=2

INDICE

Prima Pagina.....	1
Indice.....	2
Risultati.....	3-5
Limiti Di Riferimento.....	6-7
Legenda.....	8

RISULTATI

	Campione n°	CA21-01872.004					
	Sigla campione	SG2- 0-1					
	Proveniente da	Portovesme (SU)					
	Tipo campione	TERRENI					
	Campionato da	Fornitore del committente					
Parametro	U.M.	RL	Risultato	L1	L2	L3	L4

Residuo a 105° C Umidita' [Su campione secco all aria (frazione < 2 mm) + DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.2]

C	Umidita'	%	0,1	0,400 ± 0,032	-	-	-	-
---	----------	---	-----	---------------	---	---	---	---

Granulometria (tagli) [Su campione secco all aria + DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1]

C	Scheletro (2 mm)	%	0,02	39,3 ± 9,8	-	-	-	-
---	------------------	---	------	------------	---	---	---	---

Metalli [Su campione secco all aria (frazione < 2 mm) dati espressi sulla totalità dei materiali secchi (Residuo 105°C) comprensiva dello scheletro + EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014]

C	Antimonio	mg/kg	0,2	9,4 ± 2,2	-	-	10	30
C	Arsenico	mg/kg	1	15,0 ± 2,3	-	-	20	50
C	Berillio	mg/kg	0,2	0,592 ± 0,095	-	-	2	10
C	Cadmio	mg/kg	0,2	0,92 ± 0,26	-	-	2	15
C	Cobalto	mg/kg	1	2,97 ± 0,45	-	-	20	250
C	Cromo totale	mg/kg	1	13,2 ± 2,5	-	-	150	800
C	Mercurio	mg/kg	0,05	1,24 ± 0,42 L3	-	-	1	5
C	Nichel	mg/kg	1	9,3 ± 1,4	-	-	120	500
C	Piombo	mg/kg	1	570 ± 160 L3	-	-	100	1000
C	Rame	mg/kg	1	12,6 ± 2,0	-	-	120	600
C	Selenio	mg/kg	1	<1,0	-	-	3	15
C	Stagno	mg/kg	1	<1,0	-	-	1	350
C	Tallio	mg/kg	0,2	0,277 ± 0,089	-	-	1	10
C	Vanadio	mg/kg	1	27,5 ± 4,4	-	-	90	250
C	Zinco	mg/kg	5	84 ± 14	-	-	150	1500

Cromo esavalente (come Cr) [Su campione secco all aria (frazione < 2 mm) dati espressi sulla totalità dei materiali secchi (Residuo 105°C) comprensiva dello scheletro + EPA 3060A 1996 + EPA 6010D 2014]

C	Cromo esavalente	mg/kg	0,2	<0,61 ± x5	-	-	2	15
---	------------------	-------	-----	------------	---	---	---	----

[Su campione tal quale + DM 13/09/99 IV.2]

C	Fluoruri	mg/kg	0,5	1,1	-	-	100	2000
---	----------	-------	-----	-----	---	---	-----	------

Cianuri [Su campione secco all aria (frazione < 2 mm) dati espressi sulla totalità dei materiali secchi (Residuo 105°C) comprensiva dello scheletro + CNR IRSA 17 Q64 Vol 3 1992]

C	Cianuri liberi (come CN)	mg/kg	0,5	<0,50	-	-	1	100
---	--------------------------	-------	-----	-------	---	---	---	-----

Amianto [Su campione secco all aria (frazione < 2 mm) dati espressi sulla totalità dei materiali secchi (Residuo 105°C) comprensiva dello scheletro + DM 06/09/1994 GU n° 288 10/12/1994 All 1B]

A	Amianto (SEM)	mg/kg	100	<100	-	-	1000	1000
---	---------------	-------	-----	------	---	---	------	------

Idrocarburi C<=12 mg/Kg [Su campione tal quale dati espressi sulla totalità dei materiali secchi (Residuo 105°C) comprensiva dello scheletro + EPA 5021A 2014 + EPA 8015C 2007]

C	Idrocarburi Leggeri C <=12 (C6-C12)	mg/kg	0,25	<0,25	-	-	10	250
---	-------------------------------------	-------	------	-------	---	---	----	-----

Idrocarburi C>12 mg/Kg [Su campione secco all aria (frazione < 2 mm) dati espressi sulla totalità dei materiali secchi (Residuo 105°C) comprensiva dello scheletro + EPA 3550C 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8015C 2007]

C	Idrocarburi Pesanti C >12 (C13-C40)	mg/kg	8	<8,0	-	-	50	750
---	-------------------------------------	-------	---	------	---	---	----	-----

V.O.C. [Su campione tal quale dati espressi sulla totalità dei materiali secchi (Residuo 105°C) comprensiva dello scheletro + EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018]

RISULTATI

	Campione n°	CA21-01872.004					
	Sigla campione	SG2- 0-1					
	Proveniente da	Portovesme (SU)					
	Tipo campione	TERRENI					
	Campionato da	Fornitore del committente					
Parametro	U.M.	RL	Risultato	L1	L2	L3	L4

V.O.C. [Su campione tal quale dati espressi sulla totalità dei materiali secchi (Residuo 105°C) comprensiva dello scheletro + EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018] (segue)

C	Benzene	mg/kg	0,01	<0,010	-	-	0,1	2
C	Etilbenzene	mg/kg	0,01	<0,010	-	-	0,5	50
C	Stirene	mg/kg	0,01	<0,010	-	-	0,5	50
C	Toluene	mg/kg	0,01	<0,010	-	-	0,5	50
C	Xileni Totali	mg/kg	0,03	0,0150 ± 0,0030	-	-	0,5	50
C	Sommatoria organici aromatici (da 20 a 23)	mg/kg	0,06	0,0300 ± 0,0060	-	-	1	100
C	Cloro Metano	mg/kg	0,01	<0,010	-	-	0,1	5
C	Diclorometano	mg/kg	0,01	<0,010	-	-	0,1	5
C	Triclorometano	mg/kg	0,01	<0,010	-	-	0,1	5
C	Cloruro di Vinile	mg/kg	0,01	<0,010	-	-	0,01	0,1
C	1,2-Dicloroetano	mg/kg	0,01	<0,010	-	-	0,2	5
C	1,1-Dicloroetilene	mg/kg	0,01	<0,010	-	-	0,1	1
C	Tricloroetilene	mg/kg	0,01	<0,010	-	-	1	10
C	Tetracloroetilene	mg/kg	0,01	<0,010	-	-	0,5	20
C	1,1-Dicloroetano	mg/kg	0,01	<0,010	-	-	0,5	30
C	cis 1,2-Dicloro Etilene	mg/kg	0,01	<0,010	-	-	-	-
C	1,2-Dicloro Etilene (cis+trans)	mg/kg	0,02	0,0100 ± 0,0010	-	-	0,3	15
C	trans 1,2-Dicloro Etilene	mg/kg	0,01	<0,010	-	-	-	-
C	1,1,1-Tricloro Etano	mg/kg	0,01	<0,010	-	-	0,5	50
C	1,2-Dicloro Propano	mg/kg	0,01	<0,010	-	-	0,3	5
C	1,1,2-Tricloroetano	mg/kg	0,01	<0,010	-	-	0,5	15
C	1,2,3-Tricloro Propano	mg/kg	0,01	<0,010	-	-	1	10
C	1,1,2,2-Tetracloroetano	mg/kg	0,01	<0,010	-	-	0,5	10
C	Tribromometano	mg/kg	0,01	<0,010	-	-	0,5	10
C	1,2-Dibromo Etano	mg/kg	0,01	<0,010	-	-	0,01	0,1
C	Dibromoclorometano	mg/kg	0,01	<0,010	-	-	0,5	10
C	Bromodiclorometano	mg/kg	0,01	<0,010	-	-	0,5	10

S.V.O.C. [Su campione secco all aria (frazione < 2 mm) dati espressi sulla totalità dei materiali secchi (Residuo 105°C) comprensiva dello scheletro + EPA 3550C 2007+EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018]

C	Benzo (a) Antracene	mg/kg	0,002	<0,0020	-	-	0,5	10
C	Benzo (a) pirene	mg/kg	0,002	<0,0020	-	-	0,1	10
C	Benzo (b) fluorantene	mg/kg	0,002	<0,0020	-	-	0,5	10
C	Benzo (k) fluorantene	mg/kg	0,002	<0,0020	-	-	0,5	10
C	Benzo (g,h,i) Perilene	mg/kg	0,002	<0,0020	-	-	0,1	10
C	Crisene	mg/kg	0,002	<0,0020	-	-	5	50
C	Dibenzo (a,e) Pirene	mg/kg	0,002	<0,0020	-	-	0,1	10
C	Dibenzo (a,l) Pirene	mg/kg	0,002	<0,0020	-	-	0,1	10
C	Dibenzo (a,i) Pirene	mg/kg	0,002	<0,0020	-	-	0,1	10
C	Dibenzo (a,h) Pirene	mg/kg	0,002	<0,0020	-	-	0,1	10
C	Dibenzo (a,h) Antracene	mg/kg	0,002	<0,0020	-	-	0,1	10
C	indeno (1,2,3-cd) pirene	mg/kg	0,002	<0,0020	-	-	0,1	5

RISULTATI

Campione n°	CA21-01872.004						
Sigla campione	SG2- 0-1						
Proveniente da	Portovesme (SU)						
Tipo campione	TERRENI						
Campionato da	Fornitore del committente						
Parametro	U.M.	RL	Risultato	L1	L2	L3	L4

S.V.O.C. [Su campione secco all aria (frazione < 2 mm) dati espressi sulla totalità dei materiali secchi (Residuo 105°C) comprensiva dello scheletro + EPA 3550C 2007+EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018] (segue)

C	Pirene	mg/kg	0,002	<0,0020	-	-	5	50
C	Sommatoria Policiclici Aromatici (Da 25 a 34)	mg/kg	0,02	0,0100 ± 0,0026	-	-	10	100

LIMITI DI RIFERIMENTO

Matrice	Descrizione limiti
TERRENI	L3: I limiti si riferiscono alle C.S.C. della colonna A della Tabella 1 dell'All. 5 al titolo V della parte IV del D.Lgs 152/06. L4: I limiti si riferiscono alle C.S.C. della colonna B della Tabella 1 dell'All. 5 al titolo V della parte IV del D.Lgs 152/06.

Parametro	U.M.	L1	L2	L3	L4
-----------	------	----	----	----	----

Metalli [EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014]

Antimonio	mg/kg	-	-	10	30
Arsenico	mg/kg	-	-	20	50
Berillio	mg/kg	-	-	2	10
Cadmio	mg/kg	-	-	2	15
Cobalto	mg/kg	-	-	20	250
Cromo totale	mg/kg	-	-	150	800
Mercurio	mg/kg	-	-	1	5
Nichel	mg/kg	-	-	120	500
Piombo	mg/kg	-	-	100	1000
Rame	mg/kg	-	-	120	600
Selenio	mg/kg	-	-	3	15
Stagno	mg/kg	-	-	1	350
Tallio	mg/kg	-	-	1	10
Vanadio	mg/kg	-	-	90	250
Zinco	mg/kg	-	-	150	1500

Cromo esavalente (come Cr) [EPA 3060A 1996 + EPA 6010D 2014]

Cromo esavalente	mg/kg	-	-	2	15
------------------	-------	---	---	---	----

[DM 13/09/99 IV.2]

Fluoruri	mg/kg	-	-	100	2000
----------	-------	---	---	-----	------

Cianuri [CNR IRSA 17 Q64 Vol 3 1992]

Cianuri liberi (come CN)	mg/kg	-	-	1	100
--------------------------	-------	---	---	---	-----

Amianto [DM 06/09/1994 GU n° 288 10/12/1994 All 1B]

Amianto (SEM)	mg/kg	-	-	1000	1000
---------------	-------	---	---	------	------

Idrocarburi C<=12 mg/Kg [EPA 5021A 2014 + EPA 8015C 2007]

Idrocarburi Leggeri C < =12 (C6-C12)	mg/kg	-	-	10	250
--------------------------------------	-------	---	---	----	-----

Idrocarburi C>12 mg/Kg [EPA 3550C 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8015C 2007]

Idrocarburi Pesanti C >12 (C13-C40)	mg/kg	-	-	50	750
-------------------------------------	-------	---	---	----	-----

V.O.C. [EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018]

Benzene	mg/kg	-	-	0,1	2
Etilbenzene	mg/kg	-	-	0,5	50
Stirene	mg/kg	-	-	0,5	50
Toluene	mg/kg	-	-	0,5	50
Xileni Totali	mg/kg	-	-	0,5	50
Sommatoria organici aromatici (da 20 a 23)	mg/kg	-	-	1	100
Cloro Metano	mg/kg	-	-	0,1	5
Diclorometano	mg/kg	-	-	0,1	5
Triclorometano	mg/kg	-	-	0,1	5
Cloruro di Vinile	mg/kg	-	-	0,01	0,1

LIMITI DI RIFERIMENTO

1,2-Dicloroetano	mg/kg	-	-	0,2	5
1,1-Dicloroetilene	mg/kg	-	-	0,1	1
Tricloroetilene	mg/kg	-	-	1	10
Tetracloroetilene	mg/kg	-	-	0,5	20
1,1-Dicloroetano	mg/kg	-	-	0,5	30
1,2-Dicloro Etilene (cis+trans)	mg/kg	-	-	0,3	15
1,1,1-Tricloro Etano	mg/kg	-	-	0,5	50
1,2-Dicloro Propano	mg/kg	-	-	0,3	5
1,1,2-Tricloroetano	mg/kg	-	-	0,5	15
1,2,3-Tricloro Propano	mg/kg	-	-	1	10
1,1,2,2-Tetracloroetano	mg/kg	-	-	0,5	10
Tribromometano	mg/kg	-	-	0,5	10
1,2-Dibromo Etano	mg/kg	-	-	0,01	0,1
Dibromoclorometano	mg/kg	-	-	0,5	10
Bromodiclorometano	mg/kg	-	-	0,5	10

S.V.O.C. [EPA 3550C 2007+EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018]

Benzo (a) Antracene	mg/kg	-	-	0,5	10
Benzo (a) pirene	mg/kg	-	-	0,1	10
Benzo (b) fluorantene	mg/kg	-	-	0,5	10
Benzo (k) fluorantene	mg/kg	-	-	0,5	10
Benzo (g,h,i) Perilene	mg/kg	-	-	0,1	10
Crisene	mg/kg	-	-	5	50
Dibenzo (a,e) Pirene	mg/kg	-	-	0,1	10
Dibenzo (a,l) Pirene	mg/kg	-	-	0,1	10
Dibenzo (a,i) Pirene	mg/kg	-	-	0,1	10
Dibenzo (a,h) Pirene	mg/kg	-	-	0,1	10
Dibenzo (a,h) Antracene	mg/kg	-	-	0,1	10
indeno (1,2,3-cd) pirene	mg/kg	-	-	0,1	5
Pirene	mg/kg	-	-	5	50
Sommatoria Policiclici Aromatici (Da 25 a 34)	mg/kg	-	-	10	100

LEGENDA

NOTE

^	Eseguito presso laboratorio SGS esterno.	IS	Campione insufficiente per l'analisi.
^^	Eseguito presso laboratorio esterno.	LNR	Campione elencato ma non ricevuto.
RL	Limite di Rapportaggio	NA	Campione non analizzato per questo parametro
↑	Limite di rapportaggio innalzato	TBA	Parametro non ancora analizzato
↓	Limite di rapportaggio diminuito	†	Tempo massimo di conservazione superato

Il presente Rapporto è emesso dalla Società in accordo con le Condizioni Generali SGS per i servizi di ispezione e controllo (copia disponibile su richiesta). Il rilascio di questo Rapporto non esonera le parti negoziali dall'esercitare i diritti e dall'adempiere alle obbligazioni derivanti dal negozio tra loro stipulato. Ogni patto contrario non è alla Società opponibile. La responsabilità della Società in base a questo Rapporto è limitata al caso di provata colpa grave ed in ogni caso ad un ammontare non superiore a dieci volte i diritti e le commissioni dovute. Eccetto accordi particolari, gli eventuali campioni, se presi, non saranno trattenuti dalla Società per più di un mese. I risultati contenuti nel seguente Rapporto si riferiscono esclusivamente al campione provato e così come pervenuto se campionato dal cliente.

Il Laboratorio declina ogni responsabilità sui dati forniti dal cliente che possono influenzare la validità dei risultati. Il presente Rapporto o copia dello stesso verrà conservato dalla Società per un periodo pari a 10 anni.

Il recupero ove previsto, è da intendersi compreso all'interno dei limiti di accettabilità specifici (70-130% per microinquinanti ORGANICI, 75-125% per microinquinanti INORGANICI). Se non diversamente indicato il risultato è da intendersi non corretto per il recupero ottenuto.

Se non diversamente specificato, valori di concentrazione rilevati inferiori ai Limiti di Rapportaggio (RL) concorrono all'espressione delle somme e/o medie nella misura di 1/2 del Limite di Rapportaggio (criterio "medium bound").

In caso di confronto con Valori Limite (VL), il laboratorio considera il risultato non conforme alla specifica se il suo valore è maggiore del Limite superiore e/o minore del Limite inferiore. Al contrario, il risultato viene considerato conforme alla specifica. L'incertezza di misura non è considerata nella valutazione di conformità.

Eventuali risultati superiori al limite sono segnalati con una cella ARANCIONE.

A=Prova eseguita presso la sede di SGS Italia SpA Via Campodoro 25 – 35010 Villafranca Padovana (PD) – ITALIA

B=Prova eseguita presso la sede di SGS Italia SpA Via Campodoro 23 – 35010 Villafranca Padovana (PD) – ITALIA

C=Prova eseguita presso la sede di SGS Italia SpA Quarta Strada Z.I. Macchiareddu - 09032 Assemini (CA) – ITALIA

D=Prova eseguita presso la sede di SGS Italia SpA C.da Spalla Città Giardino - 96010 Melilli (SR) – ITALIA

Il presente Rapporto può essere riprodotto solamente per intero.

--- Fine del Rapporto di Prova ---

Prima pagina

CLIENTE		LABORATORIO	
Cliente	TECHNIP ITALY DIREZIONE LAVORI S.P.A.	Head of Laboratory	Alessandro Loi
Indirizzo	Viale Castello della Magliana, 68 ROMA RM 00148	Laboratorio	SGS ITALIA SpA
Contatto		Indirizzo	Angolo 3°/4° Strada - Zona Industriale Macchiareddu -Assemini (Ca)
Telefono		Telefono	070247494
Fax		Fax	070247496
Email		Email	sgs.eco@sgs.com
Progetto	Metanizzazione Sardegna	Accettazione n°	CA21-01872
Ordine n°	ITDLENG000144 847/17/R.1 Terreni	Pervenuto il	04/08/2021
Matrice	TERRENI(1)	Data inizio analisi.	10/08/2021
		Data fine analisi.	31/08/2021
		Data emissione	09/09/2021
		Rapporto di Prova n°	CA21-01872.005_0

Campione Dettagli

Campione n°	CA21-01872.005
Sigla campione	SG2- 2-3
Proveniente da	Portovesme (SU)
Matrice	TERRENI
Campionato da	Fornitore del committente

RIFERIMENTI

Il presente è una comunicazione provvisoria. Le firme saranno apposte sul rapporto di prova.

COMMENTI

Comunicazione provvisoria; i risultati potrebbero subire modifiche in seguito ad ulteriori verifiche.

Incertezza estesa di misura stimata al 95% di livello di confidenza e fattore di copertura k=2

INDICE

Prima Pagina.....	1
Indice.....	2
Risultati.....	3-5
Limiti Di Riferimento.....	6-7
Legenda.....	8

RISULTATI

	Campione n°	CA21-01872.005					
	Sigla campione	SG2- 2-3					
	Proveniente da	Portovesme (SU)					
	Tipo campione	TERRENI					
	Campionato da	Fornitore del committente					
Parametro	U.M.	RL	Risultato	L1	L2	L3	L4

Residuo a 105° C Umidita' [Su campione secco all aria (frazione < 2 mm) + DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.2]

C	Umidita'	%	0,1	0,500 ± 0,040	-	-	-	-
---	----------	---	-----	---------------	---	---	---	---

Granulometria (tagli) [Su campione secco all aria + DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1]

C	Scheletro (2 mm)	%	0,02	39,2 ± 9,8	-	-	-	-
---	------------------	---	------	------------	---	---	---	---

Metalli [Su campione secco all aria (frazione < 2 mm) dati espressi sulla totalità dei materiali secchi (Residuo 105°C) comprensiva dello scheletro + EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014]

C	Antimonio	mg/kg	0,2	2,01 ± 0,48	-	-	10	30
C	Arsenico	mg/kg	1	4,08 ± 0,61	-	-	20	50
C	Berillio	mg/kg	0,2	0,208 ± 0,033	-	-	2	10
C	Cadmio	mg/kg	0,2	1,16 ± 0,33	-	-	2	15
C	Cobalto	mg/kg	1	1,04 ± 0,16	-	-	20	250
C	Cromo totale	mg/kg	1	5,8 ± 1,1	-	-	150	800
C	Mercurio	mg/kg	0,05	0,32 ± 0,11	-	-	1	5
C	Nichel	mg/kg	1	4,04 ± 0,61	-	-	120	500
C	Piombo	mg/kg	1	128 ± 36 L3	-	-	100	1000
C	Rame	mg/kg	1	10,5 ± 1,7	-	-	120	600
C	Selenio	mg/kg	1	<1,0	-	-	3	15
C	Stagno	mg/kg	1	<1,0	-	-	1	350
C	Tallio	mg/kg	0,2	<0,20	-	-	1	10
C	Vanadio	mg/kg	1	13,9 ± 2,2	-	-	90	250
C	Zinco	mg/kg	5	123 ± 21	-	-	150	1500

Cromo esavalente (come Cr) [Su campione secco all aria (frazione < 2 mm) dati espressi sulla totalità dei materiali secchi (Residuo 105°C) comprensiva dello scheletro + EPA 3060A 1996 + EPA 6010D 2014]

C	Cromo esavalente	mg/kg	0,2	<0,61 ± x5	-	-	2	15
---	------------------	-------	-----	------------	---	---	---	----

[Su campione tal quale + DM 13/09/99 IV.2]

C	Fluoruri	mg/kg	0,5	0,91	-	-	100	2000
---	----------	-------	-----	------	---	---	-----	------

Cianuri [Su campione secco all aria (frazione < 2 mm) dati espressi sulla totalità dei materiali secchi (Residuo 105°C) comprensiva dello scheletro + CNR IRSA 17 Q64 Vol 3 1992]

C	Cianuri liberi (come CN)	mg/kg	0,5	<0,50	-	-	1	100
---	--------------------------	-------	-----	-------	---	---	---	-----

Amianto [Su campione secco all aria (frazione < 2 mm) dati espressi sulla totalità dei materiali secchi (Residuo 105°C) comprensiva dello scheletro + DM 06/09/1994 GU n° 288 10/12/1994 All 1B]

A	Amianto (SEM)	mg/kg	100	<100	-	-	1000	1000
---	---------------	-------	-----	------	---	---	------	------

Idrocarburi C<=12 mg/Kg [Su campione tal quale dati espressi sulla totalità dei materiali secchi (Residuo 105°C) comprensiva dello scheletro + EPA 5021A 2014 + EPA 8015C 2007]

C	Idrocarburi Leggeri C <=12 (C6-C12)	mg/kg	0,25	<0,25	-	-	10	250
---	-------------------------------------	-------	------	-------	---	---	----	-----

Idrocarburi C>12 mg/Kg [Su campione secco all aria (frazione < 2 mm) dati espressi sulla totalità dei materiali secchi (Residuo 105°C) comprensiva dello scheletro + EPA 3550C 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8015C 2007]

C	Idrocarburi Pesanti C >12 (C13-C40)	mg/kg	8	<8,0	-	-	50	750
---	-------------------------------------	-------	---	------	---	---	----	-----

V.O.C. [Su campione tal quale dati espressi sulla totalità dei materiali secchi (Residuo 105°C) comprensiva dello scheletro + EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018]

RISULTATI

	Campione n°	CA21-01872.005					
	Sigla campione	SG2- 2-3					
	Proveniente da	Portovesme (SU)					
	Tipo campione	TERRENI					
	Campionato da	Fornitore del committente					
Parametro	U.M.	RL	Risultato	L1	L2	L3	L4

V.O.C. [Su campione tal quale dati espressi sulla totalità dei materiali secchi (Residuo 105°C) comprensiva dello scheletro + EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018] (segue)

C	Benzene	mg/kg	0,01	<0,010	-	-	0,1	2
C	Etilbenzene	mg/kg	0,01	<0,010	-	-	0,5	50
C	Stirene	mg/kg	0,01	<0,010	-	-	0,5	50
C	Toluene	mg/kg	0,01	<0,010	-	-	0,5	50
C	Xileni Totali	mg/kg	0,03	0,0150 ± 0,0030	-	-	0,5	50
C	Sommatoria organici aromatici (da 20 a 23)	mg/kg	0,06	0,0300 ± 0,0060	-	-	1	100
C	Cloro Metano	mg/kg	0,01	<0,010	-	-	0,1	5
C	Diclorometano	mg/kg	0,01	<0,010	-	-	0,1	5
C	Triclorometano	mg/kg	0,01	<0,010	-	-	0,1	5
C	Cloruro di Vinile	mg/kg	0,01	<0,010	-	-	0,01	0,1
C	1,2-Dicloroetano	mg/kg	0,01	<0,010	-	-	0,2	5
C	1,1-Dicloroetilene	mg/kg	0,01	<0,010	-	-	0,1	1
C	Tricloroetilene	mg/kg	0,01	<0,010	-	-	1	10
C	Tetracloroetilene	mg/kg	0,01	<0,010	-	-	0,5	20
C	1,1-Dicloroetano	mg/kg	0,01	<0,010	-	-	0,5	30
C	cis 1,2-Dicloro Etilene	mg/kg	0,01	<0,010	-	-	-	-
C	1,2-Dicloro Etilene (cis+trans)	mg/kg	0,02	0,0100 ± 0,0010	-	-	0,3	15
C	trans 1,2-Dicloro Etilene	mg/kg	0,01	<0,010	-	-	-	-
C	1,1,1-Tricloro Etano	mg/kg	0,01	<0,010	-	-	0,5	50
C	1,2-Dicloro Propano	mg/kg	0,01	<0,010	-	-	0,3	5
C	1,1,2-Tricloroetano	mg/kg	0,01	<0,010	-	-	0,5	15
C	1,2,3-Tricloro Propano	mg/kg	0,01	<0,010	-	-	1	10
C	1,1,2,2-Tetracloroetano	mg/kg	0,01	<0,010	-	-	0,5	10
C	Tribromometano	mg/kg	0,01	<0,010	-	-	0,5	10
C	1,2-Dibromo Etano	mg/kg	0,01	<0,010	-	-	0,01	0,1
C	Dibromoclorometano	mg/kg	0,01	<0,010	-	-	0,5	10
C	Bromodiclorometano	mg/kg	0,01	<0,010	-	-	0,5	10

S.V.O.C. [Su campione secco all aria (frazione < 2 mm) dati espressi sulla totalità dei materiali secchi (Residuo 105°C) comprensiva dello scheletro + EPA 3550C 2007+EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018]

C	Benzo (a) Antracene	mg/kg	0,002	<0,0020	-	-	0,5	10
C	Benzo (a) pirene	mg/kg	0,002	<0,0020	-	-	0,1	10
C	Benzo (b) fluorantene	mg/kg	0,002	<0,0020	-	-	0,5	10
C	Benzo (k) fluorantene	mg/kg	0,002	<0,0020	-	-	0,5	10
C	Benzo (g,h,i) Perilene	mg/kg	0,002	<0,0020	-	-	0,1	10
C	Crisene	mg/kg	0,002	<0,0020	-	-	5	50
C	Dibenzo (a,e) Pirene	mg/kg	0,002	<0,0020	-	-	0,1	10
C	Dibenzo (a,l) Pirene	mg/kg	0,002	<0,0020	-	-	0,1	10
C	Dibenzo (a,i) Pirene	mg/kg	0,002	<0,0020	-	-	0,1	10
C	Dibenzo (a,h) Pirene	mg/kg	0,002	<0,0020	-	-	0,1	10
C	Dibenzo (a,h) Antracene	mg/kg	0,002	<0,0020	-	-	0,1	10
C	indeno (1,2,3-cd) pirene	mg/kg	0,002	<0,0020	-	-	0,1	5

RISULTATI

Campione n°	CA21-01872.005						
Sigla campione	SG2- 2-3						
Proveniente da	Portovesme (SU)						
Tipo campione	TERRENI						
Campionato da	Fornitore del committente						
Parametro	U.M.	RL	Risultato	L1	L2	L3	L4

S.V.O.C. [Su campione secco all aria (frazione < 2 mm) dati espressi sulla totalità dei materiali secchi (Residuo 105°C) comprensiva dello scheletro + EPA 3550C 2007+EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018] (segue)

C	Pirene	mg/kg	0,002	<0,0020	-	-	5	50
C	Sommatoria Policiclici Aromatici (Da 25 a 34)	mg/kg	0,02	0,0100 ± 0,0026	-	-	10	100

LIMITI DI RIFERIMENTO

Matrice	Descrizione limiti
TERRENI	L3: I limiti si riferiscono alle C.S.C. della colonna A della Tabella 1 dell'All. 5 al titolo V della parte IV del D.Lgs 152/06. L4: I limiti si riferiscono alle C.S.C. della colonna B della Tabella 1 dell'All. 5 al titolo V della parte IV del D.Lgs 152/06.

Parametro	U.M.	L1	L2	L3	L4
-----------	------	----	----	----	----

Metalli [EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014]

Antimonio	mg/kg	-	-	10	30
Arsenico	mg/kg	-	-	20	50
Berillio	mg/kg	-	-	2	10
Cadmio	mg/kg	-	-	2	15
Cobalto	mg/kg	-	-	20	250
Cromo totale	mg/kg	-	-	150	800
Mercurio	mg/kg	-	-	1	5
Nichel	mg/kg	-	-	120	500
Piombo	mg/kg	-	-	100	1000
Rame	mg/kg	-	-	120	600
Selenio	mg/kg	-	-	3	15
Stagno	mg/kg	-	-	1	350
Tallio	mg/kg	-	-	1	10
Vanadio	mg/kg	-	-	90	250
Zinco	mg/kg	-	-	150	1500

Cromo esavalente (come Cr) [EPA 3060A 1996 + EPA 6010D 2014]

Cromo esavalente	mg/kg	-	-	2	15
------------------	-------	---	---	---	----

[DM 13/09/99 IV.2]

Fluoruri	mg/kg	-	-	100	2000
----------	-------	---	---	-----	------

Cianuri [CNR IRSA 17 Q64 Vol 3 1992]

Cianuri liberi (come CN)	mg/kg	-	-	1	100
--------------------------	-------	---	---	---	-----

Amianto [DM 06/09/1994 GU n° 288 10/12/1994 All 1B]

Amianto (SEM)	mg/kg	-	-	1000	1000
---------------	-------	---	---	------	------

Idrocarburi C<=12 mg/Kg [EPA 5021A 2014 + EPA 8015C 2007]

Idrocarburi Leggeri C < =12 (C6-C12)	mg/kg	-	-	10	250
--------------------------------------	-------	---	---	----	-----

Idrocarburi C>12 mg/Kg [EPA 3550C 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8015C 2007]

Idrocarburi Pesanti C >12 (C13-C40)	mg/kg	-	-	50	750
-------------------------------------	-------	---	---	----	-----

V.O.C. [EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018]

Benzene	mg/kg	-	-	0,1	2
Etilbenzene	mg/kg	-	-	0,5	50
Stirene	mg/kg	-	-	0,5	50
Toluene	mg/kg	-	-	0,5	50
Xileni Totali	mg/kg	-	-	0,5	50
Sommatoria organici aromatici (da 20 a 23)	mg/kg	-	-	1	100
Cloro Metano	mg/kg	-	-	0,1	5
Diclorometano	mg/kg	-	-	0,1	5
Triclorometano	mg/kg	-	-	0,1	5
Cloruro di Vinile	mg/kg	-	-	0,01	0,1

LIMITI DI RIFERIMENTO

1,2-Dicloroetano	mg/kg	-	-	0,2	5
1,1-Dicloroetilene	mg/kg	-	-	0,1	1
Tricloroetilene	mg/kg	-	-	1	10
Tetracloroetilene	mg/kg	-	-	0,5	20
1,1-Dicloroetano	mg/kg	-	-	0,5	30
1,2-Dicloro Etilene (cis+trans)	mg/kg	-	-	0,3	15
1,1,1-Tricloro Etano	mg/kg	-	-	0,5	50
1,2-Dicloro Propano	mg/kg	-	-	0,3	5
1,1,2-Tricloroetano	mg/kg	-	-	0,5	15
1,2,3-Tricloro Propano	mg/kg	-	-	1	10
1,1,2,2-Tetracloroetano	mg/kg	-	-	0,5	10
Tribromometano	mg/kg	-	-	0,5	10
1,2-Dibromo Etano	mg/kg	-	-	0,01	0,1
Dibromoclorometano	mg/kg	-	-	0,5	10
Bromodiclorometano	mg/kg	-	-	0,5	10

S.V.O.C. [EPA 3550C 2007+EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018]

Benzo (a) Antracene	mg/kg	-	-	0,5	10
Benzo (a) pirene	mg/kg	-	-	0,1	10
Benzo (b) fluorantene	mg/kg	-	-	0,5	10
Benzo (k) fluorantene	mg/kg	-	-	0,5	10
Benzo (g,h,i) Perilene	mg/kg	-	-	0,1	10
Crisene	mg/kg	-	-	5	50
Dibenzo (a,e) Pirene	mg/kg	-	-	0,1	10
Dibenzo (a,l) Pirene	mg/kg	-	-	0,1	10
Dibenzo (a,i) Pirene	mg/kg	-	-	0,1	10
Dibenzo (a,h) Pirene	mg/kg	-	-	0,1	10
Dibenzo (a,h) Antracene	mg/kg	-	-	0,1	10
indeno (1,2,3-cd) pirene	mg/kg	-	-	0,1	5
Pirene	mg/kg	-	-	5	50
Sommatoria Policiclici Aromatici (Da 25 a 34)	mg/kg	-	-	10	100

LEGENDA

NOTE

^	Eseguito presso laboratorio SGS esterno.	IS	Campione insufficiente per l'analisi.
^^	Eseguito presso laboratorio esterno.	LNR	Campione elencato ma non ricevuto.
RL	Limite di Rapportaggio	NA	Campione non analizzato per questo parametro
↑	Limite di rapportaggio innalzato	TBA	Parametro non ancora analizzato
↓	Limite di rapportaggio diminuito	†	Tempo massimo di conservazione superato

Il presente Rapporto è emesso dalla Società in accordo con le Condizioni Generali SGS per i servizi di ispezione e controllo (copia disponibile su richiesta). Il rilascio di questo Rapporto non esonera le parti negoziali dall'esercitare i diritti e dall'adempiere alle obbligazioni derivanti dal negozio tra loro stipulato. Ogni patto contrario non è alla Società opponibile. La responsabilità della Società in base a questo Rapporto è limitata al caso di provata colpa grave ed in ogni caso ad un ammontare non superiore a dieci volte i diritti e le commissioni dovute. Eccetto accordi particolari, gli eventuali campioni, se presi, non saranno trattenuti dalla Società per più di un mese. I risultati contenuti nel seguente Rapporto si riferiscono esclusivamente al campione provato e così come pervenuto se campionato dal cliente.

Il Laboratorio declina ogni responsabilità sui dati forniti dal cliente che possono influenzare la validità dei risultati. Il presente Rapporto o copia dello stesso verrà conservato dalla Società per un periodo pari a 10 anni.

Il recupero ove previsto, è da intendersi compreso all'interno dei limiti di accettabilità specifici (70-130% per microinquinanti ORGANICI, 75-125% per microinquinanti INORGANICI). Se non diversamente indicato il risultato è da intendersi non corretto per il recupero ottenuto.

Se non diversamente specificato, valori di concentrazione rilevati inferiori ai Limiti di Rapportaggio (RL) concorrono all'espressione delle somme e/o medie nella misura di 1/2 del Limite di Rapportaggio (criterio "medium bound").

In caso di confronto con Valori Limite (VL), il laboratorio considera il risultato non conforme alla specifica se il suo valore è maggiore del Limite superiore e/o minore del Limite inferiore. Al contrario, il risultato viene considerato conforme alla specifica. L'incertezza di misura non è considerata nella valutazione di conformità.

Eventuali risultati superiori al limite sono segnalati con una cella ARANCIONE.

A=Prova eseguita presso la sede di SGS Italia SpA Via Campodoro 25 – 35010 Villafranca Padovana (PD) – ITALIA

B=Prova eseguita presso la sede di SGS Italia SpA Via Campodoro 23 – 35010 Villafranca Padovana (PD) – ITALIA

C=Prova eseguita presso la sede di SGS Italia SpA Quarta Strada Z.I. Macchiareddu - 09032 Assemini (CA) – ITALIA

D=Prova eseguita presso la sede di SGS Italia SpA C.da Spalla Città Giardino - 96010 Melilli (SR) – ITALIA

Il presente Rapporto può essere riprodotto solamente per intero.

--- Fine del Rapporto di Prova ---

Prima pagina

CLIENTE		LABORATORIO	
Cliente	TECHNIP ITALY DIREZIONE LAVORI S.P.A.	Head of Laboratory	Alessandro Loi
Indirizzo	Viale Castello della Magliana, 68 ROMA RM 00148	Laboratorio	SGS ITALIA SpA
Contatto		Indirizzo	Angolo 3°/4° Strada - Zona Industriale Macchiareddu -Assemini (Ca)
Telefono		Telefono	070247494
Fax		Fax	070247496
Email		Email	sgs.eco@sgs.com
Progetto	Metanizzazione Sardegna	Accettazione n°	CA21-01872
Ordine n°	ITDLENG000144 847/17/R.1 Terreni	Pervenuto il	04/08/2021
Matrice	TERRENI(1)	Data inizio analisi.	10/08/2021
		Data fine analisi.	31/08/2021
		Data emissione	09/09/2021
		Rapporto di Prova n°	CA21-01872.006_0

Campione Dettagli

Campione n°	CA21-01872.006
Sigla campione	SG2- 4-5
Proveniente da	Portovesme (SU)
Matrice	TERRENI
Campionato da	Fornitore del committente

RIFERIMENTI

Il presente è una comunicazione provvisoria. Le firme saranno apposte sul rapporto di prova.

COMMENTI

Comunicazione provvisoria; i risultati potrebbero subire modifiche in seguito ad ulteriori verifiche.

Incertezza estesa di misura stimata al 95% di livello di confidenza e fattore di copertura k=2

INDICE

Prima Pagina.....	1
Indice.....	2
Risultati.....	3-5
Limiti Di Riferimento.....	6-7
Legenda.....	8

RISULTATI

	Campione n°	CA21-01872.006					
	Sigla campione	SG2- 4-5					
	Proveniente da	Portovesme (SU)					
	Tipo campione	TERRENI					
	Campionato da	Fornitore del committente					
Parametro	U.M.	RL	Risultato	L1	L2	L3	L4

Residuo a 105° C Umidita' [Su campione secco all aria (frazione < 2 mm) + DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.2]

C	Umidita'	%	0,1	0,500 ± 0,040	-	-	-	-
---	----------	---	-----	---------------	---	---	---	---

Granulometria (tagli) [Su campione secco all aria + DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1]

C	Scheletro (2 mm)	%	0,02	48 ± 12	-	-	-	-
---	------------------	---	------	---------	---	---	---	---

Metalli [Su campione secco all aria (frazione < 2 mm) dati espressi sulla totalità dei materiali secchi (Residuo 105°C) comprensiva dello scheletro + EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014]

C	Antimonio	mg/kg	0,2	<0,20	-	-	10	30
C	Arsenico	mg/kg	1	3,71 ± 0,56	-	-	20	50
C	Berillio	mg/kg	0,2	0,535 ± 0,086	-	-	2	10
C	Cadmio	mg/kg	0,2	1,39 ± 0,39	-	-	2	15
C	Cobalto	mg/kg	1	1,93 ± 0,29	-	-	20	250
C	Cromo totale	mg/kg	1	7,4 ± 1,4	-	-	150	800
C	Mercurio	mg/kg	0,05	0,37 ± 0,13	-	-	1	5
C	Nichel	mg/kg	1	7,2 ± 1,1	-	-	120	500
C	Piombo	mg/kg	1	85 ± 24	-	-	100	1000
C	Rame	mg/kg	1	15,3 ± 2,5	-	-	120	600
C	Selenio	mg/kg	1	<1,0	-	-	3	15
C	Stagno	mg/kg	1	<1,0	-	-	1	350
C	Tallio	mg/kg	0,2	0,36 ± 0,11	-	-	1	10
C	Vanadio	mg/kg	1	18,4 ± 2,9	-	-	90	250
C	Zinco	mg/kg	5	95 ± 16	-	-	150	1500

Cromo esavalente (come Cr) [Su campione secco all aria (frazione < 2 mm) dati espressi sulla totalità dei materiali secchi (Residuo 105°C) comprensiva dello scheletro + EPA 3060A 1996 + EPA 6010D 2014]

C	Cromo esavalente	mg/kg	0,2	<0,52 ± x5	-	-	2	15
---	------------------	-------	-----	------------	---	---	---	----

[Su campione tal quale + DM 13/09/99 IV.2]

C	Fluoruri	mg/kg	0,5	1,7	-	-	100	2000
---	----------	-------	-----	-----	---	---	-----	------

Cianuri [Su campione secco all aria (frazione < 2 mm) dati espressi sulla totalità dei materiali secchi (Residuo 105°C) comprensiva dello scheletro + CNR IRSA 17 Q64 Vol 3 1992]

C	Cianuri liberi (come CN)	mg/kg	0,5	<0,50	-	-	1	100
---	--------------------------	-------	-----	-------	---	---	---	-----

Amianto [Su campione secco all aria (frazione < 2 mm) dati espressi sulla totalità dei materiali secchi (Residuo 105°C) comprensiva dello scheletro + DM 06/09/1994 GU n° 288 10/12/1994 All 1B]

A	Amianto (SEM)	mg/kg	100	<100	-	-	1000	1000
---	---------------	-------	-----	------	---	---	------	------

Idrocarburi C<=12 mg/Kg [Su campione tal quale dati espressi sulla totalità dei materiali secchi (Residuo 105°C) comprensiva dello scheletro + EPA 5021A 2014 + EPA 8015C 2007]

C	Idrocarburi Leggeri C <=12 (C6-C12)	mg/kg	0,25	<0,25	-	-	10	250
---	-------------------------------------	-------	------	-------	---	---	----	-----

Idrocarburi C>12 mg/Kg [Su campione secco all aria (frazione < 2 mm) dati espressi sulla totalità dei materiali secchi (Residuo 105°C) comprensiva dello scheletro + EPA 3550C 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8015C 2007]

C	Idrocarburi Pesanti C >12 (C13-C40)	mg/kg	8	<8,0	-	-	50	750
---	-------------------------------------	-------	---	------	---	---	----	-----

V.O.C. [Su campione tal quale dati espressi sulla totalità dei materiali secchi (Residuo 105°C) comprensiva dello scheletro + EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018]

RISULTATI

	Campione n°	CA21-01872.006					
	Sigla campione	SG2- 4-5					
	Proveniente da	Portovesme (SU)					
	Tipo campione	TERRENI					
	Campionato da	Fornitore del committente					
Parametro	U.M.	RL	Risultato	L1	L2	L3	L4

V.O.C. [Su campione tal quale dati espressi sulla totalità dei materiali secchi (Residuo 105°C) comprensiva dello scheletro + EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018] (segue)

C	Benzene	mg/kg	0,01	<0,010	-	-	0,1	2
C	Etilbenzene	mg/kg	0,01	<0,010	-	-	0,5	50
C	Stirene	mg/kg	0,01	<0,010	-	-	0,5	50
C	Toluene	mg/kg	0,01	<0,010	-	-	0,5	50
C	Xileni Totali	mg/kg	0,03	0,0150 ± 0,0030	-	-	0,5	50
C	Sommatoria organici aromatici (da 20 a 23)	mg/kg	0,06	0,0300 ± 0,0060	-	-	1	100
C	Cloro Metano	mg/kg	0,01	<0,010	-	-	0,1	5
C	Diclorometano	mg/kg	0,01	<0,010	-	-	0,1	5
C	Triclorometano	mg/kg	0,01	<0,010	-	-	0,1	5
C	Cloruro di Vinile	mg/kg	0,01	<0,010	-	-	0,01	0,1
C	1,2-Dicloroetano	mg/kg	0,01	<0,010	-	-	0,2	5
C	1,1-Dicloroetilene	mg/kg	0,01	<0,010	-	-	0,1	1
C	Tricloroetilene	mg/kg	0,01	<0,010	-	-	1	10
C	Tetracloroetilene	mg/kg	0,01	<0,010	-	-	0,5	20
C	1,1-Dicloroetano	mg/kg	0,01	<0,010	-	-	0,5	30
C	cis 1,2-Dicloro Etilene	mg/kg	0,01	<0,010	-	-	-	-
C	1,2-Dicloro Etilene (cis+trans)	mg/kg	0,02	0,0100 ± 0,0010	-	-	0,3	15
C	trans 1,2-Dicloro Etilene	mg/kg	0,01	<0,010	-	-	-	-
C	1,1,1-Tricloro Etano	mg/kg	0,01	<0,010	-	-	0,5	50
C	1,2-Dicloro Propano	mg/kg	0,01	<0,010	-	-	0,3	5
C	1,1,2-Tricloroetano	mg/kg	0,01	<0,010	-	-	0,5	15
C	1,2,3-Tricloro Propano	mg/kg	0,01	<0,010	-	-	1	10
C	1,1,2,2-Tetracloroetano	mg/kg	0,01	<0,010	-	-	0,5	10
C	Tribromometano	mg/kg	0,01	<0,010	-	-	0,5	10
C	1,2-Dibromo Etano	mg/kg	0,01	<0,010	-	-	0,01	0,1
C	Dibromoclorometano	mg/kg	0,01	<0,010	-	-	0,5	10
C	Bromodiclorometano	mg/kg	0,01	<0,010	-	-	0,5	10

S.V.O.C. [Su campione secco all aria (frazione < 2 mm) dati espressi sulla totalità dei materiali secchi (Residuo 105°C) comprensiva dello scheletro + EPA 3550C 2007+EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018]

C	Benzo (a) Antracene	mg/kg	0,002	<0,0020	-	-	0,5	10
C	Benzo (a) pirene	mg/kg	0,002	<0,0020	-	-	0,1	10
C	Benzo (b) fluorantene	mg/kg	0,002	<0,0020	-	-	0,5	10
C	Benzo (k) fluorantene	mg/kg	0,002	<0,0020	-	-	0,5	10
C	Benzo (g,h,i) Perilene	mg/kg	0,002	<0,0020	-	-	0,1	10
C	Crisene	mg/kg	0,002	<0,0020	-	-	5	50
C	Dibenzo (a,e) Pirene	mg/kg	0,002	<0,0020	-	-	0,1	10
C	Dibenzo (a,l) Pirene	mg/kg	0,002	<0,0020	-	-	0,1	10
C	Dibenzo (a,i) Pirene	mg/kg	0,002	<0,0020	-	-	0,1	10
C	Dibenzo (a,h) Pirene	mg/kg	0,002	<0,0020	-	-	0,1	10
C	Dibenzo (a,h) Antracene	mg/kg	0,002	<0,0020	-	-	0,1	10
C	indeno (1,2,3-cd) pirene	mg/kg	0,002	<0,0020	-	-	0,1	5

RISULTATI

Campione n°	CA21-01872.006						
Sigla campione	SG2- 4-5						
Proveniente da	Portovesme (SU)						
Tipo campione	TERRENI						
Campionato da	Fornitore del committente						
Parametro	U.M.	RL	Risultato	L1	L2	L3	L4

S.V.O.C. [Su campione secco all aria (frazione < 2 mm) dati espressi sulla totalità dei materiali secchi (Residuo 105°C) comprensiva dello scheletro + EPA 3550C 2007+EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018] (segue)

C	Pirene	mg/kg	0,002	<0,0020	-	-	5	50
C	Sommatoria Policiclici Aromatici (Da 25 a 34)	mg/kg	0,02	0,0100 ± 0,0026	-	-	10	100

LIMITI DI RIFERIMENTO

Matrice	Descrizione limiti
TERRENI	L3: I limiti si riferiscono alle C.S.C. della colonna A della Tabella 1 dell'All. 5 al titolo V della parte IV del D.Lgs 152/06. L4: I limiti si riferiscono alle C.S.C. della colonna B della Tabella 1 dell'All. 5 al titolo V della parte IV del D.Lgs 152/06.

Parametro	U.M.	L1	L2	L3	L4
-----------	------	----	----	----	----

Metalli [EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014]

Antimonio	mg/kg	-	-	10	30
Arsenico	mg/kg	-	-	20	50
Berillio	mg/kg	-	-	2	10
Cadmio	mg/kg	-	-	2	15
Cobalto	mg/kg	-	-	20	250
Cromo totale	mg/kg	-	-	150	800
Mercurio	mg/kg	-	-	1	5
Nichel	mg/kg	-	-	120	500
Piombo	mg/kg	-	-	100	1000
Rame	mg/kg	-	-	120	600
Selenio	mg/kg	-	-	3	15
Stagno	mg/kg	-	-	1	350
Tallio	mg/kg	-	-	1	10
Vanadio	mg/kg	-	-	90	250
Zinco	mg/kg	-	-	150	1500

Cromo esavalente (come Cr) [EPA 3060A 1996 + EPA 6010D 2014]

Cromo esavalente	mg/kg	-	-	2	15
------------------	-------	---	---	---	----

[DM 13/09/99 IV.2]

Fluoruri	mg/kg	-	-	100	2000
----------	-------	---	---	-----	------

Cianuri [CNR IRSA 17 Q64 Vol 3 1992]

Cianuri liberi (come CN)	mg/kg	-	-	1	100
--------------------------	-------	---	---	---	-----

Amianto [DM 06/09/1994 GU n° 288 10/12/1994 All 1B]

Amianto (SEM)	mg/kg	-	-	1000	1000
---------------	-------	---	---	------	------

Idrocarburi C<=12 mg/Kg [EPA 5021A 2014 + EPA 8015C 2007]

Idrocarburi Leggeri C < =12 (C6-C12)	mg/kg	-	-	10	250
--------------------------------------	-------	---	---	----	-----

Idrocarburi C>12 mg/Kg [EPA 3550C 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8015C 2007]

Idrocarburi Pesanti C >12 (C13-C40)	mg/kg	-	-	50	750
-------------------------------------	-------	---	---	----	-----

V.O.C. [EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018]

Benzene	mg/kg	-	-	0,1	2
Etilbenzene	mg/kg	-	-	0,5	50
Stirene	mg/kg	-	-	0,5	50
Toluene	mg/kg	-	-	0,5	50
Xileni Totali	mg/kg	-	-	0,5	50
Sommatoria organici aromatici (da 20 a 23)	mg/kg	-	-	1	100
Cloro Metano	mg/kg	-	-	0,1	5
Diclorometano	mg/kg	-	-	0,1	5
Triclorometano	mg/kg	-	-	0,1	5
Cloruro di Vinile	mg/kg	-	-	0,01	0,1

LIMITI DI RIFERIMENTO

1,2-Dicloroetano	mg/kg	-	-	0,2	5
1,1-Dicloroetilene	mg/kg	-	-	0,1	1
Tricloroetilene	mg/kg	-	-	1	10
Tetracloroetilene	mg/kg	-	-	0,5	20
1,1-Dicloroetano	mg/kg	-	-	0,5	30
1,2-Dicloro Etilene (cis+trans)	mg/kg	-	-	0,3	15
1,1,1-Tricloro Etano	mg/kg	-	-	0,5	50
1,2-Dicloro Propano	mg/kg	-	-	0,3	5
1,1,2-Tricloroetano	mg/kg	-	-	0,5	15
1,2,3-Tricloro Propano	mg/kg	-	-	1	10
1,1,2,2-Tetracloroetano	mg/kg	-	-	0,5	10
Tribromometano	mg/kg	-	-	0,5	10
1,2-Dibromo Etano	mg/kg	-	-	0,01	0,1
Dibromoclorometano	mg/kg	-	-	0,5	10
Bromodiclorometano	mg/kg	-	-	0,5	10

S.V.O.C. [EPA 3550C 2007+EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018]

Benzo (a) Antracene	mg/kg	-	-	0,5	10
Benzo (a) pirene	mg/kg	-	-	0,1	10
Benzo (b) fluorantene	mg/kg	-	-	0,5	10
Benzo (k) fluorantene	mg/kg	-	-	0,5	10
Benzo (g,h,i) Perilene	mg/kg	-	-	0,1	10
Crisene	mg/kg	-	-	5	50
Dibenzo (a,e) Pirene	mg/kg	-	-	0,1	10
Dibenzo (a,l) Pirene	mg/kg	-	-	0,1	10
Dibenzo (a,i) Pirene	mg/kg	-	-	0,1	10
Dibenzo (a,h) Pirene	mg/kg	-	-	0,1	10
Dibenzo (a,h) Antracene	mg/kg	-	-	0,1	10
indeno (1,2,3-cd) pirene	mg/kg	-	-	0,1	5
Pirene	mg/kg	-	-	5	50
Sommatoria Policiclici Aromatici (Da 25 a 34)	mg/kg	-	-	10	100

LEGENDA

NOTE

^	Eseguito presso laboratorio SGS esterno.	IS	Campione insufficiente per l'analisi.
^^	Eseguito presso laboratorio esterno.	LNR	Campione elencato ma non ricevuto.
RL	Limite di Rapportaggio	NA	Campione non analizzato per questo parametro
↑	Limite di rapportaggio innalzato	TBA	Parametro non ancora analizzato
↓	Limite di rapportaggio diminuito	†	Tempo massimo di conservazione superato

Il presente Rapporto è emesso dalla Società in accordo con le Condizioni Generali SGS per i servizi di ispezione e controllo (copia disponibile su richiesta). Il rilascio di questo Rapporto non esonera le parti negoziali dall'esercitare i diritti e dall'adempiere alle obbligazioni derivanti dal negozio tra loro stipulato. Ogni patto contrario non è alla Società opponibile. La responsabilità della Società in base a questo Rapporto è limitata al caso di provata colpa grave ed in ogni caso ad un ammontare non superiore a dieci volte i diritti e le commissioni dovute. Eccetto accordi particolari, gli eventuali campioni, se presi, non saranno trattenuti dalla Società per più di un mese. I risultati contenuti nel seguente Rapporto si riferiscono esclusivamente al campione provato e così come pervenuto se campionato dal cliente.

Il Laboratorio declina ogni responsabilità sui dati forniti dal cliente che possono influenzare la validità dei risultati. Il presente Rapporto o copia dello stesso verrà conservato dalla Società per un periodo pari a 10 anni.

Il recupero ove previsto, è da intendersi compreso all'interno dei limiti di accettabilità specifici (70-130% per microinquinanti ORGANICI, 75-125% per microinquinanti INORGANICI). Se non diversamente indicato il risultato è da intendersi non corretto per il recupero ottenuto.

Se non diversamente specificato, valori di concentrazione rilevati inferiori ai Limiti di Rapportaggio (RL) concorrono all'espressione delle somme e/o medie nella misura di 1/2 del Limite di Rapportaggio (criterio "medium bound").

In caso di confronto con Valori Limite (VL), il laboratorio considera il risultato non conforme alla specifica se il suo valore è maggiore del Limite superiore e/o minore del Limite inferiore. Al contrario, il risultato viene considerato conforme alla specifica. L'incertezza di misura non è considerata nella valutazione di conformità.

Eventuali risultati superiori al limite sono segnalati con una cella ARANCIONE.

A=Prova eseguita presso la sede di SGS Italia SpA Via Campodoro 25 – 35010 Villafranca Padovana (PD) – ITALIA

B=Prova eseguita presso la sede di SGS Italia SpA Via Campodoro 23 – 35010 Villafranca Padovana (PD) – ITALIA

C=Prova eseguita presso la sede di SGS Italia SpA Quarta Strada Z.I. Macchiareddu - 09032 Assemini (CA) – ITALIA

D=Prova eseguita presso la sede di SGS Italia SpA C.da Spalla Città Giardino - 96010 Melilli (SR) – ITALIA

Il presente Rapporto può essere riprodotto solamente per intero.

--- Fine del Rapporto di Prova ---

Prima pagina

CLIENTE		LABORATORIO	
Cliente	TECHNIP ITALY DIREZIONE LAVORI S.P.A.	Head of Laboratory	Alessandro Loi
Indirizzo	Viale Castello della Magliana, 68 ROMA RM 00148	Laboratorio	SGS ITALIA SpA
Contatto		Indirizzo	Angolo 3°/4° Strada - Zona Industriale Macchiareddu -Assemini (Ca)
Telefono		Telefono	070247494
Fax		Fax	070247496
Email		Email	sgs.eco@sgs.com
Progetto	Metanizzazione Sardegna	Accettazione n°	CA21-01873
Ordine n°	ITDLENG000144 847/17/R.1 Terreni	Pervenuto il	04/08/2021
Matrice	TERRENI(1)	Data inizio analisi.	10/08/2021
		Data fine analisi.	27/08/2021
		Data emissione	09/09/2021
		Rapporto di Prova n°	CA21-01873.001_0

Campione Dettagli

Campione n°	CA21-01873.001
Sigla campione	SG1- 5,70-6,20
Proveniente da	Portovesme (SU)
Matrice	TERRENI
Campionato da	Fornitore del committente

RIFERIMENTI

Il presente è una comunicazione provvisoria. Le firme saranno apposte sul rapporto di prova.

COMMENTI

Comunicazione provvisoria; i risultati potrebbero subire modifiche in seguito ad ulteriori verifiche.

Incertezza estesa di misura stimata al 95% di livello di confidenza e fattore di copertura k=2

INDICE

Prima Pagina.....	1
Indice.....	2
Risultati.....	3-4
Limiti Di Riferimento.....	5-6
Note sulle metodiche impiegate.....	7
Legenda.....	8

RISULTATI

Campione n°	CA21-01873.001						
Sigla campione	SG1- 5,70-6,20						
Proveniente da	Portovesme (SU)						
Tipo campione	TERRENI						
Campionato da	Fornitore del committente						
Parametro	U.M.	RL	Risultato	L1	L2	L3	L4

Residuo a 105° C Umidita' [Su campione secco all aria (frazione < 2 mm) + DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.2]

C	Umidita'	%	0,1	0,1000 ± 0,0080	-	-	-	-
---	----------	---	-----	-----------------	---	---	---	---

Granulometria (tagli) [Su campione secco all aria + DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1]

C	Scheletro (2 mm)	%	0,02	2,25 ± 0,56	-	-	-	-
---	------------------	---	------	-------------	---	---	---	---

Metalli [Su campione secco all aria (frazione < 2 mm) dati espressi sulla totalità dei materiali secchi (Residuo 105°C) comprensiva dello scheletro + EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014]

C	Antimonio	mg/kg	0,2	1,82 ± 0,44	-	-	10	30
C	Arsenico	mg/kg	1	11,0 ± 1,7	-	-	20	50
C	Berillio	mg/kg	0,2	1,44 ± 0,23	-	-	2	10
C	Cadmio	mg/kg	0,2	20,5 ± 5,7 L4	-	-	2	15
C	Cobalto	mg/kg	1	7,1 ± 1,1	-	-	20	250
C	Cromo totale	mg/kg	1	39,0 ± 7,4	-	-	150	800
C	Mercurio	mg/kg	0,05	4,9 ± 1,7 L3	-	-	1	5
C	Nichel	mg/kg	1	49,1 ± 7,4	-	-	120	500
C	Piombo	mg/kg	1	1370 ± 380 L4	-	-	100	1000
C	Rame	mg/kg	1	30,2 ± 4,8	-	-	120	600
C	Selenio	mg/kg	1	<1,0	-	-	3	15
C	Stagno	mg/kg	1	2,48 ± 0,42 L3	-	-	1	350
C	Tallio	mg/kg	0,2	0,97 ± 0,31	-	-	1	10
C	Vanadio	mg/kg	1	86 ± 14	-	-	90	250
C	Zinco	mg/kg	5	1910 ± 330 L4	-	-	150	1500

Cromo esavalente (come Cr) [Su campione secco all aria (frazione < 2 mm) dati espressi sulla totalità dei materiali secchi (Residuo 105°C) comprensiva dello scheletro + EPA 3060A 1996 + EPA 6010D 2014]

C	Cromo esavalente	mg/kg	0,2	<0,98 † x5	-	-	2	15
---	------------------	-------	-----	------------	---	---	---	----

Composti Organostannici [Su campione secco all aria (frazione < 2 mm) dati espressi sulla totalità dei materiali secchi (Residuo 105°C) comprensiva dello scheletro + UNI EN ISO 23161:2011]

^^	Dibutilstagno catione (DBT)	mg/kg	-	<0,0090	-	-	-	-
^^	Diocilstagno catione (DOT)	mg/kg	-	<0,0166	-	-	-	-
^^	Monobutilstagno catione (MBT)	mg/kg	-	<0,0080	-	-	-	-
^^	Monooctilstagno catione (MOT)	mg/kg	-	<0,0108	-	-	-	-
^^	Tetrabutylstagno (TTBT)	mg/kg	-	<0,0137	-	-	-	-
^^	Tributilstagno catione (TBT)	mg/kg	-	<0,0091	-	-	-	-
^^	Tricloesilstagno catione (TCyT)	mg/kg	-	<0,0127	-	-	-	-
^^	Trifenilstagno catione (TPhT)	mg/kg	-	<0,0176	-	-	-	-
^^	Sommatoria composti organo-stannici	mg/kg	-	<0,0488	-	-	1	350

Idrocarburi C<=12 mg/Kg [Su campione tal quale dati espressi sulla totalità dei materiali secchi (Residuo 105°C) comprensiva dello scheletro + EPA 5021A 2014 + EPA 8015C 2007]

C	Idrocarburi Leggeri C <=12 (C6-C12)	mg/kg	0,25	<0,25	-	-	10	250
---	-------------------------------------	-------	------	-------	---	---	----	-----

Idrocarburi C>12 mg/Kg [Su campione secco all aria (frazione < 2 mm) dati espressi sulla totalità dei materiali secchi (Residuo 105°C) comprensiva dello scheletro + EPA 3550C 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8015C 2007]

C	Idrocarburi Pesanti C >12 (C13-C40)	mg/kg	8	<8,0	-	-	50	750
---	-------------------------------------	-------	---	------	---	---	----	-----

RISULTATI

	Campione n°	CA21-01873.001						
	Sigla campione	SG1- 5,70-6,20						
	Proveniente da	Portovesme (SU)						
	Tipo campione	TERRENI						
	Campionato da	Fornitore del committente						
Parametro	U.M.	RL	Risultato	L1	L2	L3	L4	

V.O.C. [Su campione tal quale dati espressi sulla totalità dei materiali secchi (Residuo 105°C) comprensiva dello scheletro + EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018]

C	Benzene	mg/kg	0,01	<0,010	-	-	0,1	2
C	Etilbenzene	mg/kg	0,01	<0,010	-	-	0,5	50
C	Stirene	mg/kg	0,01	<0,010	-	-	0,5	50
C	Toluene	mg/kg	0,01	<0,010	-	-	0,5	50
C	Xileni Totali	mg/kg	0,03	0,0150 ± 0,0030	-	-	0,5	50
C	Sommatoria organici aromatici (da 20 a 23)	mg/kg	0,06	0,0300 ± 0,0060	-	-	1	100

S.V.O.C. [Su campione secco all aria (frazione < 2 mm) dati espressi sulla totalità dei materiali secchi (Residuo 105°C) comprensiva dello scheletro + EPA 3550C 2007+EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018]

C	Benzo (a) Antracene	mg/kg	0,002	<0,0020	-	-	0,5	10
C	Benzo (a) pirene	mg/kg	0,002	<0,0020	-	-	0,1	10
C	Benzo (b) fluorantene	mg/kg	0,002	<0,0020	-	-	0,5	10
C	Benzo (k) fluorantene	mg/kg	0,002	<0,0020	-	-	0,5	10
C	Benzo (g,h,i) Perilene	mg/kg	0,002	<0,0020	-	-	0,1	10
C	Crisene	mg/kg	0,002	<0,0020	-	-	5	50
C	Dibenzo (a,e) Pirene	mg/kg	0,002	<0,0020	-	-	0,1	10
C	Dibenzo (a,l) Pirene	mg/kg	0,002	<0,0020	-	-	0,1	10
C	Dibenzo (a,i) Pirene	mg/kg	0,002	<0,0020	-	-	0,1	10
C	Dibenzo (a,h) Pirene	mg/kg	0,002	<0,0020	-	-	0,1	10
C	Dibenzo (a,h) Antracene	mg/kg	0,002	<0,0020	-	-	0,1	10
C	indeno (1,2,3-cd) pirene	mg/kg	0,002	<0,0020	-	-	0,1	5
C	Pirene	mg/kg	0,002	<0,0020	-	-	5	50
C	Sommatoria Policiclici Aromatici (Da 25 a 34)	mg/kg	0,02	0,0100 ± 0,0026	-	-	10	100
C	PCB	mg/kg	0,013	<0,060 †	-	-	0,06	5

LIMITI DI RIFERIMENTO

Matrice	Descrizione limiti
TERRENI	L3: I limiti si riferiscono alle C.S.C. della colonna A della Tabella 1 dell'All. 5 al titolo V della parte IV del D.Lgs 152/06. L4: I limiti si riferiscono alle C.S.C. della colonna B della Tabella 1 dell'All. 5 al titolo V della parte IV del D.Lgs 152/06.

Parametro	U.M.	L1	L2	L3	L4
-----------	------	----	----	----	----

Metalli [EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014]

Antimonio	mg/kg	-	-	10	30
Arsenico	mg/kg	-	-	20	50
Berillio	mg/kg	-	-	2	10
Cadmio	mg/kg	-	-	2	15
Cobalto	mg/kg	-	-	20	250
Cromo totale	mg/kg	-	-	150	800
Mercurio	mg/kg	-	-	1	5
Nichel	mg/kg	-	-	120	500
Piombo	mg/kg	-	-	100	1000
Rame	mg/kg	-	-	120	600
Selenio	mg/kg	-	-	3	15
Stagno	mg/kg	-	-	1	350
Tallio	mg/kg	-	-	1	10
Vanadio	mg/kg	-	-	90	250
Zinco	mg/kg	-	-	150	1500

Cromo esavalente (come Cr) [EPA 3060A 1996 + EPA 6010D 2014]

Cromo esavalente	mg/kg	-	-	2	15
------------------	-------	---	---	---	----

Composti Organostannici [UNI EN ISO 23161:2011]

Sommatoria composti organo-stannici	mg/kg	-	-	1	350
-------------------------------------	-------	---	---	---	-----

Idrocarburi C<=12 mg/Kg [EPA 5021A 2014 + EPA 8015C 2007]

Idrocarburi Leggeri C <=12 (C6-C12)	mg/kg	-	-	10	250
-------------------------------------	-------	---	---	----	-----

Idrocarburi C>12 mg/Kg [EPA 3550C 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8015C 2007]

Idrocarburi Pesanti C >12 (C13-C40)	mg/kg	-	-	50	750
-------------------------------------	-------	---	---	----	-----

V.O.C. [EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018]

Benzene	mg/kg	-	-	0,1	2
Etilbenzene	mg/kg	-	-	0,5	50
Stirene	mg/kg	-	-	0,5	50
Toluene	mg/kg	-	-	0,5	50
Xileni Totali	mg/kg	-	-	0,5	50
Sommatoria organici aromatici (da 20 a 23)	mg/kg	-	-	1	100

S.V.O.C. [EPA 3550C 2007+EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018]

Benzo (a) Antracene	mg/kg	-	-	0,5	10
Benzo (a) pirene	mg/kg	-	-	0,1	10
Benzo (b) fluorantene	mg/kg	-	-	0,5	10
Benzo (k) fluorantene	mg/kg	-	-	0,5	10
Benzo (g,h,i) Perilene	mg/kg	-	-	0,1	10
Crisene	mg/kg	-	-	5	50
Dibenzo (a,e) Pirene	mg/kg	-	-	0,1	10

LIMITI DI RIFERIMENTO

Dibenzo (a,l) Pirene	mg/kg	-	-	0,1	10
Dibenzo (a,i) Pirene	mg/kg	-	-	0,1	10
Dibenzo (a,h) Pirene	mg/kg	-	-	0,1	10
Dibenzo (a,h) Antracene	mg/kg	-	-	0,1	10
indeno (1,2,3-cd) pirene	mg/kg	-	-	0,1	5
Pirene	mg/kg	-	-	5	50
Sommatoria Policiclici Aromatici (Da 25 a 34)	mg/kg	-	-	10	100
PCB	mg/kg	-	-	0,06	5

Note sulle metodiche impiegate

Estratto del metodo

SOMMARIO DEL METODO

UNI EN ISO 23161:2011

Se presente il marchio Accredia nel Rapporto di Prova e se priva di asterisco, la prova è accreditata Accredia con n. 0094 dal laboratorio subappaltato

LEGENDA

NOTE

^	Eseguito presso laboratorio SGS esterno.	IS	Campione insufficiente per l'analisi.
^^	Eseguito presso laboratorio esterno.	LNR	Campione elencato ma non ricevuto.
RL	Limite di Rapportaggio	NA	Campione non analizzato per questo parametro
↑	Limite di rapportaggio innalzato	TBA	Parametro non ancora analizzato
↓	Limite di rapportaggio diminuito	†	Tempo massimo di conservazione superato

Il presente Rapporto è emesso dalla Società in accordo con le Condizioni Generali SGS per i servizi di ispezione e controllo (copia disponibile su richiesta). Il rilascio di questo Rapporto non esonera le parti negoziali dall'esercitare i diritti e dall'adempiere alle obbligazioni derivanti dal negozio tra loro stipulato. Ogni patto contrario non è alla Società opponibile. La responsabilità della Società in base a questo Rapporto è limitata al caso di provata colpa grave ed in ogni caso ad un ammontare non superiore a dieci volte i diritti e le commissioni dovute. Eccetto accordi particolari, gli eventuali campioni, se presi, non saranno trattenuti dalla Società per più di un mese. I risultati contenuti nel seguente Rapporto si riferiscono esclusivamente al campione provato e così come pervenuto se campionato dal cliente.

Il Laboratorio declina ogni responsabilità sui dati forniti dal cliente che possono influenzare la validità dei risultati. Il presente Rapporto o copia dello stesso verrà conservato dalla Società per un periodo pari a 10 anni.

Il recupero ove previsto, è da intendersi compreso all'interno dei limiti di accettabilità specifici (70-130% per microinquinanti ORGANICI, 75-125% per microinquinanti INORGANICI). Se non diversamente indicato il risultato è da intendersi non corretto per il recupero ottenuto.

Se non diversamente specificato, valori di concentrazione rilevati inferiori ai Limiti di Rapportaggio (RL) concorrono all'espressione delle somme e/o medie nella misura di 1/2 del Limite di Rapportaggio (criterio "medium bound").

In caso di confronto con Valori Limite (VL), il laboratorio considera il risultato non conforme alla specifica se il suo valore è maggiore del Limite superiore e/o minore del Limite inferiore. Al contrario, il risultato viene considerato conforme alla specifica. L'incertezza di misura non è considerata nella valutazione di conformità.

Eventuali risultati superiori al limite sono segnalati con una cella ARANCIONE.

A=Prova eseguita presso la sede di SGS Italia SpA Via Campodoro 25 – 35010 Villafranca Padovana (PD) – ITALIA

B=Prova eseguita presso la sede di SGS Italia SpA Via Campodoro 23 – 35010 Villafranca Padovana (PD) – ITALIA

C=Prova eseguita presso la sede di SGS Italia SpA Quarta Strada Z.I. Macchiareddu - 09032 Assemmini (CA) – ITALIA

D=Prova eseguita presso la sede di SGS Italia SpA C.da Spalla Città Giardino - 96010 Melilli (SR) – ITALIA

Il presente Rapporto può essere riprodotto solamente per intero.

--- Fine del Rapporto di Prova ---

Prima pagina

CLIENTE		LABORATORIO	
Cliente	TECHNIP ITALY DIREZIONE LAVORI S.P.A.	Head of Laboratory	Alessandro Loi
Indirizzo	Viale Castello della Magliana, 68 ROMA RM 00148	Laboratorio	SGS ITALIA SpA
Contatto		Indirizzo	Angolo 3°/4° Strada - Zona Industriale Macchiareddu -Assemini (Ca)
Telefono		Telefono	070247494
Fax		Fax	070247496
Email		Email	sgs.eco@sgs.com
Progetto	Metanizzazione Sardegna	Accettazione n°	CA21-01873
Ordine n°	ITDLENG000144 847/17/R.1 Terreni	Pervenuto il	04/08/2021
Matrice	TERRENI(1)	Data inizio analisi.	10/08/2021
		Data fine analisi.	27/08/2021
		Data emissione	09/09/2021
		Rapporto di Prova n°	CA21-01873.002_0

Campione Dettagli

Campione n°	CA21-01873.002
Sigla campione	SG2- 5,00-5,50
Proveniente da	Portovesme (SU)
Matrice	TERRENI
Campionato da	Fornitore del committente

RIFERIMENTI

Il presente è una comunicazione provvisoria. Le firme saranno apposte sul rapporto di prova.

COMMENTI

Comunicazione provvisoria; i risultati potrebbero subire modifiche in seguito ad ulteriori verifiche.

Incertezza estesa di misura stimata al 95% di livello di confidenza e fattore di copertura k=2

INDICE

Prima Pagina.....	1
Indice.....	2
Risultati.....	3-4
Limiti Di Riferimento.....	5-6
Note sulle metodiche impiegate.....	7
Legenda.....	8

RISULTATI

	Campione n°	CA21-01873.002					
	Sigla campione	SG2- 5,00-5,50					
	Proveniente da	Portovesme (SU)					
	Tipo campione	TERRENI					
	Campionato da	Fornitore del committente					
Parametro	U.M.	RL	Risultato	L1	L2	L3	L4

Residuo a 105° C Umidita' [Su campione secco all aria (frazione < 2 mm) + DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.2]

C	Umidita'	%	0,1	0,200 ± 0,016	-	-	-	-
---	----------	---	-----	---------------	---	---	---	---

Granulometria (tagli) [Su campione secco all aria + DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1]

C	Scheletro (2 mm)	%	0,02	5,6 ± 1,4	-	-	-	-
---	------------------	---	------	-----------	---	---	---	---

Metalli [Su campione secco all aria (frazione < 2 mm) dati espressi sulla totalità dei materiali secchi (Residuo 105°C) comprensiva dello scheletro + EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014]

C	Antimonio	mg/kg	0,2	1,00 ± 0,24	-	-	10	30
C	Arsenico	mg/kg	1	9,9 ± 1,5	-	-	20	50
C	Berillio	mg/kg	0,2	<0,20	-	-	2	10
C	Cadmio	mg/kg	0,2	0,72 ± 0,20	-	-	2	15
C	Cobalto	mg/kg	1	<1,0	-	-	20	250
C	Cromo totale	mg/kg	1	5,8 ± 1,1	-	-	150	800
C	Mercurio	mg/kg	0,05	0,32 ± 0,11	-	-	1	5
C	Nichel	mg/kg	1	5,91 ± 0,89	-	-	120	500
C	Piombo	mg/kg	1	36 ± 10	-	-	100	1000
C	Rame	mg/kg	1	9,2 ± 1,5	-	-	120	600
C	Selenio	mg/kg	1	<1,0	-	-	3	15
C	Stagno	mg/kg	1	<1,0	-	-	1	350
C	Tallio	mg/kg	0,2	0,311 ± 0,100	-	-	1	10
C	Vanadio	mg/kg	1	21,5 ± 3,4	-	-	90	250
C	Zinco	mg/kg	5	77 ± 13	-	-	150	1500

Cromo esavalente (come Cr) [Su campione secco all aria (frazione < 2 mm) dati espressi sulla totalità dei materiali secchi (Residuo 105°C) comprensiva dello scheletro + EPA 3060A 1996 + EPA 6010D 2014]

C	Cromo esavalente	mg/kg	0,2	<0,94 ± x5	-	-	2	15
---	------------------	-------	-----	------------	---	---	---	----

Composti Organostannici [Su campione secco all aria (frazione < 2 mm) dati espressi sulla totalità dei materiali secchi (Residuo 105°C) comprensiva dello scheletro + UNI EN ISO 23161:2011]

^^	Dibutilstagno catione (DBT)	mg/kg	-	<0,0075	-	-	-	-
^^	Diocilstagno catione (DOT)	mg/kg	-	<0,0142	-	-	-	-
^^	Monobutilstagno catione (MBT)	mg/kg	-	<0,0066	-	-	-	-
^^	Monooctilstagno catione (MOT)	mg/kg	-	<0,0089	-	-	-	-
^^	Tetrabutilstagno (TTBT)	mg/kg	-	<0,0114	-	-	-	-
^^	Tributilstagno catione (TBT)	mg/kg	-	<0,0076	-	-	-	-
^^	Tricloesilstagno catione (TCyT)	mg/kg	-	<0,0104	-	-	-	-
^^	Trifenilstagno catione (TPhT)	mg/kg	-	<0,0142	-	-	-	-
^^	Sommatoria composti organo-stannici	mg/kg	-	<0,0404	-	-	1	350

Idrocarburi C<=12 mg/Kg [Su campione tal quale dati espressi sulla totalità dei materiali secchi (Residuo 105°C) comprensiva dello scheletro + EPA 5021A 2014 + EPA 8015C 2007]

C	Idrocarburi Leggeri C <=12 (C6-C12)	mg/kg	0,25	<0,25	-	-	10	250
---	-------------------------------------	-------	------	-------	---	---	----	-----

Idrocarburi C>12 mg/Kg [Su campione secco all aria (frazione < 2 mm) dati espressi sulla totalità dei materiali secchi (Residuo 105°C) comprensiva dello scheletro + EPA 3550C 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8015C 2007]

C	Idrocarburi Pesanti C >12 (C13-C40)	mg/kg	8	<8,0	-	-	50	750
---	-------------------------------------	-------	---	------	---	---	----	-----

RISULTATI

	Campione n°	CA21-01873.002						
	Sigla campione	SG2- 5,00-5,50						
	Proveniente da	Portovesme (SU)						
	Tipo campione	TERRENI						
	Campionato da	Fornitore del committente						
Parametro	U.M.	RL	Risultato	L1	L2	L3	L4	

V.O.C. [Su campione tal quale dati espressi sulla totalità dei materiali secchi (Residuo 105°C) comprensiva dello scheletro + EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018]

C	Benzene	mg/kg	0,01	<0,010	-	-	0,1	2
C	Etilbenzene	mg/kg	0,01	<0,010	-	-	0,5	50
C	Stirene	mg/kg	0,01	<0,010	-	-	0,5	50
C	Toluene	mg/kg	0,01	<0,010	-	-	0,5	50
C	Xileni Totali	mg/kg	0,03	0,0150 ± 0,0030	-	-	0,5	50
C	Sommatoria organici aromatici (da 20 a 23)	mg/kg	0,06	0,0300 ± 0,0060	-	-	1	100

S.V.O.C. [Su campione secco all aria (frazione < 2 mm) dati espressi sulla totalità dei materiali secchi (Residuo 105°C) comprensiva dello scheletro + EPA 3550C 2007+EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018]

C	Benzo (a) Antracene	mg/kg	0,002	<0,0020	-	-	0,5	10
C	Benzo (a) pirene	mg/kg	0,002	<0,0020	-	-	0,1	10
C	Benzo (b) fluorantene	mg/kg	0,002	<0,0020	-	-	0,5	10
C	Benzo (k) fluorantene	mg/kg	0,002	<0,0020	-	-	0,5	10
C	Benzo (g,h,i) Perilene	mg/kg	0,002	<0,0020	-	-	0,1	10
C	Crisene	mg/kg	0,002	<0,0020	-	-	5	50
C	Dibenzo (a,e) Pirene	mg/kg	0,002	<0,0020	-	-	0,1	10
C	Dibenzo (a,l) Pirene	mg/kg	0,002	<0,0020	-	-	0,1	10
C	Dibenzo (a,i) Pirene	mg/kg	0,002	<0,0020	-	-	0,1	10
C	Dibenzo (a,h) Pirene	mg/kg	0,002	<0,0020	-	-	0,1	10
C	Dibenzo (a,h) Antracene	mg/kg	0,002	<0,0020	-	-	0,1	10
C	indeno (1,2,3-cd) pirene	mg/kg	0,002	<0,0020	-	-	0,1	5
C	Pirene	mg/kg	0,002	<0,0020	-	-	5	50
C	Sommatoria Policiclici Aromatici (Da 25 a 34)	mg/kg	0,02	0,0100 ± 0,0026	-	-	10	100
C	PCB	mg/kg	0,013	0,006 ± 0,003	-	-	0,06	5

LIMITI DI RIFERIMENTO

Matrice	Descrizione limiti
TERRENI	L3: I limiti si riferiscono alle C.S.C. della colonna A della Tabella 1 dell'All. 5 al titolo V della parte IV del D.Lgs 152/06. L4: I limiti si riferiscono alle C.S.C. della colonna B della Tabella 1 dell'All. 5 al titolo V della parte IV del D.Lgs 152/06.

Parametro	U.M.	L1	L2	L3	L4
-----------	------	----	----	----	----

Metalli [EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014]

Antimonio	mg/kg	-	-	10	30
Arsenico	mg/kg	-	-	20	50
Berillio	mg/kg	-	-	2	10
Cadmio	mg/kg	-	-	2	15
Cobalto	mg/kg	-	-	20	250
Cromo totale	mg/kg	-	-	150	800
Mercurio	mg/kg	-	-	1	5
Nichel	mg/kg	-	-	120	500
Piombo	mg/kg	-	-	100	1000
Rame	mg/kg	-	-	120	600
Selenio	mg/kg	-	-	3	15
Stagno	mg/kg	-	-	1	350
Tallio	mg/kg	-	-	1	10
Vanadio	mg/kg	-	-	90	250
Zinco	mg/kg	-	-	150	1500

Cromo esavalente (come Cr) [EPA 3060A 1996 + EPA 6010D 2014]

Cromo esavalente	mg/kg	-	-	2	15
------------------	-------	---	---	---	----

Composti Organostannici [UNI EN ISO 23161:2011]

Sommatoria composti organo-stannici	mg/kg	-	-	1	350
-------------------------------------	-------	---	---	---	-----

Idrocarburi C<=12 mg/Kg [EPA 5021A 2014 + EPA 8015C 2007]

Idrocarburi Leggeri C <=12 (C6-C12)	mg/kg	-	-	10	250
-------------------------------------	-------	---	---	----	-----

Idrocarburi C>12 mg/Kg [EPA 3550C 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8015C 2007]

Idrocarburi Pesanti C >12 (C13-C40)	mg/kg	-	-	50	750
-------------------------------------	-------	---	---	----	-----

V.O.C. [EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018]

Benzene	mg/kg	-	-	0,1	2
Etilbenzene	mg/kg	-	-	0,5	50
Stirene	mg/kg	-	-	0,5	50
Toluene	mg/kg	-	-	0,5	50
Xileni Totali	mg/kg	-	-	0,5	50
Sommatoria organici aromatici (da 20 a 23)	mg/kg	-	-	1	100

S.V.O.C. [EPA 3550C 2007+EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018]

Benzo (a) Antracene	mg/kg	-	-	0,5	10
Benzo (a) pirene	mg/kg	-	-	0,1	10
Benzo (b) fluorantene	mg/kg	-	-	0,5	10
Benzo (k) fluorantene	mg/kg	-	-	0,5	10
Benzo (g,h,i) Perilene	mg/kg	-	-	0,1	10
Crisene	mg/kg	-	-	5	50
Dibenzo (a,e) Pirene	mg/kg	-	-	0,1	10

LIMITI DI RIFERIMENTO

Dibenzo (a,l) Pirene	mg/kg	-	-	0,1	10
Dibenzo (a,i) Pirene	mg/kg	-	-	0,1	10
Dibenzo (a,h) Pirene	mg/kg	-	-	0,1	10
Dibenzo (a,h) Antracene	mg/kg	-	-	0,1	10
indeno (1,2,3-cd) pirene	mg/kg	-	-	0,1	5
Pirene	mg/kg	-	-	5	50
Sommatoria Policiclici Aromatici (Da 25 a 34)	mg/kg	-	-	10	100
PCB	mg/kg	-	-	0,06	5

Note sulle metodiche impiegate

Estratto del metodo

SOMMARIO DEL METODO

UNI EN ISO 23161:2011

Se presente il marchio Accredia nel Rapporto di Prova e se priva di asterisco, la prova è accreditata Accredia con n. 0094 dal laboratorio subappaltato

LEGENDA

NOTE

^	Eseguito presso laboratorio SGS esterno.	IS	Campione insufficiente per l'analisi.
^^	Eseguito presso laboratorio esterno.	LNR	Campione elencato ma non ricevuto.
RL	Limite di Rapportaggio	NA	Campione non analizzato per questo parametro
↑	Limite di rapportaggio innalzato	TBA	Parametro non ancora analizzato
↓	Limite di rapportaggio diminuito	†	Tempo massimo di conservazione superato

Il presente Rapporto è emesso dalla Società in accordo con le Condizioni Generali SGS per i servizi di ispezione e controllo (copia disponibile su richiesta). Il rilascio di questo Rapporto non esonera le parti negoziali dall'esercitare i diritti e dall'adempiere alle obbligazioni derivanti dal negozio tra loro stipulato. Ogni patto contrario non è alla Società opponibile. La responsabilità della Società in base a questo Rapporto è limitata al caso di provata colpa grave ed in ogni caso ad un ammontare non superiore a dieci volte i diritti e le commissioni dovute. Eccetto accordi particolari, gli eventuali campioni, se presi, non saranno trattenuti dalla Società per più di un mese. I risultati contenuti nel seguente Rapporto si riferiscono esclusivamente al campione provato e così come pervenuto se campionato dal cliente.

Il Laboratorio declina ogni responsabilità sui dati forniti dal cliente che possono influenzare la validità dei risultati. Il presente Rapporto o copia dello stesso verrà conservato dalla Società per un periodo pari a 10 anni.

Il recupero ove previsto, è da intendersi compreso all'interno dei limiti di accettabilità specifici (70-130% per microinquinanti ORGANICI, 75-125% per microinquinanti INORGANICI). Se non diversamente indicato il risultato è da intendersi non corretto per il recupero ottenuto.

Se non diversamente specificato, valori di concentrazione rilevati inferiori ai Limiti di Rapportaggio (RL) concorrono all'espressione delle somme e/o medie nella misura di 1/2 del Limite di Rapportaggio (criterio "medium bound").

In caso di confronto con Valori Limite (VL), il laboratorio considera il risultato non conforme alla specifica se il suo valore è maggiore del Limite superiore e/o minore del Limite inferiore. Al contrario, il risultato viene considerato conforme alla specifica. L'incertezza di misura non è considerata nella valutazione di conformità.

Eventuali risultati superiori al limite sono segnalati con una cella ARANCIONE.

A=Prova eseguita presso la sede di SGS Italia SpA Via Campodoro 25 – 35010 Villafranca Padovana (PD) – ITALIA

B=Prova eseguita presso la sede di SGS Italia SpA Via Campodoro 23 – 35010 Villafranca Padovana (PD) – ITALIA

C=Prova eseguita presso la sede di SGS Italia SpA Quarta Strada Z.I. Macchiareddu - 09032 Assemmini (CA) – ITALIA

D=Prova eseguita presso la sede di SGS Italia SpA C.da Spalla Città Giardino - 96010 Melilli (SR) – ITALIA

Il presente Rapporto può essere riprodotto solamente per intero.

--- Fine del Rapporto di Prova ---

Prima pagina

CLIENTE		LABORATORIO	
Cliente	TECHNIP ITALY DIREZIONE LAVORI S.P.A.	Head of Laboratory	Alessandro Loi
Indirizzo	Viale Castello della Magliana, 68 ROMA RM 00148	Laboratorio	SGS ITALIA SpA
Contatto		Indirizzo	Angolo 3°/4° Strada - Zona Industriale Macchiareddu -Assemini (Ca)
Telefono		Telefono	070247494
Fax		Fax	070247496
Email		Email	sgs.eco@sgs.com
Progetto	Metanizzazione Sardegna	Accettazione n°	CA21-01874
Ordine n°	ITDLENG000144 847/17/R.1 Terreni	Pervenuto il	05/08/2021
Matrice	TERRENI(1)	Data inizio analisi.	10/08/2021
		Data fine analisi.	24/08/2021
		Data emissione	09/09/2021
		Rapporto di Prova n°	CA21-01874.001_0

Campione Dettagli

Campione n°	CA21-01874.001
Sigla campione	SG1- 11,50-12,00
Proveniente da	Portovesme (SU)
Matrice	TERRENI

RIFERIMENTI

Il presente è una comunicazione provvisoria. Le firme saranno apposte sul rapporto di prova.

COMMENTI

Comunicazione provvisoria; i risultati potrebbero subire modifiche in seguito ad ulteriori verifiche.

Incertezza estesa di misura stimata al 95% di livello di confidenza e fattore di copertura k=2

INDICE

Prima Pagina.....	1
Indice.....	2
Risultati.....	3-4
Limiti Di Riferimento.....	5
Legenda.....	6

RISULTATI

	Campione n°	CA21-01874.001					
	Sigla campione	SG1- 11,50-12,00					
	Proveniente da	Portovesme (SU)					
	Tipo campione	TERRENI					
Parametro	U.M.	RL	Risultato	L1	L2	L3	L4

Residuo a 105° C Umidita' [Su campione secco all aria (frazione < 2 mm) + DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met

II.2]

C	Umidita'	%	0,1	0,300 ± 0,024	-	-	-	-
---	----------	---	-----	---------------	---	---	---	---

Granulometria (tagli) [Su campione secco all aria + DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1]

C	Scheletro (2 mm)	%	0,02	<0,020	-	-	-	-
---	------------------	---	------	--------	---	---	---	---

Metalli [Su campione secco all aria (frazione < 2 mm) dati espressi sulla totalità dei materiali secchi (Residuo 105°C)

comprensiva dello scheletro + EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014]

C	Antimonio	mg/kg	0,2	<0,20	-	-	10	30
C	Arsenico	mg/kg	1	3,49 ± 0,52	-	-	20	50
C	Berillio	mg/kg	0,2	0,305 ± 0,049	-	-	2	10
C	Cadmio	mg/kg	0,2	0,250 ± 0,070	-	-	2	15
C	Cobalto	mg/kg	1	1,50 ± 0,22	-	-	20	250
C	Cromo totale	mg/kg	1	9,1 ± 1,7	-	-	150	800
C	Mercurio	mg/kg	0,05	0,116 ± 0,039	-	-	1	5
C	Nichel	mg/kg	1	4,63 ± 0,69	-	-	120	500
C	Piombo	mg/kg	1	13,3 ± 3,7	-	-	100	1000
C	Rame	mg/kg	1	2,25 ± 0,36	-	-	120	600
C	Selenio	mg/kg	1	<1,0	-	-	3	15
C	Stagno	mg/kg	1	<1,0	-	-	1	350
C	Tallio	mg/kg	0,2	<0,20	-	-	1	10
C	Vanadio	mg/kg	1	13,0 ± 2,1	-	-	90	250
C	Zinco	mg/kg	5	36,7 ± 6,2	-	-	150	1500

Cromo esavalente (come Cr) [Su campione secco all aria (frazione < 2 mm) dati espressi sulla totalità dei materiali secchi

(Residuo 105°C) comprensiva dello scheletro + EPA 3060A 1996 + EPA 6010D 2014]

C	Cromo esavalente	mg/kg	0,2	<1,0 t x5	-	-	2	15
---	------------------	-------	-----	-----------	---	---	---	----

Idrocarburi C>12 mg/Kg [Su campione secco all aria (frazione < 2 mm) dati espressi sulla totalità dei materiali secchi (Residuo

105°C) comprensiva dello scheletro + EPA 3550C 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8015C 2007]

C	Idrocarburi Pesanti C >12 (C13-C40)	mg/kg	8	<8,0	-	-	50	750
---	-------------------------------------	-------	---	------	---	---	----	-----

S.V.O.C. [Su campione secco all aria (frazione < 2 mm) dati espressi sulla totalità dei materiali secchi (Residuo 105°C)

comprensiva dello scheletro + EPA 3550C 2007+EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018]

C	Benzo (a) Antracene	mg/kg	0,002	<0,0020	-	-	0,5	10
C	Benzo (a) pirene	mg/kg	0,002	<0,0020	-	-	0,1	10
C	Benzo (b) fluorantene	mg/kg	0,002	<0,0020	-	-	0,5	10
C	Benzo (k) fluorantene	mg/kg	0,002	<0,0020	-	-	0,5	10
C	Benzo (g,h,i) Perilene	mg/kg	0,002	<0,0020	-	-	0,1	10
C	Crisene	mg/kg	0,002	<0,0020	-	-	5	50
C	Dibenzo (a,e) Pirene	mg/kg	0,002	<0,0020	-	-	0,1	10
C	Dibenzo (a,l) Pirene	mg/kg	0,002	<0,0020	-	-	0,1	10
C	Dibenzo (a,i) Pirene	mg/kg	0,002	<0,0020	-	-	0,1	10
C	Dibenzo (a,h) Pirene	mg/kg	0,002	<0,0020	-	-	0,1	10
C	Dibenzo (a,h) Antracene	mg/kg	0,002	<0,0020	-	-	0,1	10
C	indeno (1,2,3-cd) pirene	mg/kg	0,002	<0,0020	-	-	0,1	5
C	Pirene	mg/kg	0,002	<0,0020	-	-	5	50

RISULTATI

	Campione n°	CA21-01874.001					
	Sigla campione	SG1- 11,50-12,00					
	Proveniente da	Portovesme (SU)					
	Tipo campione	TERRENI					
Parametro	U.M.	RL	Risultato	L1	L2	L3	L4

S.V.O.C. [Su campione secco all aria (frazione < 2 mm) dati espressi sulla totalità dei materiali secchi (Residuo 105°C)

comprensiva dello scheletro + EPA 3550C 2007+EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018] (segue)

C	Sommatoria Policiclici Aromatici (Da 25 a 34)	mg/kg	0,02	0,0100 ± 0,0026	-	-	10	100
---	---	-------	------	-----------------	---	---	----	-----

LIMITI DI RIFERIMENTO

Matrice	Descrizione limiti
TERRENI	L3: I limiti si riferiscono alle C.S.C. della colonna A della Tabella 1 dell'All. 5 al titolo V della parte IV del D.Lgs 152/06. L4: I limiti si riferiscono alle C.S.C. della colonna B della Tabella 1 dell'All. 5 al titolo V della parte IV del D.Lgs 152/06.

Parametro	U.M.	L1	L2	L3	L4
-----------	------	----	----	----	----

Metalli [EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014]

Antimonio	mg/kg	-	-	10	30
Arsenico	mg/kg	-	-	20	50
Berillio	mg/kg	-	-	2	10
Cadmio	mg/kg	-	-	2	15
Cobalto	mg/kg	-	-	20	250
Cromo totale	mg/kg	-	-	150	800
Mercurio	mg/kg	-	-	1	5
Nichel	mg/kg	-	-	120	500
Piombo	mg/kg	-	-	100	1000
Rame	mg/kg	-	-	120	600
Selenio	mg/kg	-	-	3	15
Stagno	mg/kg	-	-	1	350
Tallio	mg/kg	-	-	1	10
Vanadio	mg/kg	-	-	90	250
Zinco	mg/kg	-	-	150	1500

Cromo esavalente (come Cr) [EPA 3060A 1996 + EPA 6010D 2014]

Cromo esavalente	mg/kg	-	-	2	15
------------------	-------	---	---	---	----

Idrocarburi C>12 mg/Kg [EPA 3550C 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8015C 2007]

Idrocarburi Pesanti C >12 (C13-C40)	mg/kg	-	-	50	750
-------------------------------------	-------	---	---	----	-----

S.V.O.C. [EPA 3550C 2007+EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018]

Benzo (a) Antracene	mg/kg	-	-	0,5	10
Benzo (a) pirene	mg/kg	-	-	0,1	10
Benzo (b) fluorantene	mg/kg	-	-	0,5	10
Benzo (k) fluorantene	mg/kg	-	-	0,5	10
Benzo (g,h,i) Perilene	mg/kg	-	-	0,1	10
Crisene	mg/kg	-	-	5	50
Dibenzo (a,e) Pirene	mg/kg	-	-	0,1	10
Dibenzo (a,l) Pirene	mg/kg	-	-	0,1	10
Dibenzo (a,i) Pirene	mg/kg	-	-	0,1	10
Dibenzo (a,h) Pirene	mg/kg	-	-	0,1	10
Dibenzo (a,h) Antracene	mg/kg	-	-	0,1	10
indeno (1,2,3-cd) pirene	mg/kg	-	-	0,1	5
Pirene	mg/kg	-	-	5	50
Sommatoria Policiclici Aromatici (Da 25 a 34)	mg/kg	-	-	10	100

LEGENDA

NOTE

^	Eseguito presso laboratorio SGS esterno.	IS	Campione insufficiente per l'analisi.
^^	Eseguito presso laboratorio esterno.	LNR	Campione elencato ma non ricevuto.
RL	Limite di Rapportaggio	NA	Campione non analizzato per questo parametro
↑	Limite di rapportaggio innalzato	TBA	Parametro non ancora analizzato
↓	Limite di rapportaggio diminuito	†	Tempo massimo di conservazione superato

Il presente Rapporto è emesso dalla Società in accordo con le Condizioni Generali SGS per i servizi di ispezione e controllo (copia disponibile su richiesta). Il rilascio di questo Rapporto non esonera le parti negoziali dall'esercitare i diritti e dall'adempiere alle obbligazioni derivanti dal negozio tra loro stipulato. Ogni patto contrario non è alla Società opponibile. La responsabilità della Società in base a questo Rapporto è limitata al caso di provata colpa grave ed in ogni caso ad un ammontare non superiore a dieci volte i diritti e le commissioni dovute. Eccetto accordi particolari, gli eventuali campioni, se presi, non saranno trattenuti dalla Società per più di un mese. I risultati contenuti nel seguente Rapporto si riferiscono esclusivamente al campione provato e così come pervenuto se campionato dal cliente.

Il Laboratorio declina ogni responsabilità sui dati forniti dal cliente che possono influenzare la validità dei risultati. Il presente Rapporto o copia dello stesso verrà conservato dalla Società per un periodo pari a 10 anni.

Il recupero ove previsto, è da intendersi compreso all'interno dei limiti di accettabilità specifici (70-130% per microinquinanti ORGANICI, 75-125% per microinquinanti INORGANICI). Se non diversamente indicato il risultato è da intendersi non corretto per il recupero ottenuto.

Se non diversamente specificato, valori di concentrazione rilevati inferiori ai Limiti di Rapportaggio (RL) concorrono all'espressione delle somme e/o medie nella misura di 1/2 del Limite di Rapportaggio (criterio "medium bound").

In caso di confronto con Valori Limite (VL), il laboratorio considera il risultato non conforme alla specifica se il suo valore è maggiore del Limite superiore e/o minore del Limite inferiore. Al contrario, il risultato viene considerato conforme alla specifica. L'incertezza di misura non è considerata nella valutazione di conformità.

Eventuali risultati superiori al limite sono segnalati con una cella ARANCIONE.

A=Prova eseguita presso la sede di SGS Italia SpA Via Campodoro 25 – 35010 Villafranca Padovana (PD) – ITALIA

B=Prova eseguita presso la sede di SGS Italia SpA Via Campodoro 23 – 35010 Villafranca Padovana (PD) – ITALIA

C=Prova eseguita presso la sede di SGS Italia SpA Quarta Strada Z.I. Macchiareddu - 09032 Assemini (CA) – ITALIA

D=Prova eseguita presso la sede di SGS Italia SpA C.da Spalla Città Giardino - 96010 Melilli (SR) – ITALIA

Il presente Rapporto può essere riprodotto solamente per intero.

--- Fine del Rapporto di Prova ---

Prima pagina

CLIENTE		LABORATORIO	
Cliente	TECHNIP ITALY DIREZIONE LAVORI S.P.A.	Head of Laboratory	Alessandro Loi
Indirizzo	Viale Castello della Magliana, 68 ROMA RM 00148	Laboratorio	SGS ITALIA SpA
Contatto		Indirizzo	Angolo 3°/4° Strada - Zona Industriale Macchiareddu -Assemini (Ca)
Telefono		Telefono	070247494
Fax		Fax	070247496
Email		Email	sgs.eco@sgs.com
Progetto	Metanizzazione Sardegna	Accettazione n°	CA21-01874
Ordine n°	ITDLENG000144 847/17/R.1 Terreni	Pervenuto il	05/08/2021
Matrice	TERRENI(1)	Data inizio analisi.	10/08/2021
		Data fine analisi.	24/08/2021
		Data emissione	09/09/2021
		Rapporto di Prova n°	CA21-01874.002_0

Campione Dettagli

Campione n°	CA21-01874.002
Sigla campione	SG1- 16,00-16,50
Proveniente da	Portovesme (SU)
Matrice	TERRENI

RIFERIMENTI

Il presente è una comunicazione provvisoria. Le firme saranno apposte sul rapporto di prova.

COMMENTI

Comunicazione provvisoria; i risultati potrebbero subire modifiche in seguito ad ulteriori verifiche.

Incertezza estesa di misura stimata al 95% di livello di confidenza e fattore di copertura k=2

INDICE

Prima Pagina.....	1
Indice.....	2
Risultati.....	3-4
Limiti Di Riferimento.....	5
Legenda.....	6

RISULTATI

	Campione n°	CA21-01874.002					
	Sigla campione	SG1- 16,00-16,50					
	Proveniente da	Portovesme (SU)					
	Tipo campione	TERRENI					
Parametro	U.M.	RL	Risultato	L1	L2	L3	L4

Residuo a 105° C Umidita' [Su campione secco all aria (frazione < 2 mm) + DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met

II.2]

C	Umidita'	%	0,1	0,400 ± 0,032	-	-	-	-
---	----------	---	-----	---------------	---	---	---	---

Granulometria (tagli) [Su campione secco all aria + DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1]

C	Scheletro (2 mm)	%	0,02	13,4 ± 3,4	-	-	-	-
---	------------------	---	------	------------	---	---	---	---

Metalli [Su campione secco all aria (frazione < 2 mm) dati espressi sulla totalità dei materiali secchi (Residuo 105°C)

comprensiva dello scheletro + EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014]

C	Antimonio	mg/kg	0,2	0,71 ± 0,17	-	-	10	30
C	Arsenico	mg/kg	1	7,8 ± 1,2	-	-	20	50
C	Berillio	mg/kg	0,2	0,265 ± 0,042	-	-	2	10
C	Cadmio	mg/kg	0,2	0,219 ± 0,061	-	-	2	15
C	Cobalto	mg/kg	1	2,26 ± 0,34	-	-	20	250
C	Cromo totale	mg/kg	1	5,7 ± 1,1	-	-	150	800
C	Mercurio	mg/kg	0,05	0,054 ± 0,019	-	-	1	5
C	Nichel	mg/kg	1	5,63 ± 0,84	-	-	120	500
C	Piombo	mg/kg	1	10,0 ± 2,8	-	-	100	1000
C	Rame	mg/kg	1	2,78 ± 0,44	-	-	120	600
C	Selenio	mg/kg	1	1,63 ± 0,26	-	-	3	15
C	Stagno	mg/kg	1	<1,0	-	-	1	350
C	Tallio	mg/kg	0,2	<0,20	-	-	1	10
C	Vanadio	mg/kg	1	15,0 ± 2,4	-	-	90	250
C	Zinco	mg/kg	5	28,2 ± 4,8	-	-	150	1500

Cromo esavalente (come Cr) [Su campione secco all aria (frazione < 2 mm) dati espressi sulla totalità dei materiali secchi

(Residuo 105°C) comprensiva dello scheletro + EPA 3060A 1996 + EPA 6010D 2014]

C	Cromo esavalente	mg/kg	0,2	<0,87 ± x5	-	-	2	15
---	------------------	-------	-----	------------	---	---	---	----

Idrocarburi C>12 mg/Kg [Su campione secco all aria (frazione < 2 mm) dati espressi sulla totalità dei materiali secchi (Residuo

105°C) comprensiva dello scheletro + EPA 3550C 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8015C 2007]

C	Idrocarburi Pesanti C >12 (C13-C40)	mg/kg	8	<8,0	-	-	50	750
---	-------------------------------------	-------	---	------	---	---	----	-----

S.V.O.C. [Su campione secco all aria (frazione < 2 mm) dati espressi sulla totalità dei materiali secchi (Residuo 105°C)

comprensiva dello scheletro + EPA 3550C 2007+EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018]

C	Benzo (a) Antracene	mg/kg	0,002	<0,0020	-	-	0,5	10
C	Benzo (a) pirene	mg/kg	0,002	<0,0020	-	-	0,1	10
C	Benzo (b) fluorantene	mg/kg	0,002	<0,0020	-	-	0,5	10
C	Benzo (k) fluorantene	mg/kg	0,002	<0,0020	-	-	0,5	10
C	Benzo (g,h,i) Perilene	mg/kg	0,002	<0,0020	-	-	0,1	10
C	Crisene	mg/kg	0,002	<0,0020	-	-	5	50
C	Dibenzo (a,e) Pirene	mg/kg	0,002	<0,0020	-	-	0,1	10
C	Dibenzo (a,l) Pirene	mg/kg	0,002	<0,0020	-	-	0,1	10
C	Dibenzo (a,i) Pirene	mg/kg	0,002	<0,0020	-	-	0,1	10
C	Dibenzo (a,h) Pirene	mg/kg	0,002	<0,0020	-	-	0,1	10
C	Dibenzo (a,h) Antracene	mg/kg	0,002	<0,0020	-	-	0,1	10
C	indeno (1,2,3-cd) pirene	mg/kg	0,002	<0,0020	-	-	0,1	5
C	Pirene	mg/kg	0,002	<0,0020	-	-	5	50

RISULTATI

	Campione n°	CA21-01874.002					
	Sigla campione	SG1- 16,00-16,50					
	Proveniente da	Portovesme (SU)					
	Tipo campione	TERRENI					
Parametro	U.M.	RL	Risultato	L1	L2	L3	L4

S.V.O.C. [Su campione secco all aria (frazione < 2 mm) dati espressi sulla totalità dei materiali secchi (Residuo 105°C)

comprensiva dello scheletro + EPA 3550C 2007+EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018] (segue)

C	Sommatoria Policiclici Aromatici (Da 25 a 34)	mg/kg	0,02	0,0100 ± 0,0026	-	-	10	100
---	---	-------	------	-----------------	---	---	----	-----

LIMITI DI RIFERIMENTO

Matrice	Descrizione limiti
TERRENI	L3: I limiti si riferiscono alle C.S.C. della colonna A della Tabella 1 dell'All. 5 al titolo V della parte IV del D.Lgs 152/06. L4: I limiti si riferiscono alle C.S.C. della colonna B della Tabella 1 dell'All. 5 al titolo V della parte IV del D.Lgs 152/06.

Parametro	U.M.	L1	L2	L3	L4
-----------	------	----	----	----	----

Metalli [EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014]

Antimonio	mg/kg	-	-	10	30
Arsenico	mg/kg	-	-	20	50
Berillio	mg/kg	-	-	2	10
Cadmio	mg/kg	-	-	2	15
Cobalto	mg/kg	-	-	20	250
Cromo totale	mg/kg	-	-	150	800
Mercurio	mg/kg	-	-	1	5
Nichel	mg/kg	-	-	120	500
Piombo	mg/kg	-	-	100	1000
Rame	mg/kg	-	-	120	600
Selenio	mg/kg	-	-	3	15
Stagno	mg/kg	-	-	1	350
Tallio	mg/kg	-	-	1	10
Vanadio	mg/kg	-	-	90	250
Zinco	mg/kg	-	-	150	1500

Cromo esavalente (come Cr) [EPA 3060A 1996 + EPA 6010D 2014]

Cromo esavalente	mg/kg	-	-	2	15
------------------	-------	---	---	---	----

Idrocarburi C>12 mg/Kg [EPA 3550C 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8015C 2007]

Idrocarburi Pesanti C >12 (C13-C40)	mg/kg	-	-	50	750
-------------------------------------	-------	---	---	----	-----

S.V.O.C. [EPA 3550C 2007+EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018]

Benzo (a) Antracene	mg/kg	-	-	0,5	10
Benzo (a) pirene	mg/kg	-	-	0,1	10
Benzo (b) fluorantene	mg/kg	-	-	0,5	10
Benzo (k) fluorantene	mg/kg	-	-	0,5	10
Benzo (g,h,i) Perilene	mg/kg	-	-	0,1	10
Crisene	mg/kg	-	-	5	50
Dibenzo (a,e) Pirene	mg/kg	-	-	0,1	10
Dibenzo (a,l) Pirene	mg/kg	-	-	0,1	10
Dibenzo (a,i) Pirene	mg/kg	-	-	0,1	10
Dibenzo (a,h) Pirene	mg/kg	-	-	0,1	10
Dibenzo (a,h) Antracene	mg/kg	-	-	0,1	10
indeno (1,2,3-cd) pirene	mg/kg	-	-	0,1	5
Pirene	mg/kg	-	-	5	50
Sommatoria Policiclici Aromatici (Da 25 a 34)	mg/kg	-	-	10	100

LEGENDA

NOTE

^	Eseguito presso laboratorio SGS esterno.	IS	Campione insufficiente per l'analisi.
^^	Eseguito presso laboratorio esterno.	LNR	Campione elencato ma non ricevuto.
RL	Limite di Rapportaggio	NA	Campione non analizzato per questo parametro
↑	Limite di rapportaggio innalzato	TBA	Parametro non ancora analizzato
↓	Limite di rapportaggio diminuito	†	Tempo massimo di conservazione superato

Il presente Rapporto è emesso dalla Società in accordo con le Condizioni Generali SGS per i servizi di ispezione e controllo (copia disponibile su richiesta). Il rilascio di questo Rapporto non esonera le parti negoziali dall'esercitare i diritti e dall'adempiere alle obbligazioni derivanti dal negozio tra loro stipulato. Ogni patto contrario non è alla Società opponibile. La responsabilità della Società in base a questo Rapporto è limitata al caso di provata colpa grave ed in ogni caso ad un ammontare non superiore a dieci volte i diritti e le commissioni dovute. Eccetto accordi particolari, gli eventuali campioni, se presi, non saranno trattenuti dalla Società per più di un mese. I risultati contenuti nel seguente Rapporto si riferiscono esclusivamente al campione provato e così come pervenuto se campionato dal cliente.

Il Laboratorio declina ogni responsabilità sui dati forniti dal cliente che possono influenzare la validità dei risultati. Il presente Rapporto o copia dello stesso verrà conservato dalla Società per un periodo pari a 10 anni.

Il recupero ove previsto, è da intendersi compreso all'interno dei limiti di accettabilità specifici (70-130% per microinquinanti ORGANICI, 75-125% per microinquinanti INORGANICI). Se non diversamente indicato il risultato è da intendersi non corretto per il recupero ottenuto.

Se non diversamente specificato, valori di concentrazione rilevati inferiori ai Limiti di Rapportaggio (RL) concorrono all'espressione delle somme e/o medie nella misura di 1/2 del Limite di Rapportaggio (criterio "medium bound").

In caso di confronto con Valori Limite (VL), il laboratorio considera il risultato non conforme alla specifica se il suo valore è maggiore del Limite superiore e/o minore del Limite inferiore. Al contrario, il risultato viene considerato conforme alla specifica. L'incertezza di misura non è considerata nella valutazione di conformità.

Eventuali risultati superiori al limite sono segnalati con una cella ARANCIONE.

A=Prova eseguita presso la sede di SGS Italia SpA Via Campodoro 25 – 35010 Villafranca Padovana (PD) – ITALIA

B=Prova eseguita presso la sede di SGS Italia SpA Via Campodoro 23 – 35010 Villafranca Padovana (PD) – ITALIA

C=Prova eseguita presso la sede di SGS Italia SpA Quarta Strada Z.I. Macchiareddu - 09032 Assemini (CA) – ITALIA

D=Prova eseguita presso la sede di SGS Italia SpA C.da Spalla Città Giardino - 96010 Melilli (SR) – ITALIA

Il presente Rapporto può essere riprodotto solamente per intero.

--- Fine del Rapporto di Prova ---

Prima pagina

CLIENTE		LABORATORIO	
Cliente	TECHNIP ITALY DIREZIONE LAVORI S.P.A.	Head of Laboratory	Alessandro Loi
Indirizzo	Viale Castello della Magliana, 68 ROMA RM 00148	Laboratorio	SGS ITALIA SpA
Contatto		Indirizzo	Angolo 3°/4° Strada - Zona Industriale Macchiareddu -Assemini (Ca)
Telefono		Telefono	070247494
Fax		Fax	070247496
Email		Email	sgs.eco@sgs.com
Progetto	Metanizzazione Sardegna	Accettazione n°	CA21-01874
Ordine n°	ITDLENG000144 847/17/R.1 Terreni	Pervenuto il	05/08/2021
Matrice	TERRENI(1)	Data inizio analisi.	10/08/2021
		Data fine analisi.	24/08/2021
		Data emissione	09/09/2021
		Rapporto di Prova n°	CA21-01874.003_0

Campione Dettagli

Campione n°	CA21-01874.003
Sigla campione	SG1- 21,00-21,50
Proveniente da	Portovesme (SU)
Matrice	TERRENI

RIFERIMENTI

Il presente è una comunicazione provvisoria. Le firme saranno apposte sul rapporto di prova.

COMMENTI

Comunicazione provvisoria; i risultati potrebbero subire modifiche in seguito ad ulteriori verifiche.

Incertezza estesa di misura stimata al 95% di livello di confidenza e fattore di copertura k=2

INDICE

Prima Pagina.....	1
Indice.....	2
Risultati.....	3-4
Limiti Di Riferimento.....	5
Legenda.....	6

RISULTATI

	Campione n°	CA21-01874.003					
	Sigla campione	SG1- 21,00-21,50					
	Proveniente da	Portovesme (SU)					
	Tipo campione	TERRENI					
Parametro	U.M.	RL	Risultato	L1	L2	L3	L4

Residuo a 105° C Umidita' [Su campione secco all aria (frazione < 2 mm) + DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met

II.2]

C	Umidita'	%	0,1	0,300 ± 0,024	-	-	-	-
---	----------	---	-----	---------------	---	---	---	---

Granulometria (tagli) [Su campione secco all aria + DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1]

C	Scheletro (2 mm)	%	0,02	<0,020	-	-	-	-
---	------------------	---	------	--------	---	---	---	---

Metalli [Su campione secco all aria (frazione < 2 mm) dati espressi sulla totalità dei materiali secchi (Residuo 105°C)

comprensiva dello scheletro + EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014]

C	Antimonio	mg/kg	0,2	<0,20	-	-	10	30
C	Arsenico	mg/kg	1	1,96 ± 0,29	-	-	20	50
C	Berillio	mg/kg	0,2	0,360 ± 0,058	-	-	2	10
C	Cadmio	mg/kg	0,2	<0,20	-	-	2	15
C	Cobalto	mg/kg	1	2,07 ± 0,31	-	-	20	250
C	Cromo totale	mg/kg	1	7,4 ± 1,4	-	-	150	800
C	Mercurio	mg/kg	0,05	0,053 ± 0,018	-	-	1	5
C	Nichel	mg/kg	1	5,56 ± 0,83	-	-	120	500
C	Piombo	mg/kg	1	7,3 ± 2,1	-	-	100	1000
C	Rame	mg/kg	1	2,24 ± 0,36	-	-	120	600
C	Selenio	mg/kg	1	1,60 ± 0,26	-	-	3	15
C	Stagno	mg/kg	1	<1,0	-	-	1	350
C	Tallio	mg/kg	0,2	<0,20	-	-	1	10
C	Vanadio	mg/kg	1	14,0 ± 2,2	-	-	90	250
C	Zinco	mg/kg	5	20,0 ± 3,4	-	-	150	1500

Cromo esavalente (come Cr) [Su campione secco all aria (frazione < 2 mm) dati espressi sulla totalità dei materiali secchi

(Residuo 105°C) comprensiva dello scheletro + EPA 3060A 1996 + EPA 6010D 2014]

C	Cromo esavalente	mg/kg	0,2	<1,0 t x5	-	-	2	15
---	------------------	-------	-----	-----------	---	---	---	----

Idrocarburi C>12 mg/Kg [Su campione secco all aria (frazione < 2 mm) dati espressi sulla totalità dei materiali secchi (Residuo

105°C) comprensiva dello scheletro + EPA 3550C 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8015C 2007]

C	Idrocarburi Pesanti C >12 (C13-C40)	mg/kg	8	<8,0	-	-	50	750
---	-------------------------------------	-------	---	------	---	---	----	-----

S.V.O.C. [Su campione secco all aria (frazione < 2 mm) dati espressi sulla totalità dei materiali secchi (Residuo 105°C)

comprensiva dello scheletro + EPA 3550C 2007+EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018]

C	Benzo (a) Antracene	mg/kg	0,002	<0,0020	-	-	0,5	10
C	Benzo (a) pirene	mg/kg	0,002	<0,0020	-	-	0,1	10
C	Benzo (b) fluorantene	mg/kg	0,002	<0,0020	-	-	0,5	10
C	Benzo (k) fluorantene	mg/kg	0,002	<0,0020	-	-	0,5	10
C	Benzo (g,h,i) Perilene	mg/kg	0,002	<0,0020	-	-	0,1	10
C	Crisene	mg/kg	0,002	<0,0020	-	-	5	50
C	Dibenzo (a,e) Pirene	mg/kg	0,002	<0,0020	-	-	0,1	10
C	Dibenzo (a,l) Pirene	mg/kg	0,002	<0,0020	-	-	0,1	10
C	Dibenzo (a,i) Pirene	mg/kg	0,002	<0,0020	-	-	0,1	10
C	Dibenzo (a,h) Pirene	mg/kg	0,002	<0,0020	-	-	0,1	10
C	Dibenzo (a,h) Antracene	mg/kg	0,002	<0,0020	-	-	0,1	10
C	indeno (1,2,3-cd) pirene	mg/kg	0,002	<0,0020	-	-	0,1	5
C	Pirene	mg/kg	0,002	<0,0020	-	-	5	50

RISULTATI

	Campione n°	CA21-01874.003					
	Sigla campione	SG1- 21,00-21,50					
	Proveniente da	Portovesme (SU)					
	Tipo campione	TERRENI					
Parametro	U.M.	RL	Risultato	L1	L2	L3	L4

S.V.O.C. [Su campione secco all aria (frazione < 2 mm) dati espressi sulla totalità dei materiali secchi (Residuo 105°C)

comprensiva dello scheletro + EPA 3550C 2007+EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018] (segue)

C	Sommatoria Policiclici Aromatici (Da 25 a 34)	mg/kg	0,02	0,0100 ± 0,0026	-	-	10	100
---	---	-------	------	-----------------	---	---	----	-----

LIMITI DI RIFERIMENTO

Matrice	Descrizione limiti
TERRENI	L3: I limiti si riferiscono alle C.S.C. della colonna A della Tabella 1 dell'All. 5 al titolo V della parte IV del D.Lgs 152/06. L4: I limiti si riferiscono alle C.S.C. della colonna B della Tabella 1 dell'All. 5 al titolo V della parte IV del D.Lgs 152/06.

Parametro	U.M.	L1	L2	L3	L4
-----------	------	----	----	----	----

Metalli [EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014]

Antimonio	mg/kg	-	-	10	30
Arsenico	mg/kg	-	-	20	50
Berillio	mg/kg	-	-	2	10
Cadmio	mg/kg	-	-	2	15
Cobalto	mg/kg	-	-	20	250
Cromo totale	mg/kg	-	-	150	800
Mercurio	mg/kg	-	-	1	5
Nichel	mg/kg	-	-	120	500
Piombo	mg/kg	-	-	100	1000
Rame	mg/kg	-	-	120	600
Selenio	mg/kg	-	-	3	15
Stagno	mg/kg	-	-	1	350
Tallio	mg/kg	-	-	1	10
Vanadio	mg/kg	-	-	90	250
Zinco	mg/kg	-	-	150	1500

Cromo esavalente (come Cr) [EPA 3060A 1996 + EPA 6010D 2014]

Cromo esavalente	mg/kg	-	-	2	15
------------------	-------	---	---	---	----

Idrocarburi C>12 mg/Kg [EPA 3550C 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8015C 2007]

Idrocarburi Pesanti C >12 (C13-C40)	mg/kg	-	-	50	750
-------------------------------------	-------	---	---	----	-----

S.V.O.C. [EPA 3550C 2007+EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018]

Benzo (a) Antracene	mg/kg	-	-	0,5	10
Benzo (a) pirene	mg/kg	-	-	0,1	10
Benzo (b) fluorantene	mg/kg	-	-	0,5	10
Benzo (k) fluorantene	mg/kg	-	-	0,5	10
Benzo (g,h,i) Perilene	mg/kg	-	-	0,1	10
Crisene	mg/kg	-	-	5	50
Dibenzo (a,e) Pirene	mg/kg	-	-	0,1	10
Dibenzo (a,l) Pirene	mg/kg	-	-	0,1	10
Dibenzo (a,i) Pirene	mg/kg	-	-	0,1	10
Dibenzo (a,h) Pirene	mg/kg	-	-	0,1	10
Dibenzo (a,h) Antracene	mg/kg	-	-	0,1	10
indeno (1,2,3-cd) pirene	mg/kg	-	-	0,1	5
Pirene	mg/kg	-	-	5	50
Sommatoria Policiclici Aromatici (Da 25 a 34)	mg/kg	-	-	10	100

LEGENDA

NOTE

^	Eseguito presso laboratorio SGS esterno.	IS	Campione insufficiente per l'analisi.
^^	Eseguito presso laboratorio esterno.	LNR	Campione elencato ma non ricevuto.
RL	Limite di Rapportaggio	NA	Campione non analizzato per questo parametro
↑	Limite di rapportaggio innalzato	TBA	Parametro non ancora analizzato
↓	Limite di rapportaggio diminuito	†	Tempo massimo di conservazione superato

Il presente Rapporto è emesso dalla Società in accordo con le Condizioni Generali SGS per i servizi di ispezione e controllo (copia disponibile su richiesta). Il rilascio di questo Rapporto non esonera le parti negoziali dall'esercitare i diritti e dall'adempiere alle obbligazioni derivanti dal negozio tra loro stipulato. Ogni patto contrario non è alla Società opponibile. La responsabilità della Società in base a questo Rapporto è limitata al caso di provata colpa grave ed in ogni caso ad un ammontare non superiore a dieci volte i diritti e le commissioni dovute. Eccetto accordi particolari, gli eventuali campioni, se presi, non saranno trattenuti dalla Società per più di un mese. I risultati contenuti nel seguente Rapporto si riferiscono esclusivamente al campione provato e così come pervenuto se campionato dal cliente.

Il Laboratorio declina ogni responsabilità sui dati forniti dal cliente che possono influenzare la validità dei risultati. Il presente Rapporto o copia dello stesso verrà conservato dalla Società per un periodo pari a 10 anni.

Il recupero ove previsto, è da intendersi compreso all'interno dei limiti di accettabilità specifici (70-130% per microinquinanti ORGANICI, 75-125% per microinquinanti INORGANICI). Se non diversamente indicato il risultato è da intendersi non corretto per il recupero ottenuto.

Se non diversamente specificato, valori di concentrazione rilevati inferiori ai Limiti di Rapportaggio (RL) concorrono all'espressione delle somme e/o medie nella misura di 1/2 del Limite di Rapportaggio (criterio "medium bound").

In caso di confronto con Valori Limite (VL), il laboratorio considera il risultato non conforme alla specifica se il suo valore è maggiore del Limite superiore e/o minore del Limite inferiore. Al contrario, il risultato viene considerato conforme alla specifica. L'incertezza di misura non è considerata nella valutazione di conformità.

Eventuali risultati superiori al limite sono segnalati con una cella ARANCIONE.

A=Prova eseguita presso la sede di SGS Italia SpA Via Campodoro 25 – 35010 Villafranca Padovana (PD) – ITALIA

B=Prova eseguita presso la sede di SGS Italia SpA Via Campodoro 23 – 35010 Villafranca Padovana (PD) – ITALIA

C=Prova eseguita presso la sede di SGS Italia SpA Quarta Strada Z.I. Macchiareddu - 09032 Assemmini (CA) – ITALIA

D=Prova eseguita presso la sede di SGS Italia SpA C.da Spalla Città Giardino - 96010 Melilli (SR) – ITALIA

Il presente Rapporto può essere riprodotto solamente per intero.

--- Fine del Rapporto di Prova ---

Prima pagina

CLIENTE		LABORATORIO	
Cliente	TECHNIP ITALY DIREZIONE LAVORI S.P.A.	Head of Laboratory	Alessandro Loi
Indirizzo	Viale Castello della Magliana, 68 ROMA RM 00148	Laboratorio	SGS ITALIA SpA
Contatto		Indirizzo	Angolo 3°/4° Strada - Zona Industriale Macchiareddu -Assemini (Ca)
Telefono		Telefono	070247494
Fax		Fax	070247496
Email		Email	sgs.eco@sgs.com
Progetto	Metanizzazione Sardegna	Accettazione n°	CA21-01874
Ordine n°	ITDLENG000144 847/17/R.1 Terreni	Pervenuto il	05/08/2021
Matrice	TERRENI(1)	Data inizio analisi.	10/08/2021
		Data fine analisi.	24/08/2021
		Data emissione	09/09/2021
		Rapporto di Prova n°	CA21-01874.004_0

Campione Dettagli

Campione n°	CA21-01874.004
Sigla campione	SG1- 28,50-29,00
Proveniente da	Portovesme (SU)
Matrice	TERRENI

RIFERIMENTI

Il presente è una comunicazione provvisoria. Le firme saranno apposte sul rapporto di prova.

COMMENTI

Comunicazione provvisoria; i risultati potrebbero subire modifiche in seguito ad ulteriori verifiche.

Incertezza estesa di misura stimata al 95% di livello di confidenza e fattore di copertura k=2

INDICE

Prima Pagina.....	1
Indice.....	2
Risultati.....	3-4
Limiti Di Riferimento.....	5
Legenda.....	6

RISULTATI

	Campione n°	CA21-01874.004					
	Sigla campione	SG1- 28,50-29,00					
	Proveniente da	Portovesme (SU)					
	Tipo campione	TERRENI					
Parametro	U.M.	RL	Risultato	L1	L2	L3	L4

Residuo a 105° C Umidita' [Su campione secco all aria (frazione < 2 mm) + DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met

II.2]

C	Umidita'	%	0,1	0,1000 ± 0,0080	-	-	-	-
---	----------	---	-----	-----------------	---	---	---	---

Granulometria (tagli) [Su campione secco all aria + DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1]

C	Scheletro (2 mm)	%	0,02	1,40 ± 0,35	-	-	-	-
---	------------------	---	------	-------------	---	---	---	---

Metalli [Su campione secco all aria (frazione < 2 mm) dati espressi sulla totalità dei materiali secchi (Residuo 105°C)

comprensiva dello scheletro + EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014]

C	Antimonio	mg/kg	0,2	0,219 ± 0,053	-	-	10	30
C	Arsenico	mg/kg	1	4,05 ± 0,61	-	-	20	50
C	Berillio	mg/kg	0,2	0,227 ± 0,036	-	-	2	10
C	Cadmio	mg/kg	0,2	2,57 ± 0,72 L3	-	-	2	15
C	Cobalto	mg/kg	1	<1,0	-	-	20	250
C	Cromo totale	mg/kg	1	5,6 ± 1,1	-	-	150	800
C	Mercurio	mg/kg	0,05	0,069 ± 0,023	-	-	1	5
C	Nichel	mg/kg	1	2,98 ± 0,45	-	-	120	500
C	Piombo	mg/kg	1	7,1 ± 2,0	-	-	100	1000
C	Rame	mg/kg	1	1,80 ± 0,29	-	-	120	600
C	Selenio	mg/kg	1	<1,0	-	-	3	15
C	Stagno	mg/kg	1	<1,0	-	-	1	350
C	Tallio	mg/kg	0,2	<0,20	-	-	1	10
C	Vanadio	mg/kg	1	8,2 ± 1,3	-	-	90	250
C	Zinco	mg/kg	5	48,9 ± 8,3	-	-	150	1500

Cromo esavalente (come Cr) [Su campione secco all aria (frazione < 2 mm) dati espressi sulla totalità dei materiali secchi

(Residuo 105°C) comprensiva dello scheletro + EPA 3060A 1996 + EPA 6010D 2014]

C	Cromo esavalente	mg/kg	0,2	<0,99† x5	-	-	2	15
---	------------------	-------	-----	-----------	---	---	---	----

Idrocarburi C>12 mg/Kg [Su campione secco all aria (frazione < 2 mm) dati espressi sulla totalità dei materiali secchi (Residuo

105°C) comprensiva dello scheletro + EPA 3550C 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8015C 2007]

C	Idrocarburi Pesanti C >12 (C13-C40)	mg/kg	8	<8,0	-	-	50	750
---	-------------------------------------	-------	---	------	---	---	----	-----

S.V.O.C. [Su campione secco all aria (frazione < 2 mm) dati espressi sulla totalità dei materiali secchi (Residuo 105°C)

comprensiva dello scheletro + EPA 3550C 2007+EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018]

C	Benzo (a) Antracene	mg/kg	0,002	<0,0020	-	-	0,5	10
C	Benzo (a) pirene	mg/kg	0,002	<0,0020	-	-	0,1	10
C	Benzo (b) fluorantene	mg/kg	0,002	<0,0020	-	-	0,5	10
C	Benzo (k) fluorantene	mg/kg	0,002	<0,0020	-	-	0,5	10
C	Benzo (g,h,i) Perilene	mg/kg	0,002	<0,0020	-	-	0,1	10
C	Crisene	mg/kg	0,002	<0,0020	-	-	5	50
C	Dibenzo (a,e) Pirene	mg/kg	0,002	<0,0020	-	-	0,1	10
C	Dibenzo (a,l) Pirene	mg/kg	0,002	<0,0020	-	-	0,1	10
C	Dibenzo (a,i) Pirene	mg/kg	0,002	<0,0020	-	-	0,1	10
C	Dibenzo (a,h) Pirene	mg/kg	0,002	<0,0020	-	-	0,1	10
C	Dibenzo (a,h) Antracene	mg/kg	0,002	<0,0020	-	-	0,1	10
C	indeno (1,2,3-cd) pirene	mg/kg	0,002	<0,0020	-	-	0,1	5
C	Pirene	mg/kg	0,002	<0,0020	-	-	5	50

RISULTATI

	Campione n°	CA21-01874.004					
	Sigla campione	SG1- 28,50-29,00					
	Proveniente da	Portovesme (SU)					
	Tipo campione	TERRENI					
Parametro	U.M.	RL	Risultato	L1	L2	L3	L4

S.V.O.C. [Su campione secco all aria (frazione < 2 mm) dati espressi sulla totalità dei materiali secchi (Residuo 105°C)

comprensiva dello scheletro + EPA 3550C 2007+EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018] (segue)

C	Sommatoria Policiclici Aromatici (Da 25 a 34)	mg/kg	0,02	0,0100 ± 0,0026	-	-	10	100
---	---	-------	------	-----------------	---	---	----	-----

LIMITI DI RIFERIMENTO

Matrice	Descrizione limiti
TERRENI	L3: I limiti si riferiscono alle C.S.C. della colonna A della Tabella 1 dell'All. 5 al titolo V della parte IV del D.Lgs 152/06. L4: I limiti si riferiscono alle C.S.C. della colonna B della Tabella 1 dell'All. 5 al titolo V della parte IV del D.Lgs 152/06.

Parametro	U.M.	L1	L2	L3	L4
-----------	------	----	----	----	----

Metalli [EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014]

Antimonio	mg/kg	-	-	10	30
Arsenico	mg/kg	-	-	20	50
Berillio	mg/kg	-	-	2	10
Cadmio	mg/kg	-	-	2	15
Cobalto	mg/kg	-	-	20	250
Cromo totale	mg/kg	-	-	150	800
Mercurio	mg/kg	-	-	1	5
Nichel	mg/kg	-	-	120	500
Piombo	mg/kg	-	-	100	1000
Rame	mg/kg	-	-	120	600
Selenio	mg/kg	-	-	3	15
Stagno	mg/kg	-	-	1	350
Tallio	mg/kg	-	-	1	10
Vanadio	mg/kg	-	-	90	250
Zinco	mg/kg	-	-	150	1500

Cromo esavalente (come Cr) [EPA 3060A 1996 + EPA 6010D 2014]

Cromo esavalente	mg/kg	-	-	2	15
------------------	-------	---	---	---	----

Idrocarburi C>12 mg/Kg [EPA 3550C 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8015C 2007]

Idrocarburi Pesanti C >12 (C13-C40)	mg/kg	-	-	50	750
-------------------------------------	-------	---	---	----	-----

S.V.O.C. [EPA 3550C 2007+EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018]

Benzo (a) Antracene	mg/kg	-	-	0,5	10
Benzo (a) pirene	mg/kg	-	-	0,1	10
Benzo (b) fluorantene	mg/kg	-	-	0,5	10
Benzo (k) fluorantene	mg/kg	-	-	0,5	10
Benzo (g,h,i) Perilene	mg/kg	-	-	0,1	10
Crisene	mg/kg	-	-	5	50
Dibenzo (a,e) Pirene	mg/kg	-	-	0,1	10
Dibenzo (a,l) Pirene	mg/kg	-	-	0,1	10
Dibenzo (a,i) Pirene	mg/kg	-	-	0,1	10
Dibenzo (a,h) Pirene	mg/kg	-	-	0,1	10
Dibenzo (a,h) Antracene	mg/kg	-	-	0,1	10
indeno (1,2,3-cd) pirene	mg/kg	-	-	0,1	5
Pirene	mg/kg	-	-	5	50
Sommatoria Policiclici Aromatici (Da 25 a 34)	mg/kg	-	-	10	100

LEGENDA

NOTE

^	Eseguito presso laboratorio SGS esterno.	IS	Campione insufficiente per l'analisi.
^^	Eseguito presso laboratorio esterno.	LNR	Campione elencato ma non ricevuto.
RL	Limite di Rapportaggio	NA	Campione non analizzato per questo parametro
↑	Limite di rapportaggio innalzato	TBA	Parametro non ancora analizzato
↓	Limite di rapportaggio diminuito	†	Tempo massimo di conservazione superato

Il presente Rapporto è emesso dalla Società in accordo con le Condizioni Generali SGS per i servizi di ispezione e controllo (copia disponibile su richiesta). Il rilascio di questo Rapporto non esonera le parti negoziali dall'esercitare i diritti e dall'adempiere alle obbligazioni derivanti dal negozio tra loro stipulato. Ogni patto contrario non è alla Società opponibile. La responsabilità della Società in base a questo Rapporto è limitata al caso di provata colpa grave ed in ogni caso ad un ammontare non superiore a dieci volte i diritti e le commissioni dovute. Eccetto accordi particolari, gli eventuali campioni, se presi, non saranno trattenuti dalla Società per più di un mese. I risultati contenuti nel seguente Rapporto si riferiscono esclusivamente al campione provato e così come pervenuto se campionato dal cliente.

Il Laboratorio declina ogni responsabilità sui dati forniti dal cliente che possono influenzare la validità dei risultati. Il presente Rapporto o copia dello stesso verrà conservato dalla Società per un periodo pari a 10 anni.

Il recupero ove previsto, è da intendersi compreso all'interno dei limiti di accettabilità specifici (70-130% per microinquinanti ORGANICI, 75-125% per microinquinanti INORGANICI). Se non diversamente indicato il risultato è da intendersi non corretto per il recupero ottenuto.

Se non diversamente specificato, valori di concentrazione rilevati inferiori ai Limiti di Rapportaggio (RL) concorrono all'espressione delle somme e/o medie nella misura di 1/2 del Limite di Rapportaggio (criterio "medium bound").

In caso di confronto con Valori Limite (VL), il laboratorio considera il risultato non conforme alla specifica se il suo valore è maggiore del Limite superiore e/o minore del Limite inferiore. Al contrario, il risultato viene considerato conforme alla specifica. L'incertezza di misura non è considerata nella valutazione di conformità.

Eventuali risultati superiori al limite sono segnalati con una cella ARANCIONE.

A=Prova eseguita presso la sede di SGS Italia SpA Via Campodoro 25 – 35010 Villafranca Padovana (PD) – ITALIA

B=Prova eseguita presso la sede di SGS Italia SpA Via Campodoro 23 – 35010 Villafranca Padovana (PD) – ITALIA

C=Prova eseguita presso la sede di SGS Italia SpA Quarta Strada Z.I. Macchiareddu - 09032 Assemini (CA) – ITALIA

D=Prova eseguita presso la sede di SGS Italia SpA C.da Spalla Città Giardino - 96010 Melilli (SR) – ITALIA

Il presente Rapporto può essere riprodotto solamente per intero.

--- Fine del Rapporto di Prova ---

Prima pagina

CLIENTE		LABORATORIO	
Cliente	TECHNIP ITALY DIREZIONE LAVORI S.P.A.	Head of Laboratory	Alessandro Loi
Indirizzo	Viale Castello della Magliana, 68 ROMA RM 00148	Laboratorio	SGS ITALIA SpA
Contatto		Indirizzo	Angolo 3°/4° Strada - Zona Industriale Macchiareddu -Assemini (Ca)
Telefono		Telefono	070247494
Fax		Fax	070247496
Email		Email	sgs.eco@sgs.com
Progetto	Metanizzazione Sardegna	Accettazione n°	CA21-01874
Ordine n°	ITDLENG000144 847/17/R.1 Terreni	Pervenuto il	05/08/2021
Matrice	TERRENI(1)	Data inizio analisi.	10/08/2021
		Data fine analisi.	24/08/2021
		Data emissione	13/09/2021
		Rapporto di Prova n°	CA21-01874.005_0

Campione Dettagli

Campione n°	CA21-01874.005
Sigla campione	SG2- 11,80-12,30
Proveniente da	Portovesme (SU)
Matrice	TERRENI

RIFERIMENTI

Il presente è una comunicazione provvisoria. Le firme saranno apposte sul rapporto di prova.

COMMENTI

Comunicazione provvisoria; i risultati potrebbero subire modifiche in seguito ad ulteriori verifiche.

Incertezza estesa di misura stimata al 95% di livello di confidenza e fattore di copertura k=2

INDICE

Prima Pagina.....	1
Indice.....	2
Risultati.....	3-4
Limiti Di Riferimento.....	5
Legenda.....	6

RISULTATI

	Campione n°	CA21-01874.005					
	Sigla campione	SG2- 11,80-12,30					
	Proveniente da	Portovesme (SU)					
	Tipo campione	TERRENI					
Parametro	U.M.	RL	Risultato	L1	L2	L3	L4

Residuo a 105° C Umidita' [Su campione secco all aria (frazione < 2 mm) + DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met

II.2]

C	Umidita'	%	0,1	0,300 ± 0,024	-	-	-	-
---	----------	---	-----	---------------	---	---	---	---

Granulometria (tagli) [Su campione secco all aria + DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1]

C	Scheletro (2 mm)	%	0,02	2,12 ± 0,53	-	-	-	-
---	------------------	---	------	-------------	---	---	---	---

Metalli [Su campione secco all aria (frazione < 2 mm) dati espressi sulla totalità dei materiali secchi (Residuo 105°C)

comprensiva dello scheletro + EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014]

C	Antimonio	mg/kg	0,2	0,385 ± 0,092	-	-	10	30
C	Arsenico	mg/kg	1	5,98 ± 0,90	-	-	20	50
C	Berillio	mg/kg	0,2	<0,20	-	-	2	10
C	Cadmio	mg/kg	0,2	<0,20	-	-	2	15
C	Cobalto	mg/kg	1	<1,0	-	-	20	250
C	Cromo totale	mg/kg	1	4,40 ± 0,84	-	-	150	800
C	Mercurio	mg/kg	0,05	0,055 ± 0,019	-	-	1	5
C	Nichel	mg/kg	1	2,82 ± 0,42	-	-	120	500
C	Piombo	mg/kg	1	9,8 ± 2,8	-	-	100	1000
C	Rame	mg/kg	1	1,25 ± 0,20	-	-	120	600
C	Selenio	mg/kg	1	<1,0	-	-	3	15
C	Stagno	mg/kg	1	<1,0	-	-	1	350
C	Tallio	mg/kg	0,2	<0,20	-	-	1	10
C	Vanadio	mg/kg	1	11,7 ± 1,9	-	-	90	250
C	Zinco	mg/kg	5	20,5 ± 3,5	-	-	150	1500

Cromo esavalente (come Cr) [Su campione secco all aria (frazione < 2 mm) dati espressi sulla totalità dei materiali secchi

(Residuo 105°C) comprensiva dello scheletro + EPA 3060A 1996 + EPA 6010D 2014]

C	Cromo esavalente	mg/kg	0,2	<0,98 † x5	-	-	2	15
---	------------------	-------	-----	------------	---	---	---	----

Idrocarburi C>12 mg/Kg [Su campione secco all aria (frazione < 2 mm) dati espressi sulla totalità dei materiali secchi (Residuo

105°C) comprensiva dello scheletro + EPA 3550C 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8015C 2007]

C	Idrocarburi Pesanti C >12 (C13-C40)	mg/kg	8	<8,0	-	-	50	750
---	-------------------------------------	-------	---	------	---	---	----	-----

S.V.O.C. [Su campione secco all aria (frazione < 2 mm) dati espressi sulla totalità dei materiali secchi (Residuo 105°C)

comprensiva dello scheletro + EPA 3550C 2007+EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018]

C	Benzo (a) Antracene	mg/kg	0,002	<0,0020	-	-	0,5	10
C	Benzo (a) pirene	mg/kg	0,002	<0,0020	-	-	0,1	10
C	Benzo (b) fluorantene	mg/kg	0,002	<0,0020	-	-	0,5	10
C	Benzo (k) fluorantene	mg/kg	0,002	<0,0020	-	-	0,5	10
C	Benzo (g,h,i) Perilene	mg/kg	0,002	<0,0020	-	-	0,1	10
C	Crisene	mg/kg	0,002	<0,0020	-	-	5	50
C	Dibenzo (a,e) Pirene	mg/kg	0,002	<0,0020	-	-	0,1	10
C	Dibenzo (a,l) Pirene	mg/kg	0,002	<0,0020	-	-	0,1	10
C	Dibenzo (a,i) Pirene	mg/kg	0,002	<0,0020	-	-	0,1	10
C	Dibenzo (a,h) Pirene	mg/kg	0,002	<0,0020	-	-	0,1	10
C	Dibenzo (a,h) Antracene	mg/kg	0,002	<0,0020	-	-	0,1	10
C	indeno (1,2,3-cd) pirene	mg/kg	0,002	<0,0020	-	-	0,1	5
C	Pirene	mg/kg	0,002	<0,0020	-	-	5	50

RISULTATI

	Campione n°	CA21-01874.005					
	Sigla campione	SG2- 11,80-12,30					
	Proveniente da	Portovesme (SU)					
	Tipo campione	TERRENI					
Parametro	U.M.	RL	Risultato	L1	L2	L3	L4

S.V.O.C. [Su campione secco all aria (frazione < 2 mm) dati espressi sulla totalità dei materiali secchi (Residuo 105°C)

comprensiva dello scheletro + EPA 3550C 2007+EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018] (segue)

C	Sommatoria Policiclici Aromatici (Da 25 a 34)	mg/kg	0,02	0,0100 ± 0,0026	-	-	10	100
---	---	-------	------	-----------------	---	---	----	-----

LIMITI DI RIFERIMENTO

Matrice	Descrizione limiti
TERRENI	L3: I limiti si riferiscono alle C.S.C. della colonna A della Tabella 1 dell'All. 5 al titolo V della parte IV del D.Lgs 152/06. L4: I limiti si riferiscono alle C.S.C. della colonna B della Tabella 1 dell'All. 5 al titolo V della parte IV del D.Lgs 152/06.

Parametro	U.M.	L1	L2	L3	L4
-----------	------	----	----	----	----

Metalli [EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014]

Antimonio	mg/kg	-	-	10	30
Arsenico	mg/kg	-	-	20	50
Berillio	mg/kg	-	-	2	10
Cadmio	mg/kg	-	-	2	15
Cobalto	mg/kg	-	-	20	250
Cromo totale	mg/kg	-	-	150	800
Mercurio	mg/kg	-	-	1	5
Nichel	mg/kg	-	-	120	500
Piombo	mg/kg	-	-	100	1000
Rame	mg/kg	-	-	120	600
Selenio	mg/kg	-	-	3	15
Stagno	mg/kg	-	-	1	350
Tallio	mg/kg	-	-	1	10
Vanadio	mg/kg	-	-	90	250
Zinco	mg/kg	-	-	150	1500

Cromo esavalente (come Cr) [EPA 3060A 1996 + EPA 6010D 2014]

Cromo esavalente	mg/kg	-	-	2	15
------------------	-------	---	---	---	----

Idrocarburi C>12 mg/Kg [EPA 3550C 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8015C 2007]

Idrocarburi Pesanti C >12 (C13-C40)	mg/kg	-	-	50	750
-------------------------------------	-------	---	---	----	-----

S.V.O.C. [EPA 3550C 2007+EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018]

Benzo (a) Antracene	mg/kg	-	-	0,5	10
Benzo (a) pirene	mg/kg	-	-	0,1	10
Benzo (b) fluorantene	mg/kg	-	-	0,5	10
Benzo (k) fluorantene	mg/kg	-	-	0,5	10
Benzo (g,h,i) Perilene	mg/kg	-	-	0,1	10
Crisene	mg/kg	-	-	5	50
Dibenzo (a,e) Pirene	mg/kg	-	-	0,1	10
Dibenzo (a,l) Pirene	mg/kg	-	-	0,1	10
Dibenzo (a,i) Pirene	mg/kg	-	-	0,1	10
Dibenzo (a,h) Pirene	mg/kg	-	-	0,1	10
Dibenzo (a,h) Antracene	mg/kg	-	-	0,1	10
indeno (1,2,3-cd) pirene	mg/kg	-	-	0,1	5
Pirene	mg/kg	-	-	5	50
Sommatoria Policiclici Aromatici (Da 25 a 34)	mg/kg	-	-	10	100

LEGENDA

NOTE

^	Eseguito presso laboratorio SGS esterno.	IS	Campione insufficiente per l'analisi.
^^	Eseguito presso laboratorio esterno.	LNR	Campione elencato ma non ricevuto.
RL	Limite di Rapportaggio	NA	Campione non analizzato per questo parametro
↑	Limite di rapportaggio innalzato	TBA	Parametro non ancora analizzato
↓	Limite di rapportaggio diminuito	†	Tempo massimo di conservazione superato

Il presente Rapporto è emesso dalla Società in accordo con le Condizioni Generali SGS per i servizi di ispezione e controllo (copia disponibile su richiesta). Il rilascio di questo Rapporto non esonera le parti negoziali dall'esercitare i diritti e dall'adempiere alle obbligazioni derivanti dal negozio tra loro stipulato. Ogni patto contrario non è alla Società opponibile. La responsabilità della Società in base a questo Rapporto è limitata al caso di provata colpa grave ed in ogni caso ad un ammontare non superiore a dieci volte i diritti e le commissioni dovute. Eccetto accordi particolari, gli eventuali campioni, se presi, non saranno trattenuti dalla Società per più di un mese. I risultati contenuti nel seguente Rapporto si riferiscono esclusivamente al campione provato e così come pervenuto se campionato dal cliente.

Il Laboratorio declina ogni responsabilità sui dati forniti dal cliente che possono influenzare la validità dei risultati. Il presente Rapporto o copia dello stesso verrà conservato dalla Società per un periodo pari a 10 anni.

Il recupero ove previsto, è da intendersi compreso all'interno dei limiti di accettabilità specifici (70-130% per microinquinanti ORGANICI, 75-125% per microinquinanti INORGANICI). Se non diversamente indicato il risultato è da intendersi non corretto per il recupero ottenuto.

Se non diversamente specificato, valori di concentrazione rilevati inferiori ai Limiti di Rapportaggio (RL) concorrono all'espressione delle somme e/o medie nella misura di 1/2 del Limite di Rapportaggio (criterio "medium bound").

In caso di confronto con Valori Limite (VL), il laboratorio considera il risultato non conforme alla specifica se il suo valore è maggiore del Limite superiore e/o minore del Limite inferiore. Al contrario, il risultato viene considerato conforme alla specifica. L'incertezza di misura non è considerata nella valutazione di conformità.

Eventuali risultati superiori al limite sono segnalati con una cella ARANCIONE.

A=Prova eseguita presso la sede di SGS Italia SpA Via Campodoro 25 – 35010 Villafranca Padovana (PD) – ITALIA

B=Prova eseguita presso la sede di SGS Italia SpA Via Campodoro 23 – 35010 Villafranca Padovana (PD) – ITALIA

C=Prova eseguita presso la sede di SGS Italia SpA Quarta Strada Z.I. Macchiareddu - 09032 Assemmini (CA) – ITALIA

D=Prova eseguita presso la sede di SGS Italia SpA C.da Spalla Città Giardino - 96010 Melilli (SR) – ITALIA

Il presente Rapporto può essere riprodotto solamente per intero.

--- Fine del Rapporto di Prova ---

Prima pagina

CLIENTE		LABORATORIO	
Cliente	TECHNIP ITALY DIREZIONE LAVORI S.P.A.	Head of Laboratory	Alessandro Loi
Indirizzo	Viale Castello della Magliana, 68 ROMA RM 00148	Laboratorio	SGS ITALIA SpA
Contatto		Indirizzo	Angolo 3°/4° Strada - Zona Industriale Macchiareddu -Assemini (Ca)
Telefono		Telefono	070247494
Fax		Fax	070247496
Email		Email	sgs.eco@sgs.com
Progetto	Metanizzazione Sardegna	Accettazione n°	CA21-01874
Ordine n°	ITDLENG000144 847/17/R.1 Terreni	Pervenuto il	05/08/2021
Matrice	TERRENI(1)	Data inizio analisi.	10/08/2021
		Data fine analisi.	24/08/2021
		Data emissione	13/09/2021
		Rapporto di Prova n°	CA21-01874.006_0

Campione Dettagli

Campione n°	CA21-01874.006
Sigla campione	SG2- 15,80-16,30
Proveniente da	Portovesme (SU)
Matrice	TERRENI

RIFERIMENTI

Il presente è una comunicazione provvisoria. Le firme saranno apposte sul rapporto di prova.

COMMENTI

Comunicazione provvisoria; i risultati potrebbero subire modifiche in seguito ad ulteriori verifiche.

Incertezza estesa di misura stimata al 95% di livello di confidenza e fattore di copertura k=2

INDICE

Prima Pagina.....	1
Indice.....	2
Risultati.....	3-4
Limiti Di Riferimento.....	5
Legenda.....	6

RISULTATI

	Campione n°	CA21-01874.006					
	Sigla campione	SG2- 15,80-16,30					
	Proveniente da	Portovesme (SU)					
	Tipo campione	TERRENI					
Parametro	U.M.	RL	Risultato	L1	L2	L3	L4

Residuo a 105° C Umidita' [Su campione secco all aria (frazione < 2 mm) + DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met

II.2]

C	Umidita'	%	0,1	0,200 ± 0,016	-	-	-	-
---	----------	---	-----	---------------	---	---	---	---

Granulometria (tagli) [Su campione secco all aria + DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1]

C	Scheletro (2 mm)	%	0,02	2,45 ± 0,61	-	-	-	-
---	------------------	---	------	-------------	---	---	---	---

Metalli [Su campione secco all aria (frazione < 2 mm) dati espressi sulla totalità dei materiali secchi (Residuo 105°C)

comprensiva dello scheletro + EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014]

C	Antimonio	mg/kg	0,2	0,63 ± 0,15	-	-	10	30
C	Arsenico	mg/kg	1	17,5 ± 2,6	-	-	20	50
C	Berillio	mg/kg	0,2	0,434 ± 0,069	-	-	2	10
C	Cadmio	mg/kg	0,2	0,255 ± 0,071	-	-	2	15
C	Cobalto	mg/kg	1	2,03 ± 0,30	-	-	20	250
C	Cromo totale	mg/kg	1	9,4 ± 1,8	-	-	150	800
C	Mercurio	mg/kg	0,05	0,099 ± 0,034	-	-	1	5
C	Nichel	mg/kg	1	6,56 ± 0,98	-	-	120	500
C	Piombo	mg/kg	1	14,4 ± 4,0	-	-	100	1000
C	Rame	mg/kg	1	3,58 ± 0,57	-	-	120	600
C	Selenio	mg/kg	1	<1,0	-	-	3	15
C	Stagno	mg/kg	1	<1,0	-	-	1	350
C	Tallio	mg/kg	0,2	<0,20	-	-	1	10
C	Vanadio	mg/kg	1	20,6 ± 3,3	-	-	90	250
C	Zinco	mg/kg	5	38,7 ± 6,6	-	-	150	1500

Cromo esavalente (come Cr) [Su campione secco all aria (frazione < 2 mm) dati espressi sulla totalità dei materiali secchi

(Residuo 105°C) comprensiva dello scheletro + EPA 3060A 1996 + EPA 6010D 2014]

C	Cromo esavalente	mg/kg	0,2	<0,98 † x5	-	-	2	15
---	------------------	-------	-----	------------	---	---	---	----

Idrocarburi C>12 mg/Kg [Su campione secco all aria (frazione < 2 mm) dati espressi sulla totalità dei materiali secchi (Residuo

105°C) comprensiva dello scheletro + EPA 3550C 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8015C 2007]

C	Idrocarburi Pesanti C >12 (C13-C40)	mg/kg	8	<8,0	-	-	50	750
---	-------------------------------------	-------	---	------	---	---	----	-----

S.V.O.C. [Su campione secco all aria (frazione < 2 mm) dati espressi sulla totalità dei materiali secchi (Residuo 105°C)

comprensiva dello scheletro + EPA 3550C 2007+EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018]

C	Benzo (a) Antracene	mg/kg	0,002	<0,0020	-	-	0,5	10
C	Benzo (a) pirene	mg/kg	0,002	<0,0020	-	-	0,1	10
C	Benzo (b) fluorantene	mg/kg	0,002	<0,0020	-	-	0,5	10
C	Benzo (k) fluorantene	mg/kg	0,002	<0,0020	-	-	0,5	10
C	Benzo (g,h,i) Perilene	mg/kg	0,002	<0,0020	-	-	0,1	10
C	Crisene	mg/kg	0,002	<0,0020	-	-	5	50
C	Dibenzo (a,e) Pirene	mg/kg	0,002	<0,0020	-	-	0,1	10
C	Dibenzo (a,l) Pirene	mg/kg	0,002	<0,0020	-	-	0,1	10
C	Dibenzo (a,i) Pirene	mg/kg	0,002	<0,0020	-	-	0,1	10
C	Dibenzo (a,h) Pirene	mg/kg	0,002	<0,0020	-	-	0,1	10
C	Dibenzo (a,h) Antracene	mg/kg	0,002	<0,0020	-	-	0,1	10
C	indeno (1,2,3-cd) pirene	mg/kg	0,002	<0,0020	-	-	0,1	5
C	Pirene	mg/kg	0,002	<0,0020	-	-	5	50

RISULTATI

	Campione n°	CA21-01874.006					
	Sigla campione	SG2- 15,80-16,30					
	Proveniente da	Portovesme (SU)					
	Tipo campione	TERRENI					
Parametro	U.M.	RL	Risultato	L1	L2	L3	L4

S.V.O.C. [Su campione secco all aria (frazione < 2 mm) dati espressi sulla totalità dei materiali secchi (Residuo 105°C)

comprensiva dello scheletro + EPA 3550C 2007+EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018] (segue)

C	Sommatoria Policiclici Aromatici (Da 25 a 34)	mg/kg	0,02	0,0100 ± 0,0026	-	-	10	100
---	---	-------	------	-----------------	---	---	----	-----

LIMITI DI RIFERIMENTO

Matrice	Descrizione limiti
TERRENI	L3: I limiti si riferiscono alle C.S.C. della colonna A della Tabella 1 dell'All. 5 al titolo V della parte IV del D.Lgs 152/06. L4: I limiti si riferiscono alle C.S.C. della colonna B della Tabella 1 dell'All. 5 al titolo V della parte IV del D.Lgs 152/06.

Parametro	U.M.	L1	L2	L3	L4
-----------	------	----	----	----	----

Metalli [EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014]

Antimonio	mg/kg	-	-	10	30
Arsenico	mg/kg	-	-	20	50
Berillio	mg/kg	-	-	2	10
Cadmio	mg/kg	-	-	2	15
Cobalto	mg/kg	-	-	20	250
Cromo totale	mg/kg	-	-	150	800
Mercurio	mg/kg	-	-	1	5
Nichel	mg/kg	-	-	120	500
Piombo	mg/kg	-	-	100	1000
Rame	mg/kg	-	-	120	600
Selenio	mg/kg	-	-	3	15
Stagno	mg/kg	-	-	1	350
Tallio	mg/kg	-	-	1	10
Vanadio	mg/kg	-	-	90	250
Zinco	mg/kg	-	-	150	1500

Cromo esavalente (come Cr) [EPA 3060A 1996 + EPA 6010D 2014]

Cromo esavalente	mg/kg	-	-	2	15
------------------	-------	---	---	---	----

Idrocarburi C>12 mg/Kg [EPA 3550C 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8015C 2007]

Idrocarburi Pesanti C >12 (C13-C40)	mg/kg	-	-	50	750
-------------------------------------	-------	---	---	----	-----

S.V.O.C. [EPA 3550C 2007+EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018]

Benzo (a) Antracene	mg/kg	-	-	0,5	10
Benzo (a) pirene	mg/kg	-	-	0,1	10
Benzo (b) fluorantene	mg/kg	-	-	0,5	10
Benzo (k) fluorantene	mg/kg	-	-	0,5	10
Benzo (g,h,i) Perilene	mg/kg	-	-	0,1	10
Crisene	mg/kg	-	-	5	50
Dibenzo (a,e) Pirene	mg/kg	-	-	0,1	10
Dibenzo (a,l) Pirene	mg/kg	-	-	0,1	10
Dibenzo (a,i) Pirene	mg/kg	-	-	0,1	10
Dibenzo (a,h) Pirene	mg/kg	-	-	0,1	10
Dibenzo (a,h) Antracene	mg/kg	-	-	0,1	10
indeno (1,2,3-cd) pirene	mg/kg	-	-	0,1	5
Pirene	mg/kg	-	-	5	50
Sommatoria Policiclici Aromatici (Da 25 a 34)	mg/kg	-	-	10	100

LEGENDA

NOTE

^	Eseguito presso laboratorio SGS esterno.	IS	Campione insufficiente per l'analisi.
^^	Eseguito presso laboratorio esterno.	LNR	Campione elencato ma non ricevuto.
RL	Limite di Rapportaggio	NA	Campione non analizzato per questo parametro
↑	Limite di rapportaggio innalzato	TBA	Parametro non ancora analizzato
↓	Limite di rapportaggio diminuito	†	Tempo massimo di conservazione superato

Il presente Rapporto è emesso dalla Società in accordo con le Condizioni Generali SGS per i servizi di ispezione e controllo (copia disponibile su richiesta). Il rilascio di questo Rapporto non esonera le parti negoziali dall'esercitare i diritti e dall'adempiere alle obbligazioni derivanti dal negozio tra loro stipulato. Ogni patto contrario non è alla Società opponibile. La responsabilità della Società in base a questo Rapporto è limitata al caso di provata colpa grave ed in ogni caso ad un ammontare non superiore a dieci volte i diritti e le commissioni dovute. Eccetto accordi particolari, gli eventuali campioni, se presi, non saranno trattenuti dalla Società per più di un mese. I risultati contenuti nel seguente Rapporto si riferiscono esclusivamente al campione provato e così come pervenuto se campionato dal cliente.

Il Laboratorio declina ogni responsabilità sui dati forniti dal cliente che possono influenzare la validità dei risultati. Il presente Rapporto o copia dello stesso verrà conservato dalla Società per un periodo pari a 10 anni.

Il recupero ove previsto, è da intendersi compreso all'interno dei limiti di accettabilità specifici (70-130% per microinquinanti ORGANICI, 75-125% per microinquinanti INORGANICI). Se non diversamente indicato il risultato è da intendersi non corretto per il recupero ottenuto.

Se non diversamente specificato, valori di concentrazione rilevati inferiori ai Limiti di Rapportaggio (RL) concorrono all'espressione delle somme e/o medie nella misura di 1/2 del Limite di Rapportaggio (criterio "medium bound").

In caso di confronto con Valori Limite (VL), il laboratorio considera il risultato non conforme alla specifica se il suo valore è maggiore del Limite superiore e/o minore del Limite inferiore. Al contrario, il risultato viene considerato conforme alla specifica. L'incertezza di misura non è considerata nella valutazione di conformità.

Eventuali risultati superiori al limite sono segnalati con una cella ARANCIONE.

A=Prova eseguita presso la sede di SGS Italia SpA Via Campodoro 25 – 35010 Villafranca Padovana (PD) – ITALIA

B=Prova eseguita presso la sede di SGS Italia SpA Via Campodoro 23 – 35010 Villafranca Padovana (PD) – ITALIA

C=Prova eseguita presso la sede di SGS Italia SpA Quarta Strada Z.I. Macchiareddu - 09032 Assemmini (CA) – ITALIA

D=Prova eseguita presso la sede di SGS Italia SpA C.da Spalla Città Giardino - 96010 Melilli (SR) – ITALIA

Il presente Rapporto può essere riprodotto solamente per intero.

--- Fine del Rapporto di Prova ---

Prima pagina

CLIENTE		LABORATORIO	
Cliente	TECHNIP ITALY DIREZIONE LAVORI S.P.A.	Head of Laboratory	Alessandro Loi
Indirizzo	Viale Castello della Magliana, 68 ROMA RM 00148	Laboratorio	SGS ITALIA SpA
Contatto		Indirizzo	Angolo 3°/4° Strada - Zona Industriale Macchiareddu -Assemini (Ca)
Telefono		Telefono	070247494
Fax		Fax	070247496
Email		Email	sgs.eco@sgs.com
Progetto	Metanizzazione Sardegna	Accettazione n°	CA21-01874
Ordine n°	ITDLENG000144 847/17/R.1 Terreni	Pervenuto il	05/08/2021
Matrice	TERRENI(1)	Data inizio analisi.	10/08/2021
		Data fine analisi.	24/08/2021
		Data emissione	13/09/2021
		Rapporto di Prova n°	CA21-01874.007_0

Campione Dettagli

Campione n°	CA21-01874.007
Sigla campione	SG2- 23,50-24,00
Proveniente da	Portovesme (SU)
Matrice	TERRENI

RIFERIMENTI

Il presente è una comunicazione provvisoria. Le firme saranno apposte sul rapporto di prova.

COMMENTI

Comunicazione provvisoria; i risultati potrebbero subire modifiche in seguito ad ulteriori verifiche.

Incertezza estesa di misura stimata al 95% di livello di confidenza e fattore di copertura k=2

INDICE

Prima Pagina.....	1
Indice.....	2
Risultati.....	3-4
Limiti Di Riferimento.....	5
Legenda.....	6

RISULTATI

	Campione n°	CA21-01874.007					
	Sigla campione	SG2- 23,50-24,00					
	Proveniente da	Portovesme (SU)					
	Tipo campione	TERRENI					
Parametro	U.M.	RL	Risultato	L1	L2	L3	L4

Residuo a 105° C Umidita' [Su campione secco all aria (frazione < 2 mm) + DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met

II.2]

C	Umidita'	%	0,1	0,500 ± 0,040	-	-	-	-
---	----------	---	-----	---------------	---	---	---	---

Granulometria (tagli) [Su campione secco all aria + DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1]

C	Scheletro (2 mm)	%	0,02	0,48 ± 0,12	-	-	-	-
---	------------------	---	------	-------------	---	---	---	---

Metalli [Su campione secco all aria (frazione < 2 mm) dati espressi sulla totalità dei materiali secchi (Residuo 105°C)

comprensiva dello scheletro + EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014]

C	Antimonio	mg/kg	0,2	<0,20	-	-	10	30
C	Arsenico	mg/kg	1	1,74 ± 0,26	-	-	20	50
C	Berillio	mg/kg	0,2	<0,20	-	-	2	10
C	Cadmio	mg/kg	0,2	<0,20	-	-	2	15
C	Cobalto	mg/kg	1	1,24 ± 0,19	-	-	20	250
C	Cromo totale	mg/kg	1	6,4 ± 1,2	-	-	150	800
C	Mercurio	mg/kg	0,05	<0,050	-	-	1	5
C	Nichel	mg/kg	1	4,00 ± 0,60	-	-	120	500
C	Piombo	mg/kg	1	6,2 ± 1,7	-	-	100	1000
C	Rame	mg/kg	1	2,89 ± 0,46	-	-	120	600
C	Selenio	mg/kg	1	<1,0	-	-	3	15
C	Stagno	mg/kg	1	<1,0	-	-	1	350
C	Tallio	mg/kg	0,2	<0,20	-	-	1	10
C	Vanadio	mg/kg	1	7,4 ± 1,2	-	-	90	250
C	Zinco	mg/kg	5	21,0 ± 3,6	-	-	150	1500

Cromo esavalente (come Cr) [Su campione secco all aria (frazione < 2 mm) dati espressi sulla totalità dei materiali secchi

(Residuo 105°C) comprensiva dello scheletro + EPA 3060A 1996 + EPA 6010D 2014]

C	Cromo esavalente	mg/kg	0,2	<1,00† x5	-	-	2	15
---	------------------	-------	-----	-----------	---	---	---	----

Idrocarburi C>12 mg/Kg [Su campione secco all aria (frazione < 2 mm) dati espressi sulla totalità dei materiali secchi (Residuo

105°C) comprensiva dello scheletro + EPA 3550C 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8015C 2007]

C	Idrocarburi Pesanti C >12 (C13-C40)	mg/kg	8	<8,0	-	-	50	750
---	-------------------------------------	-------	---	------	---	---	----	-----

S.V.O.C. [Su campione secco all aria (frazione < 2 mm) dati espressi sulla totalità dei materiali secchi (Residuo 105°C)

comprensiva dello scheletro + EPA 3550C 2007+EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018]

C	Benzo (a) Antracene	mg/kg	0,002	<0,0020	-	-	0,5	10
C	Benzo (a) pirene	mg/kg	0,002	<0,0020	-	-	0,1	10
C	Benzo (b) fluorantene	mg/kg	0,002	<0,0020	-	-	0,5	10
C	Benzo (k) fluorantene	mg/kg	0,002	<0,0020	-	-	0,5	10
C	Benzo (g,h,i) Perilene	mg/kg	0,002	<0,0020	-	-	0,1	10
C	Crisene	mg/kg	0,002	<0,0020	-	-	5	50
C	Dibenzo (a,e) Pirene	mg/kg	0,002	<0,0020	-	-	0,1	10
C	Dibenzo (a,l) Pirene	mg/kg	0,002	<0,0020	-	-	0,1	10
C	Dibenzo (a,i) Pirene	mg/kg	0,002	<0,0020	-	-	0,1	10
C	Dibenzo (a,h) Pirene	mg/kg	0,002	<0,0020	-	-	0,1	10
C	Dibenzo (a,h) Antracene	mg/kg	0,002	<0,0020	-	-	0,1	10
C	indeno (1,2,3-cd) pirene	mg/kg	0,002	<0,0020	-	-	0,1	5
C	Pirene	mg/kg	0,002	<0,0020	-	-	5	50

RISULTATI

	Campione n°	CA21-01874.007					
	Sigla campione	SG2- 23,50-24,00					
	Proveniente da	Portovesme (SU)					
	Tipo campione	TERRENI					
Parametro	U.M.	RL	Risultato	L1	L2	L3	L4

S.V.O.C. [Su campione secco all aria (frazione < 2 mm) dati espressi sulla totalità dei materiali secchi (Residuo 105°C)

comprensiva dello scheletro + EPA 3550C 2007+EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018] (segue)

C	Sommatoria Policiclici Aromatici (Da 25 a 34)	mg/kg	0,02	0,0100 ± 0,0026	-	-	10	100
---	---	-------	------	-----------------	---	---	----	-----

LIMITI DI RIFERIMENTO

Matrice	Descrizione limiti
TERRENI	L3: I limiti si riferiscono alle C.S.C. della colonna A della Tabella 1 dell'All. 5 al titolo V della parte IV del D.Lgs 152/06. L4: I limiti si riferiscono alle C.S.C. della colonna B della Tabella 1 dell'All. 5 al titolo V della parte IV del D.Lgs 152/06.

Parametro	U.M.	L1	L2	L3	L4
-----------	------	----	----	----	----

Metalli [EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014]

Antimonio	mg/kg	-	-	10	30
Arsenico	mg/kg	-	-	20	50
Berillio	mg/kg	-	-	2	10
Cadmio	mg/kg	-	-	2	15
Cobalto	mg/kg	-	-	20	250
Cromo totale	mg/kg	-	-	150	800
Mercurio	mg/kg	-	-	1	5
Nichel	mg/kg	-	-	120	500
Piombo	mg/kg	-	-	100	1000
Rame	mg/kg	-	-	120	600
Selenio	mg/kg	-	-	3	15
Stagno	mg/kg	-	-	1	350
Tallio	mg/kg	-	-	1	10
Vanadio	mg/kg	-	-	90	250
Zinco	mg/kg	-	-	150	1500

Cromo esavalente (come Cr) [EPA 3060A 1996 + EPA 6010D 2014]

Cromo esavalente	mg/kg	-	-	2	15
------------------	-------	---	---	---	----

Idrocarburi C>12 mg/Kg [EPA 3550C 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8015C 2007]

Idrocarburi Pesanti C >12 (C13-C40)	mg/kg	-	-	50	750
-------------------------------------	-------	---	---	----	-----

S.V.O.C. [EPA 3550C 2007+EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018]

Benzo (a) Antracene	mg/kg	-	-	0,5	10
Benzo (a) pirene	mg/kg	-	-	0,1	10
Benzo (b) fluorantene	mg/kg	-	-	0,5	10
Benzo (k) fluorantene	mg/kg	-	-	0,5	10
Benzo (g,h,i) Perilene	mg/kg	-	-	0,1	10
Crisene	mg/kg	-	-	5	50
Dibenzo (a,e) Pirene	mg/kg	-	-	0,1	10
Dibenzo (a,l) Pirene	mg/kg	-	-	0,1	10
Dibenzo (a,i) Pirene	mg/kg	-	-	0,1	10
Dibenzo (a,h) Pirene	mg/kg	-	-	0,1	10
Dibenzo (a,h) Antracene	mg/kg	-	-	0,1	10
indeno (1,2,3-cd) pirene	mg/kg	-	-	0,1	5
Pirene	mg/kg	-	-	5	50
Sommatoria Policiclici Aromatici (Da 25 a 34)	mg/kg	-	-	10	100

LEGENDA

NOTE

^	Eseguito presso laboratorio SGS esterno.	IS	Campione insufficiente per l'analisi.
^^	Eseguito presso laboratorio esterno.	LNR	Campione elencato ma non ricevuto.
RL	Limite di Rapportaggio	NA	Campione non analizzato per questo parametro
↑	Limite di rapportaggio innalzato	TBA	Parametro non ancora analizzato
↓	Limite di rapportaggio diminuito	†	Tempo massimo di conservazione superato

Il presente Rapporto è emesso dalla Società in accordo con le Condizioni Generali SGS per i servizi di ispezione e controllo (copia disponibile su richiesta). Il rilascio di questo Rapporto non esonera le parti negoziali dall'esercitare i diritti e dall'adempiere alle obbligazioni derivanti dal negozio tra loro stipulato. Ogni patto contrario non è alla Società opponibile. La responsabilità della Società in base a questo Rapporto è limitata al caso di provata colpa grave ed in ogni caso ad un ammontare non superiore a dieci volte i diritti e le commissioni dovute. Eccetto accordi particolari, gli eventuali campioni, se presi, non saranno trattenuti dalla Società per più di un mese. I risultati contenuti nel seguente Rapporto si riferiscono esclusivamente al campione provato e così come pervenuto se campionato dal cliente.

Il Laboratorio declina ogni responsabilità sui dati forniti dal cliente che possono influenzare la validità dei risultati. Il presente Rapporto o copia dello stesso verrà conservato dalla Società per un periodo pari a 10 anni.

Il recupero ove previsto, è da intendersi compreso all'interno dei limiti di accettabilità specifici (70-130% per microinquinanti ORGANICI, 75-125% per microinquinanti INORGANICI). Se non diversamente indicato il risultato è da intendersi non corretto per il recupero ottenuto.

Se non diversamente specificato, valori di concentrazione rilevati inferiori ai Limiti di Rapportaggio (RL) concorrono all'espressione delle somme e/o medie nella misura di 1/2 del Limite di Rapportaggio (criterio "medium bound").

In caso di confronto con Valori Limite (VL), il laboratorio considera il risultato non conforme alla specifica se il suo valore è maggiore del Limite superiore e/o minore del Limite inferiore. Al contrario, il risultato viene considerato conforme alla specifica. L'incertezza di misura non è considerata nella valutazione di conformità.

Eventuali risultati superiori al limite sono segnalati con una cella ARANCIONE.

A=Prova eseguita presso la sede di SGS Italia SpA Via Campodoro 25 – 35010 Villafranca Padovana (PD) – ITALIA

B=Prova eseguita presso la sede di SGS Italia SpA Via Campodoro 23 – 35010 Villafranca Padovana (PD) – ITALIA

C=Prova eseguita presso la sede di SGS Italia SpA Quarta Strada Z.I. Macchiareddu - 09032 Assemmini (CA) – ITALIA

D=Prova eseguita presso la sede di SGS Italia SpA C.da Spalla Città Giardino - 96010 Melilli (SR) – ITALIA

Il presente Rapporto può essere riprodotto solamente per intero.

--- Fine del Rapporto di Prova ---

Prima pagina

CLIENTE		LABORATORIO	
Cliente	TECHNIP ITALY DIREZIONE LAVORI S.P.A.	Head of Laboratory	Alessandro Loi
Indirizzo	Viale Castello della Magliana, 68 ROMA RM 00148	Laboratorio	SGS ITALIA SpA
Contatto		Indirizzo	Angolo 3°/4° Strada - Zona Industriale Macchiareddu -Assemini (Ca)
Telefono		Telefono	070247494
Fax		Fax	070247496
Email		Email	sgs.eco@sgs.com
Progetto	Metanizzazione Sardegna	Accettazione n°	CA21-01874
Ordine n°	ITDLENG000144 847/17/R.1 Terreni	Pervenuto il	05/08/2021
Matrice	TERRENI(1)	Data inizio analisi.	10/08/2021
		Data fine analisi.	24/08/2021
		Data emissione	13/09/2021
		Rapporto di Prova n°	CA21-01874.008_0

Campione Dettagli

Campione n°	CA21-01874.008
Sigla campione	SG2- 33,00-33,50
Proveniente da	Portovesme (SU)
Matrice	TERRENI

RIFERIMENTI

Il presente è una comunicazione provvisoria. Le firme saranno apposte sul rapporto di prova.

COMMENTI

Comunicazione provvisoria; i risultati potrebbero subire modifiche in seguito ad ulteriori verifiche.

Incertezza estesa di misura stimata al 95% di livello di confidenza e fattore di copertura k=2

INDICE

Prima Pagina.....	1
Indice.....	2
Risultati.....	3-4
Limiti Di Riferimento.....	5
Legenda.....	6

RISULTATI

	Campione n°	CA21-01874.008					
	Sigla campione	SG2- 33,00-33,50					
	Proveniente da	Portovesme (SU)					
	Tipo campione	TERRENI					
Parametro	U.M.	RL	Risultato	L1	L2	L3	L4

Residuo a 105° C Umidita' [Su campione secco all aria (frazione < 2 mm) + DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met

II.2]

C	Umidita'	%	0,1	0,1000 ± 0,0080	-	-	-	-
---	----------	---	-----	-----------------	---	---	---	---

Granulometria (tagli) [Su campione secco all aria + DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1]

C	Scheletro (2 mm)	%	0,02	2,83 ± 0,71	-	-	-	-
---	------------------	---	------	-------------	---	---	---	---

Metalli [Su campione secco all aria (frazione < 2 mm) dati espressi sulla totalità dei materiali secchi (Residuo 105°C)

comprensiva dello scheletro + EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014]

C	Antimonio	mg/kg	0,2	0,76 ± 0,18	-	-	10	30
C	Arsenico	mg/kg	1	16,1 ± 2,4	-	-	20	50
C	Berillio	mg/kg	0,2	1,30 ± 0,21	-	-	2	10
C	Cadmio	mg/kg	0,2	<0,20	-	-	2	15
C	Cobalto	mg/kg	1	2,72 ± 0,41	-	-	20	250
C	Cromo totale	mg/kg	1	13,1 ± 2,5	-	-	150	800
C	Mercurio	mg/kg	0,05	<0,050	-	-	1	5
C	Nichel	mg/kg	1	8,6 ± 1,3	-	-	120	500
C	Piombo	mg/kg	1	13,3 ± 3,7	-	-	100	1000
C	Rame	mg/kg	1	4,43 ± 0,71	-	-	120	600
C	Selenio	mg/kg	1	<1,0	-	-	3	15
C	Stagno	mg/kg	1	<1,0	-	-	1	350
C	Tallio	mg/kg	0,2	<0,20	-	-	1	10
C	Vanadio	mg/kg	1	14,3 ± 2,3	-	-	90	250
C	Zinco	mg/kg	5	27,5 ± 4,7	-	-	150	1500

Cromo esavalente (come Cr) [Su campione secco all aria (frazione < 2 mm) dati espressi sulla totalità dei materiali secchi

(Residuo 105°C) comprensiva dello scheletro + EPA 3060A 1996 + EPA 6010D 2014]

C	Cromo esavalente	mg/kg	0,2	<0,97 ± x5	-	-	2	15
---	------------------	-------	-----	------------	---	---	---	----

Idrocarburi C>12 mg/Kg [Su campione secco all aria (frazione < 2 mm) dati espressi sulla totalità dei materiali secchi (Residuo

105°C) comprensiva dello scheletro + EPA 3550C 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8015C 2007]

C	Idrocarburi Pesanti C >12 (C13-C40)	mg/kg	8	<8,0	-	-	50	750
---	-------------------------------------	-------	---	------	---	---	----	-----

S.V.O.C. [Su campione secco all aria (frazione < 2 mm) dati espressi sulla totalità dei materiali secchi (Residuo 105°C)

comprensiva dello scheletro + EPA 3550C 2007+EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018]

C	Benzo (a) Antracene	mg/kg	0,002	<0,0020	-	-	0,5	10
C	Benzo (a) pirene	mg/kg	0,002	<0,0020	-	-	0,1	10
C	Benzo (b) fluorantene	mg/kg	0,002	<0,0020	-	-	0,5	10
C	Benzo (k) fluorantene	mg/kg	0,002	<0,0020	-	-	0,5	10
C	Benzo (g,h,i) Perilene	mg/kg	0,002	<0,0020	-	-	0,1	10
C	Crisene	mg/kg	0,002	<0,0020	-	-	5	50
C	Dibenzo (a,e) Pirene	mg/kg	0,002	<0,0020	-	-	0,1	10
C	Dibenzo (a,l) Pirene	mg/kg	0,002	<0,0020	-	-	0,1	10
C	Dibenzo (a,i) Pirene	mg/kg	0,002	<0,0020	-	-	0,1	10
C	Dibenzo (a,h) Pirene	mg/kg	0,002	<0,0020	-	-	0,1	10
C	Dibenzo (a,h) Antracene	mg/kg	0,002	<0,0020	-	-	0,1	10
C	indeno (1,2,3-cd) pirene	mg/kg	0,002	<0,0020	-	-	0,1	5
C	Pirene	mg/kg	0,002	<0,0020	-	-	5	50

RISULTATI

	Campione n°	CA21-01874.008					
	Sigla campione	SG2- 33,00-33,50					
	Proveniente da	Portovesme (SU)					
	Tipo campione	TERRENI					
Parametro	U.M.	RL	Risultato	L1	L2	L3	L4

S.V.O.C. [Su campione secco all aria (frazione < 2 mm) dati espressi sulla totalità dei materiali secchi (Residuo 105°C)

comprensiva dello scheletro + EPA 3550C 2007+EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018] (segue)

C	Sommatoria Policiclici Aromatici (Da 25 a 34)	mg/kg	0,02	0,0100 ± 0,0026	-	-	10	100
---	---	-------	------	-----------------	---	---	----	-----

LIMITI DI RIFERIMENTO

Matrice	Descrizione limiti
TERRENI	L3: I limiti si riferiscono alle C.S.C. della colonna A della Tabella 1 dell'All. 5 al titolo V della parte IV del D.Lgs 152/06. L4: I limiti si riferiscono alle C.S.C. della colonna B della Tabella 1 dell'All. 5 al titolo V della parte IV del D.Lgs 152/06.

Parametro	U.M.	L1	L2	L3	L4
-----------	------	----	----	----	----

Metalli [EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014]

Antimonio	mg/kg	-	-	10	30
Arsenico	mg/kg	-	-	20	50
Berillio	mg/kg	-	-	2	10
Cadmio	mg/kg	-	-	2	15
Cobalto	mg/kg	-	-	20	250
Cromo totale	mg/kg	-	-	150	800
Mercurio	mg/kg	-	-	1	5
Nichel	mg/kg	-	-	120	500
Piombo	mg/kg	-	-	100	1000
Rame	mg/kg	-	-	120	600
Selenio	mg/kg	-	-	3	15
Stagno	mg/kg	-	-	1	350
Tallio	mg/kg	-	-	1	10
Vanadio	mg/kg	-	-	90	250
Zinco	mg/kg	-	-	150	1500

Cromo esavalente (come Cr) [EPA 3060A 1996 + EPA 6010D 2014]

Cromo esavalente	mg/kg	-	-	2	15
------------------	-------	---	---	---	----

Idrocarburi C>12 mg/Kg [EPA 3550C 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8015C 2007]

Idrocarburi Pesanti C >12 (C13-C40)	mg/kg	-	-	50	750
-------------------------------------	-------	---	---	----	-----

S.V.O.C. [EPA 3550C 2007+EPA 3620C 2014 + EPA 8270E 2018]

Benzo (a) Antracene	mg/kg	-	-	0,5	10
Benzo (a) pirene	mg/kg	-	-	0,1	10
Benzo (b) fluorantene	mg/kg	-	-	0,5	10
Benzo (k) fluorantene	mg/kg	-	-	0,5	10
Benzo (g,h,i) Perilene	mg/kg	-	-	0,1	10
Crisene	mg/kg	-	-	5	50
Dibenzo (a,e) Pirene	mg/kg	-	-	0,1	10
Dibenzo (a,l) Pirene	mg/kg	-	-	0,1	10
Dibenzo (a,i) Pirene	mg/kg	-	-	0,1	10
Dibenzo (a,h) Pirene	mg/kg	-	-	0,1	10
Dibenzo (a,h) Antracene	mg/kg	-	-	0,1	10
indeno (1,2,3-cd) pirene	mg/kg	-	-	0,1	5
Pirene	mg/kg	-	-	5	50
Sommatoria Policiclici Aromatici (Da 25 a 34)	mg/kg	-	-	10	100

LEGENDA

NOTE

^	Eseguito presso laboratorio SGS esterno.	IS	Campione insufficiente per l'analisi.
^^	Eseguito presso laboratorio esterno.	LNR	Campione elencato ma non ricevuto.
RL	Limite di Rapportaggio	NA	Campione non analizzato per questo parametro
↑	Limite di rapportaggio innalzato	TBA	Parametro non ancora analizzato
↓	Limite di rapportaggio diminuito	†	Tempo massimo di conservazione superato

Il presente Rapporto è emesso dalla Società in accordo con le Condizioni Generali SGS per i servizi di ispezione e controllo (copia disponibile su richiesta). Il rilascio di questo Rapporto non esonera le parti negoziali dall'esercitare i diritti e dall'adempiere alle obbligazioni derivanti dal negozio tra loro stipulato. Ogni patto contrario non è alla Società opponibile. La responsabilità della Società in base a questo Rapporto è limitata al caso di provata colpa grave ed in ogni caso ad un ammontare non superiore a dieci volte i diritti e le commissioni dovute. Eccetto accordi particolari, gli eventuali campioni, se presi, non saranno trattenuti dalla Società per più di un mese. I risultati contenuti nel seguente Rapporto si riferiscono esclusivamente al campione provato e così come pervenuto se campionato dal cliente.

Il Laboratorio declina ogni responsabilità sui dati forniti dal cliente che possono influenzare la validità dei risultati. Il presente Rapporto o copia dello stesso verrà conservato dalla Società per un periodo pari a 10 anni.

Il recupero ove previsto, è da intendersi compreso all'interno dei limiti di accettabilità specifici (70-130% per microinquinanti ORGANICI, 75-125% per microinquinanti INORGANICI). Se non diversamente indicato il risultato è da intendersi non corretto per il recupero ottenuto.

Se non diversamente specificato, valori di concentrazione rilevati inferiori ai Limiti di Rapportaggio (RL) concorrono all'espressione delle somme e/o medie nella misura di 1/2 del Limite di Rapportaggio (criterio "medium bound").

In caso di confronto con Valori Limite (VL), il laboratorio considera il risultato non conforme alla specifica se il suo valore è maggiore del Limite superiore e/o minore del Limite inferiore. Al contrario, il risultato viene considerato conforme alla specifica. L'incertezza di misura non è considerata nella valutazione di conformità.

Eventuali risultati superiori al limite sono segnalati con una cella ARANCIONE.

A=Prova eseguita presso la sede di SGS Italia SpA Via Campodoro 25 – 35010 Villafranca Padovana (PD) – ITALIA

B=Prova eseguita presso la sede di SGS Italia SpA Via Campodoro 23 – 35010 Villafranca Padovana (PD) – ITALIA

C=Prova eseguita presso la sede di SGS Italia SpA Quarta Strada Z.I. Macchiareddu - 09032 Assemini (CA) – ITALIA

D=Prova eseguita presso la sede di SGS Italia SpA C.da Spalla Città Giardino - 96010 Melilli (SR) – ITALIA

Il presente Rapporto può essere riprodotto solamente per intero.

--- Fine del Rapporto di Prova ---

	PROGETTISTA 	COMMESSA GC/R2004	UNITA' 001
	LOCALITA' PORTOVESME (SU)	100-ZA-E-10013	
	PROGETTO / IMPIANTO TERMINALE DI PORTOVESME	Fg. 287 di 294	Rev. 01

Rif. TPIDL: 201969C-100-RT-1401-001

ALLEGATO 15
SINTESI DELLA CARATTERIZZAZIONE AMBIENTALI

Enura

Portovesme FSRU

Risultati caratterizzazione ambientale terreni c/o banchina

		ID Punto indagine		SG1		
		ID Campione		SG1- 0-1	SG1- 2-3	SG1- 4-5
		N. Rapporto di Prova		CA21-01872.001	CA21-01872.002	CA21-01872.003
		Data		04/08/2021	04/08/2021	04/08/2021
Parametro	u.m	CSC col.A	CSC col.B			
Umidita'	%			0,300	0,200	0,1000
Scheletro (2 mm)	%			34,2	20,3	57
Antimonio	mg/kg	10	30	6,5	0,98	1,28
Arsenico	mg/kg	20	50	10,7	4,66	6,30
Berillio	mg/kg	2	10	0,344	0,438	<0,20
Cadmio	mg/kg	2	15	0,57	3,31	17,4
Cobalto	mg/kg	20	250	1,63	2,03	1,67
Cromo totale	mg/kg	150	800	7,9	6,5	4,42
Mercurio	mg/kg	1	5	0,80	0,48	3,2
Nichel	mg/kg	120	500	5,50	2,47	2,59
Piombo	mg/kg	100	1000	390	152	570
Rame	mg/kg	120	600	7,9	5,44	6,10
Selenio	mg/kg	3	15	<1,0	<1,0	<1,0
Stagno	mg/kg			<1,0	1,46	<1,0
Tallio	mg/kg	1	10	<0,20	<0,20	<0,20
Vanadio	mg/kg	90	250	16,9	6,3	7,2
Zinco	mg/kg	150	1500	62	222	2030
Cromo esavalente	mg/kg	2	15	<0,66	<0,80	<0,43
Fluoruri	mg/kg	100	2000	1,3	3,0	0,71
Cianuri liberi (come CN)	mg/kg	1	100	<0,50	<0,50	<0,50
Amianto (SEM)	mg/kg	1000	1000	<100	<100	<100
Idrocarburi Leggeri C <=12 (C6-C12)	mg/kg	10	250	<0,25	<0,25	<0,25
Idrocarburi Pesanti C >12 (C13-C40)	mg/kg	50	750	<8,0	<8,0	<8,0
Benzene	mg/kg	0,1	2	<0,010	<0,010	<0,010
Etilbenzene	mg/kg	0,5	50	<0,010	<0,010	<0,010
Stirene	mg/kg	0,5	50	<0,010	<0,010	<0,010
Toluene	mg/kg	0,5	50	<0,010	<0,010	<0,010
Xileni Totali	mg/kg	0,5	50	0,0150	0,0150	0,0150
Sommatoria organici aromatici (da 20 a 23)	mg/kg	1	100	0,0300	0,0300	0,0300
Cloro Metano	mg/kg	0,1	5	<0,010	<0,010	<0,010
Diclorometano	mg/kg	0,1	5	<0,010	<0,010	<0,010
Triclorometano	mg/kg	0,1	5	<0,010	<0,010	<0,010
Cloruro di Vinile	mg/kg	0,01	0,1	<0,010	<0,010	<0,010
1,2-Dicloroetano	mg/kg	0,2	5	<0,010	<0,010	<0,010
1,1-Dicloroetilene	mg/kg	0,1	1	<0,010	<0,010	<0,010
Tricloroetilene	mg/kg	1	10	<0,010	<0,010	<0,010
Tetracloroetilene	mg/kg	0,5	20	<0,010	<0,010	<0,010
1,1-Dicloroetano	mg/kg	0,5	30	<0,010	<0,010	<0,010
cis 1,2-Dicloro Etilene	mg/kg	0	0	<0,010	<0,010	<0,010
1,2-Dicloro Etilene (cis+trans)	mg/kg	0,3	15	0,0100	0,0100	0,0100
trans 1,2-Dicloro Etilene	mg/kg	0	0	<0,010	<0,010	<0,010
1,1,1-Tricloro Etano	mg/kg	0,5	50	<0,010	<0,010	<0,010
1,2-Dicloro Propano	mg/kg	0,3	5	<0,010	<0,010	<0,010
1,1,2-Tricloroetano	mg/kg	0,5	15	<0,010	<0,010	<0,010
1,2,3-Tricloro Propano	mg/kg	1	10	<0,010	<0,010	<0,010
1,1,2,2-Tetracloroetano	mg/kg	0,5	10	<0,010	<0,010	<0,010
Tribromometano	mg/kg	0,5	10	<0,010	<0,010	<0,010
1,2-Dibromo Etano	mg/kg	0,01	0,1	<0,010	<0,010	<0,010
Dibromoclorometano	mg/kg	0,5	10	<0,010	<0,010	<0,010
Bromodichlorometano	mg/kg	0,5	10	<0,010	<0,010	<0,010
Benzo (a) Antracene	mg/kg	0,5	10	<0,0020	<0,0020	<0,0020
Benzo (a) pirene	mg/kg	0,1	10	<0,0020	<0,0020	<0,0020
Benzo (b) fluorantene	mg/kg	0,5	10	<0,0020	<0,0020	<0,0020
Benzo (k) fluorantene	mg/kg	0,5	10	<0,0020	<0,0020	<0,0020
Benzo (g,h,i) Perilene	mg/kg	0,1	10	<0,0020	<0,0020	<0,0020
Crisene	mg/kg	5	50	<0,0020	<0,0020	<0,0020
Dibenzo (a,e) Pirene	mg/kg	0,1	10	<0,0020	<0,0020	<0,0020
Dibenzo (a,l) Pirene	mg/kg	0,1	10	<0,0020	<0,0020	<0,0020
Dibenzo (a,i) Pirene	mg/kg	0,1	10	<0,0020	<0,0020	<0,0020
Dibenzo (a,h) Pirene	mg/kg	0,1	10	<0,0020	<0,0020	<0,0020
Dibenzo (a,h) Antracene	mg/kg	0,1	10	<0,0020	<0,0020	<0,0020
indeno (1,2,3-cd) pirene	mg/kg	0,1	5	<0,0020	<0,0020	<0,0020
Pirene	mg/kg	5	50	<0,0020	<0,0020	<0,0020
Sommatoria Policiclici Aromatici (Da 25 a 34)	mg/kg	10	100	0,0100	0,0100	0,0100

Enura

Portovesme FSRU

Risultati caratterizzazione ambientale terreni c/o banchina

		ID Punto indagine		SG1
		ID Campione		SG1- 5,70-6,20
		N. Rapporto di Prova		CA21-01873.001
		Data		04/08/2021
Parametro	u.m	CSC col.A	CSC col.B	
Umidita'	%			0,1000
Scheletro (2 mm)	%			2,25
Antimonio	mg/kg	10	30	1,82
Arsenico	mg/kg	20	50	11,0
Berillio	mg/kg	2	10	1,44
Cadmio	mg/kg	2	15	20,5
Cobalto	mg/kg	20	250	7,1
Cromo totale	mg/kg	150	800	39,0
Mercurio	mg/kg	1	5	4,9
Nichel	mg/kg	120	500	49,1
Piombo	mg/kg	100	1000	1370
Rame	mg/kg	120	600	30,2
Selenio	mg/kg	3	15	<1,0
Stagno	mg/kg			2,48
Tallio	mg/kg	1	10	0,97
Vanadio	mg/kg	90	250	86
Zinco	mg/kg	150	1500	1910
Cromo esavalente	mg/kg	2	15	<0,98
Dibutilstagno catione (DBT)	mg/kg			<0,0090
Diocilstagno catione (DOT)	mg/kg			<0,0166
Monobutilstagno catione (MBT)	mg/kg			<0,0080
Monooctilstagno catione (MOT)	mg/kg			<0,0108
Tetrabutylstagno (TTBT)	mg/kg			<0,0137
Tributilstagno catione (TBT)	mg/kg			<0,0091
Tricicloesilstagno catione (TCyT)	mg/kg			<0,0127
Trifenilstagno catione (TPhT)	mg/kg			<0,0176
Sommatoria composti organo-stannici	mg/kg	1	350	<0,0488
Idrocarburi Leggeri C < =12 (C6-C12)	mg/kg	10	250	<0,25
Idrocarburi Pesanti C >12 (C13-C40)	mg/kg	50	750	<8,0
Benzene	mg/kg	0,1	2	<0,010
Etilbenzene	mg/kg	0,5	50	<0,010
Stirene	mg/kg	0,5	50	<0,010
Toluene	mg/kg	0,5	50	<0,010
Xileni Totali	mg/kg	0,5	50	0,0150
Sommatoria organici aromatici (da 20 a 23)	mg/kg	1	100	0,0300
Benzo (a) Antracene	mg/kg	0,5	10	<0,0020
Benzo (a) pirene	mg/kg	0,1	10	<0,0020
Benzo (b) fluorantene	mg/kg	0,5	10	<0,0020
Benzo (k) fluorantene	mg/kg	0,5	10	<0,0020
Benzo (g,h,i) Perilene	mg/kg	0,1	10	<0,0020
Crisene	mg/kg	5	50	<0,0020
Dibenzo (a,e) Pirene	mg/kg	0,1	10	<0,0020
Dibenzo (a,l) Pirene	mg/kg	0,1	10	<0,0020
Dibenzo (a,i) Pirene	mg/kg	0,1	10	<0,0020
Dibenzo (a,h) Pirene	mg/kg	0,1	10	<0,0020
Dibenzo (a,h) Antracene	mg/kg	0,1	10	<0,0020
indeno (1,2,3-cd) pirene	mg/kg	0,1	5	<0,0020
Pirene	mg/kg	5	50	<0,0020
Sommatoria Policiclici Aromatici (Da 25 a 34)	mg/kg	10	100	0,0100
PCB	mg/kg	0,06	5	<0,060

Enura

Portovesme FSRU

Risultati caratterizzazione ambientale terreni c/o banchina

		ID Punto indagine		SG1			
		ID Campione		SG1- 11,50-12,00	SG1- 16,00-16,50	SG1- 21,00-21,50	SG1- 28,50-29,00
		N. Rapporto di Prova		CA21-01874.001	CA21-01874.002	CA21-01874.003	CA21-01874.004
		Data		04/08/2021	04/08/2021	04/08/2021	04/08/2021
Parametro	u.m	CSC col.A	CSC col.B				
Umidita'	%			0,300	0,400	0,300	0,1000
Scheletro (2 mm)	%			<0,020	13,4	<0,020	1,40
Antimonio	mg/kg	10	30	<0,20	0,71	<0,20	0,219
Arsenico	mg/kg	20	50	3,49	7,8	1,96	4,05
Berillio	mg/kg	2	10	0,305	0,265	0,360	0,227
Cadmio	mg/kg	2	15	0,250	0,219	<0,20	2,57
Cobalto	mg/kg	20	250	1,50	2,26	2,07	<1,0
Cromo totale	mg/kg	150	800	9,1	5,7	7,4	5,6
Mercurio	mg/kg	1	5	0,116	0,054	0,053	0,069
Nichel	mg/kg	120	500	4,63	5,63	5,56	2,98
Piombo	mg/kg	100	1000	13,3	10,0	7,3	7,1
Rame	mg/kg	120	600	2,25	2,78	2,24	1,80
Selenio	mg/kg	3	15	<1,0	1,63	1,60	<1,0
Stagno	mg/kg			<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Tallio	mg/kg	1	10	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Vanadio	mg/kg	90	250	13,0	15,0	14,0	8,2
Zinco	mg/kg	150	1500	36,7	28,2	20,0	48,9
Cromo esavalente	mg/kg	2	15	<1,0	<0,87	<1,0	<0,99
Idrocarburi Pesanti C >12 (C13-C40)	mg/kg	50	750	<8,0	<8,0	<8,0	<8,0
Benzo (a) Antracene	mg/kg	0,5	10	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020
Benzo (a) pirene	mg/kg	0,1	10	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020
Benzo (b) fluorantene	mg/kg	0,5	10	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020
Benzo (k) fluorantene	mg/kg	0,5	10	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020
Benzo (g,h,i) Perilene	mg/kg	0,1	10	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020
Crisene	mg/kg	5	50	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020
Dibenzo (a,e) Pirene	mg/kg	0,1	10	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020
Dibenzo (a,l) Pirene	mg/kg	0,1	10	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020
Dibenzo (a,i) Pirene	mg/kg	0,1	10	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020
Dibenzo (a,h) Pirene	mg/kg	0,1	10	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020
Dibenzo (a,h) Antracene	mg/kg	0,1	10	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020
indeno (1,2,3-cd) pirene	mg/kg	0,1	5	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020
Pirene	mg/kg	5	50	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020
Sommatoria Policiclici Aromatici (Da 25 a 34)	mg/kg	10	100	0,0100	0,0100	0,0100	0,0100

Portovesme FSRU

Risultati caratterizzazione ambientale terreni c/o banchina

		ID Punto indagine		SG2		
		ID Campione		SG2- 0-1	SG2- 2-3	SG2- 4-5
		N. Rapporto di Prova		CA21-01872.004	CA21-01872.005	CA21-01872.006
		Data		04/08/2021	04/08/2021	04/08/2021
Parametro	u.m	CSC col.A	CSC col.B			
Umidita'	%			0,400	0,500	0,500
Scheletro (2 mm)	%			39,3	39,2	48
Antimonio	mg/kg	10	30	9,4	2,01	<0,20
Arsenico	mg/kg	20	50	15,0	4,08	3,71
Berillio	mg/kg	2	10	0,592	0,208	0,535
Cadmio	mg/kg	2	15	0,92	1,16	1,39
Cobalto	mg/kg	20	250	2,97	1,04	1,93
Cromo totale	mg/kg	150	800	13,2	5,8	7,4
Mercurio	mg/kg	1	5	1,24	0,32	0,37
Nichel	mg/kg	120	500	9,3	4,04	7,2
Piombo	mg/kg	100	1000	570	128	85
Rame	mg/kg	120	600	12,6	10,5	15,3
Selenio	mg/kg	3	15	<1,0	<1,0	<1,0
Stagno	mg/kg			<1,0	<1,0	<1,0
Tallio	mg/kg	1	10	0,277	<0,20	0,36
Vanadio	mg/kg	90	250	27,5	13,9	18,4
Zinco	mg/kg	150	1500	84	123	95
Cromo esavalente	mg/kg	2	15	<0,61	<0,61	<0,52
Fluoruri	mg/kg	100	2000	1,1	0,91	1,7
Cianuri liberi (come CN)	mg/kg	1	100	<0,50	<0,50	<0,50
Amianto (SEM)	mg/kg	1000	1000	<100	<100	<100
Idrocarburi Leggeri C <=12 (C6-C12)	mg/kg	10	250	<0,25	<0,25	<0,25
Idrocarburi Pesanti C >12 (C13-C40)	mg/kg	50	750	<8,0	<8,0	<8,0
Benzene	mg/kg	0,1	2	<0,010	<0,010	<0,010
Etilbenzene	mg/kg	0,5	50	<0,010	<0,010	<0,010
Stirene	mg/kg	0,5	50	<0,010	<0,010	<0,010
Toluene	mg/kg	0,5	50	<0,010	<0,010	<0,010
Xileni Totali	mg/kg	0,5	50	0,0150	0,0150	0,0150
Sommatoria organici aromatici (da 20 a 23)	mg/kg	1	100	0,0300	0,0300	0,0300
Cloro Metano	mg/kg	0,1	5	<0,010	<0,010	<0,010
Diclorometano	mg/kg	0,1	5	<0,010	<0,010	<0,010
Triclorometano	mg/kg	0,1	5	<0,010	<0,010	<0,010
Cloruro di Vinile	mg/kg	0,01	0,1	<0,010	<0,010	<0,010
1,2-Dicloroetano	mg/kg	0,2	5	<0,010	<0,010	<0,010
1,1-Dicloroetilene	mg/kg	0,1	1	<0,010	<0,010	<0,010
Tricloroetilene	mg/kg	1	10	<0,010	<0,010	<0,010
Tetracloroetilene	mg/kg	0,5	20	<0,010	<0,010	<0,010
1,1-Dicloroetano	mg/kg	0,5	30	<0,010	<0,010	<0,010
cis 1,2-Dicloro Etilene	mg/kg			<0,010	<0,010	<0,010
1,2-Dicloro Etilene (cis+trans)	mg/kg	0,3	15	0,0100	0,0100	0,0100
trans 1,2-Dicloro Etilene	mg/kg			<0,010	<0,010	<0,010
1,1,1-Tricloro Etano	mg/kg	0,5	50	<0,010	<0,010	<0,010
1,2-Dicloro Propano	mg/kg	0,3	5	<0,010	<0,010	<0,010
1,1,2-Tricloroetano	mg/kg	0,5	15	<0,010	<0,010	<0,010
1,2,3-Tricloro Propano	mg/kg	1	10	<0,010	<0,010	<0,010
1,1,2,2-Tetracloroetano	mg/kg	0,5	10	<0,010	<0,010	<0,010
Tribromometano	mg/kg	0,5	10	<0,010	<0,010	<0,010
1,2-Dibromo Etano	mg/kg	0,01	0,1	<0,010	<0,010	<0,010
Dibromoclorometano	mg/kg	0,5	10	<0,010	<0,010	<0,010
Bromodiclorometano	mg/kg	0,5	10	<0,010	<0,010	<0,010
Benzo (a) Antracene	mg/kg	0,5	10	<0,0020	<0,0020	<0,0020
Benzo (a) pirene	mg/kg	0,1	10	<0,0020	<0,0020	<0,0020
Benzo (b) fluorantene	mg/kg	0,5	10	<0,0020	<0,0020	<0,0020
Benzo (k) fluorantene	mg/kg	0,5	10	<0,0020	<0,0020	<0,0020
Benzo (g,h,i) Perilene	mg/kg	0,1	10	<0,0020	<0,0020	<0,0020
Crisene	mg/kg	5	50	<0,0020	<0,0020	<0,0020
Dibenzo (a,e) Pirene	mg/kg	0,1	10	<0,0020	<0,0020	<0,0020
Dibenzo (a,l) Pirene	mg/kg	0,1	10	<0,0020	<0,0020	<0,0020
Dibenzo (a,i) Pirene	mg/kg	0,1	10	<0,0020	<0,0020	<0,0020
Dibenzo (a,h) Pirene	mg/kg	0,1	10	<0,0020	<0,0020	<0,0020
Dibenzo (a,h) Antracene	mg/kg	0,1	10	<0,0020	<0,0020	<0,0020
indeno (1,2,3-cd) pirene	mg/kg	0,1	5	<0,0020	<0,0020	<0,0020
Pirene	mg/kg	5	50	<0,0020	<0,0020	<0,0020
Sommatoria Policiclici Aromatici (Da 25 a 34)	mg/kg	10	100	0,0100	0,0100	0,0100

Enura

Portovesme FSRU

Risultati caratterizzazione ambientale terreni c/o banchina

ID Punto indagine	SG2
ID Campione	SG2- 5,00-5,50
N. Rapporto di Prova	CA21-01873.002
Data	04/08/2021

Parametro	u.m	CSC col.A	CSC col.B	
Umidita'	%			0,200
Scheletro (2 mm)	%			5,6
Antimonio	mg/kg	10	30	1,00
Arsenico	mg/kg	20	50	9,9
Berillio	mg/kg	2	10	<0,20
Cadmio	mg/kg	2	15	0,72
Cobalto	mg/kg	20	250	<1,0
Cromo totale	mg/kg	150	800	5,8
Mercurio	mg/kg	1	5	0,32
Nichel	mg/kg	120	500	5,91
Piombo	mg/kg	100	1000	36
Rame	mg/kg	120	600	9,2
Selenio	mg/kg	3	15	<1,0
Stagno	mg/kg			<1,0
Tallio	mg/kg	1	10	0,311
Vanadio	mg/kg	90	250	21,5
Zinco	mg/kg	150	1500	77
Cromo esavalente	mg/kg	2	15	<0,94
Dibutilstagno catione (DBT)	mg/kg			<0,0075
Diocilstagno catione (DOT)	mg/kg			<0,0142
Monobutilstagno catione (MBT)	mg/kg			<0,0066
Monooctilstagno catione (MOT)	mg/kg			<0,0089
Tetrabutylstagno (TTBT)	mg/kg			<0,0114
Tributilstagno catione (TBT)	mg/kg			<0,0076
Tricicloesilstagno catione (TCyT)	mg/kg			<0,0104
Trifenilstagno catione (TPhT)	mg/kg			<0,0142
Sommatoria composti organo-stannici	mg/kg	1	350	<0,0404
Idrocarburi Leggeri C < =12 (C6-C12)	mg/kg	10	250	<0,25
Idrocarburi Pesanti C >12 (C13-C40)	mg/kg	50	750	<8,0
Benzene	mg/kg	0,1	2	<0,010
Etilbenzene	mg/kg	0,5	50	<0,010
Stirene	mg/kg	0,5	50	<0,010
Toluene	mg/kg	0,5	50	<0,010
Xileni Totali	mg/kg	0,5	50	0,0150
Sommatoria organici aromatici (da 20 a 23)	mg/kg	1	100	0,0300
Benzo (a) Antracene	mg/kg	0,5	10	<0,0020
Benzo (a) pirene	mg/kg	0,1	10	<0,0020
Benzo (b) fluorantene	mg/kg	0,5	10	<0,0020
Benzo (k) fluorantene	mg/kg	0,5	10	<0,0020
Benzo (g,h,i) Perilene	mg/kg	0,1	10	<0,0020
Crisene	mg/kg	5	50	<0,0020
Dibenzo (a,e) Pirene	mg/kg	0,1	10	<0,0020
Dibenzo (a,l) Pirene	mg/kg	0,1	10	<0,0020
Dibenzo (a,i) Pirene	mg/kg	0,1	10	<0,0020
Dibenzo (a,h) Pirene	mg/kg	0,1	10	<0,0020
Dibenzo (a,h) Antracene	mg/kg	0,1	10	<0,0020
indeno (1,2,3-cd) pirene	mg/kg	0,1	5	<0,0020
Pirene	mg/kg	5	50	<0,0020
Sommatoria Policiclici Aromatici (Da 25 a 34)	mg/kg	10	100	0,0100
PCB	mg/kg	0,06	5	0,006

Enura

Portovesme FSRU

Risultati caratterizzazione ambientale terreni c/o banchina

		ID Punto indagine							
		SG2							
		SG2- 11,80-12,30		SG2 - 15,80-16,30		SG2- 23,50-24,00		SG2- 33,00-33,50	
		CA21-01874.005		CA21-01874.006		CA21-01874.007		CA21-01874.008	
		05/08/2021		05/08/2021		05/08/2021		05/08/2021	
Parametro	u.m	CSC col.A	CSC col.B						
Umidita'	%			0,300	0,200	0,500	0,1000		
Scheletro (2 mm)	%			2,12	2,45	0,48	2,83		
Antimonio	mg/kg	10	30	0,385	0,63	<0,20	0,76		
Arsenico	mg/kg	20	50	5,98	17,5	1,74	16,1		
Berillio	mg/kg	2	10	<0,20	0,434	<0,20	1,30		
Cadmio	mg/kg	2	15	<0,20	0,255	<0,20	<0,20		
Cobalto	mg/kg	20	250	<1,0	2,03	1,24	2,72		
Cromo totale	mg/kg	150	800	4,40	9,4	6,4	13,1		
Mercurio	mg/kg	1	5	0,055	0,099	<0,050	<0,050		
Nichel	mg/kg	120	500	2,82	6,56	4,00	8,6		
Piombo	mg/kg	100	1000	9,8	14,4	6,2	13,3		
Rame	mg/kg	120	600	1,25	3,58	2,89	4,43		
Selenio	mg/kg	3	15	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0		
Stagno	mg/kg			<1,0	<1,0	<1,0	<1,0		
Tallio	mg/kg	1	10	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20		
Vanadio	mg/kg	90	250	11,7	20,6	7,4	14,3		
Zinco	mg/kg	150	1500	20,5	38,7	21,0	27,5		
Cromo esavalente	mg/kg	2	15	<0,98	<0,98	<1,00	<0,97		
Idrocarburi Pesanti C >12 (C13-C40)	mg/kg	50	750	<8,0	<8,0	<8,0	<8,0		
Benzo (a) Antracene	mg/kg	0,5	10	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020		
Benzo (a) pirene	mg/kg	0,1	10	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020		
Benzo (b) fluorantene	mg/kg	0,5	10	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020		
Benzo (k) fluorantene	mg/kg	0,5	10	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020		
Benzo (g,h,i) Perilene	mg/kg	0,1	10	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020		
Crisene	mg/kg	5	50	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020		
Dibenzo (a,e) Pirene	mg/kg	0,1	10	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020		
Dibenzo (a,l) Pirene	mg/kg	0,1	10	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020		
Dibenzo (a,i) Pirene	mg/kg	0,1	10	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020		
Dibenzo (a,h) Pirene	mg/kg	0,1	10	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020		
Dibenzo (a,h) Antracene	mg/kg	0,1	10	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020		
indeno (1,2,3-cd) pirene	mg/kg	0,1	5	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020		
Pirene	mg/kg	5	50	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020		
Sommatoria Policiclici Aromatici (Da 25 a 34)	mg/kg	10	100	0,0100	0,0100	0,0100	0,0100		

Risultati caratterizzazione ambientale terreni c/o banchina | Eccedenze riscontrate dal confronto con CSC col.A/B.

ID Punto indagine				SG1							
ID Campione				SG1- 0-1	SG1- 2-3	SG1- 4-5	SG1- 5,70-6,20	SG1- 11,50-12,00	SG1- 16,00-16,50	SG1- 21,00-21,50	SG1- 28,50-29,00
N. Rapporto di Prova				CA21-01872.001	CA21-01872.002	CA21-01872.003	CA21-01873.001	CA21-01874.001	CA21-01874.002	CA21-01874.003	CA21-01874.004
Data				04/08/2021	04/08/2021	04/08/2021	04/08/2021	04/08/2021	04/08/2021	04/08/2021	04/08/2021
Parametro	u.m	CSC col.A	CSC col.B								
Umidita'	%			0,300	0,200	0,1000	0,1000	0,300	0,400	0,300	0,1000
Scheletro (2 mm)	%			34,2	20,3	57	2,25	<0,020	13,4	<0,020	1,40
Cadmio	mg/kg	2	15	0,57	3,31	17,4	20,5	0,250	0,219	<0,20	2,57
Mercurio	mg/kg	1	5	0,80	0,48	3,2	4,9	0,116	0,054	0,053	0,069
Piombo	mg/kg	100	1000	390	152	570	1370	13,3	10,0	7,3	7,1
Zinco	mg/kg	150	1500	62	222	2030	1910	36,7	28,2	20,0	48,9

ID Punto indagine				SG2							
ID Campione				SG2- 0-1	SG2- 2-3	SG2- 4-5	SG2- 5,00-5,50	SG2- 11,80-12,30	SG2- 15,80-16,30	SG2- 23,50-24,00	SG2- 33,00-33,50
N. Rapporto di Prova				CA21-01872.004	CA21-01872.005	CA21-01872.006	CA21-01873.002	CA21-01874.005	CA21-01874.006	CA21-01874.007	CA21-01874.008
Data				04/08/2021	04/08/2021	04/08/2021	04/08/2021	05/08/2021	05/08/2021	05/08/2021	05/08/2021
Parametro	u.m	CSC col.A	CSC col.B								
Umidita'	%			0,400	0,500	0,500	0,200	0,300	0,200	0,500	0,1000
Scheletro (2 mm)	%			39,3	39,2	48	5,6	2,12	2,45	0,48	2,83
Mercurio	mg/kg	1	5	1,24	0,32	0,37	0,32	0,055	0,099	<0,050	<0,050
Piombo	mg/kg	100	1000	570	128	85	36	9,8	14,4	6,2	13,3