



AMBITO 4 PROGETTO DI INTERFACCIA PORTO CITTA'
**INTERVENTI PER LA FRUIBILITA' PROTETTA DELLA PASSEGGIATA
SUL MARE IN CORRISPONDENZA DEL MOLO DI PONENTE**
PROGETTO DEFINITIVO



PROGETTAZIONE:



Il Direttore Tecnico
Dott. Ing. Stefano PALLAVICINI



Il Direttore Tecnico
Dott. Ing. Antonino SUTERA

PROGER MANAGER E RESPONSABILE INTEGRAZIONE DELLE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE:	Dott. Ing. Carlo LISTORTI Dott. Ing. Roberto D'ORAZIO
RESPONSABILE DI PROGETTO:	Dott. Ing. Antonino SUTERA
SUPPORTO SPECIALISTICO OPERE MARITTIME:	Dott. Ing. Franco GRIMALDI
SUPPORTO SPECIALISTICO WATERFRONT:	Dott. Ing. Paolo VIOLA Dott. Arch. Giacomo GUARNERI Dott. Arch. Andrea ANGELI Dott. Arch. Francesca GANGEMI
SUPPORTO MODELLAZIONE MOTO ONDOSO:	Dott. Ing. Andrea PEDRONCINI Dott. Ing. Davide PERSI
RESPONSABILE STRUTTURE:	Dott. Ing. Stefano PALLAVICINI
GEOLOGIA:	Dott. Geol. Mario MASCARUCCI
GEOTECNICA:	Dott. Ing. Ylenia MASCARUCCI
SUPPORTO SPEC. GEOLOGIA E GEOTECNICA:	Dott. Ing. Paolo MARCELLINO
RESPONSABILE AMBIENTE:	Dott. Ing. Marco SANDRUCCI Dott. Ing. Vincenzo IACOPINO
SUPPORTO SPECIALISTICO RAPPORTI ENTI:	Dott. Ing. Diego NESPOLO
COORDINATORE PER LA SICUREZZA:	Dott. Ing. Giuseppe BERNARDO

A.01bis

**RELAZIONE ILLUSTRATIVA: MODIFICHE E INTEGRAZIONI VOLONTARIE A SEGUITO
INTERLOCUZIONI CON IL MINISTERO DELL'AMBIENTE - CTVA**

Questo elaborato è di proprietà della Proger S.p.A. pertanto non può essere riprodotto né integralmente, né in parte senza l'autorizzazione scritta della stessa. Da non utilizzare per scopi diversi da quelli per cui è stato fornito.

Nome File	Scala	Commessa	Codice Elaborato					
FILE		P18062	D	00	00	O	RL	01

REVISIONI	01	28/01/2020			
	00	20/06/2019			
	REV. n°	DATA	MOTIVAZIONE	REDATTO	CONTROLLATO

R.U.P.:

Geom. Domenico CIAVARELLA

VISTI/APPROVAZIONI:

PROGETTAZIONE:



Autorità di Sistema Portuale del Mar Ligure Orientale – Porti di La Spezia e Marina di Carrara

AMBITO 4 PROGETTO INTERFACCIA PORTO CITTA'

Interventi per la fruibilità protetta della passeggiata sul mare in corrispondenza del Molo di Ponente

PROGETTO DEFINITIVO

A.01bis – RELAZIONE ILLUSTRATIVA: MODIFICHE E INTEGRAZIONI VOLONTARIE A SEGUITO INTERLOCUZIONI CON IL MINISTERO DELL'AMBIENTE – CTVA

INDICE

1	PREMESSA	2
2	MODIFICHE PROGETTUALI	4
	2.1 <i>RIQUALIFICAZIONE DELLE AREE A TERRA</i>	4
	2.2 <i>ITINERARIO EVOCATIVO DELLA MEMORIA STORICA DEL TERRITORIO E PIAZZA SUL MARE</i>	4
	2.3 <i>ITINERARIO PANORAMICO PRESSO IL MOLO FORANEO</i>	6
3	INDAGINI SUI SEDIMENTI IN CORRISPONDENZA DEGLI INTERVENTI DI PROGETTO	8
	3.1 <i>CARATTERIZZAZIONE CHIMICA SEDIMENTI SUPERFICIALI</i>	8
	3.2 <i>RIEPILOGO DEI RISULTATI ANALITICI</i>	9
4	FASI DI REALIZZAZIONE DELLE OPERE MARITTIME E MODALITÀ DI POSA DEI MASSI NATURALI PER L'AMPLIAMENTO DELLA BERMA	12
	4.1 <i>FASISTICA TEMPORALE PER L'ESECUZIONE DELLE OPERE MARITTIME</i>	12
	4.2 <i>FASE 2: ITINERARIO EVOCATIVO ALLA RADICE DEL MOLO SOPRAFLUTTO – MODALITÀ DI POSA DEI MASSI NATURALI</i>	13
	4.3 <i>FASE 3: ITINERARIO PANORAMICO PRESSO IL MOLO FORANEO – MODALITÀ DI POSA DEI MASSI NATURALI</i>	15
	4.4 <i>ACCORGIMENTI OPERATIVI</i>	16
	4.5 <i>APPROVVIGIONAMENTO MATERIALI</i>	16
	APPENDICE 1: RAPPORTI DI PROVA SUI CAMPIONI DI SEDIMENTO PRELEVATI	18
	APPENDICE 2	0

1 PREMESSA

In data 21-11-2019 è stato tenuto un incontro con la Commissione Tecnica di Verifica dell'impatto Ambientale – VIA e VAS presso il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare finalizzato ad illustrare i contenuti del progetto in epigrafe, esaminandone i vari aspetti nel dettaglio.

Al termine dell'incontro, in cui sono emersi importanti elementi e spunti di riflessione, di concerto con la Autorità di Sistema Portuale, sono stati svolti alcuni approfondimenti ed accolti determinati suggerimenti volti sia a chiarire meglio parte degli interventi proposti che a migliorarne i risultati finali.

Il presente elaborato è stato redatto al fine di illustrare tali approfondimenti e le conseguenti modifiche ed integrazioni progettuali apportate.

In particolare, sono state effettuate:

- indagini sui sedimenti in corrispondenza degli interventi di progetto, al fine di verificare la praticabilità, sotto il profilo ambientale, dell'intervento previsto sulla mantellata della diga di sopraflutto;
- modifiche progettuali sulla parte d'opera "riqualificazione delle aree a terra" (*ampliamento area dunale con eliminazione del campo di beach-volley*);
- modifiche progettuali sulla parte d'opera "itinerario evocativo della memoria storica del territorio e Piazza sul mare" (*eliminazione blocchi monolitici e previsione di apposito concorso internazionale di idee*);

oltre a chiarire meglio la:

- fasistica temporale per l'esecuzione delle opere marittime in funzione degli ambiti operativi;
- modalità di posa dei massi naturali per l'ampliamento della berma, in cui vengono riportati inoltre gli accorgimenti adottati per ridurre l'impatto sul fondale;
- approvvigionamento dei materiali, in cui si evincono aspetti relativi alla logistica di cantiere (punto di approdo del pontone, etc.).

Nel rimandare alla relazione di progetto originaria già tramessa per il dettaglio dell'opera, in questa sede si ricorda che gli interventi previsti nel progetto consistono nella risagomatura e potenziamento della diga foranea nei confronti dei fenomeni di risalita e tracimazione (*overtopping*) dell'onda incidente in occasione di forti mareggiate, al fine di garantire adeguate condizioni di protezione dal moto ondoso della nuova sovrastante passeggiata panoramica, assicurando così la fruizione del mare lungo la passeggiata in corrispondenza della diga foranea e la contestuale riqualificazione dell'affaccio e della vista verso Ponente, in piena conformità alle finalità connesse con l'istituzione del vincolo paesaggistico ex D.M. del 10-01-1953 "Zona litoranea sita nel comune di Carrara", che auspica il mantenimento e la valorizzazione percettiva delle "non comuni e particolari bellezze quali la strada alberata che la collega alla città, l'ampio arenile

PROGETTAZIONE:



Autorità di Sistema Portuale del Mar Ligure Orientale – Porti di La Spezia e Marina di Carrara

AMBITO 4 PROGETTO INTERFACCIA PORTO CITTA'

Interventi per la fruibilità protetta della passeggiata sul mare in corrispondenza del Molo di Ponente

PROGETTO DEFINITIVO

A.01bis – RELAZIONE ILLUSTRATIVA: MODIFICHE E INTEGRAZIONI VOLONTARIE A SEGUITO
INTERLOCUZIONI CON IL MINISTERO DELL'AMBIENTE – CTVA

e la frastagliata catena delle Alpi Apuane che la circondano”.

PROGETTAZIONE:  	<p style="text-align: center;"><i>Autorità di Sistema Portuale del Mar Ligure Orientale – Porti di La Spezia e Marina di Carrara</i></p> <p style="text-align: center;">AMBITO 4 PROGETTO INTERFACCIA PORTO CITTA'</p> <p style="text-align: center;">Interventi per la fruibilità protetta della passeggiata sul mare in corrispondenza del Molo di Ponente</p> <p style="text-align: center;">PROGETTO DEFINITIVO</p> <p style="text-align: center;">A.01bis – RELAZIONE ILLUSTRATIVA: MODIFICHE E INTEGRAZIONI VOLONTARIE A SEGUITO INTERLOCUZIONI CON IL MINISTERO DELL'AMBIENTE – CTVA</p>
--	---

2 DESCRIZIONE DELLE MODIFICHE PROGETTUALI

Gli interventi previsti nel progetto definitivo prevedono la riqualificazione del molo di ponente, in particolare della passeggiata a mare e della diga foranea (molo di sopraflutto, a protezione della banchina Chiesa e della banchina Taliercio) al fine di implementarne la fruibilità protetta e garantire il rapporto visivo diretto con il mare e le Alpi Apuane, nonché la riqualificazione ambientale, funzionale e paesaggistica del tratto di arenile in corrispondenza della radice dello stesso molo.

2.1 Riqualificazione delle aree a terra

Il progetto proposto prevedeva un importante intervento di riqualificazione dell'arenile con ambienti sinuosi e riproduzioni di elementi dunali tipici dell'originario e ormai fortemente compromesso assetto delle spiagge del luogo.

A seguito dell'incontro di cui si è fatto cenno **si è preferito fortificare il messaggio trasmesso dal progetto eliminando il campetto di beach volley originariamente inserito nelle due sabbiose ricostruite**, ottenendo in tal modo una ricostruzione incontaminata del contesto dunale che ha ispirato il progetto originario.

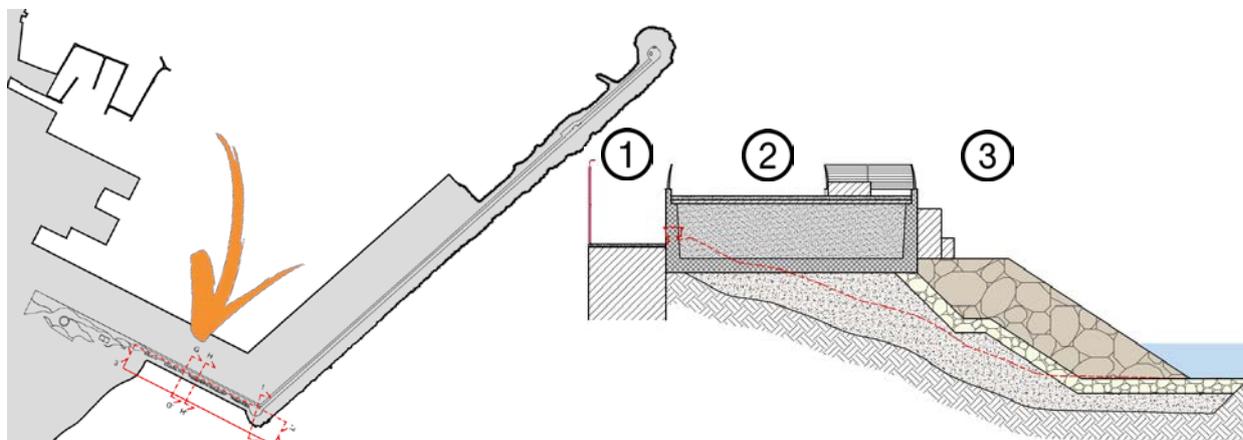
È stato pertanto accolto il suggerimento di enfatizzare la citazione del territorio, integrando le due aree su cui si impostavano le dune, ed unificandole in un unico armonico sistema teso ad esaltare la naturalità evocata dalla ricostruzione del paesaggio dunale.

Dall'analisi e dell'interpretazione architettonica delle esigenze sopra descritte è derivato il disegno generale della riqualificazione delle aree a terra, in cui sono stati mescolati – ma opportunamente articolati – alcuni elementi esistenti con interventi costituiti sostanzialmente da pavimentazioni e servizi.

Le nuove tavole allegate, che assieme alla presente si producono, mostrano l'effetto finale della modifica che, pur non stravolgendo il progetto originario, conferiscono al medesimo maggiore caratterizzazione.

2.2 Itinerario evocativo della memoria storica del territorio e Piazza sul mare

Il primo tronco del molo foraneo (parte perpendicolare alla linea di costa), costituisce anche la prima parte della lunga passeggiata panoramica che si svilupperà sull'intero molo, per una lunghezza complessiva di oltre un chilometro.



La realizzazione del percorso pedonale comporta la sistemazione, a protezione dello stesso, dell'attuale scogliera di protezione dalla radice alla "piazza sul mare" (vedi sezioni tipologiche nella figura seguente).

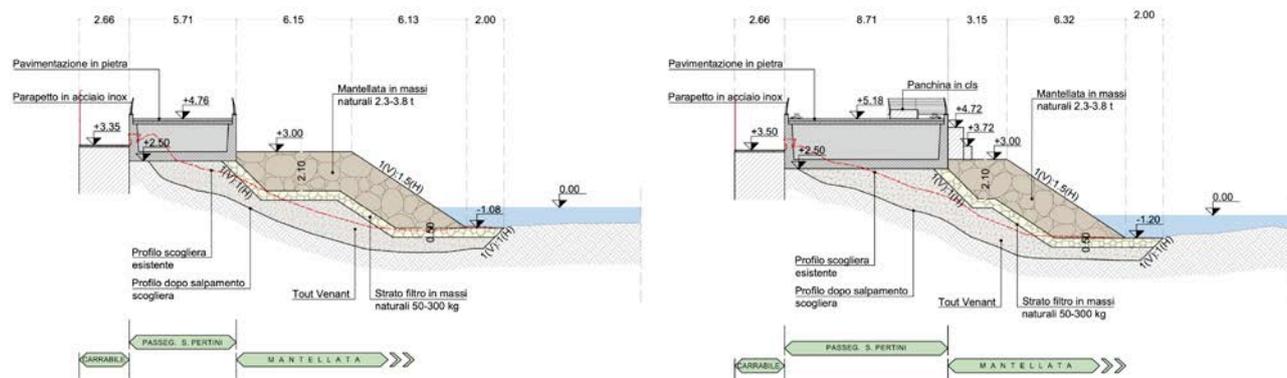


Figura 2.1 Sezioni tipologiche opere a mare (Itinerario evocativo della memoria storica del territorio)

L'itinerario si conclude in corrispondenza della *Piazza sul mare*, consistente nella riconfigurazione con ampliamento, riposizionamento altimetrico e riqualificazione del piazzale già esistente.

Per motivi di natura prettamente tecnica, emersi negli approfonditi studi idraulico marittimi condotti in sede di progetto definitivo, non è risultato possibile confermare l'assetto progettuale della fase di progetto preliminare, pur suggestivo ed indubbiamente di pregio.

I problemi di resistenza alle onde, ed il conseguente elevato rischio di danneggiamento alle opere e della perdita dell'effetto finale ricercato con l'esecuzione di quegli interventi, hanno sconsigliato sin da subito di insistere sulla proposizione di quella soluzione, probabilmente adatta a contesti lacustri piuttosto che marittimi.

Gli approfondimenti recenti hanno suggerito di eliminare del tutto i blocchi previsti nel progetto definitivo 1° emissione, lasciando solo gli slarghi rettangolari lungo la ampia rampa in salita e la piazza circolare terminale. **Questo semplice linguaggio architettonico, essenziale oltre che sicuro e fattibile (non incontrando quei problemi richiamati sopra per la soluzione originaria) offrirà una risposta decisa in termini di forza paesaggistica in quanto integrato da un concorso internazionale riservato ad artisti e scultori grazie al quale gli slarghi (piazzuole intermedie rettangolari) e la piazza saranno arredati con altrettante opere d'arte in marmo locale, richiamanti il rapporto mare - monti apuani tipico ed unico nella zona.**

Insomma, una ulteriore citazione delle peculiarità del territorio che sarà anche occasione per una forte e spiccata caratterizzazione della passeggiata, in cui la rampa sarà elemento di unione di opere d'arte analoghe a quella già presente sul sito, che costituirà il momento di inizio del percorso da terra verso mare.

Nel medesimo concorso potranno trovarsi soluzioni di arredo che filtrino l'effetto negativo della recinzione doganale lato porto che al momento non è eliminabile ma può essere efficacemente depotenziata per quanto attiene esclusivamente al suo impatto visivo sul contesto riqualificato. Il concorso appare essere l'unico strumento efficace a raggiungere il risultato complessivo auspicato in queste pagine.

Saranno pertanto previste delle apposite somme, sia in termini di lavori (a corpo) che in termini di somme a disposizione dell'amministrazione (premi per gli artisti vincitori del concorso), ai sensi dell'art. 47 comma 1 lett. a) della L. 24 Marzo 2012, n. 27, che prescrive espressamente quanto segue:

«Le Amministrazioni dello Stato, anche con ordinamento autonomo, nonché le Regioni, le Province, i Comuni e tutti gli altri Enti pubblici, che provvedano all'esecuzione di nuove costruzioni di edifici pubblici devono destinare all'abbellimento di essi, mediante opere d'arte, una quota della spesa totale prevista nel progetto non inferiore alle seguenti percentuali:

- due per cento per gli importi pari o superiori ad un milione di euro ed inferiore a cinque milioni di euro;
- un per cento per gli importi pari o superiori ad cinque milioni di euro ed inferiore a venti milioni;
- 0,5 per cento per gli importi pari o superiori a venti milioni di euro.»

2.3 Itinerario panoramico presso il molo foraneo

Il lungo percorso che si svilupperà sopra il muro paraonde del molo foraneo, nella parte in cui esso corre parallelo alla linea di costa, rappresenterà la parte più significativa del progetto, non solo per la sua inusuale ed innovativa dimensione (lungo 870 m e largo 5 m) ma soprattutto per l'aspetto panoramico con i suoi affacci sul mare aperto, sul porto e con lo sfondo delle Alpi Apuane.

Tale elemento del progetto costituirà quindi la nuova passeggiata panoramica di Marina di Carrara, aperta notte e giorno.

PROGETTAZIONE:



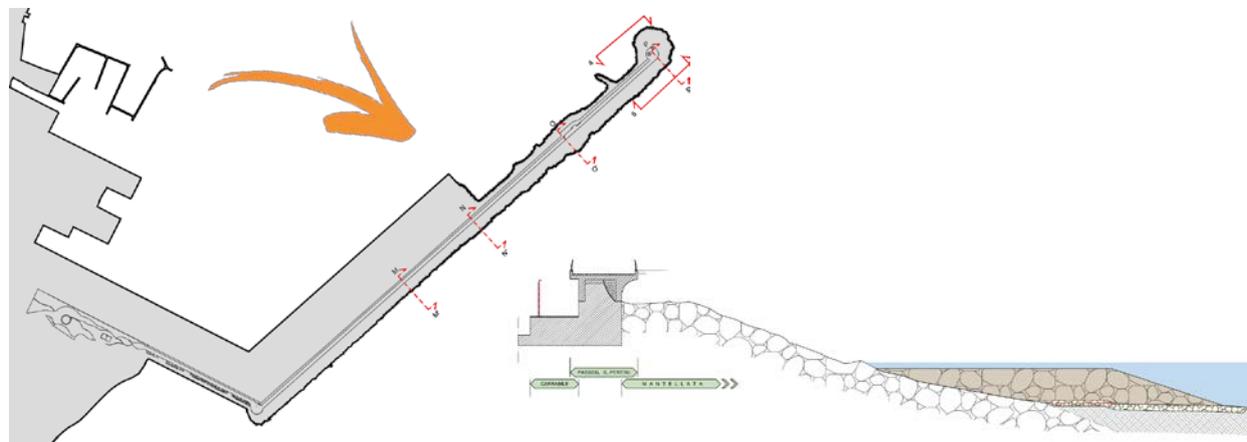
Autorità di Sistema Portuale del Mar Ligure Orientale – Porti di La Spezia e Marina di Carrara

AMBITO 4 PROGETTO INTERFACCIA PORTO CITTA'

Interventi per la fruibilità protetta della passeggiata sul mare in corrispondenza del Molo di Ponente

PROGETTO DEFINITIVO

A.01bis – RELAZIONE ILLUSTRATIVA: MODIFICHE E INTEGRAZIONI VOLONTARIE A SEGUITO INTERLOCUZIONI CON IL MINISTERO DELL'AMBIENTE – CTVA



Procedendo dalla Piazza a mare in direzione della testata della diga foranea, gli interventi di implementazione e rafforzamento della scogliera di protezione, tutti tesi alla mitigazione dei fenomeni di risalita e tracimazione dell'onda incidente, comportano l'irrobustimento della scogliera di protezione della diga in relazione all'andamento crescente dei fondali.

In questo tratto non si prevedono modifiche rispetto alle soluzioni di cui al progetto definitivo, ma come si vedrà a seguire è stata svolta una campagna di indagini finalizzata ad accertare che i sedimenti su cui andrà ad essere poggiato l'allargamento della scogliera di protezione siano idonei sotto il profilo ambientale.

È risultato che le sabbie sono pulite e pertanto idonee ad essere sormontate dalla scogliera.

3 INDAGINI SUI SEDIMENTI IN CORRISPONDENZA DEGLI INTERVENTI DI PROGETTO

3.1 Caratterizzazione chimica sedimenti superficiali

Come convenuto nel corso della riunione del 21-11-2019 con la Commissione Tecnica di Verifica dell'impatto Ambientale – VIA e VAS presso il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, si è provveduto al prelievo di sedimenti del fondale interessato dalla realizzazione delle opere in n. 3 punti provvedendo conseguentemente alla caratterizzazione chimica dei 3 campioni superficiali di sedimenti prelevati.

I campionamenti sono stati eseguiti in data 06-12-2019 mediante prelievo superficiale con imbarcazione di supporto. Di seguito si riportano le coordinate geografiche dei punti di campionamento e loro ubicazione:

CAMPIONE	COORDINATE GEOGRAFICHE	
C1	44 01 59.8402 N	010 02 3.898 E
C2	44 01 50.2296 N	010 02 9.661 E
C3	44 01 39.5328 N	010 02 22.797 E



Figura 3.1 – Ubicazione punti di indagine

PROGETTAZIONE:  	<i>Autorità di Sistema Portuale del Mar Ligure Orientale – Porti di La Spezia e Marina di Carrara</i> AMBITO 4 PROGETTO INTERFACCIA PORTO CITTA' Interventi per la fruibilità protetta della passeggiata sul mare in corrispondenza del Molo di Ponente PROGETTO DEFINITIVO A.01bis – RELAZIONE ILLUSTRATIVA: MODIFICHE E INTEGRAZIONI VOLONTARIE A SEGUITO INTERLOCUZIONI CON IL MINISTERO DELL'AMBIENTE – CTVA
--	--

I campioni prelevati sono stati omogenizzati e raccolti in contenitori di polietilene e conservati in condizioni refrigerate fino alla consegna al laboratorio di analisi incaricato, società pH srl TÜV Italia (in Tavarnelle Val di Pesa), laboratorio accreditato ai sensi della norma UNI CEI EN 17011/05. La caratterizzazione chimica è stata condotta in conformità alle indicazioni del DM 173/2016, con specifico riferimento alla Tabella 2.4 - Parametri chimici standard da analizzare dell'Allegato Tecnico.

METALLI PESANTI	Arsenico, Cadmio, Cromo Totale, Rame, Mercurio, Nichel, Piombo, Zinco, Vanadio, Alluminio
IDROCARBURI AROMATICI POLICICLICI (IPA)	Acenaftilene, Benzo[a]antracene, Fluorantene, Naftalene, Antracene, Benzo[a]pirene, Benzo[b]fluorantene, Benzo[k]fluorantene, Benzo[g,h,i]perilene, Acenaftene, Fluorene, Fenantrene, Pirene, Dibenzo[a,h]antracene
IDROCARBURI PESANTI (C superiore a 12)	
FITOFARMACI	Aldrin, Dieldrin, Endrin, Alfa HCH, Beta HCH, Gamma HCH (Lindano), 2,4' - DDD, 4,4' - DDD, 2,4' - DDT
P.C.B. (Policlorobifenili) totali - Somma Congeneri	PCB 28, PCB 52, PCB 77, PCB 81, PCB 101, PCB 118, PCB 126, PCB 128, PCB 138, PCB 153, PCB 156, PCB 169, PCB 180
COMPOSTI ORGANOSTANNICI	Monobutil stagno (come Sn), Di-n-butilstagno (come Sn), Tributilstagno (come Sn),
Carbonio organico totale (TOC)	

3.2 Riepilogo dei risultati analitici

PARAMETRI	C1	C2	C3	Livelli chimici di riferimento nazionali	
				L1	L2
Arsenico (mg/Kg s.s.)	7,7	8,9	8,3	12	20
Cadmio (mg/Kg s.s.)	< 0,03	0,047	0,04	0,3	0,8
Cromo Totale (mg/Kg s.s.)	59	60	55	50	150
Rame (mg/Kg s.s.)	7,3	9,5	9,5	40	52
Mercurio (mg/Kg s.s.)	0,061	0,072	0,072	0,3	0,8
Nichel (mg/Kg s.s.)	72	70	68	30	75
Piombo (mg/Kg s.s.)	8,7	10,8	12,1	30	70
Zinco (mg/Kg s.s.)	33,3	42,9	41,6	100	150
Vanadio (mg/Kg s.s.)	17,1	20,8	19,9		
Alluminio (mg/Kg s.s.)	7800	9000	8400		
Sommatoria Policiclici Aromatici (mg/Kg s.s.)	< 0,001	0,0094	0,00108	0,9	40

AMBITO 4 PROGETTO INTERFACCIA PORTO CITTA'

Interventi per la fruibilità protetta della passeggiata sul mare in corrispondenza del Molo di Ponente

PROGETTO DEFINITIVO

A.01bis – RELAZIONE ILLUSTRATIVA: MODIFICHE E INTEGRAZIONI VOLONTARIE A SEGUITO INTERLOCUZIONI CON IL MINISTERO DELL'AMBIENTE – CTVA

PARAMETRI	C1	C2	C3	Livelli chimici di riferimento nazionali	
				L1	L2
Acenaftilene (mg/Kg s.s.)	< 0.001	< 0.001	< 0.001		
Benzo[a]antracene (mg/Kg s.s.)	< 0.001	0,0015	< 0.001	0,075	0,50
Fluorantene (mg/Kg s.s.)	< 0.001	0,003	0,00137	0,11	1,494
Naftalene (mg/Kg s.s.)	< 0.001	< 0.001	< 0.001	0,035	0,391
Antracene (mg/Kg s.s.)	< 0.001	< 0.001	< 0.001	0,024	0,245
Benzo[a]pirene (mg/Kg s.s.)	< 0.001	0,002	< 0.001	0,030	0,10
Benzo[b]fluorantene (mg/Kg s.s.)	< 0.001	0,0021	0,00108	0,04	0,50
Benzo[k]fluorantene (mg/Kg s.s.)	< 0.001	< 0.001	< 0.001	0,02	0,50
Benzo[g,h,i]perilene (mg/Kg s.s.)	< 0.001	< 0.001	< 0.001	0,055	0,10
Acenaftene (mg/Kg s.s.)	< 0.001	< 0.001	< 0.001		
Fluorene (mg/Kg s.s.)	< 0.001	< 0.001	< 0.001	0,21	0,144
Fenantrene (mg/Kg s.s.)	< 0.001	0,0021	0,00139	0,087	0,544
Pirene (mg/Kg s.s.)	< 0.001	0,0027	< 0.001	0,153	1,398
Dibenzo[a,h]antracene (mg/Kg s.s.)	< 0.001	< 0.001	< 0.001		
Crisene (mg/Kg s.s.)	< 0.001	0,00118	< 0.001	0,108	0,846
Indeno[1,2,3-c,d]pirene (mg/Kg s.s.)	< 0.001	< 0.001	< 0.001	0,07	0,10
Idrocarburi pesanti (C superiore a 12) (mg/Kg s.s.)	< 5	< 5	< 5	-	50
Aldrin (mg/kg s.s.)	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	0,0002	0,010
Dieldrin (mg/kg s.s.)	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	0,0007	0,043
Endrin (mg/kg s.s.)	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	0,0027	0,010
Alfa HCH (mg/kg s.s.)	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	0,0002	0,010
Beta HCH (mg/kg s.s.)	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	0,0002	0,010
Gamma HCH (Lindano) (mg/kg s.s.)	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	0,0002	0,010
2,4' - DDD (mg/kg s.s.)	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	0,008	0,078
4,4' - DDD (mg/kg s.s.)	< 0.0001	0,000131	< 0.0001		
2,4' - DDT (mg/kg s.s.)	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	0,01	0,048
4,4' - DDT (mg/kg s.s.)	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001		
2,4' - DDE (mg/kg s.s.)	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	0,018	0,037
4,4' - DDE (mg/kg s.s.)	< 0.0001	0,000123	0,000106		
Esaclorobenzene (mg/Kg s.s.)	< 0.0001	0,000128	0,000121	0,0004	0,050
Eptacloro epossido - endo (mg/kg s.s.)	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	0,0006	0,027
Eptacloro epossido - eso (mg/kg s.s.)	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001		
cis-Clordano (mg/kg s.s.)	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001		
trans-Clordano (mg/kg s.s.)	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001		
Clordano (mg/kg s.s.)	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	0,023	0,048
P.C.B. (Policlorobifenili) totali Somma congeneri (µg/Kg s.s.)	< 0.5	< 0.5	< 0.5	8	60
PCB 28 (µg/Kg s.s.)	< 0.1	< 0.1	< 0.1		
PCB 52 (µg/Kg s.s.)	< 0.1	< 0.1	< 0.1		
PCB 77 (µg/Kg s.s.)	< 0.1	< 0.1	< 0.1		
PCB 81 (µg/Kg s.s.)	< 0.1	< 0.1	< 0.1		
PCB 101 (µg/Kg s.s.)	< 0.1	< 0.1	< 0.1		

PROGETTAZIONE:



Autorità di Sistema Portuale del Mar Ligure Orientale – Porti di La Spezia e Marina di Carrara

AMBITO 4 PROGETTO INTERFACCIA PORTO CITTA'

Interventi per la fruibilità protetta della passeggiata sul mare in corrispondenza del Molo di Ponente

PROGETTO DEFINITIVO

A.01bis – RELAZIONE ILLUSTRATIVA: MODIFICHE E INTEGRAZIONI VOLONTARIE A SEGUITO INTERLOCUZIONI CON IL MINISTERO DELL'AMBIENTE – CTVA

PARAMETRI	C1	C2	C3	Livelli chimici di riferimento nazionali	
				L1	L2
PCB 118 (µg/Kg s.s.)	< 0.1	< 0.1	< 0.1		
PCB 126 (µg/Kg s.s.)	< 0.1	< 0.1	< 0.1		
PCB 128 (µg/Kg s.s.)	< 0.1	< 0.1	< 0.1		
PCB 138 (µg/Kg s.s.)	< 0.1	< 0.1	< 0.1		
PCB 153 (µg/Kg s.s.)	< 0.1	< 0.1	< 0.1		
PCB 156 (µg/Kg s.s.)	< 0.1	< 0.1	< 0.1		
PCB 169 (µg/Kg s.s.)	< 0.1	< 0.1	< 0.1		
PCB 170 (µg/Kg s.s.)	< 0.1	< 0.1	< 0.1		
PCB 180 (µg/Kg s.s.)	< 0.1	< 0.1	< 0.1		
Sommatoria composti organostannici (come Sn) (mg/Kg ss)	< 0.001	< 0.001	< 0.001	0,005	0,072
Monobutil stagno (come Sn) (mg/Kg s.s.)	< 0.001	< 0.001	< 0.001		
Di-n-butilstagno (come Sn) (mg/Kg s.s.)	< 0.001	< 0.001	< 0.001		
Tributilstagno (come Sn) (mg/Kg s.s.)	< 0.001	< 0.001	< 0.001		
Carbonio organico totale (TOC) (mg/Kg s.s.)	1750	2510	2020		

In base alle risultanze analitiche, i campioni analizzati risultano inferiori ai livelli chimici di riferimento L1 ed L2 per tutti i parametri indagati, con la sola eccezione di Cromo Totale e Nichel, risultati superiori ai valori L1 ma comunque sempre inferiori ad L2.

I risultati delle analisi ed i metodi analitici applicati sono riportati nei rapporti di prova in APPENDICE 1 alla presente Relazione.

Come già riferito nel paragrafo precedente, i risultati ottenuti mostrano l'idoneità delle scelte progettuali adottate nella porzione di progetto in esame.

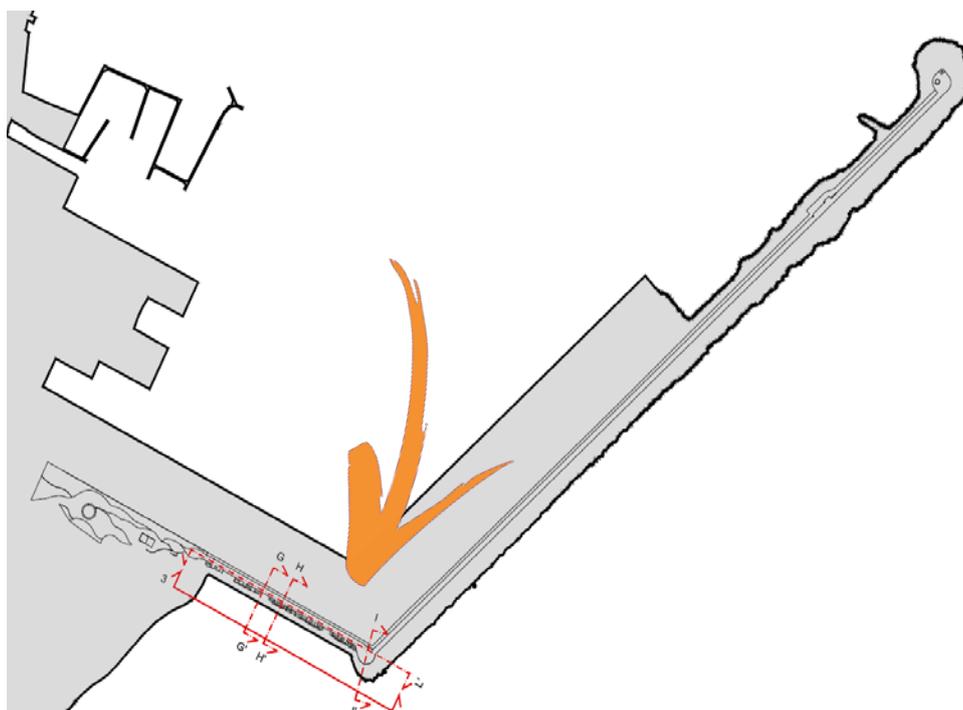
4 FASI DI REALIZZAZIONE DELLE OPERE MARITTIME E MODALITÀ DI POSA DEI MASSI NATURALI PER L'AMPLIAMENTO DELLA BERMA

4.1 Fasistica temporale per l'esecuzione delle opere marittime

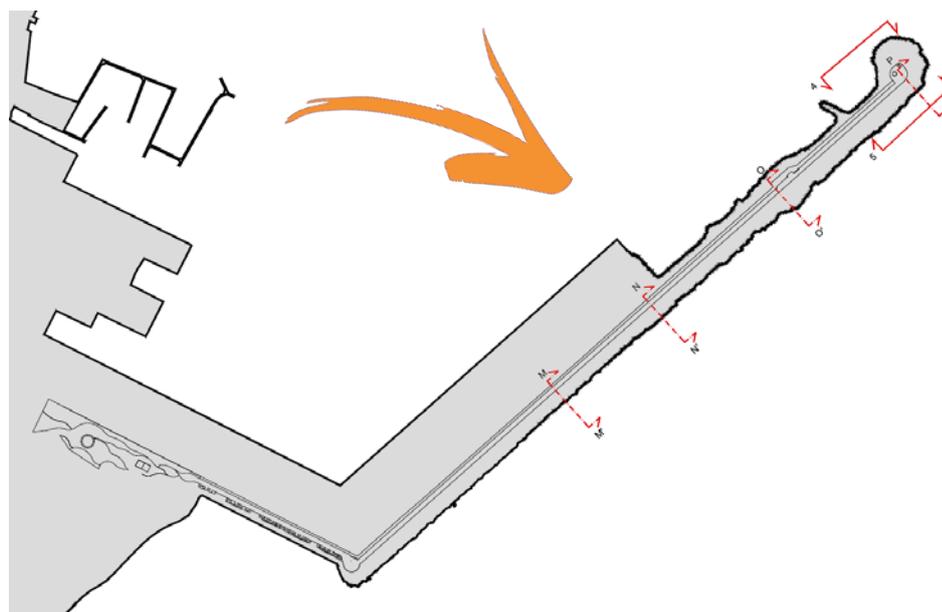
Per la realizzazione delle opere sopra descritte saranno seguite le successive fasi esecutive riportate in ordine cronologico:



- 1) Approntamento del cantiere, installazione delle strutture necessarie ad adempiere agli obblighi derivanti dai piani di sicurezza e carico e approvvigionamento dei materiali necessari.
- 2) Esecuzione delle opere marittime afferenti all'itinerario evocativo della memoria storica del territorio e Piazza sul mare (radice molo foraneo).



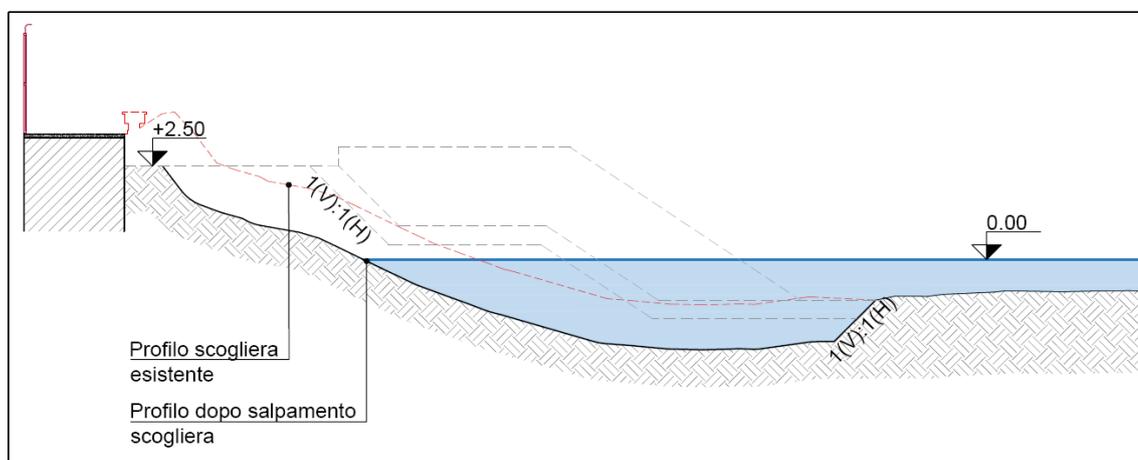
- 3) Esecuzione delle opere marittime relative Itinerario panoramico presso il molo foraneo.



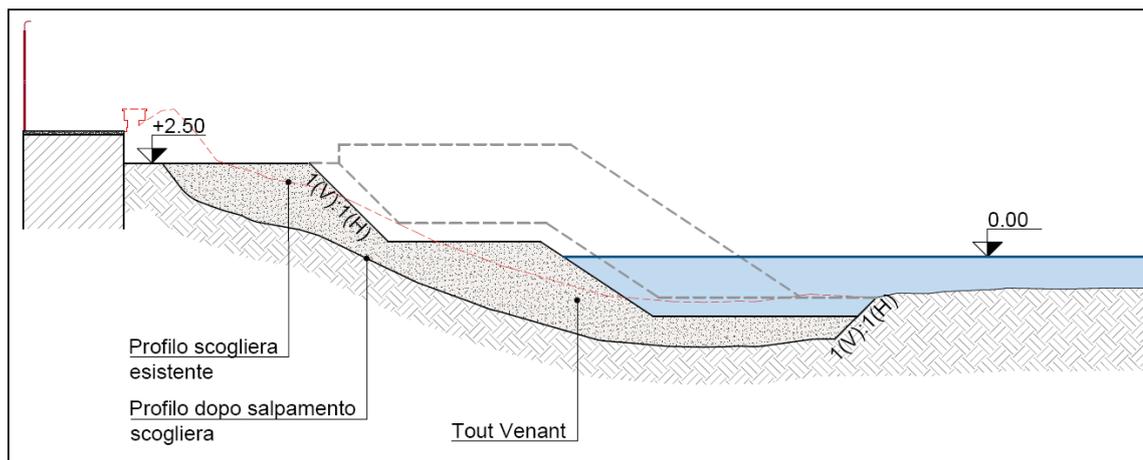
4.2 Fase 2: Itinerario evocativo alla radice del molo sopraflutto – modalità di posa dei massi naturali

Nel prosieguo vengono riportate le modalità di posa dei massi afferenti la realizzazione della scogliera di protezione a ridosso della radice del molo foraneo:

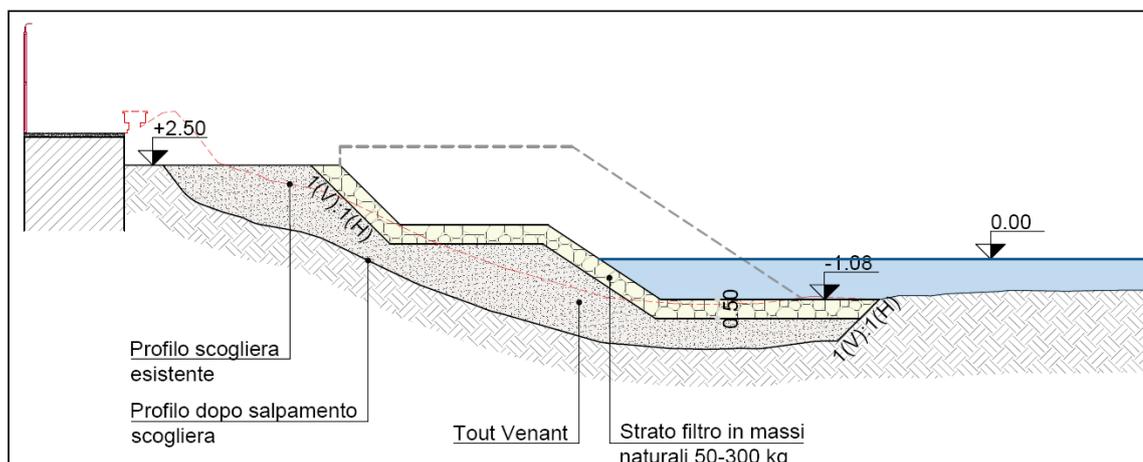
- 1) **Salpamento dei massi:** tramite un pontone verranno salpati i massi naturali costituenti la scogliera attuale, che verranno reimpiegati successivamente per la costituzione della mantellata.



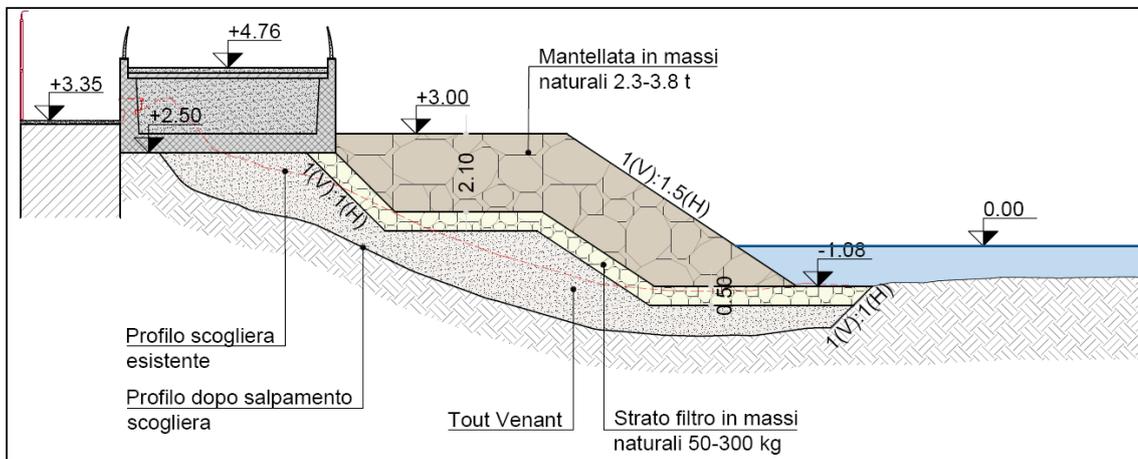
- 2) **Realizzazione del nucleo:** il nucleo è la parte più interna delle opere a gettata, sottratta quasi integralmente alle azioni del moto ondoso, tranne che nelle fasi di esecuzione. Il nucleo dovrà essere costituito da tout-venant di cava (5÷100kg). Le dimensioni del nucleo sono state fissate in base a considerazioni costruttive e funzionali dell'opera di protezione.



- 3) **Formazione del filtro:** lo strato filtro, in massi naturali, sul quale dovranno essere posati i massi costituenti la nuova mantellata, sarà posato su un nucleo di tout venant e con una pendenza della scarpata esterna di 1/1 (base su altezza).



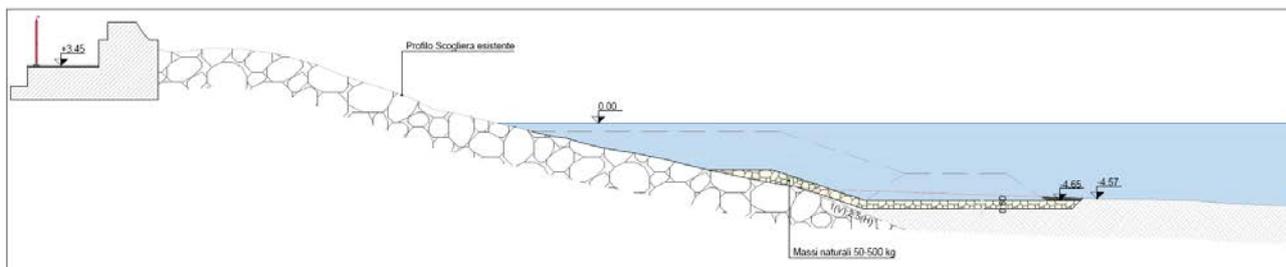
- 4) **Realizzazione della mantellata:** questo elemento assolve la funzione di protezione dai frangenti con massi naturali di pezzatura compresa tra 2.3 e 3.8 tonnellate.



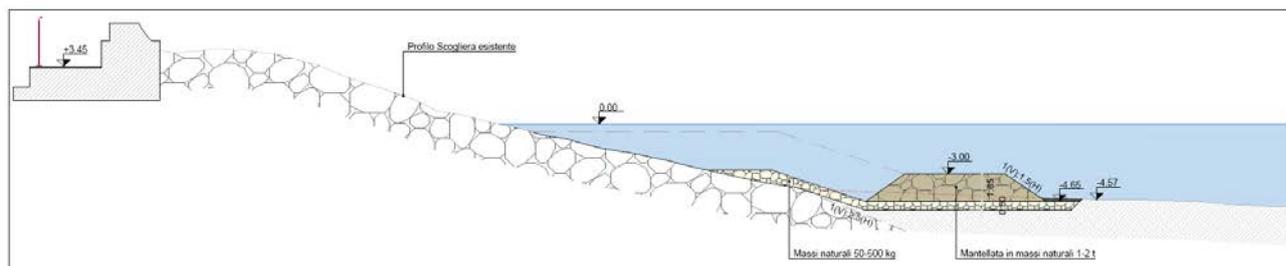
4.3 Fase 3: Itinerario panoramico presso il molo foraneo – modalità di posa dei massi naturali

Nel prosieguo vengono riportate le modalità di posa dei massi afferenti alla realizzazione della scogliera di protezione lungo il molo foraneo:

- 1) **Spianamento e realizzazione scanno di imbasamento:** inizialmente si procederà con lo spianamento e la regolarizzazione dello strato di fondazione, da effettuarsi per mezzo di pietrame scapolo del peso di 50-300 kg fino alle quote di progetto.



- 2) **Formazione della berma al piede:** prima della realizzazione della parte di mantellata con gli elementi di maggior peso, verrà eseguita una prima berma di protezione al piede.



PROGETTAZIONE:



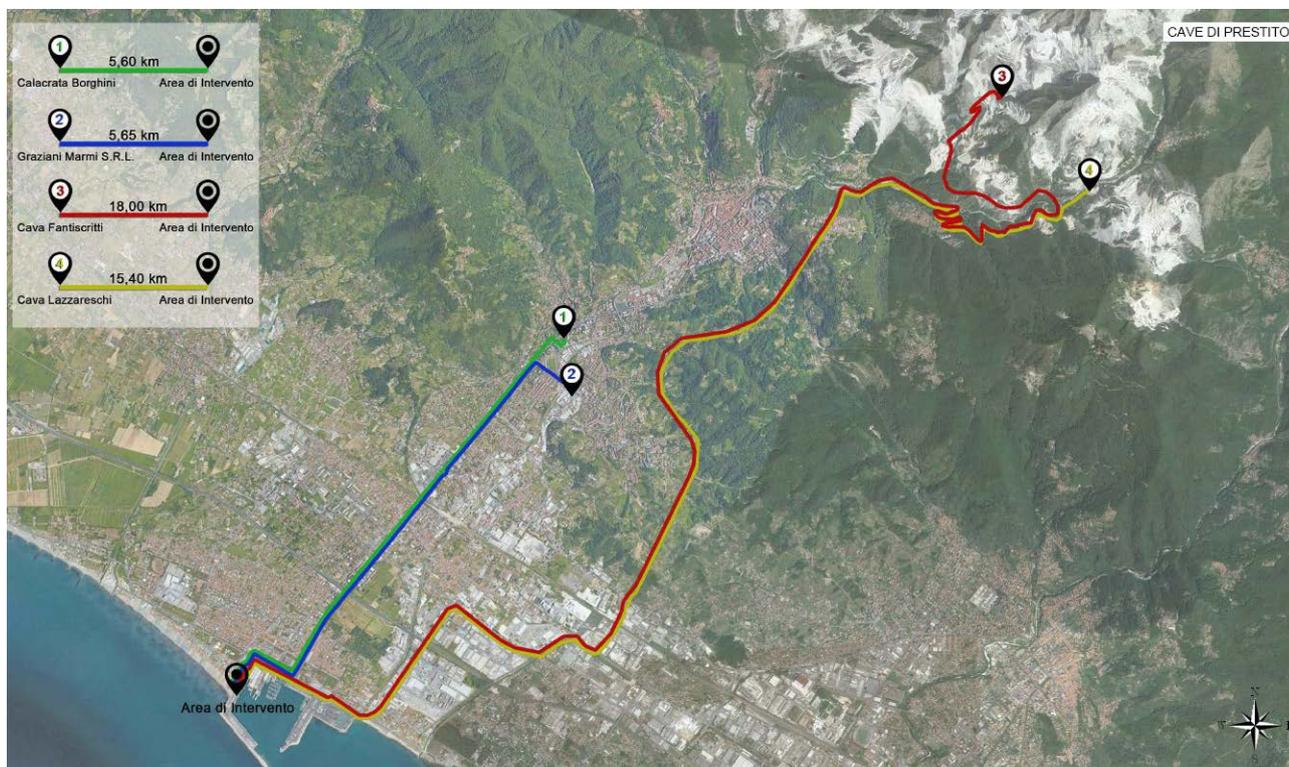
Autorità di Sistema Portuale del Mar Ligure Orientale – Porti di La Spezia e Marina di Carrara

AMBITO 4 PROGETTO INTERFACCIA PORTO CITTA'

Interventi per la fruibilità protetta della passeggiata sul mare in corrispondenza del Molo di Ponente

PROGETTO DEFINITIVO

A.01bis – RELAZIONE ILLUSTRATIVA: MODIFICHE E INTEGRAZIONI VOLONTARIE A SEGUITO INTERLOCUZIONI CON IL MINISTERO DELL'AMBIENTE – CTVA



L'ingresso al porto dei mezzi di conferimento dei massi naturali avverrà dall'entrata portuale di ponente, più precisamente da Via Salvetti, traversa di Viale Vespucci. Successivamente il materiale verrà posizionato sul piazzale della banchina Taliercio e caricato sui mezzi marittimi che eseguiranno i lavori.

In ogni caso, lo stoccaggio dei materiali (pietrame, attrezzature, macchinari, ecc.) verrà effettuato in specifiche aree di deposito poste al di fuori delle vie di transito, in modo tale da garantire tutte le condizioni di sicurezza e da non creare ostacoli.

In Appendice 2 alla presente relazione vi è una planimetria di cantiere dove sono individuati:

- Ingresso al cantiere;
- Punto di carico del materiale;
- Aree operative dove verranno eseguite le opere marittime.

PROGETTAZIONE:



Autorità di Sistema Portuale del Mar Ligure Orientale – Porti di La Spezia e Marina di Carrara

AMBITO 4 PROGETTO INTERFACCIA PORTO CITTA'

Interventi per la fruibilità protetta della passeggiata sul mare in corrispondenza del Molo di Ponente

PROGETTO DEFINITIVO

A.01bis – RELAZIONE ILLUSTRATIVA: MODIFICHE E INTEGRAZIONI VOLONTARIE A SEGUITO
INTERLOCUZIONI CON IL MINISTERO DELL'AMBIENTE – CTVA

APPENDICE 1: RAPPORTI DI PROVA SUI CAMPIONI DI SEDIMENTO PRELEVATI



pH Labs



LAB N° 0069 L

RAPPORTO DI PROVA

N° 19-AM32083

Numero di identificazione del campione: 19-AM32083

Matrice: Sedimento

Descrizione del campione: Sedimento C1

Campionamento effettuato da: Cliente (S)

Richiedente: AUTORITA' DI SISTEMA PORTUALE DEL MAR LIGURE
ORIENTALE - PORTO MARINA DI CARRARA COD. UNIVOCO
OOD5KE
VIA DEL MOLO 1
LA SPEZIA 19126 SP

Data arrivo campione: 11/12/2019

Modalità trasporto: Refrigerato

(S)Il laboratorio declina ogni responsabilità per le modalità di campionamento.

ESITO D'ESAME

Prova Metodo	Prove Chimiche	Risultato	Inc	u.m.	LOQ	Rec.	u.o.	Note	Data Inizio	Data Fine
	Residuo secco a 105°C <i>CNR IRSA 2.4.1 Q 64 Vol 2 1984</i>	77.7	±3.1	%	0.1		0_B		11/12	19/12
*	Grado di reazione (pH) <i>DM 13/09/1999 SO n°185 GU n°248 21/10/1999 Met III.1</i>	6.40	±0.20	unità pH			0_B		11/12	17/12
*	Potenziale redox (su estratto in acqua 1:5) <i>Potenziometria</i>	226	±50	mV			0_B		11/12	17/12
*	Conducibilità elettrica (su estratto acquoso 1:5) <i>DM 13/09/1999 SO n°185 GU n°248 21/10/1999 Met IV.1 (escluso p.to 4.1)</i>	1.62	±0.24	dS/m			0_B		11/12	17/12
	Arsenico <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014</i>	7.7	±1.2	mg/Kg s.s.	1		0_B		17/12	18/12
	Cadmio <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014</i>	< 0.03		mg/Kg s.s.	0.03		0_B		17/12	18/12
	Cromo Totale <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014</i>	59	±12	mg/Kg s.s.	1		0_B		17/12	18/12
	Rame <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014</i>	7.3	±1.2	mg/Kg s.s.	1		0_B		17/12	18/12
	Mercurio <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014</i>	0.061	±0.017	mg/Kg s.s.	0.03		0_B		17/12	18/12
	Nichel <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014</i>	72	±13	mg/Kg s.s.	1		0_B		17/12	20/12
	Piombo <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014</i>	8.7	±1.8	mg/Kg s.s.	1		0_B		17/12	18/12
	Zinco <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014</i>	33.3	±5.7	mg/Kg s.s.	1		0_B		17/12	18/12
	Vanadio <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014</i>	17.1	±3.1	mg/Kg s.s.	1		0_B		17/12	18/12
	Alluminio <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014</i>	7800	±3600	mg/Kg s.s.	1		0_B		17/12	20/12
IDROCARBURI AROMATICI POLICICLICI (IPA)										
	Acenaftilene <i>EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018</i>	< 0.001		mg/Kg s.s.	0.001		0_B		16/12	18/12

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto in forma parziale salvo l'approvazione scritta del Laboratorio. Il rapporto di prova originale viene fornito in formato digitale e firmato con sistema di firma digitale certificata dal responsabile autorizzato (file 19-AM32083.p7m). Eventuali copie stampate del suddetto documento digitale originale non hanno validità legale.



pH Labs



LAB N° 0069 L

N° 19-AM32083

Prova Metodo	Prove Chimiche	Risultato	Inc	u.m.	LOQ	Rec.	u.o.	Note	Data Inizio	Data Fine
	Benzo[a]antracene EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018	< 0.001		mg/Kg s.s.	0.001		0_B		16/12	18/12
	Fluorantene EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018	< 0.001		mg/Kg s.s.	0.001		0_B		16/12	18/12
	Naftalene EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018	< 0.001		mg/Kg s.s.	0.001		0_B		16/12	18/12
	Antracene EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018	< 0.001		mg/Kg s.s.	0.001		0_B		16/12	18/12
	Benzo[a]pirene EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018	< 0.001		mg/Kg s.s.	0.001		0_B		16/12	18/12
	Benzo[b]fluorantene EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018	< 0.001		mg/Kg s.s.	0.001		0_B		16/12	18/12
	Benzo[k]fluorantene EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018	< 0.001		mg/Kg s.s.	0.001		0_B		16/12	18/12
	Benzo[g,h,i]perilene EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018	< 0.001		mg/Kg s.s.	0.001		0_B		16/12	18/12
	Acenaftene EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018	< 0.001		mg/Kg s.s.	0.001		0_B		16/12	18/12
	Fluorene EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018	< 0.001		mg/Kg s.s.	0.001		0_B		16/12	18/12
	Fenantrene EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018	< 0.001		mg/Kg s.s.	0.001		0_B		16/12	18/12
	Pirene EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018	< 0.001		mg/Kg s.s.	0.001		0_B		16/12	18/12
	Dibenzo[a,h]antracene EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018	< 0.001		mg/Kg s.s.	0.001		0_B		16/12	18/12
	Crisene EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018	< 0.001		mg/Kg s.s.	0.001		0_B		16/12	18/12
	Indeno[1,2,3-c,d]pirene EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018	< 0.001		mg/Kg s.s.	0.001		0_B		16/12	18/12
*	Sommatoria Policiclici Aromatici EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018	< 0.001		mg/Kg s.s.	0.001		0_B		16/12	18/12
	Idrocarburi pesanti (C superiore a 12) ISO 16703:2004	< 5		mg/Kg s.s.	5		0_B		16/12	18/12
FITOFARMACI										
	Aldrin EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018	< 0.0001		mg/kg s.s.	0.0001		0_B		11/12	18/12
	Dieldrin EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018	< 0.0001		mg/kg s.s.	0.0001		0_B		11/12	18/12
	Endrin EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018	< 0.0001		mg/kg s.s.	0.0001		0_B		11/12	18/12
	Alfa HCH EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018	< 0.0001		mg/kg s.s.	0.0001		0_B		11/12	18/12
	Beta HCH EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018	< 0.0001		mg/kg s.s.	0.0001		0_B		11/12	18/12
	gamma HCH (Lindano) EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018	< 0.0001		mg/kg s.s.	0.0001		0_B		11/12	18/12
	2,4' - DDD EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018	< 0.0001		mg/kg s.s.	0.0001		0_B		11/12	19/12
	4,4' - DDD EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018	< 0.0001		mg/kg s.s.	0.0001		0_B		11/12	19/12
	2,4' - DDT EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018	< 0.0001		mg/kg s.s.	0.0001		0_B		11/12	18/12

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto in forma parziale salvo l'approvazione scritta del Laboratorio. Il rapporto di prova originale viene fornito in formato digitale e firmato con sistema di firma digitale certificata dal responsabile autorizzato (file 19-AM32083.p7m). Eventuali copie stampate del suddetto documento digitale originale non hanno validità legale.



pH Labs



LAB N° 0069 L

N° 19-AM32083

Prova Metodo	Prove Chimiche	Risultato	Inc	u.m.	LOQ	Rec.	u.o.	Note	Data Inizio	Data Fine
4,4' - DDT EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018		< 0.0001		mg/kg s.s.	0.0001		0_B		11/12	19/12
2,4' - DDE EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018		< 0.0001		mg/kg s.s.	0.0001		0_B		11/12	19/12
4,4' - DDE EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018		< 0.0001		mg/kg s.s.	0.0001		0_B		11/12	19/12
Esaclorobenzene EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018		< 0.0001		mg/Kg s.s.	0.0001		0_B		16/12	19/12
* Eptacloro epossido - endo EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018		< 0.0001		mg/kg s.s.	0.0001		0_B		11/12	18/12
* Eptacloro epossido - eso EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018		< 0.0001		mg/kg s.s.	0.0001		0_B		11/12	18/12
cis-Clordano EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018		< 0.0001		mg/kg s.s.	0.0001		0_B		11/12	18/12
trans-Clordano EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018		< 0.0001		mg/kg s.s.	0.0001		0_B		11/12	18/12
Clordano EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018		< 0.0001		mg/kg s.s.	0.0001		0_B		11/12	18/12
P.C.B. (Policlorobifenili) totali - somma congeneri EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018		< 0.5		µg/Kg s.s.	0.5		0_B		16/12	18/12
PCB 28 EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018		< 0.1		µg/Kg s.s.	0.1		0_B		16/12	18/12
PCB 52 EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018		< 0.1		µg/Kg s.s.	0.1		0_B		16/12	18/12
PCB 77 EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018		< 0.1		µg/Kg s.s.	0.1		0_B		16/12	18/12
PCB 81 EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018		< 0.1		µg/Kg s.s.	0.1		0_B		16/12	18/12
PCB 101 EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018		< 0.1		µg/Kg s.s.	0.1		0_B		16/12	18/12
PCB 118 EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018		< 0.1		µg/Kg s.s.	0.1		0_B		16/12	18/12
PCB 126 EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018		< 0.1		µg/Kg s.s.	0.1		0_B		16/12	18/12
PCB 128 EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018		< 0.1		µg/Kg s.s.	0.1		0_B		16/12	18/12
PCB 138 EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018		< 0.1		µg/Kg s.s.	0.1		0_B		16/12	18/12
PCB 153 EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018		< 0.1		µg/Kg s.s.	0.1		0_B		16/12	18/12
PCB 156 EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018		< 0.1		µg/Kg s.s.	0.1		0_B		16/12	18/12
PCB 169 EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018		< 0.1		µg/Kg s.s.	0.1		0_B		16/12	18/12
PCB 180 EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018		< 0.1		µg/Kg s.s.	0.1		0_B		16/12	18/12
COMPOSTI ORGANOSTANNICI										
* Monobutil stagno (come Sn) EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018		< 0.001		mg/Kg s.s.	0.001		0_B		16/12	19/12
* Di-n-butilstagno (come Sn) EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018		< 0.001		mg/Kg s.s.	0.001		0_B		16/12	19/12
* Tributilstagno (come Sn) EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018		< 0.001		mg/Kg s.s.	0.001		0_B		16/12	19/12

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto in forma parziale salvo l'approvazione scritta del Laboratorio. Il rapporto di prova originale viene fornito in formato digitale e firmato con sistema di firma digitale certificata dal responsabile autorizzato (file 19-AM32083.p7m). Eventuali copie stampate del suddetto documento digitale originale non hanno validità legale.



pH Labs



LAB N° 0069 L

N° 19-AM32083

Prova Metodo	Prove Chimiche	Risultato	Inc	u.m.	LOQ	Rec.	u.o.	Note	Data Inizio	Data Fine
* Sommatoria composti organostannici (come Sn) <i>EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018</i>		< 0.001		mg/Kg s.s.	0.001		0_B		11/12	19/12
Carbonio organico totale (TOC) <i>UNI EN 13137:2002</i>		1750	±260	mg/Kg s.s.	500		0_B		11/12	18/12

Legenda:
 Inc (Incertezza); u.m. (unità di misura); LOQ (limite di quantificazione); LOD (limite di determinazione); Rec. (recupero); u.o. (unità operativa);
 0_A (prova eseguita presso u.o. di Barberino Tavarnelle - FI, via Sangallo); 0_B (prova eseguita presso u.o. di Barberino Tavarnelle - FI, via Bramante);
 0_D (prova eseguita presso u.o. di Tito Scalo); II (lab. mobili); III (analisi in esterna); LE.# (prova eseguita in subappalto c/o laboratorio terzo. PH Srl è responsabile verso il cliente per il lavoro subappaltato, eccetto il caso in cui il cliente specifichi quale laboratorio debba essere impiegato);

NOTE

generali:

- Per le prove chimiche, i valori di incertezza estesa sono riferiti ad un intervallo di confidenza del 95%. Fattore di copertura k=2.
- Le incertezze di misura riportate nel Rapporto di Prova sono relative alle fasi analitiche
- Il laboratorio utilizza il punto come separatore delle cifre decimali.
- I risultati riportati sono riferiti al solo campione sottoposto a prova.
- I campioni alimentari ed i campioni non deteriorabili sottoposti ad analisi sono conservati per 30 giorni dalla data di arrivo del campione. Campioni di acque, compost e di altre matrici deteriorabili sono conservati fino all'emissione del Rapporto di Prova.
- (* prova non accreditata da ACCREDIA)

Li, 08/01/2020



per il Responsabile di Laboratorio
Dott. Federico Perin

--- Fine del Rapporto di Prova ---

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto in forma parziale salvo l'approvazione scritta del Laboratorio. Il rapporto di prova originale viene fornito in formato digitale e firmato con sistema di firma digitale certificata dal responsabile autorizzato (file 19-AM32083.p7m). Eventuali copie stampate del suddetto documento digitale originale non hanno validità legale.



pH Labs



LAB N° 0069 L

RAPPORTO DI PROVA

N° 19-AM32084

Numero di identificazione del campione: 19-AM32084

Matrice: Sedimento

Descrizione del campione: Sedimento C2

Campionamento effettuato da: Cliente (S)

Richiedente: AUTORITA' DI SISTEMA PORTUALE DEL MAR LIGURE
ORIENTALE - PORTO MARINA DI CARRARA COD. UNIVOCO
OOD5KE
VIA DEL MOLO 1
LA SPEZIA 19126 SP

Data arrivo campione: 11/12/2019

Modalità trasporto: Refrigerato

(S)Il laboratorio declina ogni responsabilità per le modalità di campionamento.

ESITO D'ESAME

Prova Metodo	Prove Chimiche	Risultato	Inc	u.m.	LOQ	Rec.	u.o.	Note	Data Inizio	Data Fine
	Residuo secco a 105°C <i>CNR IRSA 2.4.1 Q 64 Vol 2 1984</i>	78.9	±3.2	%	0.1		0_B		11/12	19/12
*	Grado di reazione (pH) <i>DM 13/09/1999 SO n°185 GU n°248 21/10/1999 Met III.1</i>	6.70	±0.20	unità pH			0_B		11/12	17/12
*	Potenziale redox (su estratto in acqua 1:5) <i>Potenziometria</i>	267	±50	mV			0_B		11/12	19/12
*	Conducibilità elettrica (su estratto acquoso 1:5) <i>DM 13/09/1999 SO n°185 GU n°248 21/10/1999 Met IV.1 (escluso p.to 4.1)</i>	1.28	±0.19	dS/m			0_B		11/12	17/12
	Arsenico <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014</i>	8.9	±1.4	mg/Kg s.s.	1		0_B		17/12	18/12
	Cadmio <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014</i>	0.047	±0.013	mg/Kg s.s.	0.03		0_B		17/12	18/12
	Cromo Totale <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014</i>	60	±12	mg/Kg s.s.	1		0_B		17/12	18/12
	Rame <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014</i>	9.5	±1.5	mg/Kg s.s.	1		0_B		17/12	18/12
	Mercurio <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014</i>	0.072	±0.019	mg/Kg s.s.	0.03		0_B		17/12	18/12
	Nichel <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014</i>	70	±13	mg/Kg s.s.	1		0_B		17/12	20/12
	Piombo <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014</i>	10.8	±2.3	mg/Kg s.s.	1		0_B		17/12	18/12
	Zinco <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014</i>	42.9	±7.3	mg/Kg s.s.	1		0_B		17/12	18/12
	Vanadio <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014</i>	20.8	±3.7	mg/Kg s.s.	1		0_B		17/12	18/12
	Alluminio <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014</i>	9000	±4100	mg/Kg s.s.	1		0_B		17/12	20/12
IDROCARBURI AROMATICI POLICICLICI (IPA)										
	Acenaftilene <i>EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018</i>	< 0.001		mg/Kg s.s.	0.001		0_B		16/12	18/12

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto in forma parziale salvo l'approvazione scritta del Laboratorio. Il rapporto di prova originale viene fornito in formato digitale e firmato con sistema di firma digitale certificata dal responsabile autorizzato (file 19-AM32084.p7m). Eventuali copie stampate del suddetto documento digitale originale non hanno validità legale.



pH Labs



LAB N° 0069 L

N° 19-AM32084

Prova Metodo	Prove Chimiche	Risultato	Inc	u.m.	LOQ	Rec.	u.o.	Note	Data Inizio	Data Fine
	Benzo[a]antracene EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018	0.00150	±0.00061	mg/Kg s.s.	0.001		0_B		16/12	18/12
	Fluorantene EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018	0.0030	±0.0014	mg/Kg s.s.	0.001		0_B		16/12	18/12
	Naftalene EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018	< 0.001		mg/Kg s.s.	0.001		0_B		16/12	18/12
	Antracene EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018	< 0.001		mg/Kg s.s.	0.001		0_B		16/12	18/12
	Benzo[a]pirene EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018	0.0020	±0.0011	mg/Kg s.s.	0.001		0_B		16/12	18/12
	Benzo[b]fluorantene EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018	0.0021	±0.0010	mg/Kg s.s.	0.001		0_B		16/12	18/12
	Benzo[k]fluorantene EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018	< 0.001		mg/Kg s.s.	0.001		0_B		16/12	18/12
	Benzo[g,h,i]perilene EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018	< 0.001		mg/Kg s.s.	0.001		0_B		16/12	18/12
	Acenaftene EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018	< 0.001		mg/Kg s.s.	0.001		0_B		16/12	18/12
	Fluorene EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018	< 0.001		mg/Kg s.s.	0.001		0_B		16/12	18/12
	Fenantrene EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018	0.0021	±0.0010	mg/Kg s.s.	0.001		0_B		16/12	18/12
	Pirene EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018	0.0027	±0.0014	mg/Kg s.s.	0.001		0_B		16/12	18/12
	Dibenzo[a,h]antracene EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018	< 0.001		mg/Kg s.s.	0.001		0_B		16/12	18/12
	Crisene EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018	0.00118	±0.00049	mg/Kg s.s.	0.001		0_B		16/12	18/12
	Indeno[1,2,3-c,d]pirene EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018	< 0.001		mg/Kg s.s.	0.001		0_B		16/12	18/12
*	Sommatoria Policiclici Aromatici EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018	0.0094	±0.0028	mg/Kg s.s.	0.001		0_B		16/12	18/12
	Idrocarburi pesanti (C superiore a 12) ISO 16703:2004	< 5		mg/Kg s.s.	5		0_B		16/12	18/12
FITOFARMACI										
	Aldrin EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018	< 0.0001		mg/kg s.s.	0.0001		0_B		11/12	18/12
	Dieldrin EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018	< 0.0001		mg/kg s.s.	0.0001		0_B		11/12	18/12
	Endrin EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018	< 0.0001		mg/kg s.s.	0.0001		0_B		11/12	18/12
	Alfa HCH EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018	< 0.0001		mg/kg s.s.	0.0001		0_B		11/12	18/12
	Beta HCH EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018	< 0.0001		mg/kg s.s.	0.0001		0_B		11/12	18/12
	gamma HCH (Lindano) EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018	< 0.0001		mg/kg s.s.	0.0001		0_B		11/12	18/12
	2,4' - DDD EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018	< 0.0001		mg/kg s.s.	0.0001		0_B		11/12	19/12
	4,4' - DDD EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018	0.000131	±0.000039	mg/kg s.s.	0.0001		0_B		11/12	19/12
	2,4' - DDT EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018	< 0.0001		mg/kg s.s.	0.0001		0_B		11/12	18/12

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto in forma parziale salvo l'approvazione scritta del Laboratorio. Il rapporto di prova originale viene fornito in formato digitale e firmato con sistema di firma digitale certificata dal responsabile autorizzato (file 19-AM32084.p7m). Eventuali copie stampate del suddetto documento digitale originale non hanno validità legale.



pH Labs



LAB N° 0069 L

N° 19-AM32084

Prova Metodo	Prove Chimiche	Risultato	Inc	u.m.	LOQ	Rec.	u.o.	Note	Data Inizio	Data Fine
4,4' - DDT EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018		< 0.0001		mg/kg s.s.	0.0001		0_B		11/12	19/12
2,4' - DDE EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018		< 0.0001		mg/kg s.s.	0.0001		0_B		11/12	19/12
4,4' - DDE EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018		0.000123	±0.000038	mg/kg s.s.	0.0001		0_B		11/12	19/12
Esaclorobenzene EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018		0.000128	±0.000051	mg/Kg s.s.	0.0001		0_B		16/12	19/12
* Eptacloro epossido - endo EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018		< 0.0001		mg/kg s.s.	0.0001		0_B		11/12	18/12
* Eptacloro epossido - eso EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018		< 0.0001		mg/kg s.s.	0.0001		0_B		11/12	18/12
cis-Clordano EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018		< 0.0001		mg/kg s.s.	0.0001		0_B		11/12	18/12
trans-Clordano EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018		< 0.0001		mg/kg s.s.	0.0001		0_B		11/12	18/12
Clordano EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018		< 0.0001		mg/kg s.s.	0.0001		0_B		11/12	18/12
P.C.B. (Policlorobifenili) totali - somma congeneri EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018		< 0.5		µg/Kg s.s.	0.5		0_B		16/12	18/12
PCB 28 EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018		< 0.1		µg/Kg s.s.	0.1		0_B		16/12	18/12
PCB 52 EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018		< 0.1		µg/Kg s.s.	0.1		0_B		16/12	18/12
PCB 77 EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018		< 0.1		µg/Kg s.s.	0.1		0_B		16/12	18/12
PCB 81 EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018		< 0.1		µg/Kg s.s.	0.1		0_B		16/12	18/12
PCB 101 EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018		< 0.1		µg/Kg s.s.	0.1		0_B		16/12	18/12
PCB 118 EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018		< 0.1		µg/Kg s.s.	0.1		0_B		16/12	18/12
PCB 126 EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018		< 0.1		µg/Kg s.s.	0.1		0_B		16/12	18/12
PCB 128 EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018		< 0.1		µg/Kg s.s.	0.1		0_B		16/12	18/12
PCB 138 EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018		< 0.1		µg/Kg s.s.	0.1		0_B		16/12	18/12
PCB 153 EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018		< 0.1		µg/Kg s.s.	0.1		0_B		16/12	18/12
PCB 156 EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018		< 0.1		µg/Kg s.s.	0.1		0_B		16/12	18/12
PCB 169 EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018		< 0.1		µg/Kg s.s.	0.1		0_B		16/12	18/12
PCB 180 EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018		< 0.1		µg/Kg s.s.	0.1		0_B		16/12	18/12
COMPOSTI ORGANOSTANNICI										
* Monobutil stagno (come Sn) EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018		< 0.001		mg/Kg s.s.	0.001		0_B		16/12	19/12
* Di-n-butilstagno (come Sn) EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018		< 0.001		mg/Kg s.s.	0.001		0_B		16/12	19/12
* Tributilstagno (come Sn) EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018		< 0.001		mg/Kg s.s.	0.001		0_B		16/12	19/12

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto in forma parziale salvo l'approvazione scritta del Laboratorio. Il rapporto di prova originale viene fornito in formato digitale e firmato con sistema di firma digitale certificata dal responsabile autorizzato (file 19-AM32084.p7m). Eventuali copie stampate del suddetto documento digitale originale non hanno validità legale.



pH Labs



LAB N° 0069 L

N° 19-AM32084

Prova Metodo	Prove Chimiche	Risultato	Inc	u.m.	LOQ	Rec.	u.o.	Note	Data Inizio	Data Fine
* Sommatoria composti organostannici (come Sn) EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018		< 0.001		mg/Kg s.s.	0.001		0_B		11/12	19/12
Carbonio organico totale (TOC) UNI EN 13137:2002		2510	±380	mg/Kg s.s.	500		0_B		11/12	18/12

Legenda:

Inc (Incertezza); u.m. (unità di misura); LOQ (limite di quantificazione); LOD (limite di determinazione); Rec. (recupero); u.o. (unità operativa); 0_A (prova eseguita presso u.o. di Barberino Tavarnelle - FI, via Sangallo); 0_B (prova eseguita presso u.o. di Barberino Tavarnelle - FI, via Bramante); 0_D (prova eseguita presso u.o. di Tito Scalo); II (lab. mobili); III (analisi in esterna); LE.# (prova eseguita in subappalto c/o laboratorio terzo. PH Srl è responsabile verso il cliente per il lavoro subappaltato, eccetto il caso in cui il cliente specifichi quale laboratorio debba essere impiegato);

NOTE

generali:

- Per le prove chimiche, i valori di incertezza estesa sono riferiti ad un intervallo di confidenza del 95%. Fattore di copertura k=2.
- Le incertezze di misura riportate nel Rapporto di Prova sono relative alle fasi analitiche
- Il laboratorio utilizza il punto come separatore delle cifre decimali.
- I risultati riportati sono riferiti al solo campione sottoposto a prova.
- I campioni alimentari ed i campioni non deteriorabili sottoposti ad analisi sono conservati per 30 giorni dalla data di arrivo del campione. Campioni di acque, compost e di altre matrici deteriorabili sono conservati fino all'emissione del Rapporto di Prova.
- (* prova non accreditata da ACCREDIA)

Li, 08/01/2020

per il Responsabile di Laboratorio
Dott. Federico Perin

--- Fine del Rapporto di Prova ---

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto in forma parziale salvo l'approvazione scritta del Laboratorio. Il rapporto di prova originale viene fornito in formato digitale e firmato con sistema di firma digitale certificata dal responsabile autorizzato (file 19-AM32084.p7m). Eventuali copie stampate del suddetto documento digitale originale non hanno validità legale.



pH Labs



LAB N° 0069 L

RAPPORTO DI PROVA

N° 19-AM32085

Numero di identificazione del campione: 19-AM32085

Matrice: Sedimento

Descrizione del campione: Sedimento C3

Campionamento effettuato da: Cliente (S)

Richiedente: AUTORITA' DI SISTEMA PORTUALE DEL MAR LIGURE
ORIENTALE - PORTO MARINA DI CARRARA COD. UNIVOCO
OOD5KE
VIA DEL MOLO 1
LA SPEZIA 19126 SP

Data arrivo campione: 11/12/2019

Modalità trasporto: Refrigerato

(S)Il laboratorio declina ogni responsabilità per le modalità di campionamento.

ESITO D'ESAME

Prova Metodo	Prove Chimiche	Risultato	Inc	u.m.	LOQ	Rec.	u.o.	Note	Data Inizio	Data Fine
	Residuo secco a 105°C <i>CNR IRSA 2.4.1 Q 64 Vol 2 1984</i>	75.5	±3.0	%	0.1		0_B		11/12	19/12
*	Grado di reazione (pH) <i>DM 13/09/1999 SO n°185 GU n°248 21/10/1999 Met III.1</i>	6.70	±0.20	unità pH			0_B		11/12	17/12
*	Potenziale redox (su estratto in acqua 1:5) <i>Potenziometria</i>	288	±50	mV			0_B		11/12	17/12
*	Conducibilità elettrica (su estratto acquoso 1:5) <i>DM 13/09/1999 SO n°185 GU n°248 21/10/1999 Met IV.1 (escluso p.to 4.1)</i>	0.90	±0.14	dS/m			0_B		11/12	17/12
	Arsenico <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014</i>	8.3	±1.3	mg/Kg s.s.	1		0_B		17/12	18/12
	Cadmio <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014</i>	0.040	±0.011	mg/Kg s.s.	0.03		0_B		17/12	18/12
	Cromo Totale <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014</i>	55	±11	mg/Kg s.s.	1		0_B		17/12	18/12
	Rame <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014</i>	9.5	±1.5	mg/Kg s.s.	1		0_B		17/12	18/12
	Mercurio <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014</i>	0.072	±0.020	mg/Kg s.s.	0.03		0_B		17/12	18/12
	Nichel <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014</i>	68	±12	mg/Kg s.s.	1		0_B		17/12	20/12
	Piombo <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014</i>	12.1	±2.5	mg/Kg s.s.	1		0_B		17/12	18/12
	Zinco <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014</i>	41.6	±7.1	mg/Kg s.s.	1		0_B		17/12	18/12
	Vanadio <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014</i>	19.9	±3.6	mg/Kg s.s.	1		0_B		17/12	18/12
	Alluminio <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6020B 2014</i>	8400	±3900	mg/Kg s.s.	1		0_B		17/12	20/12
IDROCARBURI AROMATICI POLICICLICI (IPA)										
	Acenaftilene <i>EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018</i>	< 0.001		mg/Kg s.s.	0.001		0_B		16/12	18/12

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto in forma parziale salvo l'approvazione scritta del Laboratorio. Il rapporto di prova originale viene fornito in formato digitale e firmato con sistema di firma digitale certificata dal responsabile autorizzato (file 19-AM32085.p7m). Eventuali copie stampate del suddetto documento digitale originale non hanno validità legale.



pH Labs



LAB N° 0069 L

N° 19-AM32085

Prova Metodo	Prove Chimiche	Risultato	Inc	u.m.	LOQ	Rec.	u.o.	Note	Data Inizio	Data Fine
	Benzo[a]antracene EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018	< 0.001		mg/Kg s.s.	0.001		0_B		16/12	18/12
	Fluorantene EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018	0.00137	±0.00064	mg/Kg s.s.	0.001		0_B		16/12	18/12
	Naftalene EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018	< 0.001		mg/Kg s.s.	0.001		0_B		16/12	18/12
	Antracene EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018	< 0.001		mg/Kg s.s.	0.001		0_B		16/12	18/12
	Benzo[a]pirene EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018	< 0.001		mg/Kg s.s.	0.001		0_B		16/12	18/12
	Benzo[b]fluorantene EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018	0.00108	±0.00053	mg/Kg s.s.	0.001		0_B		16/12	18/12
	Benzo[k]fluorantene EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018	< 0.001		mg/Kg s.s.	0.001		0_B		16/12	18/12
	Benzo[g,h,i]perilene EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018	< 0.001		mg/Kg s.s.	0.001		0_B		16/12	18/12
	Acenaftene EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018	< 0.001		mg/Kg s.s.	0.001		0_B		16/12	18/12
	Fluorene EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018	< 0.001		mg/Kg s.s.	0.001		0_B		16/12	18/12
	Fenantrene EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018	0.00139	±0.00065	mg/Kg s.s.	0.001		0_B		16/12	18/12
	Pirene EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018	< 0.001		mg/Kg s.s.	0.001		0_B		16/12	18/12
	Dibenzo[a,h]antracene EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018	< 0.001		mg/Kg s.s.	0.001		0_B		16/12	18/12
	Crisene EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018	< 0.001		mg/Kg s.s.	0.001		0_B		16/12	18/12
	Indeno[1,2,3-c,d]pirene EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018	< 0.001		mg/Kg s.s.	0.001		0_B		16/12	18/12
*	Sommatoria Policiclici Aromatici EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018	0.00108		mg/Kg s.s.	0.001		0_B		16/12	18/12
	Idrocarburi pesanti (C superiore a 12) ISO 16703:2004	< 5		mg/Kg s.s.	5		0_B		16/12	18/12
FITOFARMACI										
	Aldrin EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018	< 0.0001		mg/kg s.s.	0.0001		0_B		11/12	18/12
	Dieldrin EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018	< 0.0001		mg/kg s.s.	0.0001		0_B		11/12	18/12
	Endrin EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018	< 0.0001		mg/kg s.s.	0.0001		0_B		11/12	18/12
	Alfa HCH EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018	< 0.0001		mg/kg s.s.	0.0001		0_B		11/12	18/12
	Beta HCH EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018	< 0.0001		mg/kg s.s.	0.0001		0_B		11/12	18/12
	gamma HCH (Lindano) EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018	< 0.0001		mg/kg s.s.	0.0001		0_B		11/12	18/12
	2,4' - DDD EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018	< 0.0001		mg/kg s.s.	0.0001		0_B		11/12	19/12
	4,4' - DDD EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018	< 0.0001		mg/kg s.s.	0.0001		0_B		11/12	19/12
	2,4' - DDT EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018	< 0.0001		mg/kg s.s.	0.0001		0_B		11/12	18/12

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto in forma parziale salvo l'approvazione scritta del Laboratorio. Il rapporto di prova originale viene fornito in formato digitale e firmato con sistema di firma digitale certificata dal responsabile autorizzato (file 19-AM32085.p7m). Eventuali copie stampate del suddetto documento digitale originale non hanno validità legale.



pH Labs



LAB N° 0069 L

N° 19-AM32085

Prova Metodo	Prove Chimiche	Risultato	Inc	u.m.	LOQ	Rec.	u.o.	Note	Data Inizio	Data Fine
4,4' - DDT EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018		< 0.0001		mg/kg s.s.	0.0001		0_B		11/12	19/12
2,4' - DDE EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018		< 0.0001		mg/kg s.s.	0.0001		0_B		11/12	19/12
4,4' - DDE EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018		0.000106	±0.000033	mg/kg s.s.	0.0001		0_B		11/12	19/12
Esaclorobenzene EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018		0.000121	±0.000049	mg/Kg s.s.	0.0001		0_B		16/12	19/12
* Eptacloro epossido - endo EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018		< 0.0001		mg/kg s.s.	0.0001		0_B		11/12	18/12
* Eptacloro epossido - eso EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018		< 0.0001		mg/kg s.s.	0.0001		0_B		11/12	18/12
cis-Clordano EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018		< 0.0001		mg/kg s.s.	0.0001		0_B		11/12	19/12
trans-Clordano EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018		< 0.0001		mg/kg s.s.	0.0001		0_B		11/12	19/12
Clordano EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018		< 0.0001		mg/kg s.s.	0.0001		0_B		11/12	19/12
P.C.B. (Policlorobifenili) totali - somma congeneri EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018		< 0.5		µg/Kg s.s.	0.5		0_B		16/12	18/12
PCB 28 EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018		< 0.1		µg/Kg s.s.	0.1		0_B		16/12	18/12
PCB 52 EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018		< 0.1		µg/Kg s.s.	0.1		0_B		16/12	18/12
PCB 77 EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018		< 0.1		µg/Kg s.s.	0.1		0_B		16/12	18/12
PCB 81 EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018		< 0.1		µg/Kg s.s.	0.1		0_B		16/12	18/12
PCB 101 EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018		< 0.1		µg/Kg s.s.	0.1		0_B		16/12	18/12
PCB 118 EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018		< 0.1		µg/Kg s.s.	0.1		0_B		16/12	18/12
PCB 126 EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018		< 0.1		µg/Kg s.s.	0.1		0_B		16/12	18/12
PCB 128 EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018		< 0.1		µg/Kg s.s.	0.1		0_B		16/12	18/12
PCB 138 EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018		< 0.1		µg/Kg s.s.	0.1		0_B		16/12	18/12
PCB 153 EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018		< 0.1		µg/Kg s.s.	0.1		0_B		16/12	18/12
PCB 156 EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018		< 0.1		µg/Kg s.s.	0.1		0_B		16/12	18/12
PCB 169 EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018		< 0.1		µg/Kg s.s.	0.1		0_B		16/12	18/12
PCB 180 EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018		< 0.1		µg/Kg s.s.	0.1		0_B		16/12	18/12
COMPOSTI ORGANOSTANNICI										
* Monobutil stagno (come Sn) EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018		< 0.001		mg/Kg s.s.	0.001		0_B		16/12	19/12
* Di-n-butilstagno (come Sn) EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018		< 0.001		mg/Kg s.s.	0.001		0_B		16/12	19/12
* Tributilstagno (come Sn) EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018		< 0.001		mg/Kg s.s.	0.001		0_B		16/12	19/12

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto in forma parziale salvo l'approvazione scritta del Laboratorio. Il rapporto di prova originale viene fornito in formato digitale e firmato con sistema di firma digitale certificata dal responsabile autorizzato (file 19-AM32085.p7m). Eventuali copie stampate del suddetto documento digitale originale non hanno validità legale.



pH Labs



LAB N° 0069 L

N° 19-AM32085

Prova Metodo	Prove Chimiche	Risultato	Inc	u.m.	LOQ	Rec.	u.o.	Note	Data Inizio	Data Fine
* Sommatoria composti organostannici (come Sn) <i>EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2018</i>		< 0.001		mg/Kg s.s.	0.001		0_B		11/12	19/12
Carbonio organico totale (TOC) <i>UNI EN 13137:2002</i>		2020	±300	mg/Kg s.s.	500		0_B		11/12	18/12

Legenda:

Inc (Incertezza); u.m. (unità di misura); LOQ (limite di quantificazione); LOD (limite di determinazione); Rec. (recupero); u.o. (unità operativa); 0_A (prova eseguita presso u.o. di Barberino Tavarnelle - FI, via Sangallo); 0_B (prova eseguita presso u.o. di Barberino Tavarnelle - FI, via Bramante); 0_D (prova eseguita presso u.o. di Tito Scalo); II (lab. mobili); III (analisi in esterna); LE.# (prova eseguita in subappalto c/o laboratorio terzo. PH Srl è responsabile verso il cliente per il lavoro subappaltato, eccetto il caso in cui il cliente specifichi quale laboratorio debba essere impiegato);

NOTE

generali:

- Per le prove chimiche, i valori di incertezza estesa sono riferiti ad un intervallo di confidenza del 95%. Fattore di copertura k=2.
- Le incertezze di misura riportate nel Rapporto di Prova sono relative alle fasi analitiche
- Il laboratorio utilizza il punto come separatore delle cifre decimali.
- I risultati riportati sono riferiti al solo campione sottoposto a prova.
- I campioni alimentari ed i campioni non deteriorabili sottoposti ad analisi sono conservati per 30 giorni dalla data di arrivo del campione. Campioni di acque, compost e di altre matrici deteriorabili sono conservati fino all'emissione del Rapporto di Prova.
- (* prova non accreditata da ACCREDIA)

Li, 08/01/2020



per il Responsabile di Laboratorio
Dott. Federico Perin

--- Fine del Rapporto di Prova ---

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto in forma parziale salvo l'approvazione scritta del Laboratorio. Il rapporto di prova originale viene fornito in formato digitale e firmato con sistema di firma digitale certificata dal responsabile autorizzato (file 19-AM32085.p7m). Eventuali copie stampate del suddetto documento digitale originale non hanno validità legale.

APPENDICE 2

