

01	08.05.2023	RISPOSTA OTTEMPERANZE
N.	DATA	AGGIORNAMENTO

– Soc. Lotti S.p.a. –  
VIALE SAN BARTOLOMEO – LA SPEZIA

VARIANTE TECNICA EX ART. 24 C.N.  
VARIANTE PLANIMETRICA n°2

OGGETTO

VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A V.I.A.  
AI SENSI DELL'ART. 19 DEL DLGS 152/2006 E SS.MM.II.

PARERE COMMISSIONE VIA/VAS 423-03.02.2022  
RELAZIONI DI RECEPIMENTO OTTEMPERANZE  
AMBIENTALI 1-2-3-4

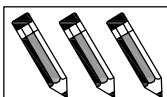
TAVOLA

DATA 22.11.2021

RIF: ampliamentoDarsenaPontGallegg/  
disegni/prog.03.2013 / 13.../00...

IL PROGETTISTA

IL COMMITTENTE



STUDIO ZACUTTI  
VIA TOLONE n.3 - 19124 LA SPEZIA  
TEL. 0187/770774 - FAX 0187/737586  
E-mail: studio@studiozacutti.it

**SOCIETÀ LOTTI S.P.A.**

**OTTEMPERANZA N. 4**

**PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE**

Macrofase	Ante-operam, Corso d'opera, Post operam
Fase	Prima dell'avvio dei lavori
Ambito di applicazione	Monitoraggio ambientale e attività di cantiere
Termine avvio Verifica Ottemperanza	Prima dell'avvio del cantiere, alla conclusione delle attività di cantiere
Ente vigilante	MiTE
Enti coinvolti	ARPA Liguria (per supporto alle verifiche di ottemperanza previ sopralluoghi nell'area dell'opera)

In ottemperanza alla prescrizione n. 4 di cui alla verifica di assoggettabilità a VIA (n. 28 del 18/02/2022) si è sviluppato il seguente piano/programma di monitoraggio ambientale.

In particolare, per quanto concerne l'eco-compatibilità dell'intervento con l'ambiente marino circostante, è stata prevista l'adozione di un piano di monitoraggio ambientale di controllo durante le attività di stabilizzazione e consolidamento del piano di appoggio dei cassoni ex Concordia.

Il Piano di Monitoraggio Ambientale è stato predisposto in base alle linee guida per la predisposizione del piano di monitoraggio ambientale delle opere oggetto di VIA ragguagliate alla effettiva entità e caratteristiche dell'intervento previsto.

1) Descrizione interventi

Gli interventi previsti che possono incidere sul contesto ambientale riguardano il ripristino e consolidamento del fondale.

Attualmente come risulta dalle indagini geologiche svolte in fondale presenta uno strato fangoso dello spessore di circa 2,00 mt. con sottostante strati di materiale sabbioso/argilloso più compatto. L'attività di consolidamento del fondale, sul quale verranno appoggiati i cassoni in acciaio, prevede le seguenti lavorazioni che non prevedono asportazione o movimentazione del fondale:

- 1.1 Perimetrazione dello specchio acqueo di intervento di circa 2.960,00 mq. con panne galleggianti zavorrate sino al fondale che risulta avere quota variabile dai -9 ai -10 mt.;

1.2 Posa di pietrame di cava su fondale volto allo spianamento e compattazione del primo strato fangoso con apporto di circa 4.000,00 mc. di inerti posati sul fondo con benna (FOTO) operata da semovente posta sul pontone (FOTO);

1.3 Trattamento del fondale tramite vibroflottazione con la realizzazione di colonne in ghiaia del diametro di 800 mm intervallate a quinconi di circa 1.200,00 mm per un volume di ghiaia di circa 4.000,00 mc..

La realizzazione delle operazioni avverrà tramite semovente posta su pontone con infissione di palo in acciaio all'interno del quale verrà immessa la ghiaia e tramite vibrazione compattata con lo strato di ghiaia e fango a formare colonne portanti in ghiaia sino allo strato più compatto

## 2) Componenti ambientali del sito di interesse

2.1 Il perimetro della zona interna del porto della Spezia non risulta ricadere nel novero delle aree protette da NATURA2000.

Il sito vincolato più vicino risulta quello dei fondali Isola Palmaria- Tino-Tinetto che si trovava al di fuori della zona portuale della Spezia ad una distanza di 5 km. ed al di fuori della diga foranea;

- I fondali risultano esclusi dalla normativa interessata precedentemente di SIR ai sensi del DCR n. 11 del 19 luglio 2022, come riportato dalla carta nautica, dalle indagini geotecniche e dalle riprese video effettuate nella verifica di escursione archeologica, tutto il fondale di intervento si presenta piatto fangoso, privo di qualsiasi tipo di vegetazione come anche confermato da tutte le analisi di fondale delle zone della rada portuale interessate da interventi, ben più consistenti, di dragaggio e realizzazione di nuovi moli o banchine da parte dell'Autorità Portuale di sistema del Mar Ligure Orientale. Viene quindi confermata la assenza di componenti di biocenosi di pregio o aree protette che possono essere interessate dagli interventi di stabilizzazione del fondale.

Si precisa inoltre che la richiesta di riprese video esterne al perimetro esterno alla zona di intervento, con caratteristiche del tutto analoghe all'area di intervento, risultano impraticabili data la presenza a confine della zona di intervento dello specchio acqueo in concessione alla Marina Militare con divieto di accesso, transito ed ormeggio e dal campo boe della Società Arcola Petrolifera destinato allo scarico delle petroliere.

2.2 Punti sensibili: ai fini di una massima garanzia del monitoraggio della situazione ambientale sono stati consideranti i possibili punti sensibili che potrebbero essere

interessati dalle opere previste. All'interno del golfo protetto dalla Diga Foranea sono infatti presenti uno specchio acqueo destinato alla coltivazione dei mitili in prossimità della Diga Foranea ad una distanza di mt 2.300,00 ed un impianto di itticoltura posto dalla parte opposta del golfo ad una distanza di mt 2.500,00.



### 3) Piano di Monitoraggio

Piano di Il monitoraggio è funzionale alla verifica degli effetti attesi sulle diverse matrici ambientali interessate da tali attività e dell'efficacia delle misure introdotte per la loro mitigazione.

L'attività di monitoraggio verso questi punti sensibili verrà svolta seguendo quanto prescritto dalle linee guida predisposte da ISPRA con specifica redazione del Piano di Monitoraggio le cui indagini saranno condotte da società operanti nel settore nel monitoraggio ambientale e da laboratori accreditati da organismi riconosciuti ai sensi della norma UNI CEI EN 17011/05 per le specifiche analisi previste.

Il monitoraggio sarà, dunque, finalizzato a:

- Fornire criteri e strumenti per la valutazione degli impatti sulle diverse matrici ambientali, con particolare attenzione agli impianti di mitilicoltura e itticoltura presenti all'interno della rada mentre elementi di elevato pregio naturalistico/ambientale (parco di Portovenere, Parco delle 5 Terre e Santuario "PELAGOS") risultano al di fuori della rada della Spezia esternamente alla Diga Foranea a distanza considerevole (minimo 5 km.) non coinvolte dalla tipologia di intervento;
- Verificare l'idoneità delle modalità operative adottate ai fini della minimizzazione degli effetti;
- Segnalare in tempo utile la necessità di introdurre eventuali misure correttive e/o di mitigazione in relazione agli impatti monitorati e/o alle modalità operative adottate, e valutarne l'efficacia;
- Verificare, dopo il completamento delle attività, la tendenza al ripristino delle condizioni iniziali nelle matrici ambientali oggetto del monitoraggio.

Il monitoraggio verrà articolato in tre fasi:

- A) "ante operam", svolta prima delle previste attività di immissione in mare dei materiali di livellamento e stabilizzazione, avrà come obiettivo principale quello di verificare la validità dei valori limite di riferimento con particolare riferimento alla torbidità in termini di NTU ed ai solidi sospesi nella colonna d'acqua in mg/l e alle sue variabilità spazio-temporale negli specchi acquei limitrofi alle aree di lavoro. Le attività di monitoraggio nella fase ante operam verranno avviate con sufficiente anticipo (rispetto all'avvio delle attività di livellamento),

vedranno la posa in opera del sistema di monitoraggio, la calibrazione e la verifica di funzionamento di tutta la strumentazione.

Al termine di questa fase la Società incaricata del monitoraggio dovrà:

A1) Definire i limiti di quantificazione per la torbidità della sonda utilizzata. Tali limiti dovranno essere in grado di discriminare con ragionevole certezza statistica valori di NTU prossimi allo 0; la strumentazione verrà messa a disposizione dalla Società comprenderà una sonda principale ed una sonda aggiuntiva con caratteristiche strumentali perfettamente equipollenti (da utilizzare come sonda di rispetto in sostituzione di una delle principali durante le attività di manutenzione ordinaria e straordinaria, calibrazione ecc. di una di questa ultima).

Inoltre, nello specifico, in tale fase dovrà:

A2) Definire un “pre-alert” riferito al punto di prelievo della boa di monitoraggio indicata in planimetria limitrofa all’area di intervento, laddove vengano rilevati superamenti dell’80% del valore limite di NTU della media dei valori rilevati nell’arco temporale di tre ore; per tale evento verranno previste attività di controllo della torbidità attraverso l’utilizzo della sonda mobile in stazioni all’interno ed all’esterno della zona confinante dalle panne galleggianti e l’eventuale dispersione di solidi negli specchi acquei limitrofi;



- A3) Definire un “alert” riferito alla sonda costituente la stazione di monitoraggio fissa laddove vengano rilevati almeno n. 6 superamenti del valore limite di NTU nell’arco temporale di un’ora; per tale evento si potrà predisporre la sospensione temporanea delle lavorazioni ed una procedura di verifica dettagliata del sistema di conterminazione dell’area di lavoro;
- A4) Definire specifiche procedure di mitigazione e/o emergenza in caso di superamento degli Alert e o Pre-alert che includano se necessario anche la temporanea sospensione dei lavori.
- A5) Definire un programma di manutenzione e calibrazione delle sonde; in particolare, con riferimento al fenomeno del biofouling la pulizia delle sonde fisse dovrà avere una frequenza correlata alle condizioni trofiche delle acque del golfo in relazione alle tempistiche proprie di livellamento, e almeno.
- Settimanale nel periodo da giugno a settembre;
  - Bisettimanale da ottobre a dicembre e da aprile a maggio;
  - Ogni 20 giorni da dicembre a marzo;
- B) “in corso d’opera”, svolta durante l’attività di stabilizzazione del fondale.
- Dette attività avranno una durata stimata di circa 60 giorni come da cronoprogramma.

**RIPRISTINO E CONSOLIDAMENTO DEI FONDALI**

		INIZIO LAVORI							
POSA PIETRAME DA CAVA TIPO "TOUT VENANT"	GIORNI 20	[Bar]							
VIBROCOMPATTAZIONE COLONNE DI GHIAIA	GIORNI 40		[Bar]						

La società incaricata avrà l’onere di garantire comunque la copertura del monitoraggio per tutta la durata dell’esecuzione dei lavori propri di livellamento anche nel caso di dilazione delle tempistiche esecutive (anche 24h/g per 7g su 7). Il monitoraggio sarà finalizzato ad individuare e quantificare (sulla base di eventuali superamenti delle soglie di riferimento) gli eventuali impatti sulla colonna d’acqua e di verificare l’idoneità e l’efficacia delle modalità operative adottate al fine di attivare misure correttive e/o di mitigazione e/o emergenza predisposte.

Per tutta la durata dei lavori in corso d'opera e del relativo monitoraggio, la società incaricata dovrà produrre idonea reportistica delle attività settimanali con anche relativa documentazione fotografica (includere le attività di manutenzione ordinaria e straordinaria eseguite), con l'obbligo di fornire debita evidenza e correlazione tra i seguenti parametri minimi:

- Date e periodi orari di riferimento;
  - Condizioni meteomarine;
  - Tipologia di attività in corso;
  - Eventuale traffico navale rilevato;
  - Picchi di torbidità significativi rilevati (anche senza superamento dei valori limite);
  - Le iniziative di verifica e i feed-back gestionali messi in opera;
- C) "post operam", monitoraggio che sarà svolto in seguito alla conclusione delle attività di stabilizzazione del fondale e sarà prettamente finalizzato alla verifica della tendenza al ripristino delle condizioni ante operam in termini di torbidità NTU e solidi sospesi.

#### 4) Strumenti di monitoraggio

Il monitoraggio sarà costituito da n. 1 stazione di monitoraggio fissa, posizionata su boa.

Il prelievo dei campioni di acqua su cui eseguire le analisi dei solidi sospesi sarà eseguito con campionatori del tipo Niskin, la frequenza delle analisi dei solidi sospesi nelle stazioni di cui sopra saranno modulate in funzione della modalità e delle fasi operative dei lavori di spianamento e in funzione delle procedure di verifica degli alert.

La dismissione delle panne galleggianti potrà avvenire solamente a seguito della realizzazione di profili CTD che sanciscano il raggiungimento di livelli di torbidità prossimi a valori "normali" anche all'interno del campo di lavoro.

La frequenza delle indagini in corso d'opera potrà essere rimodulata una volta comprese le dinamiche e l'entità dei processi in corso fatta salva la frequenza minima sopradescritta.

Tali procedure dovranno prevedere l'eventuale sospensione dei lavori per attivare le misure di emergenza e mitigazione.

L'attività di monitoraggio terminerà con il completamento dei lavori di stabilizzazione dei fondali in quanto durante la posa dei cassoni sul fondo e l'esercizio dell'opera sono in essere unicamente condizioni statiche di tutte le componenti del fondale stabilizzato.



## 5) Piano di monitoraggio relativo agli approvvigionamenti dei materiali

Al momento la cava di prelievo del materiale è prevista nel comune di Né (GE).

Dato il volume di inerti previsto 4.000,00 mc. per la stabilizzazione del fondale e 4.000,00 mc. per i pali in ghiaia ed il tempo di realizzazione di possono stimare in media variabile di 10 camion/giorno nella fase di spianamento (pari a 1,25 camion/ora medio) a 5 camion ora nella fase di vibrocompattazione (pari a 0,85 camion/ora medio).

I mezzi transiteranno tramite la viabilità provinciale SP26/SP33 con un tragitto di 10 km. raggiungeranno il casello di Lavagna dell'autostrada A12 e da qui con un tragitto di circa 60 km. tramite lo svincolo per l'area portuale si inseriranno sulla viabilità urbana che transita in area industriale retroportuale per raggiungere dopo 800,00 mt. il porto turistico ove, attraverso i moli interni andranno direttamente a scaricare sul pontone posizionato all'interno delle panne galleggianti.

I mezzi saranno opportunamente telonati al fine di evitare dispersione di polveri nel trasporto ed ai fini di rumore il tragitto si svolge su strade di normale traffico e per breve tratto su arterie provinciali ed autostradali e in zona industriale, mentre le operazioni di carico e scarico sul pontone avverranno in prossimità di aree industriali e militari con abitazioni poste a mt. 600,00 dalla zona di intervento.





**CAVE DI FRISOLINO SRL**

Sede Legale e Amm.va: 16040 NE (GE) VIA FRISOLINO LOC. ROCHE SNC Tel. 0185/337045 Fax 0185/337045  
 Capitale Sociale € 52.000,00 Reg. Imprese di Genova C.F. 03121510105 P.IVA 00205190994 REA GE-319153

**Dichiarazione di Prestazione P47.4070-2021**

- Codice di identificazione unico del prodotto: **P47.4070**
- Numero di tipo che identifica prodotto: **PIETRISCO 4/7**
- Uso previsto del prodotto: **Aggregati per materiali non legati e legati con leganti idraulici (UNI EN 13242)**
- Fabbricante: **CAVE DI FRISOLINO SRL**  
**Unità produttiva cava "COSTA DEI SERGI"**  
Non applicabile
- Mandatario: Non applicabile
- Sistema di valutazione e verifica della costanza della prestazione del prodotto da costruzione: **Sistema 2+**  
TECNOPIEMONTE S.p.a. Organismo Notificato n. 1372 ha effettuato l'ispezione iniziale della fabbrica e del controllo di produzione in fabbrica ed eegue la sorveglianza continua, la valutazione e l'approvazione del controllo di produzione in fabbrica secondo il sistema 2+ ed ha rilasciato il Certificato del Controllo di Produzione in Fabbrica.  
Il numero di certificato rilasciato è indicato nella tabella che riassume le prestazioni dichiarate.
- Organismo di valutazione Tecnica Europea: Non applicabile
- Prestazioni dichiarate: Vedi tabella sottostante

		UNI EN 13242
Certificato di conformità del controllo di produzione rilasciato da Tecno Piemonte S.p.A.		1372-CPD-0113
Forma dei granuli:	Indice di forma: S1	SI <sub>10</sub>
	Coefficiente di appiattimento: FI	FI <sub>10</sub>
Granulometria:	d / D	31,5/80
	Categoria	G <sub>125/15</sub>
Massa volumica dei granuli:	Mg/m <sup>3</sup>	2,67
Pulizia:	Qualità delle polveri: f	f <sub>2</sub>
	Qualità dei fini: %	0,10%
Percentuale di particelle frantumate:		C <sub>90/3</sub>
Resistenza alla frammentazione:	LA	NR
Resistenza all'attrito:	-	NR
Composizione contenuto:	Solfati solubili in acido: AS	AS <sub>4,1</sub>
	Zolfo totale: %S	NPD
	Comp. Alterano velocità presa/indurimento: --	NPD
Stabilità di volume:		NPD
Rilascio di metalli pesanti mediante lisciviazione:		NPD
Rilascio di sostanze pericolose:		NPD
Assorbimento di acqua:	%WA	0,80%
Durabilità al gelo / disgelo:	F o MS	F <sub>1</sub>
Descrizione petrografica:		Aggregato naturale frantumato costituito prevalentemente da rocce sedimentarie (calcarea) provenienti dalla cava COSTA DEI SERGI NEL Comune di NE (GE)

10. Le prestazioni dei prodotti di cui ai punti 1 e 2 sono conformi alle prestazioni dichiarate di cui al punto 9.  
 Si rilascia la presente dichiarazione di prestazione sotto la responsabilità esclusiva del fabbricante di cui al punto 4.

Ne 07 Gennaio 2021

Il legale Rappresentante

**CAVE DI FRISOLINO S.r.l.**  
 Via Frisolino - Loc. Rocche  
 16040 NE (GE)  
 Tel.: 0185 337045 - Fax: 0185 337661  
 C.F. 03121510105 - P.I.: 00205190994

**Rapporto di prova n°: 20IR10535**  
**del 04/01/2021**

**DATI CAMPIONE**

Data accettazione campione: 11/12/2020  
Matrice campione: Terre e rocce da scavo (materiale per ripascimento)  
Denominazione campione : Pietrisco 4/7 - Cave di Frisolino  
  
Campionamento a cura di (²): IREOS Laboratori del 11/12/2020 -  
  
Aspetto solido  
Colore grigio  
Odore inodore  
  
Data inizio prove 11/12/2020  
Data fine prove 29/12/2020

Allegati: 1



segue Rapporto di prova n°: 20IR10535 del 04/01/2021

Risultati analitici

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza (*)	Limite 1	Data inizio Data fine
Residuo secco a 105° CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984	% m/m	99,4	±0,3		11/12/2020 11/12/2020
Sulla frazione < 2 mm		-			22/12/2020 23/12/2020
Arsenico EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg ss	< 1		12	22/12/2020 23/12/2020
Cadmio EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg ss	0,07	±0,03	0,5	22/12/2020 23/12/2020
Cromo totale EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg ss	2,74	±0,87	121	22/12/2020 23/12/2020
Mercurio EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg ss	< 0,03		0,3	22/12/2020 23/12/2020
Nichel EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg ss	9,52	±3,6	87	22/12/2020 23/12/2020
Piombo EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg ss	1,78	±0,57	57	22/12/2020 23/12/2020
Rame EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg ss	3,79	±1,07	63	22/12/2020 23/12/2020
Zinco EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg ss	11,5	±3,2	90	22/12/2020 23/12/2020
*Indice di rilascio (MOCF, FT-IR) PROT. RFI-CNR Rev. 0 del 06/05/05		< 0,01			11/12/2020 29/12/2020
*Amianto § DM 05/09/94 GU n. 288 10/12/94 All. 1 Met B	mg/kg ss	< 100		1000	17/12/2020 21/12/2020

§ prova effettuata dal Laboratorio con n° di accreditamento 0094L  
Nel campione esaminato non è stata rilevata la presenza di fibre di amianto

Limite 1: DGR 95/2017 Tab 2.2.2 integrata per i metalli con i limiti minimi riportati nella cartografia regionale della Liguria riferiti alla zona compresa tra Bogliasco-Sestri Levante e Framura.

(\*) Incertezza estesa associata alla misura calcolata in riferimento alla Guida SINAL DT-0002 utilizzando un livello di probabilità pari al 95% e con un fattore di copertura K=2.  
(?) Il campionamento è escluso dall'Accreditamento laddove non sia compreso all'interno della metodica analitica (Rif. 7.3.1.2 RT-08 Accredia).  
I risultati sopra citati si riferiscono solamente al campione sottoposto a prova e così come ricevuto, nel caso in cui sia fornito dal cliente. Il laboratorio declina ogni responsabilità sui risultati ottenuti considerando i dati di campionamento forniti dal cliente.  
Nel caso in cui il campione si presenti con alterazioni tali da poter influenzare i risultati analitici ma il cliente ne chieda comunque l'analisi, il laboratorio declina ogni responsabilità.  
Il simbolo "<" indica "inferiore" al limite di quantificazione.  
Il recupero è ritenuto accettabile sulla base di prove di recupero effettuate periodicamente su campioni a concentrazione nota in conformità a quanto previsto dal singolo metodo di prova.  
Qualora sia presente una specifica o una norma con cui sono stati confrontati i risultati analitici, i giudizi di conformità/non conformità eventualmente riportati si riferiscono ai parametri analizzati e si basano sul confronto del valore con i valori di riferimento considerando l'incertezza associata al risultato (Guida ISO/IEC 98-4).  
L'eventuale riproduzione parziale del presente Rapporto di Prova deve essere autorizzata per iscritto dal Direttore Tecnico del Laboratorio.  
Il presente Rapporto di Prova è rilasciato in base all'Accreditamento n. 0598 concesso da ACCREDIA.  
Le prove i cui metodi sono contrassegnati dal simbolo (\*) non rientrano nell'Accreditamento ACCREDIA di questo laboratorio.

Direttore Tecnico  
Paolo Pelli-Bog  
Sito  
5705 854  
CHIMICO  
ORDINE DEI CHIMICI DELLA PROV. DI GENOVA  
PAG. 2

Allegato 1 al Rapporto di prova n°: 20IR10535 del 04/01/2021

**Giudizio e pareri non oggetto dell'accreditamento Accredia**

Visi i risultati analitici ottenuti sui parametri analizzati, si può affermare che il campione esaminato presenta caratteristiche "conformi" ai limiti di accettabilità previsti dalla Tab 2.2.2 del testo coordinato di cui alla DGR 1209 del 20/12/2016 ed alla DGR 95 del 08/02/2017

Direttore Tecnico

Paolo Petit-Bon

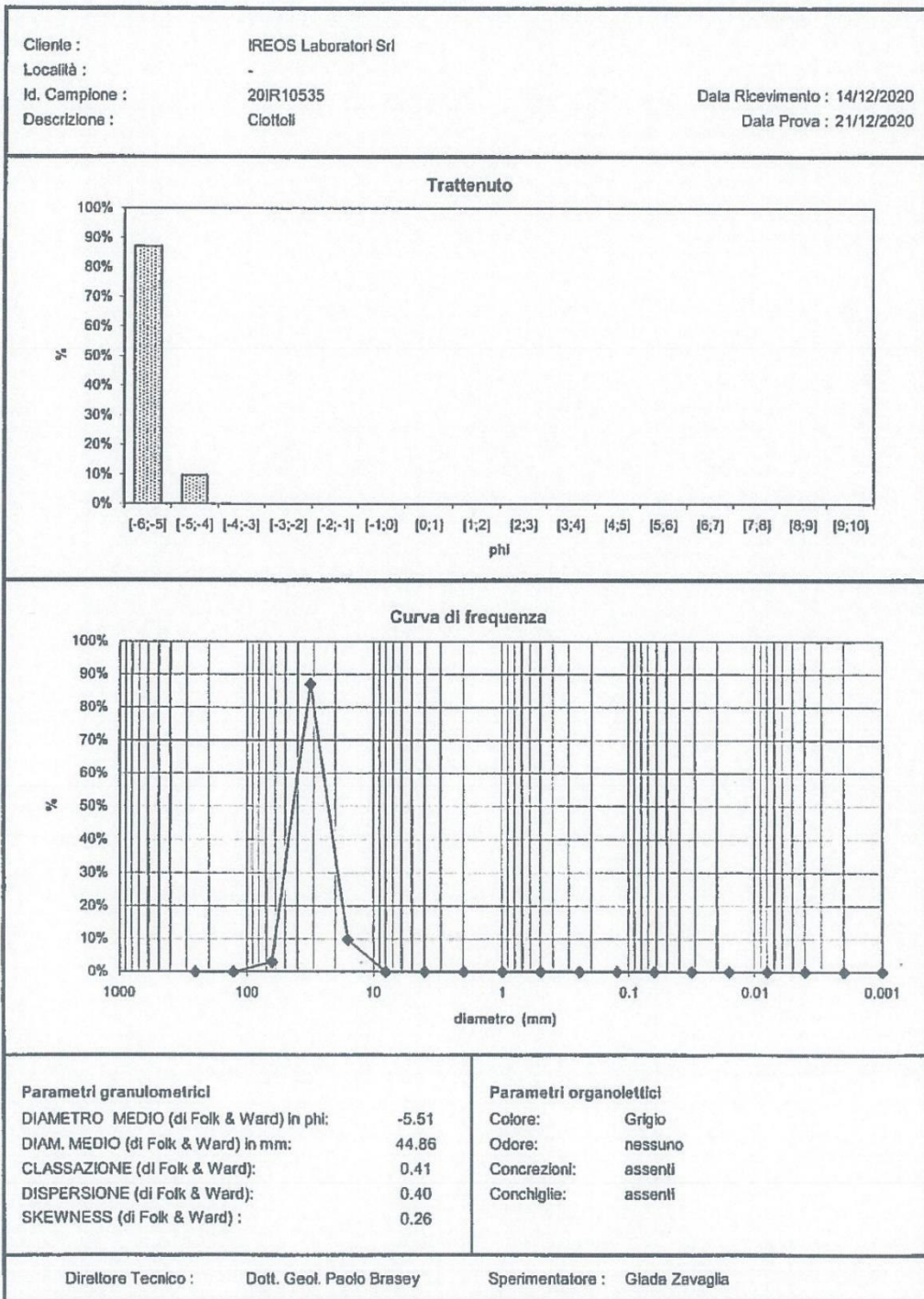
Fine del rapporto di prova n° 20IR10535





**ANALISI GRANULOMETRICA SERIE WENTWORTH**  
**ASTM D422-63, PROTOCOLLO ARPAL CRITERI RIPASCIMENTO, L.R. 13-1999**

<p>Cliente : IREOS Laboratori Srl                  Località : -                  Id. Campione : 20IR10535                  Descrizione : Ciottoli</p>	<p>Data Ricevimento : 14/12/2020                  Data Prova : 21/12/2020</p>																																																						
<p><b>Curva cumulativa - Scala Wentworth</b></p>																																																							
<p><b>Curva cumulativa - scala in phi</b></p>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="4">Parametri Granulometrici</th> </tr> <tr> <th>% ciottoli</th> <th>% ghiaia</th> <th>% sabbia</th> <th>% pelite</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>99.65</td> <td>0.07</td> <td>0.28</td> <td>0.00</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2">Tabella diametri setacci - passanti in %</th> </tr> <tr> <th>Diametro setacci (mm)</th> <th>Passanti cumulativi %</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>128</td><td>100.00</td></tr> <tr><td>64</td><td>97.06</td></tr> <tr><td>32</td><td>10.03</td></tr> <tr><td>16</td><td>0.35</td></tr> <tr><td>8</td><td>0.33</td></tr> <tr><td>4</td><td>0.31</td></tr> <tr><td>2</td><td>0.28</td></tr> <tr><td>1</td><td>0.22</td></tr> <tr><td>0.5</td><td>0.16</td></tr> <tr><td>0.25</td><td>0.11</td></tr> <tr><td>0.125</td><td>0.05</td></tr> <tr><td>0.063</td><td>0.00</td></tr> <tr><td>0.032</td><td>N.D.</td></tr> <tr><td>0.016</td><td>N.D.</td></tr> <tr><td>0.008</td><td>N.D.</td></tr> <tr><td>0.004</td><td>N.D.</td></tr> <tr><td>0.002</td><td>N.D.</td></tr> <tr><td>0.001</td><td>N.D.</td></tr> <tr><td>0.0005</td><td>N.D.</td></tr> </tbody> </table>	Parametri Granulometrici				% ciottoli	% ghiaia	% sabbia	% pelite	99.65	0.07	0.28	0.00	Tabella diametri setacci - passanti in %		Diametro setacci (mm)	Passanti cumulativi %	128	100.00	64	97.06	32	10.03	16	0.35	8	0.33	4	0.31	2	0.28	1	0.22	0.5	0.16	0.25	0.11	0.125	0.05	0.063	0.00	0.032	N.D.	0.016	N.D.	0.008	N.D.	0.004	N.D.	0.002	N.D.	0.001	N.D.	0.0005	N.D.
Parametri Granulometrici																																																							
% ciottoli	% ghiaia	% sabbia	% pelite																																																				
99.65	0.07	0.28	0.00																																																				
Tabella diametri setacci - passanti in %																																																							
Diametro setacci (mm)	Passanti cumulativi %																																																						
128	100.00																																																						
64	97.06																																																						
32	10.03																																																						
16	0.35																																																						
8	0.33																																																						
4	0.31																																																						
2	0.28																																																						
1	0.22																																																						
0.5	0.16																																																						
0.25	0.11																																																						
0.125	0.05																																																						
0.063	0.00																																																						
0.032	N.D.																																																						
0.016	N.D.																																																						
0.008	N.D.																																																						
0.004	N.D.																																																						
0.002	N.D.																																																						
0.001	N.D.																																																						
0.0005	N.D.																																																						
<p>Direttore Tecnico : Dott. Geol. Paolo Brasey</p>	<p>Sperimentatore : Giada Zavaglia</p>																																																						





Allegato 3  
**VERBALE DI CAMPIONAMENTO**  
Materiale per il ripascimento

CODICE CAMPIONE 20IR10535

Data e ora del campionamento:	<u>11.12.2020</u>	ore	<u>10:45</u>
Richiedente:	<u>CAVE DI FRIGIUNO S.P.</u>		
Prelevatore:	<u>PAOLO PETIT-BON</u>		
Comune e ubicazione materiale da ripascimento :			

COMUNE DI NE  
FRANCIO - IMPIANTO

**DESCRIZIONE MATERIALE**

**Origine:**

- Torrente \_\_\_\_\_  alveo  barra fociva
- Cava \_\_\_\_\_
- Spiaggia \_\_\_\_\_
- Fondali \_\_\_\_\_  marino  portuale
- Altro \_\_\_\_\_

Colore GRIGIO

Odore: NESSUNO

Volume materiale totale stimato (m<sup>3</sup>): 4000

**DESCRIZIONE METODOLOGICA**

(Specificare la metodica con la quale sono stati individuati i campioni medi da analizzare)

PRELEVATE 10 ALIQUOTE DAL CUMULO  
(AL PIEDE E A 2 metri DI ALTEZZA)

**Disegno del sito di prelievo** con indicazione dei punti di prelievo delle aliquote e stralcio planimetrico scala non superiore a 1:5000 con indicazione del sito di campionamento.

**NOTE**

PIETRISCO 4/7

Firma  
PAOLO PETIT-BON

Spett.  
CAVE DI FRISOLINO Srl  
Via Frisolino - Loc. Rocche  
16040 NE' (GE)

**Rapporto di prova n°: 20IR10535  
del 04/01/2021**

**DATI CAMPIONE**

Data accettazione campione:	11/12/2020
Matrice campione:	Terre e rocce da scavo (materiale per ripascimento)
Denominazione campione :	Pietrisco 4/7 - Cave di Frisolino
Campionamento a cura di (*):	IREOS Laboratori del 11/12/2020 -
Aspetto	solido
Colore	grigio
Odore	inodore
Data inizio prove	11/12/2020
Data fine prove	29/12/2020

Allegati: 1



segue Rapporto di prova n°: 20IR10535 del 04/01/2021

Risultati analitici					
Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza (*)	Limite†	Data inizio Data fine
Residuo secco a 105° CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1994	% m/m	99,4	±0,3		11/12/2020 11/12/2020
Sulla frazione < 2 mm		-			22/12/2020 23/12/2020
Arsenico EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg ss	< 1		12	22/12/2020 23/12/2020
Cadmio EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg ss	0,07	±0,03	0,5	22/12/2020 23/12/2020
Cromo totale EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg ss	2,74	±0,87	121	22/12/2020 23/12/2020
Mercurio EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg ss	< 0,03		0,3	22/12/2020 23/12/2020
Nichel EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg ss	9,52	±3,6	87	22/12/2020 23/12/2020
Piombo EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg ss	1,78	±0,57	57	22/12/2020 23/12/2020
Rame EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg ss	3,79	±1,07	63	22/12/2020 23/12/2020
Zinco EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014	mg/kg ss	11,5	±3,2	90	22/12/2020 23/12/2020
*Indice di rilascio (MOCF, FT-IR) PROT. RFI-CNR Rev. 0 del 06/05/05		< 0,01			11/12/2020 29/12/2020
*Amianto § DM 06/09/94 GU n. 288 10/12/94 All. 1 M.e.l. B	mg/kg ss	< 100		1000	17/12/2020 21/12/2020

§ prova effettuata dal Laboratorio con n° di accreditamento 0094L  
Nel campione esaminato non è stata rilevata la presenza di fibre di amianto

Limite†: DGR 95/2017 Tab 2 2 2 integrata per i metalli con i limiti minimi riportati nella cartografia regionale della Liguria riferiti alla zona compresa tra Bogliasco-Sesli Levante e Framura.

(\*) Incertezza estesa associata alla misura calcolata in riferimento alla Guida SINAL DT-0002 utilizzando un livello di probabilità pari al 95% e con un fattore di copertura K=2.  
(†) Il campionamento è escluso dall'Accreditamento laddove non sia compreso all'interno della metodica analitica (Rif. 7.3.1.2 RT-08 Accredia).  
I risultati sopra citati si riferiscono solamente al campione sottoposto a prova e così come ricevuto, nel caso in cui sia fornito dal cliente. Il laboratorio declina ogni responsabilità sui risultati ottenuti considerando i dati di campionamento forniti dal cliente.  
Nel caso in cui il campione si presenti con alterazioni tali da poter influenzare i risultati analitici ma il cliente ne chieda comunque l'analisi, il laboratorio declina ogni responsabilità.  
Il simbolo "<" indica "inferiore" al limite di quantificazione.  
Il recupero è ritenuto accettabile sulla base di prove di recupero effettuate periodicamente su campioni a concentrazione nota in conformità a quanto previsto dal singolo metodo di prova.  
Qualora sia presente una specifica o una norma con cui sono stati confrontati i risultati analitici, i giudizi di conformità/non conformità eventualmente riportati si riferiscono ai parametri analizzati e si basano sul confronto del valore con i valori di riferimento considerando l'incertezza associata al risultato (Guida ISO/IEC 98-4).  
L'eventuale riproduzione parziale del presente Rapporto di Prova deve essere autorizzata per iscritto dal Direttore Tecnico del Laboratorio.  
Il presente Rapporto di Prova è rilasciato in base all'Accreditamento n. 0598 concesso da ACCREDIA.  
Le prove i cui metodi sono contrassegnati dal simbolo (\*) non rientrano nell'Accreditamento ACCREDIA di questo laboratorio.

Direttore Tecnico  
Piero F. BOBBI  
Sigillo  
CHIMICO  
ORDINE DEI  
PAGINA 2 di 2

Allegato 1 al Rapporto di prova n°: 20IR10535 del 04/01/2021

**Giudizio e pareri non oggetto dell'accreditamento Accredia**

Visti i risultati analitici ottenuti sui parametri analizzati, si può affermare che il campione esaminato presenta caratteristiche "conformi" ai limiti di accettabilità previsti dalla Tab 2.2.2 del testo coordinato di cui alla DGR 1209 del 20/12/2016 ed alla DGR 95 del 08/02/2017

Direttore Tecnico

Paolo Petit-Bon

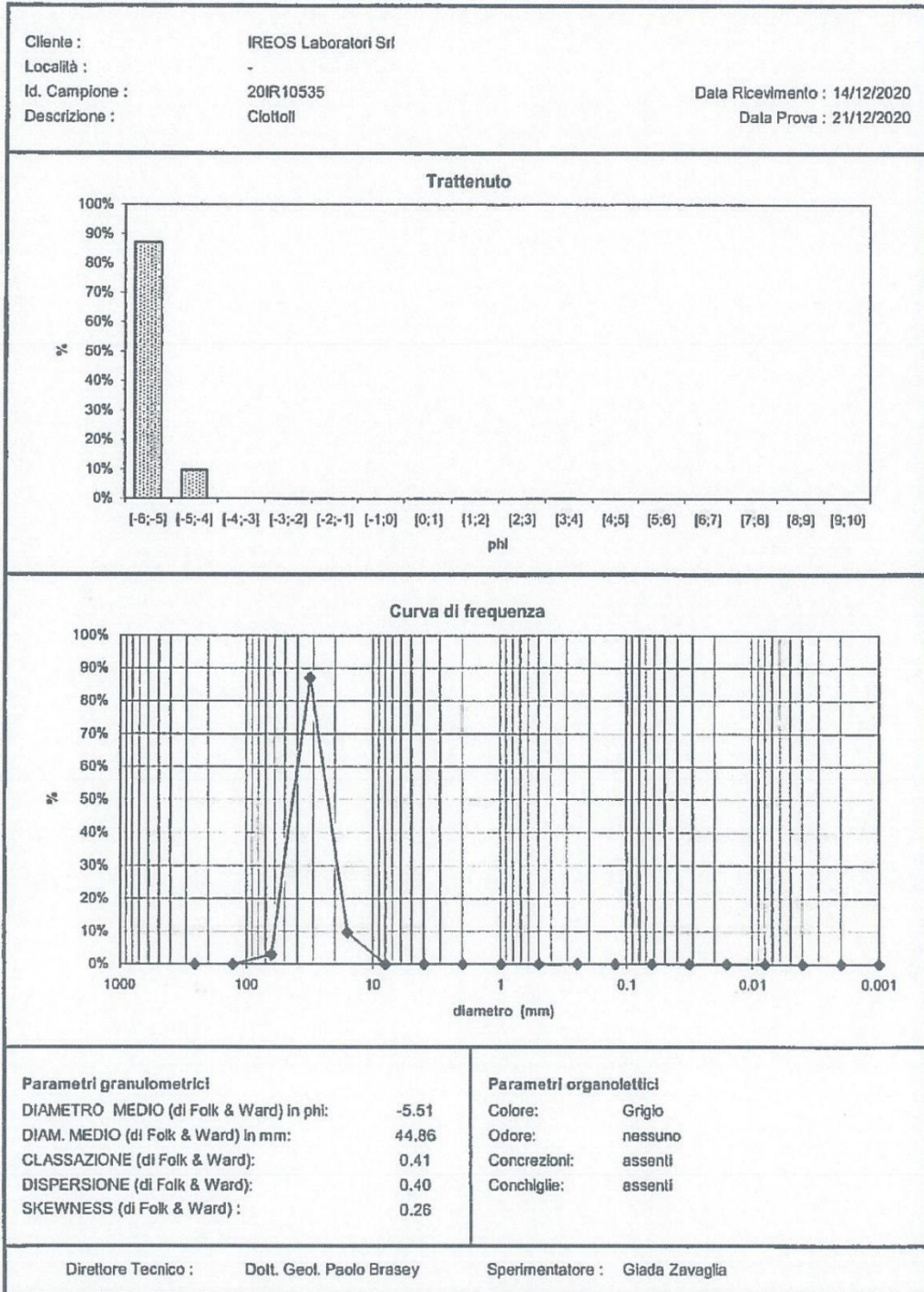
Fine del rapporto di prova n° 20IR10535





**ANALISI GRANULOMETRICA SERIE WENTWORTH**  
**ASTM D422-63, PROTOCOLLO ARPAL CRITERI RIPASCIMENTO, L.R. 13-1999**

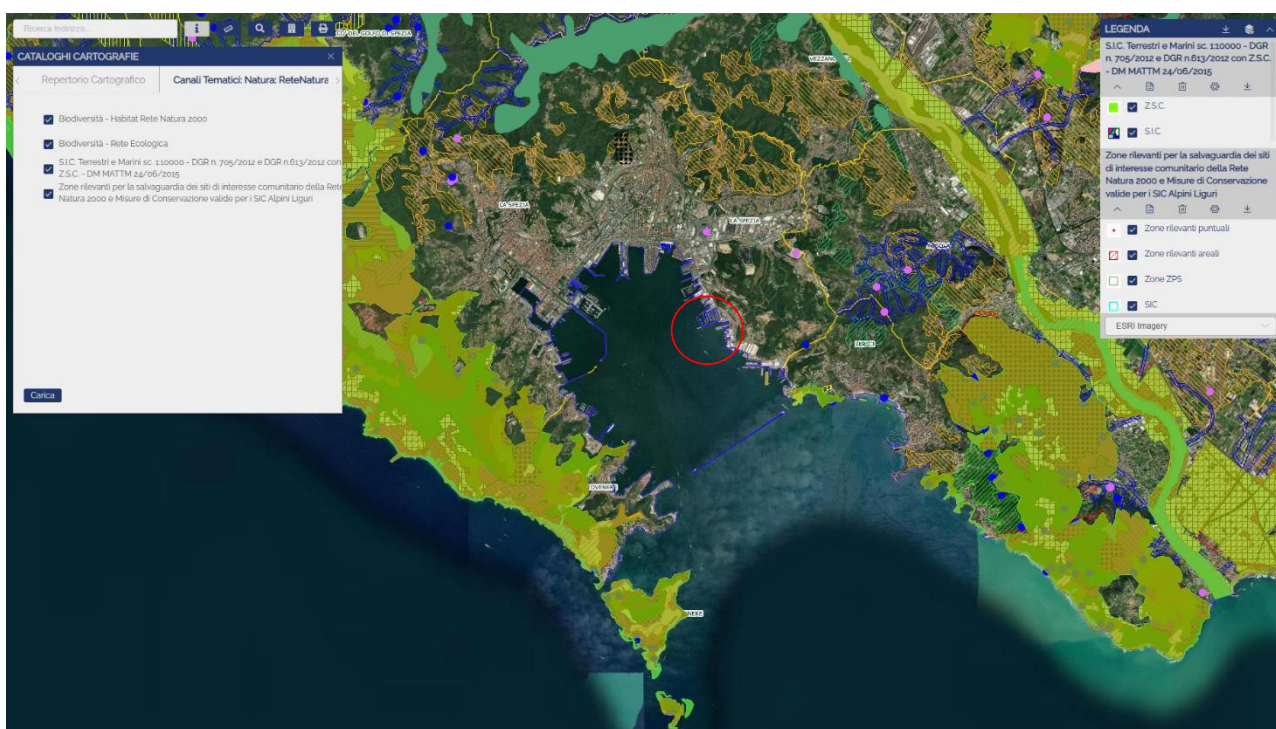
<p>Cliente : IREOS Laboratori Srl                  Località : -                  Id. Campione : 20IR10535                  Descrizione : Ciottoli</p>	<p>Data Ricevimento : 14/12/2020                  Data Prova : 21/12/2020</p>																																																						
<p><b>Curva cumulativa - Scala Wentworth</b></p>																																																							
<p><b>Curva cumulativa - scala in phi</b></p>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="4">Parametri Granulometrici</th> </tr> <tr> <th>% ciottoli</th> <th>% ghiaia</th> <th>% sabbia</th> <th>% petite</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>99.65</td> <td>0.07</td> <td>0.28</td> <td>0.00</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2">Tabella diametri setacci - passanti in %</th> </tr> <tr> <th>Diametro setacci (mm)</th> <th>Passanti cumulativi %</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>128</td><td>100.00</td></tr> <tr><td>84</td><td>97.06</td></tr> <tr><td>32</td><td>10.03</td></tr> <tr><td>16</td><td>0.35</td></tr> <tr><td>8</td><td>0.33</td></tr> <tr><td>4</td><td>0.31</td></tr> <tr><td>2</td><td>0.28</td></tr> <tr><td>1</td><td>0.22</td></tr> <tr><td>0.5</td><td>0.16</td></tr> <tr><td>0.25</td><td>0.11</td></tr> <tr><td>0.125</td><td>0.05</td></tr> <tr><td>0.063</td><td>0.00</td></tr> <tr><td>0.032</td><td>N.D.</td></tr> <tr><td>0.016</td><td>N.D.</td></tr> <tr><td>0.008</td><td>N.D.</td></tr> <tr><td>0.004</td><td>N.D.</td></tr> <tr><td>0.002</td><td>N.D.</td></tr> <tr><td>0.001</td><td>N.D.</td></tr> <tr><td>0.0005</td><td>N.D.</td></tr> </tbody> </table>	Parametri Granulometrici				% ciottoli	% ghiaia	% sabbia	% petite	99.65	0.07	0.28	0.00	Tabella diametri setacci - passanti in %		Diametro setacci (mm)	Passanti cumulativi %	128	100.00	84	97.06	32	10.03	16	0.35	8	0.33	4	0.31	2	0.28	1	0.22	0.5	0.16	0.25	0.11	0.125	0.05	0.063	0.00	0.032	N.D.	0.016	N.D.	0.008	N.D.	0.004	N.D.	0.002	N.D.	0.001	N.D.	0.0005	N.D.
Parametri Granulometrici																																																							
% ciottoli	% ghiaia	% sabbia	% petite																																																				
99.65	0.07	0.28	0.00																																																				
Tabella diametri setacci - passanti in %																																																							
Diametro setacci (mm)	Passanti cumulativi %																																																						
128	100.00																																																						
84	97.06																																																						
32	10.03																																																						
16	0.35																																																						
8	0.33																																																						
4	0.31																																																						
2	0.28																																																						
1	0.22																																																						
0.5	0.16																																																						
0.25	0.11																																																						
0.125	0.05																																																						
0.063	0.00																																																						
0.032	N.D.																																																						
0.016	N.D.																																																						
0.008	N.D.																																																						
0.004	N.D.																																																						
0.002	N.D.																																																						
0.001	N.D.																																																						
0.0005	N.D.																																																						
<p>Direttore Tecnico : Dott. Geol. Paolo Brasey      Sperimentatore : Giada Zavaglia</p>																																																							



## 6) Componente marina

Relativamente alla componente marina stante la localizzazione all'interno di area portuale si è ritenuta sufficiente la verifica sottomarina effettuata in concomitanza delle indagini archeologiche in quanto lo specchio acqueo oggetto di intervento ricade all'interno della rada portuale della Spezia connotata da insediamenti portuali commerciali ed industriali e le dirette conoscenze acquisite dalle risultanze geotecniche escludono biodiversità marine di cui agli 11 descrittori di cui al Decreto Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare del 15 febbraio 2019.

L'area di intervento, come da grafico allegato, non ricade inoltre in alcun tipo di aree con biocenosi di pregio o habitat individuate da rete Natura 2000



La assoluta mancanza di componenti ambientali marini di pregio sono confermati dalla relazione del biologo marino allegata.