



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

## SERVIZIO DI CARATTERIZZAZIONE DEI FONDALI INTERNI AL TERZO BACINO PORTUALE E IL CANALE DI ACCESSO

### Relazione Tecnica

Committente:

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

Febbraio 2025



**A cura:**

Revisione	Data	Progetto	Descrizione	Elaborato	Verificato	Approvato
0	Febbraio 2025		Prima emissione	M. Mannocci	L. Bignotti	P. Moschini

## SOMMARIO

<b>1.</b>	<b>INTRODUZIONE .....</b>	<b>5</b>
<b>2.</b>	<b>MODALITÀ OPERATIVE DI ESECUZIONE SONDAGGI.....</b>	<b>8</b>
2.1	INDIVIDUAZIONE DEI PUNTI DI PRELIEVO E POSIZIONAMENTO CON IMBARCAZIONE.....	9
2.2	MODALITÀ DI PRELIEVO SEDIMENTI MEDIANTE BENNA VAN VEEN .....	10
2.3	MODALITÀ DI PRELIEVO SEDIMENTI TRAMITE VIBROCAROTIERE .....	11
2.4	MODALITÀ DI PRELIEVO SEDIMENTI TRAMITE SONDA DI PERFORAZIONE .....	13
2.5	RICOSTRUZIONE STRATIGRAFICA .....	14
<b>3.</b>	<b>OPERAZIONI DI CAMPIONAMENTO .....</b>	<b>15</b>
<b>4.</b>	<b>DETERMINAZIONI ANALITICHE DI LABORATORIO .....</b>	<b>16</b>
4.1	INTERPRETAZIONE DELLE RISULTANZE ANALITICHE, CLASSIFICAZIONE DI QUALITÀ DEI SEDIMENTI E OPZIONI DI GESTIONE .....	17
4.1.1	<i>Premessa metodologica .....</i>	<i>17</i>
4.1.2	<i>Classificazione di qualità dei sedimenti.....</i>	<i>18</i>
4.1.3	<i>Elaborazione dei dati chimici ed ecotossicologici.....</i>	<i>19</i>
4.2	STIMA DEL LIVELLO DI EFFETTO GRAVE (LEG).....	20
4.2.1	<i>Criterio per la stima del livello di effetto grave (LEG) .....</i>	<i>20</i>
4.2.2	<i>Sistemi per l'individuazione del LEG .....</i>	<i>21</i>
4.2.3	<i>Requisiti del set analitico per l'elaborazione dei LEG .....</i>	<i>22</i>
4.2.4	<i>Data set utilizzato e sistema scelto .....</i>	<i>22</i>
4.2.5	<i>Individuazione dei Livelli di Effetto Grave .....</i>	<i>24</i>
4.2.6	<i>Confronto con i materiali di classe E .....</i>	<i>25</i>
<b>5.</b>	<b>CONCLUSIONI .....</b>	<b>27</b>

## ALLEGATI

**ALLEGATO 1:** Giornali dei lavori

**ALLEGATO 2:** Schede stratigrafiche punti di campionamento e documentazione fotografica

**ALLEGATO 3:** Chain di prelievo campioni

**ALLEGATO 4:** Tabelle di riepilogo delle analisi chimiche

**ALLEGATO 5:** Certificati analitici di laboratorio (su supporto informatico)

**ALLEGATO 6:** File di elaborazione dati chimici ed ecotossicologici

**ALLEGATO 7:** File di elaborazione classi di qualità

**ALLEGATO 8:** File di elaborazione calcolo LEG

## TAVOLE

**TAVOLA 1:** Ubicazione sondaggi

**TAVOLE 2:** Planimetrie con classi di qualità del sedimento

## INDICE DELLE FIGURE

Figura 1 – Ubicazione aree di indagine .....	5
Figura 2 – Pontone “Ceppe” attrezzato con sonda terrestre a rotazione .....	8
Figura 3 – Condor I attrezzato con vibrocarotiere Rossfelder P3.....	9
Figura 4 – Interfaccia grafica sistema di posizionamento imbarcazione .....	9
Figura 5 – Operazioni di campionamento mediante benna Van Veen .....	10
Figura 6 – Operazioni di campionamento mediante vibrocoring .....	12
Figura 7 – Esempio di estrusione della carota .....	12
Figura 8 – Operazioni di campionamento mediante sonda a rotazione terrestre .....	14

## INDICE DELLE TABELLE

Tabella 1 – Dettaglio dei sondaggi realizzati .....	7
Tabella 2 – Parametri fisici e relative specifiche.....	16
Tabella 3 – Parametri chimici .....	16
Tabella 4 – Saggi biologici utili per l’allestimento della batteria (utilizzati: <i>Paracentrotus lividus</i> , <i>Vibrio fischeri</i> e <i>Dunaliella tertiolecta</i> ) .....	17
Tabella 5 – Classificazione della qualità del sedimento marino in funzione delle risultanze delle attività di caratterizzazione (chimico-fisica ed ecotossicologica) .....	18
Tabella 6 – Opzioni di gestione compatibile ai sensi del D.M. Ambiente n.173 del 15 Luglio 2016.....	19

Tabella 7 – Classificazione ecotossicologica tabellare ottenuto nell’ambito della batteria di saggi biologici utilizzata.....	21
Tabella 8 – Classi di pericolo ecotossicologico rispetto ai valori di HQ (Hazard Quotient) della batteria. .	22
Tabella 9 – Campioni classificati in classe E sui quali è stato eseguito il calcolo del Livello di Effetto Grave. .....	23
Tabella 10 – Esito elaborazione statistica eseguita per ogni sostanza .....	24
Tabella 11 – Valori di Effetto Grave (LEG) calcolato per ogni sostanza.....	25
Tabella 12 – Gestione del materiale di classe E a seguito del calcolo dei LEG .....	26

## 1. INTRODUZIONE

Il presente documento costituisce report tecnico descrittivo delle indagini di caratterizzazione eseguite all'interno del porto della Spezia in corrispondenza dell'area interna al Terzo Bacino portuale e a quella del Canale di Accesso.

Il progetto risponde alle esigenze da parte dell'Autorità di Sistema Portuale del Mar Ligure Orientale di eseguire operazioni di dragaggio ed il conseguente adeguamento del fondale per garantire navigabilità e approdo delle navi in transito nelle aree evidenziate nella figura sottostante:



**Figura 1** – Ubicazione aree di indagine

La caratterizzazione dei sedimenti è stata eseguita conformemente a quanto stabilito dall'allegato tecnico al D.M. Ambiente n.173 del 15 Luglio 2016 mediante l'individuazione di n. 3 tipologie di aree unitarie: tipologia 1 (maglia 50x50m) a ridosso dei manufatti interni al porto, tipologia 2 (maglia 100x100) nelle zone centrali del porto e tipologia 3 aree "residue".

Sono state quindi individuate 49 maglie unitarie, ognuna delle quali è stata interessata da un punto di prelievo come specificato di seguito:

Terzo Bacino portuale

- n. 10 aree unitarie di lato 50x50m (tipologia 1) in adiacenza alle strutture portuali;
- n. 26 aree unitarie di lato 100x100m (tipologia 2) nelle aree portuali interne;
- n. 3 aree "residue" (tipologia 3).

Canale di accesso

- n. 10 aree unitarie di lato 100x100m (tipologia 2) distribuite longitudinalmente il canale.

In totale sono stati prelevati n. 169 campioni.

Le tabelle seguenti riportano per ciascun sondaggio le informazioni relative alle coordinate effettive, batimetria, spessore carota, campioni prelevati, mentre in **Tavola 1** è riportata l'ubicazione dei punti di sondaggio.

Nome sondaggio	Data	N (UTM32)	E (UTM32)	AREA	Dimensione maglia	Profondità dragaggio	Batimetria	Spessore carota	N. campioni unitari per carota
		m	m						
T1	31/10/2024	4884222,43	567896,78	TERZO BACINO	100x100	-15	-12,7	2,3	4
T2	14/11/2024	4884220,41	567969,24	TERZO BACINO	50x50	-15	-7	8	6
T3	28/11/2024	4884174,44	567949,69	TERZO BACINO	50x50	-15	-11	4	4
T4	31/10/2024	4884050,01	567963,12	TERZO BACINO	100x100	-15	-12	3	4
T5	31/10/2024	4883969,85	567945,94	TERZO BACINO	100x100	-15	-12,5	2,5	4
T6	31/10/2024	4883884,18	567932,55	TERZO BACINO	100x100	-15	-12,6	2,4	4
T7	18/11/2024	4883809,29	567906,17	TERZO BACINO	100x100	-15	-10	5	5
T8	29/11/2024	4883992,44	568101,48	TERZO BACINO	100x100	-15	-5,5	9,5	7
T9	25/11/2024	4883960,78	568085,64	TERZO BACINO	100x100	-15	-8	7	6
T10	27/11/2024	4883828,53	568009,24	TERZO BACINO	100x100	-15	-9	5	5
T11	29/11/2024	4883775,57	567992,01	TERZO BACINO	100x100	-15	-9,9	5,1	5
T12	31/10/2024	4883675,29	567962,59	TERZO BACINO	100x100	-15	-12,9	2,1	3
T13	18/11/2024	4883987,79	568162,25	TERZO BACINO	100x100	-15	-3,6	11,4	8
T14	02/12/2024	4883882,70	568141,15	TERZO BACINO	100x100	-15	-6,7	7	6
T15	25/11/2024	4883816,37	568091,99	TERZO BACINO	100x100	-15	-9,3	5,7	5
T16	15/10/2024	4883749,62	568086,20	TERZO BACINO	100x100	-15	-11	4	4
T17	30/10/2024	4883653,92	568044,99	TERZO BACINO	100x100	-15	-14,3	0,7	2
T18	28/11/2024	4884176,20	568001,32	TERZO BACINO	100x100	-15	-4	10	7
T19	30/10/2024	4884160,60	568081,20	TERZO BACINO	50x50	-15	-13	2	3
T20	30/10/2024	4884144,00	568125,10	TERZO BACINO	50x50	-15	-13	2	3
T21	30/10/2024	4884125,60	568217,56	TERZO BACINO	50x50	-15	-12	3	4
T22	30/10/2024	4884109,66	568221,90	TERZO BACINO	50x50	-15	-12	3	4
T23	30/10/2024	4884093,87	568265,88	TERZO BACINO	50x50	-15	-12	3	4
T24	26/11/2024	4884069,57	568313,66	TERZO BACINO	50x50	-15	-3	12	8
T25	15/10/2024	4884026,03	568299,53	TERZO BACINO	50x50	-15	-3,5	11,5	8
T26	19/11/2024	4884012,66	568249,32	TERZO BACINO	100x100	-15	-3,5	11,5	8
T27	27/11/2024	4884243,50	567849,88	TERZO BACINO	50x50	-15	-9	6	5
T28/A1	30/10/2024	4884113,55	568092,13	TERZO BACINO	residua	-15	-12	3	4
T29/A2	27/11/2024	4884090,13	568178,54	TERZO BACINO	residua	-15	-10,5	4,5	5
T31	29/10/2024	4883546,00	567992,00	TERZO BACINO	100x100	-15	-14	1	2
T32	29/10/2024	4884115,00	567919,00	TERZO BACINO	100x100	-15	-14	1	2
T33	29/10/2024	4883975,00	567853,00	TERZO BACINO	100x100	-15	-14	1	2
T34	29/10/2024	4883899,00	567828,00	TERZO BACINO	100x100	-15	-14	1	2
T35	29/10/2024	4883827,00	567828,00	TERZO BACINO	100x100	-15	-14	1	2
T36	29/10/2024	4883692,00	567859,00	TERZO BACINO	100x100	-15	-15	0,5	1
T37	29/10/2024	4883612,00	567857,50	TERZO BACINO	100x100	-15	-15	0,5	1
T38	29/10/2024	4883564,00	567921,10	TERZO BACINO	100x100	-15	-15	0,5	1
T39	29/10/2024	4883493,00	567913,19	TERZO BACINO	100x100	-15	-15	0,5	1
C1	14/10/2024	4881597,32	567851,34	CANALE DI PONENTE	100x100	-15	-15	0,5	1
C2	14/10/2024	4881516,37	567879,89	CANALE DI PONENTE	100x100	-15	-15	0,5	1
C3	14/10/2024	4881421,96	567910,94	CANALE DI PONENTE	100x100	-15	-15	0,5	1
C4	14/10/2024	4881326,96	567939,47	CANALE DI PONENTE	100x100	-15	-15	0,5	1
C5	14/10/2024	4881227,87	567976,35	CANALE DI PONENTE	100x100	-15	-15	0,5	1
C6	14/10/2024	4881137,07	568006,11	CANALE DI PONENTE	100x100	-15	-15	0,5	1
C7	14/10/2024	4881038,37	568038,07	CANALE DI PONENTE	100x100	-15	-15	0,5	1
C8	14/10/2024	4880943,59	568064,28	CANALE DI PONENTE	100x100	-15	-15	0,5	1
C9	14/10/2024	4880843,25	568093,25	CANALE DI PONENTE	100x100	-15	-15	0,5	1
C10	14/10/2024	4880748,08	568130,79	CANALE DI PONENTE	100x100	-15	-15	0,5	1

Tabella 1 – Dettaglio dei sondaggi realizzati

## 2. MODALITÀ OPERATIVE DI ESECUZIONE SONDAGGI

I lavori di indagine sono stati eseguiti con tre differenti mezzi navali:

- Imbarcazione "Colamr III" il giorno 14/10/2024 in cui sono stati campionati i sedimenti mediante benna Van Veen;
- Rimorchiatore "Condor I" dal 29/10/2024 al 31/10/2024 in cui sono stati campionati i sedimenti mediante vibrocarotiere Rossfelder P3;
- Pontone "Ceppe" dal 14/11/2024 al 02/12/2024 in cui sono stati campionati i sedimenti mediante sonda a rotazione terrestre.

In **Allegato 1** sono riportati i giornali di lavoro riportanti il personale presente in cantiere, i mezzi utilizzati ed i sondaggi eseguiti per ciascun giorno di attività.



**Figura 2** – Pontone "Ceppe" attrezzato con sonda terrestre a rotazione



**Figura 3** – Condor I attrezzato con vibrocarotiere Rossfelder P3

### **2.1 Individuazione dei punti di prelievo e posizionamento con imbarcazione**

Lo spostamento sui punti di campionamento è stato eseguito utilizzando per la georeferenziazione un GPS differenziale ed un apposito software di navigazione, il sistema ha premesso di pilotare l'imbarcazione direttamente sui i punti di carotaggio le cui coordinate, sono state precedentemente caricate sul software: il pilota dell'imbarcazione viene guidato sul punto desiderato tramite la funzione di tracking del sistema stesso. Sia la registrazione delle coordinate reali che la misura del battente d'acqua in ciascuna stazione di campionamento è stata effettuata nel momento di posizionamento della strumentazione di campionamento sul fondale.



**Figura 4** – Interfaccia grafica sistema di posizionamento imbarcazione

Le posizioni finali delle stazioni di prelievo sono state comunque registrate dal software di navigazione e riportate nelle schede stratigrafiche allegate.

## **2.2 Modalità di prelievo sedimenti mediante benna Van Veen**

Le bennate in mare, più precisamente in corrispondenza del Canale di Accesso (punti da CA 1 a CA 10), sono state eseguite il giorno 14 ottobre 2024.

Il campionamento è stato eseguito mediante una benna Van Veen con capacità di 18L. Questo strumento è dotato di una catena all'apice delle leve di chiusura a cui viene legato il cavo di discesa. La benna viene preparata con le ganasce aperte in superficie, bloccate dalla tenuta di un gancio apposito. La discesa avviene verticalmente e a velocità moderata.

Quando l'attrezzo tocca il fondo il gancio di ritenuta delle ganasce si stacca e, tramite l'azione della fune di sollevamento, le due leve di chiusura fanno sì che le ganasce chiudendosi l'una contro l'altra, possano trattenere il sedimento.

Dopo il contatto, lo strumento è richiamato in superficie.

Il materiale contenuto nella benna è stato quindi svuotato e campionato direttamente a bordo in contenitori in PE e inviato nella stessa giornata del prelievo al laboratorio di analisi.



**Figura 5** – Operazioni di campionamento mediante benna Van Veen

### **2.3    Modalità di prelievo sedimenti tramite vibrocarotiere**

I carotaggi in mare sono stati effettuati nei giorni 29, 30 e 31 ottobre 2024 mediante vibrocarotiere Rossfelder P3.

Il Vibrocarotiere è costituito principalmente da un meccanismo vibrante o "vibrohead", alimentato da una sorgente elettrica esterna. Esso è montato all'estremità superiore di un tubo in acciaio denominato "camicia" o "core tube" al quale imprime una vibrazione verticale e roto-torsionale. Il "core tube" penetra nei sedimenti spinto dalla forza di gravità e dall'azione vibrante.

Il vibrocarotiere lavora con una frequenza di vibrazione che è intorno ai 3.000 cicli al minuto mentre l'ampiezza è dell'ordine di qualche mm. La vibrazione genera la movimentazione di un sottile strato di sedimento lungo le pareti della camicia, riducendo la frizione e facilitando la penetrazione nel substrato. L'alta frequenza di vibrazione trasferisce più energia al sedimento, riducendo considerevolmente l'attrito all'interno ed all'esterno della camicia.

Quando la penetrazione è completata il "vibrocorer" viene spento ed il tutto viene estratto tramite argano di sollevamento.

In fase di sfangamento una valvola corecatcher trattiene il sedimento all'interno del liner. Per i liner portacampioni è stato utilizzato calza in polietilene trasparente dello spessore di 200 micron.

Una volta recuperato a bordo il sistema, il liner contenente la carota è stato posto nelle cassette catalogatrici in materiale plastico atossico, dotate di separatori interni, su cui sono state apposte le informazioni relative a: (a) nome del sito, (b) numero del sondaggio, (c) profondità dell'intervallo di carota contenuto nella cassetta.



**Figura 6** – Operazioni di campionamento mediante vibrocorer



**Figura 7** – Esempio di estrusione della carota

## **2.4    Modalità di prelievo sedimenti tramite sonda di perforazione**

Le attività eseguite mediante sonda terrestre a rotazione sono state eseguite nei giorni 14, 15, 18, 19, 25, 26, 27, 28 e 29 novembre e 2 dicembre.

La sonda, montata su pontone ha consentito il prelievo di campioni di sedimento oltre 3,5 m di spessore altrimenti non prelevabili tramite vibrocorer.

I sondaggi ambientali sono stati eseguiti a carotaggio continuo a secco, ossia senza circolazione di fluidi nelle aste di perforazione per evitare l'innescò di fenomeni di diffusione dell'eventuale inquinamento per dilavamento e/o percolazione.

Il metodo a carotaggio continuo consiste nella perforazione del terreno mediante un carotiere avvitato all'estremità inferiore della batteria di perforazione, formata da una serie di aste avvitate tra loro. Il carotiere taglia una corona di terreno lasciandone intatta la parte cilindrica centrale (carota) che viene distaccata dal sottostante terreno e portata alla superficie ed alloggiata in apposite cassette catalogatrici. La perforazione è stata caratterizzata da basso numero di giri utilizzando un carotiere semplice di diametro 101 mm con, eventuale, rivestimento metallico a seguire di diametro 178 mm per evitare il crollo delle pareti del foro. Il carotaggio a basso numero di giri ha consentito di ottenere carote di terreno indisturbate riducendo l'attrito tra aste e terreno ed evitando perciò il surriscaldamento e la conseguente perdita di contaminanti volatili eventualmente presenti nel terreno.

Le carote estratte sono state alloggiare in cassette catalogatrici in materiale plastico atossico dotate di separatori interni su cui è stato apposto, in maniera chiara ed indelebile, le informazioni relative a: nome del sito, numero del sondaggio, profondità dell'intervallo di carota contenuto nella cassetta. Le carote così disposte sono state fotografate e successivamente campionate con le modalità dettagliate nei paragrafi seguenti.

Durante la fase di realizzazione dei sondaggi ambientali sono state adottate tutte le cautele necessarie ad evitare fenomeni di contaminazione incrociata, pulendo il carotiere utilizzato con apposite spazzole e tenendo i carotieri e le aste di raccordo su cavalletti per impedirne il contatto diretto con sostanze potenzialmente inquinanti.



**Figura 8** – Operazioni di campionamento mediante sonda a rotazione terrestre

## **2.5 Ricostruzione stratigrafica**

In seguito alla realizzazione dei sondaggi è stato possibile ricostruire il profilo stratigrafico dell'intero orizzonte litologico attraversato dall'utensile come riportato sul Log di perforazione.

La sequenza stratigrafica, per ogni punto di campionamento, è stata redatta da un geologo qualificato, è riportata in ***Allegato 2***.

### 3. OPERAZIONI DI CAMPIONAMENTO

Per ogni sondaggio eseguito sono stati prelevati campioni di sedimento, ai sensi del DM 173/2016 direttamente dalla carota alloggiata nella cassetta catalogatrice con l'adozione dei seguenti criteri:

- (a) Apertura del liner in polietilene e compilazione della stratigrafia del sondaggio relativa all'intervallo campionato, riportandola in apposito log stratigrafico.
- (b) Prelievo del campione con una seconda spatola nell'intervallo desiderato omogeneizzando l'aliquota prelevata e posizionamento in barattoli di vetro e PE per la determinazione dei composti volatili.
- (c) Etichettatura e denominazione del campione prelevato indicando la data di campionamento, il luogo del campionamento, il nome del sondaggio di riferimento e l'intervallo di profondità interessato dal prelievo.
- (d) Conservazione dei campioni così prelevati in contenitori refrigerati.
- (e) Pulizia degli attrezzi e del carotiere utilizzando stracci puliti.

Complessivamente sono stati prelevati ed avviati ai laboratori n. 169 campioni di sedimento.

Le schede di campo sono riportate all'interno dell'**Allegato 3**.

#### 4. DETERMINAZIONI ANALITICHE DI LABORATORIO

Sui campioni di sedimento prelevati durante la campagna di indagine sono state svolte sia determinazioni analitiche volte alla definizione delle caratteristiche chimiche che analisi di laboratorio per la ricerca dei parametri ecotossicologici.

Gli analiti sono indicati nella tabella seguente, come indicato nel cap. 2.4 dell'allegato tecnico al D.M. Ambiente n.173 del 15 Luglio 2016.

PARAMETRI FISICI		UNITÀ DI MISURA
DESCRIZIONE MACROSCOPICA	Colore, odore, presenza di concrezioni, residui di origine naturale e/o antropica	-
GRANULOMETRIA	Frazioni granulometriche al $\frac{1}{2}\phi$ Dove $\phi = -\log_2(\text{diametro in mm}/\text{diametro unitario in mm})$	%
MINERALOGIA	Principali caratteristiche mineralogiche (facoltative)	

Tabella 2 – Parametri fisici e relative specifiche

PARAMETRI CHIMICI	SPECIFICHE
METALLI E METALLOIDI	As, Cd, Cr <sub>tot</sub> , Cr VI*, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn, V*, Al*, Fe*
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI	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, Crisene, Indeno(1,2,3,c-d)pirene e loro sommatoria
IDROCARBURI C>12*	
PESTICIDI ORGANOCLOPURATI	Aldrin, Dieldrin, Endrin, $\alpha$ -HCH, $\beta$ -HCH, $\gamma$ -HCH (Lindano), DDD, DDT, DDE (per ogni sostanza la somma degli isomeri 2,4 e 4,4), HCB, eptacloro epossido
POLICLOROBIFENILI	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 e loro sommatoria
COMPOSTI ORGANOSTANNICI	Monobutil, Dibutil, Tributilstagno e loro Sommatoria
CARBONIO ORGANICO TOTALE O SOSTANZA ORGANICA TOTALE	
SOMMAT. T.E. PCDD,PCDF (DIOSSINE E FURANI) E PCB DIOSSINA SIMILI*	ELENCO DI CUI alle note della tabella 3/A di cui al D.lgs 172/2015

\* da considerare come sostanze aggiuntive.

Tabella 3 – Parametri chimici

Gruppo	Batteri		Alghe	Crostei					Molluschi Bivalvi		Echinodermi		
Specie	Vibrio fischeri (Bacteria)		Dunaliella tertiolecta  Pheodactylum tricornutum  Skeletonema costatum (Algae)	Amphibalanus amphitrite (Crustacea)	Corophium spp (Crustacea)	Acartia tonsa (Crustacea)		Tigriopus fulvus (Crustacea)	Crassostrea gigas (Bivalvia)	Mytilus galloprovincialis (Bivalvia)	Paracentrotus lividus (Echinodermata)		
Matrice	fase liquida	fase solida	fase liquida	fase liquida	Sed. intero	fase liquida		Sed. intero	fase liquida	fase liquida	fase liquida	fase liquida	
Endpoint	Bioluminescenza		Crescita algale	Mortalità	Mortalità	Mort. (48 h)	Mort. (7 gg)	Sviluppo larvale	Mortalità	Sviluppo larvale	Sviluppo larvale	Fecon- dazione	Sviluppo larvale
1° tipologia		XA			XA			XC					
2° tipologia	XA		XC	XA		XA			XA			XA	
3° tipologia							XC			XC	XC		XC

A = saggio acuto

C = saggio cronico/a lungo termine/subcronico/risp. subletale

Tabella 4 – Saggi biologici utili per l'allestimento della batteria (utilizzati: *Paracentrotus lividus*, *Vibrio fischeri* e *Dunaliella tertiolecta*)

In merito alle analisi microbiologiche, per ciascun campione sono stati determinati i seguenti parametri microbiologici:

- Conta coliformi totali;
- Conta di *Escherichia coli*;
- Conta spore di clostridi solfito riduttori;
- Conta stafilococchi patogeni;
- Conta di Streptococchi fecali (Enterococchi);
- Ricerca di *Salmonella* spp.

In **Allegato 4** sono riportati, in visione tabellare, i risultati delle analisi chimiche sui campioni di sedimento, mentre i certificati analici di laboratorio sono riportati nell'**Allegato 5**.

#### 4.1 Interpretazione delle risultanze analitiche, classificazione di qualità dei sedimenti e opzioni di gestione

##### 4.1.1 Premessa metodologica

Le risultanze analitiche dei parametri chimici ed ecotossicologici sono state inserite in specifici fogli excel e successivamente importati nel modello software SediQualSoft 109.0® v 2.0.

Il software è organizzato in 3 moduli: i primi due permettono l'inserimento dei dati ecotossicologici e chimici, il terzo la loro integrazione e classificazione di qualità dei sedimenti.

I moduli relativi alla caratterizzazione chimica ed ecotossicologica hanno fornito, per ciascuna tipologia di dati, sia un indice quantitativo di pericolo ( $HQ$ , Hazard Quotient), che un giudizio sintetico del livello di pericolo (suddiviso in 5 classi, da assente a molto alto).

Il terzo modulo ha permesso l'elaborazione finale integrando la classificazione chimica ed ecotossicologica e l'attribuzione della classe di qualità dei materiali.

#### 4.1.2 Classificazione di qualità dei sedimenti<sup>1</sup>

In funzione dei risultati di caratterizzazione integrata chimico-fisica ed ecotossicologica, si identificano n. 5 classi di qualità, come indicato nella tabella sottostante.

Classe di pericolo ecotossicologico elaborato per l'intera batteria ( $HQ_{Batteria}$ )	Classificazione chimica	Classe di Qualità del materiale
Assente	$HQ_C (L2) \leq$ Trascurabile	A
	Basso $\leq HQ_C (L2) \leq$ Medio	B
	$HQ_C (L2) =$ Alto	C
	$HQ_C (L2) >$ Alto	D
Basso	$HQ_C (L1) \leq$ Basso	A
	$HQ_C (L1) \geq$ Medio e $HQ_C (L2) \leq$ Basso	B
	Medio $\leq HQ_C (L2) \leq$ Alto	C
	$HQ_C (L2) >$ Alto	D
Medio	$HQ_C (L2) \leq$ Basso	C
	$HQ_C (L2) \geq$ Medio	D
$\geq$ Alto	$HQ_C (L2) \leq$ Basso	D
	$HQ_C (L2) \geq$ Medio	E

Tabella 5 – Classificazione della qualità del sedimento marino in funzione delle risultanze delle attività di caratterizzazione (chimico-fisica ed ecotossicologica)

Detto ciò, in funzione delle classi di qualità che si andranno ad ottenere, il Decreto prevede le seguenti "opzioni di gestione compatibile":

<sup>1</sup> Nella presente elaborazione, al fine di correlare la caratterizzazione chimico-fisica con quella ecotossicologica, sono stati allineati i codici campioni delle analisi ecotossicologiche, con quelli delle analisi chimiche.



Tabella 6 – Opzioni di gestione compatibile ai sensi del D.M. Ambiente n.173 del 15 Luglio 2016

#### 4.1.3 Elaborazione dei dati chimici ed ecotossicologici

Il software SediQualSoft 109.0® v 2.0 permette la elaborazione e successiva analisi dei dati con un elevato grado di dettaglio, in particolare i dati sia ecotossicologici sia chimici possono essere espressi e visualizzati in appositi file di output riportati in ***Allegato 6***.

Sia i dati ecotossicologici che i dati chimici risultano espressi in n.2 file ciascuno:

- Risultati ecotox contenente le seguenti informazioni: HQ specifico per ogni specie analizzata, HQ della batteria, classe di gravità del pericolo ecotossicologico
- Dettaglio ecotox contiene nello specifico per ogni specie analizzata informazioni relative a: effetto, effetto pesato, media controllo, deviazione standard controllo, numero repliche etc..
- Risultati chimici contiene l'indicazione della classe di gravità del pericolo in riferimento agli standard chimici di riferimento L1 e L2
- Report chimico dettaglio dà l'indicazione del numero di parametri non conformi, della specie non conforme individuata in riferimento a L1 e L2

I file di output ottenuti dall'integrazione della classificazione chimica ed ecotossicologica ed indicanti le classi di qualità del sedimento per i vari intervalli di profondità sono riportati in **Allegato 8**. Nelle **Tavole 2** (a, b, c, d, e, f, g e h) sono invece riportate le planimetrie indicanti le classi di qualità del sedimento per i vari intervalli di profondità.

#### **4.2 Stima del Livello di Effetto Grave (LEG)**

Al fine di meglio discriminare la qualità dei materiali di classe E, è stata utilizzata una procedura statistica, indicata nel D.M. 173/2016, per la derivazione di un ulteriore Livello Chimico di riferimento sito specifico: il Livello di Effetto Grave (LEG). Tale livello, stabilito per ottimizzare la gestione di sedimenti dragati da collocare in ambienti conterminati impermeabilizzati, può essere definito come *"la concentrazione del contaminante in corrispondenza del quale sono attesi effetti ecotossicologici gravi (medi, alti o molto alti) con una probabilità del 95%"* e per i quali occorre adottare particolari misure di salvaguardia ambientale.

I materiali da dragare di classe E che presentano valori di contaminazione chimica inferiori al LEG possono essere gestiti secondo quanto previsto per i materiali di classe D.

I materiali da dragare che presentano valori di contaminazione chimica superiore al LEG rimangono di classe E, e devono essere gestiti con particolari cautele ambientali, in tutte le fasi di gestione, dal dragaggio alla destinazione finale.

##### 4.2.1 Criterio per la stima del livello di effetto grave (LEG)

Per i soli sedimenti di classe E, al fine di stimare la probabilità di gravi effetti tossici in relazione alla concentrazione del contaminante possono essere utilizzati i Modelli Additivi Generalizzati (modelli GAMs; *Hastie e Tibshirani, 1990*).

I modelli additivi generalizzati sono estensioni semiparametriche dei più classici modelli lineari. Non conoscendo esattamente la migliore interpolazione tra probabilità di effetti tossici e contaminante, essi costituiscono un approccio flessibile all'identificazione e alla descrizione di relazioni di tipo non lineare, non essendo legati a particolari forme funzionali. Questo può essere realizzato introducendo una funzione di smoothing per ciascun predittore, ottenendo la seguente struttura:

$$g(E(Y)) = \beta_0 + \sum_{i=1}^p s(X_i)$$

dove le funzioni  $s$  sono i lisciatori di regressione (smoothers) e  $g$  è detta "funzione di link".

Sono, quindi, basati sulla somma di  $p$  funzioni non parametriche relative a  $p$  variabili, oltre al termine costante e sull'impiego di una funzione legame ( $g$ ) parametrica nota che collega la parte additiva del modello alla parte dipendente. La sola assunzione è che le variabili risposta ( $Y$ ) siano indipendenti e che abbiano una distribuzione di probabilità nota.

Rispetto ai modelli lineari, quindi, il vantaggio principale è quello di poter includere nel modello i predittori con una forma interamente determinata dalle informazioni contenute nei dati.

Una volta selezionati i dati idonei e costruito il database da utilizzare nella elaborazione, verrà costruita la variabile Y binaria con valori:

$$y_i = \begin{cases} 1 & \text{se il campione risulta tossico} \\ 0 & \text{se il campione non è tossico} \end{cases}$$

Tale funzione avrà una distribuzione di probabilità nella distribuzione binomiale. Quindi, il modello GAM più adatto alla presente finalità utilizza una distribuzione dell'errore binomiale e come funzione di link la funzione "logit" =  $\log[(\text{probabilità tossico})/(\text{probabilità non tossico})]$ .

Tramite la funzione logit la variabile binaria (non tossico-debolmente tossico/mediamente tossico – altamente tossico) viene trasformata in una variabile con range da 0 a 1, che rappresenta la probabilità ( $p$ ) che ci sia un effetto tossico ad ogni concentrazione [ $X$ ] del contaminante.

Stimate le probabilità, è possibile derivare la concentrazione del contaminante in corrispondenza di qualunque valore di  $p$  compreso tra 0 e 1. In particolare, il "Livello di Effetto Grave (LEG)" sarà il più piccolo valore del contaminante con  $p = 0.95$ .

La procedura individua livelli chimici di riferimento solo per quei parametri che, nell'ambito del range di concentrazione individuato, contribuiscono in misura statisticamente evidenziabile alla tossicità complessiva rilevata nel campione.

La stima della funzione di smoothing viene determinata mediante la procedura descritta in *Wood (2000)*, utilizzando le "penalized regression splines" con più polinomi di grado non superiore a 3 per diversi intervalli della variabile esplicativa. In questo modo viene stimata la forma funzionale che interpola meglio i dati, basata quindi esclusivamente sulle informazioni contenute nei campioni osservati. Per uniformare la stima delle differenti forme funzionali ottenibili, è stato scelto di imporre nella presente proposta un limite massimo pari a 4 gradi di libertà, come migliore compromesso tra curve con gradi di libertà inferiori, e quindi troppo smussate, e superiori, quindi troppo sinuose.

Il modello valuta l'effetto del contaminante sulla probabilità di ottenere risposte tossicologiche da medie a molto gravi, analizzando l'esposizione diretta degli organismi test ai campioni, che devono essere quindi rappresentativi dell'area indagata.

#### 4.2.2 Sistemi per l'individuazione del LEG

La classificazione dei risultati ecotossicologici per l'individuazione del LEG potrebbe essere effettuata mediante due sistemi alternativi, in funzione dei percorsi 1 o 2, con diverso grado di complessità e quindi di affidabilità e oggettività.

- **Sistema 1:** Il metodo di più semplice applicazione è basato sull'approccio di cui alla Tabella 7. In particolare ai campioni verrà attribuito il codice binario "0" quando risulteranno con tossicità assente o bassa e "1" quando risulteranno con tossicità media o alta.

Tossicità Assente	==	Tutti i saggi hanno EC20 > 100% o Effetto < 20% o effetto ormetico < 100%
Tossicità Bassa	==	Solo un saggio presenta una EC20 < 100% ma EC50 > 100% o un effetto netto compreso tra 20 e 50% o un effetto ormetico > 100%
Tossicità Media	==	Due o più saggi presentano EC20 < 100% ma EC50 > 100% o effetti compresi tra 20 e 50 %, oppure un solo saggio con EC50 < 100% o effetto > 50%
Tossicità Alta	==	Due o più saggi con EC50 < 100% o effetto > 50%

Tabella 7 – Classificazione ecotossicologica tabellare ottenuto nell'ambito della batteria di saggi biologici utilizzata.

- Sistema 2: Criteri di integrazione ponderata di cui all'Appendice 2B del D.M. 173/2016. I campioni saranno considerati tossici se appartenenti alle classi di pericolo HQ "medio", "alto" o "molto alto" secondo quanto riportato all'Appendice 2B si suddetto D.M., ovvero con  $HQ > 1.5$  secondo l'integrazione ponderata di cui all'appendice 2B (Tabella 8).

HQ BATTERIA DI SAGGI	CLASSE DI PERICOLO
< 1	Assente
$\geq 1 - 1.5$	Basso
$\geq 1.5 - 3.0$	Medio
$\geq 3.0 - 6.0$	Alto
$\geq 6.0 - 10.0$	Molto alto

Tabella 8 – Classi di pericolo ecotossicologico rispetto ai valori di HQ (Hazard Quotient) della batteria.

Nel caso in oggetto è stato utilizzato il sistema 2.

#### 4.2.3 Requisiti del set analitico per l'elaborazione dei LEG

Ai fini dell'applicazione della procedura descritta, finalizzata alla stima della migliore funzione della probabilità di effetti attesi tramite applicazione del modello binario GAM, vengono di seguito indicati i requisiti minimi del set di dati da utilizzare:

1. sono ammissibili soltanto i dati di campioni per i quali sono disponibili sia analisi chimiche che ecotossicologiche;
2. le concentrazioni di ciascun contaminante dovrebbero essere distribuite all'interno di un ampio range rappresentativo dell'area di interesse;
3. i risultati ecotossicologici dovrebbero essere ripartiti tra campioni tossici e non tossici;
4. è necessario che la distribuzione binomiale dei dati descriva una funzione con pendenza positiva (seppur variabile), ovvero con tendenza all'aumento di p, ovvero della probabilità, all'aumentare della concentrazione [X] del contaminante.

#### 4.2.4 Data set utilizzato e sistema scelto

I parametri chimici che hanno evidenziato almeno un superamento per il limite L1 (riferimento DM 173.2016) e per i quali è stato eseguito il calcolo di Livello di Effetto Grave sono elencati di seguito:

**Metalli e metallodi:** As, Cd, Cr, CrVI, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn

**Idrocarburi C>12**

**Sommatoria PCB**

**Sommatoria organostannici, TBT**

**Sommatoria DDD, Sommatoria DDE, Sommatoria DDT**

**Organoalogenati:** HCB

**IPA:** Naftalene, Antracene, Fenantrene, Fluorene, Fluorantene, Pirene, Benzo(a)antracene, Crisene, Benzo(b)fluorantene, Benzo(a)pirene, Benzo(k)fluorantene, Indeno (1,2,3 c,d)pirene, Benzo(g,h,i)perilene, Sommatoria IPA

La tabella seguente riporta l'elenco dei sedimenti in classe E oggetto di verifica:

T5 (50-100)
T8 (100-200)
T8 (200-400)
T9 (100-200)
T13 (50-100)
T13 (100-200)
T13 (200-400)
T14 (200-400)
T18 (0-50)
T18 (50-100)
T18 (100-200)
T21 (100-200)
T22 (0-50)
T22 (100-200)
T26 (0-50)
T26 (50-100)

Tabella 9 – Campioni classificati in classe E sui quali è stato eseguito il calcolo del Livello di Effetto Grave.

Per ciascun parametro è stato creato un foglio Excel con due variabili per ogni sostanza: nella prima colonna sono stati inseriti i valori delle concentrazioni della sostanza analizzata; la seconda colonna è la variabile binaria con valori "1" se il campione è giudicato tossico, "0" se il campione è giudicato non tossico.

Successivamente sono stati eliminati dal data set tutti quei valori "anomali" interpretati come outlier e i valori risultati essere minori del limite di rilevabilità (< LOD).

L'elaborazione statistica per il calcolo del Livello di Effetto Grave è stato effettuato tramite il software statistico R Studio, il quale ha restituito, per ciascuna sostanza analizzata, il grafico della relazione tra concentrazione della sostanza e probabilità di effetto.

La tabella riportata di seguito risassume i risultati ottenuti dal calcolo statistico, evidenziando i parametri per i quali è stato possibile calcolare i valori di Effetto Grave. Gli output di elaborazione sono riportati in ***Allegato 8.***

Sostanza	UM	Esito elaborazione statistica
As	mg/kg	Probabilità < 95%, tossicità non influente
<b>Cd</b>	<b>mg/kg</b>	<b>Individuato LEG</b>
Cr	mg/kg	Probabilità < 95%, tossicità non influente
CrVI	mg/kg	Probabilità < 95%, tossicità non influente
Cu	mg/kg	Probabilità < 95%, tossicità non influente
<b>Hg</b>	<b>mg/kg</b>	<b>Individuato LEG</b>
Ni	mg/kg	Probabilità < 95%, tossicità non influente
<b>Pb</b>	<b>mg/kg</b>	<b>Individuato LEG</b>
<b>Zn</b>	<b>mg/kg</b>	<b>Individuato LEG</b>
Idrocarburi C>12	µg/kg	Probabilità < 95%, tossicità non influente
<b>Somma PCB</b>	<b>µg/kg</b>	<b>Individuato LEG</b>
Somma organostannici	µg/kg	Probabilità < 95%, tossicità non influente
Somma organostannici	µg/kg	Probabilità < 95%, tossicità non influente
Somma DDD	µg/kg	Probabilità < 95%, tossicità non influente
Somma DDE	µg/kg	Probabilità < 95%, tossicità non influente
Somma DDT	µg/kg	Probabilità < 95%, tossicità non influente
HCB	µg/kg	Probabilità < 95%, tossicità non influente
Naftalene	µg/kg	Probabilità < 95%, tossicità non influente
Antracene	µg/kg	Probabilità < 95%, tossicità non influente
Fenantrene	µg/kg	Distribuzione non idonea al trattamento statistico per il calcolo del LEG
Fluorantene	µg/kg	Probabilità < 95%, tossicità non influente
Fluorene	µg/kg	Probabilità < 95%, tossicità non influente
Pirene	µg/kg	Distribuzione non idonea al trattamento statistico per il calcolo del LEG
Benzo(a)antracene	µg/kg	Distribuzione non idonea al trattamento statistico per il calcolo del LEG
Benzo(a)pirene	µg/kg	Probabilità < 95%, tossicità non influente
Crisene	µg/kg	Probabilità < 95%, tossicità non influente
Benzo(b)fluorantene	µg/kg	Probabilità < 95%, tossicità non influente
<b>Benzo(g,h,i)perilene</b>	<b>µg/kg</b>	<b>Individuato LEG</b>
Benzo(k)fluorantene	µg/kg	Probabilità < 95%, tossicità non influente
<b>Indeno (1,2,3,c,d)pirene</b>	<b>µg/kg</b>	<b>Individuato LEG</b>
Somma IPA	µg/kg	Distribuzione non idonea al trattamento statistico per il calcolo del LEG

Tabella 10 – Esito elaborazione statistica eseguita per ogni sostanza

#### 4.2.5 Individuazione dei Livelli di Effetto Grave

Dall'elaborazione eseguita sui 31 parametri presi in esame è risultato che:

- N. 4 parametri presentano una distribuzione delle concentrazioni non idonea al trattamento statistico per il calcolo del LEG;

- N. 20 parametri presi in analisi per la definizione del Livello di Effetto Grave hanno evidenziato livelli chimici che, nell'ambito del range di concentrazione individuato, contribuiscono in misura statisticamente irrilevante alla tossicità complessiva rilevata nel campione;
- Per n. 7 parametri è stato identificato il Livello di Effetto Grave (LEG), ossia *"la concentrazione del contaminante in corrispondenza del quale sono attesi effetti ecotossicologici gravi (medi, alti o molto alti) con una probabilità del 95%"*.

I valori di LEG individuati sono riassunti nella tabella seguente.

Sostanza	UM	Valore del Livello di Effetto Grave (LEG)
Cd	mg/kg	<b>0,52</b>
Hg	mg/kg	<b>1,51</b>
Pb	mg/kg	<b>168,32</b>
Zn	mg/kg	<b>251,86</b>
Somma PCB	µg/kg	<b>324,10</b>
Benzo(g,h,i)perilene	µg/kg	<b>673,09</b>
Indeno(1,2,3-c,d)pirene	µg/kg	<b>620,57</b>

Tabella 11 – Valori di Effetto Grave (LEG) calcolato per ogni sostanza

#### 4.2.6 Confronto con i materiali di classe E

Una volta individuati i LEG, questi sono stati confrontati con i risultati ottenuti dall'analisi chimica dei campioni di classe E per verificare quali materiali possono essere gestiti secondo quanto previsto per i materiali di classe D avendo valori di contaminazione chimica inferiori al LEG.

Di seguito il risultato del confronto:

Campione	Gestione secondo quanto previsto per i materiali di classe D	Superamento del LEG
T5 (50-100)	<b>SI</b>	
T8 (100-200)	<b>NO</b>	Cd, Pb, Zn, Somma PCB
T8 (200-400)	<b>SI</b>	
T9 (100-200)	<b>SI</b>	
T13 (50-100)	<b>SI</b>	
T13 (100-200)	<b>SI</b>	
T13 (200-400)	<b>NO</b>	Cd
T14 (200-400)	<b>NO</b>	Hg

Campione	Gestione secondo quanto previsto per i materiali di classe D	Superamento del LEG
T18 (0-50)	NO	Cd, Pb, Zn, Somma PCB
T18 (50-100)	NO	Cd, Pb, Zn, Somma PCB
T18 (100-200)	NO	Cd, Zn, Somma PCB
T21 (100-200)	NO	Cd
T22 (0-50)	NO	Zn
T22 (100-200)	SI	
T26 (0-50)	NO	Cd, Zn
T26 (50-100)	NO	Cd, Hg, Pb, Zn, Benzo(g,h,i)perilene, Indeno(1,2,3-c,d)pirene

Tabella 12 – Gestione del materiale di classe E a seguito del calcolo dei LEG

Come si può vedere dalla Tabella 12, l'elaborazione statistica eseguita per il calcolo del LEG ha permesso di individuare 6 dei 16 campioni risultati in classe E per i quali può essere prevista una gestione in ambienti conterminati impermeabilizzati.

Nelle **Tavole 2** (a, b, c, d, e, f, g e h) sono riportate le planimetrie indicanti le maglie classificate come E ma gestibili secondo quanto previsto per i materiali di classe D per i vari intervalli di profondità.

## 5. CONCLUSIONI

I risultati delle analisi chimiche ed ecotossicologiche, in accordo con quanto definito dal D.M. 173/2016, sono state interpretate secondo i criteri ponderati mediante il software SediQualSoft 109.0® v 2.0 aggiornato da ISPRA.

Dal punto di vista ecotossicologico i campioni analizzati hanno evidenziato classi di pericolo da "assente" ad "alto" con il prevalere della classe "assente".

Per quanto riguarda invece il pericolo chimico i campioni prelevati hanno evidenziato una estrema variabilità: da "assente" a "molto alto" con il prevalere di classi "molto alto" (HQc in riferimento a L1) e "assente" (HQc in riferimento a L2).

L'integrazione tra i due dati (chimico ed ecotossicologico) porta a classificare i campioni come riportato nelle tabelle in **Allegato 7** e rappresentato graficamente nelle **Tavole 2**.

Su un totale di 169 campioni, la classe prevalente è risultata essere la A (66), seguita dalla C (37), dalla classe B (30) ed infine dalla classe D (19). Solo 16 campioni sono risultati in classe E. Occorre specificare che 8 dei 37 dei campioni classificati come C, sono riferiti ad un materiale inizialmente classificato come D ma che che potrà essere gestito analogamente a quello di classe C, secondo il paragrafo 2.8 dell'Allegato Tecnico al D.M. 173/2016.

Il calcolo della stima del Livello di Effetto Ecotossicologico Grave (LEG) ha permesso di individuare 6 dei 16 campioni risultati in classe E per i quali può essere prevista una declassificazione e possibile gestione in ambienti conterminati impermeabilizzati.

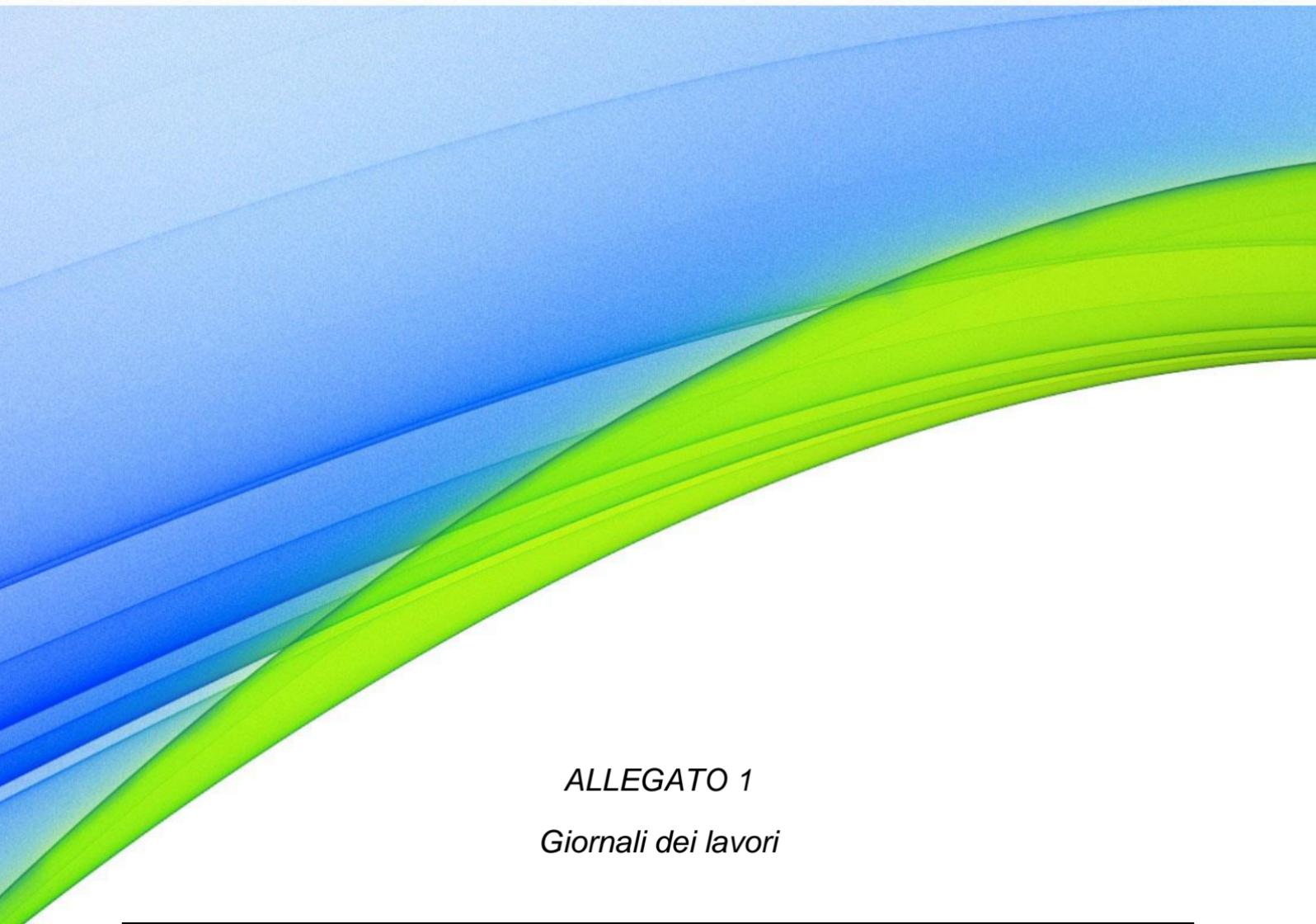


Autorità di Sistema Portuale  
del Mar Ligure Orientale  
Porti di La Spezia e  
Marina di Carrara

## **SERVIZIO DI CARATTERIZZAZIONE DEI FONDALI INTERNI AL TERZO BACINO PORTUALE E IL CANALE DI ACCESSO**

*Allegati*

---



*ALLEGATO 1*  
*Giornali dei lavori*

---

---

## GIORNALE DEI LAVORI

### **Caratterizzazione dei fondali marini del Porto della Spezia – Terzo bacino portuale e Canale di accesso**

**DATA: 14 ottobre 2024**

DITTE PRESENTI IN CANTIERE: Ambiente spa, Colmar srl

PERSONALE DITTE PRESENTE:

- per Ambiente spa: Mattia Mannocci, Luigi Bignotti
- per Colmar srl: Lorenzo Gionfra, Angelo Saudella

MEZZI UTILIZZATI: Colmar III

#### **LAVORAZIONI EFFETTUATE**

COLMAR: esecuzione carotaggi C 1, C 2, C 3, C 4, C 5, C 6, C 7, C 8, C 9 e C 10

AMBIENTE: campionamento materiale prelevato con i sondaggi C 1, C 2, C 3, C 4, C 5, C 6, C 7, C 8, C 9 e C 10

---

## GIORNALE DEI LAVORI

### **Caratterizzazione dei fondali marini del Porto della Spezia – Terzo bacino portuale e Canale di accesso**

**DATA: 29 ottobre 2024**

DITTE PRESENTI IN CANTIERE: Ambiente spa, Art Sub srl, Colmar srl

PERSONALE DITTE PRESENTE:

- per Ambiente spa: Mattia Mannocci, Luigi Bignotti
- per Art Sub srl: Andrea Cito, Riccardo Tonarelli
- per Colmar srl: Lorenzo Gionfra, Roberto Rizzi, Francesco Tonlazzzerini

MEZZI UTILIZZATI: rimorchiatore Condor

#### **LAVORAZIONI EFFETTUATE**

ART SUB e COLMAR: esecuzione carotaggi T 39, T 38, T 37, T 32, T 33, T 34, T 35, T 36 e T 31

AMBIENTE: campionamento materiale prelevato con i sondaggi T 39, T 38, T 37, T 32, T 33, T 34, T 35, T 36 e T 31

---

## GIORNALE DEI LAVORI

### **Caratterizzazione dei fondali marini del Porto della Spezia – Terzo bacino portuale e Canale di accesso**

**DATA: 30 ottobre 2024**

**DITTE PRESENTI IN CANTIERE:** Ambiente spa, Art Sub srl, Colmar srl

**PERSONALE DITTE PRESENTE:**

- per Ambiente spa: Giulia Del Tredici, Luigi Bignotti
- per Art Sub srl: Andrea Cito, Riccardo Tonarelli
- per Colmar srl: Roberto Rizzi, Francesco Tonlazzzerini

**MEZZI UTILIZZATI:** rimorchiatore Condor

#### **LAVORAZIONI EFFETTUATE**

**ART SUB e COLMAR:** esecuzione carotaggi T 19, T 20, T 21, T 22, T 23, T 28/A1, T 17

**AMBIENTE:** campionamento materiale prelevato con i sondaggi T 19, T 20, T 21, T 22, T 23, T 28/A1, T 17

---

## GIORNALE DEI LAVORI

### **Caratterizzazione dei fondali marini del Porto della Spezia – Terzo bacino portuale e Canale di accesso**

**DATA: 31 ottobre 2024**

DITTE PRESENTI IN CANTIERE: Ambiente spa, Art Sub srl, Colmar srl

PERSONALE DITTE PRESENTE:

- per Ambiente spa: Giulia Del Tredici, Mattia Mannocci
- per Art Sub srl: Andrea Cito, Riccardo Tonarelli
- per Colmar srl: Roberto Rizzi, Francesco Tonlazzzerini

MEZZI UTILIZZATI: rimorchiatore Condor

#### **LAVORAZIONI EFFETTUATE**

ART SUB e COLMAR: esecuzione carotaggi T 1, T 4, T 5, T 6 e T 12

AMBIENTE: campionamento materiale prelevato con i sondaggi T 1, T 4, T 5, T 6 e T 12

---

## GIORNALE DEI LAVORI

### **Caratterizzazione dei fondali marini del Porto della Spezia – Terzo bacino portuale e Canale di accesso**

**DATA: 14 novembre 2024**

DITTE PRESENTI IN CANTIERE: Ambiente spa, Art Sub srl, Colmar srl

PERSONALE DITTE PRESENTE:

- per Ambiente spa: Luigi Bignotti
- per Art Sub srl: Simone Rostini, Edoardo Vettori
- per Colmar srl: Angelo Saudella, Stefano Parodi, Mattia Badinelli, Simone Ballestracci

MEZZI UTILIZZATI: Pontone Ceppe

#### **LAVORAZIONI EFFETTUATE**

ART SUB e COLMAR: esecuzione carotaggi T 2

AMBIENTE: campionamento materiale prelevato con i sondaggi T 2

---

## GIORNALE DEI LAVORI

### **Caratterizzazione dei fondali marini del Porto della Spezia – Terzo bacino portuale e Canale di accesso**

**DATA: 15 novembre 2024**

DITTE PRESENTI IN CANTIERE: Ambiente spa, Art Sub srl, Colmar srl

PERSONALE DITTE PRESENTE:

- per Ambiente spa: Mattia Mannocci, Giulia Del Tredici
- per Art Sub srl: Andrea Citro, Edoardo Vettori
- per Colmar srl: Lorenzo Gionfra, Stefano Parodi, Mattia Badinelli

MEZZI UTILIZZATI: Pontone Ceppe

#### **LAVORAZIONI EFFETTUATE**

ART SUB e COLMAR: esecuzione carotaggi T 25 e T 16

AMBIENTE: campionamento materiale prelevato con i sondaggi T 25 e T 16

---

## GIORNALE DEI LAVORI

### **Caratterizzazione dei fondali marini del Porto della Spezia – Terzo bacino portuale e Canale di accesso**

**DATA: 18 novembre 2024**

DITTE PRESENTI IN CANTIERE: Ambiente spa, Art Sub srl, Colmar srl

PERSONALE DITTE PRESENTE:

- per Ambiente spa: Giulia Del Tredici
- per Art Sub srl: Samuele Calcagnini, Edoardo Vettori
- per Colmar srl: Angelo Saudella, Marco Cassola Stefano Parodi, Mattia Badinelli

MEZZI UTILIZZATI: Pontone Ceppe

#### **LAVORAZIONI EFFETTUATE**

ART SUB e COLMAR: esecuzione carotaggi T 13 e T 7

AMBIENTE: campionamento materiale prelevato con i sondaggi T 13 e T 7

---

## GIORNALE DEI LAVORI

### **Caratterizzazione dei fondali marini del Porto della Spezia – Terzo bacino portuale e Canale di accesso**

**DATA: 19 novembre 2024**

DITTE PRESENTI IN CANTIERE: Ambiente spa, Art Sub srl, Colmar srl

PERSONALE DITTE PRESENTE:

- per Ambiente spa: Giulia Del Tredici
- per Art Sub srl: Samuele Calcagnini, Riccardo Tonarelli
- per Colmar srl: Marco Cassola Stefano Parodi, Mattia Badinelli

MEZZI UTILIZZATI: Pontone Ceppe

#### **LAVORAZIONI EFFETTUATE**

ART SUB e COLMAR: esecuzione carotaggio T 26

AMBIENTE: campionamento materiale prelevato con il sondaggio T 26

---

## GIORNALE DEI LAVORI

### **Caratterizzazione dei fondali marini del Porto della Spezia – Terzo bacino portuale e Canale di accesso**

**DATA: 25 novembre 2024**

**DITTE PRESENTI IN CANTIERE:** Ambiente spa, Art Sub srl, Colmar srl

**PERSONALE DITTE PRESENTE:**

- per Ambiente spa: Mattia Mannocci
- per Art Sub srl: Samuele Calcagnini, Riccardo Tonarelli
- per Colmar srl: Marco Cassola, Stefano Parodi, Mattia Badinelli

**MEZZI UTILIZZATI:** Pontone Ceppe

#### **LAVORAZIONI EFFETTUATE**

**ART SUB e COLMAR:** esecuzione carotaggi T 15 e T 9

**AMBIENTE:** campionamento materiale prelevato con i carotaggi T 15 e T 9

---

## GIORNALE DEI LAVORI

### **Caratterizzazione dei fondali marini del Porto della Spezia – Terzo bacino portuale e Canale di accesso**

**DATA: 26 novembre 2024**

**DITTE PRESENTI IN CANTIERE:** Ambiente spa, Art Sub srl, Colmar srl

**PERSONALE DITTE PRESENTE:**

- per Ambiente spa: Mattia Mannocci
- per Art Sub srl: Samuele Calcagnini, Riccardo Tonarelli
- per Colmar srl: Marco Cassola, Stefano Parodi, Mattia Badinelli

**MEZZI UTILIZZATI:** Pontone Ceppe

#### **LAVORAZIONI EFFETTUATE**

**ART SUB e COLMAR:** esecuzione carotaggio T 26

**AMBIENTE:** campionamento materiale prelevato con il carotaggio T 26

---

## GIORNALE DEI LAVORI

### **Caratterizzazione dei fondali marini del Porto della Spezia – Terzo bacino portuale e Canale di accesso**

**DATA: 27 novembre 2024**

**DITTE PRESENTI IN CANTIERE:** Ambiente spa, Art Sub srl, Colmar srl

**PERSONALE DITTE PRESENTE:**

- per Ambiente spa: Mattia Mannocci
- per Art Sub srl: Samuele Calcagnini, Riccardo Tonarelli
- per Colmar srl: Marco Cassola, Stefano Parodi, Mattia Badinelli

**MEZZI UTILIZZATI:** Pontone Ceppe

#### **LAVORAZIONI EFFETTUATE**

**ART SUB e COLMAR:** esecuzione carotaggi T 10, T 29/A2 e T 27

**AMBIENTE:** campionamento materiale prelevato con i carotaggi T 10, T 29/A2 e T 27

---

## GIORNALE DEI LAVORI

### **Caratterizzazione dei fondali marini del Porto della Spezia – Terzo bacino portuale e Canale di accesso**

**DATA: 28 novembre 2024**

**DITTE PRESENTI IN CANTIERE:** Ambiente spa, Art Sub srl, Colmar srl

**PERSONALE DITTE PRESENTE:**

- per Ambiente spa: Giulia Del Tredici
- per Art Sub srl: Samuele Calcagnini, Riccardo Tonarelli
- per Colmar srl: Marco Cassola, Stefano Parodi, Mattia Badinelli

**MEZZI UTILIZZATI:** Pontone Ceppe

#### **LAVORAZIONI EFFETTUATE**

**ART SUB e COLMAR:** esecuzione carotaggi T 3, T 18

**AMBIENTE:** campionamento materiale prelevato con i carotaggi T 3, T 18

---

## GIORNALE DEI LAVORI

### **Caratterizzazione dei fondali marini del Porto della Spezia – Terzo bacino portuale e Canale di accesso**

**DATA: 29 novembre 2024**

**DITTE PRESENTI IN CANTIERE:** Ambiente spa, Art Sub srl, Colmar srl

**PERSONALE DITTE PRESENTE:**

- per Ambiente spa: Luigi Bignotti
- per Art Sub srl: Samuele Calcagnini, Riccardo Tonarelli
- per Colmar srl: Marco Cassola, Stefano Parodi, Mattia Badinelli

**MEZZI UTILIZZATI:** Pontone Ceppe

#### **LAVORAZIONI EFFETTUATE**

**ART SUB e COLMAR:** esecuzione carotaggi T 8, T 11

**AMBIENTE:** campionamento materiale prelevato con i carotaggi T 8, T 11

---

## GIORNALE DEI LAVORI

### **Caratterizzazione dei fondali marini del Porto della Spezia – Terzo bacino portuale e Canale di accesso**

**DATA: 02 dicembre 2024**

**DITTE PRESENTI IN CANTIERE:** Ambiente spa, Art Sub srl, Colmar srl

**PERSONALE DITTE PRESENTE:**

- per Ambiente spa: Luigi Bignotti
- per Art Sub srl: Samuele Calcagnini, Riccardo Tonarelli
- per Colmar srl: Marco Cassola, Stefano Parodi, Mattia Badinelli

**MEZZI UTILIZZATI:** Pontone Ceppe

#### **LAVORAZIONI EFFETTUATE**

**ART SUB e COLMAR:** esecuzione carotaggi T 14

**AMBIENTE:** campionamento materiale prelevato con il carotaggio T 14



## ALLEGATO 2

*Schede stratigrafiche punti di campionamento e documentazione fotografica*

---

## SCHEDA CAROTA n. T 1

AREA DI LAVORO	La Spezia	OPERATORI	Mannocci, Del Tredici
AREA MARE	Terzo Bacino	LUNGHEZZA carotiere (m)	4,0
CLIENTE	AdSP Mar Ligure Orientale	DIAMETRO TUBO (mm)	100

Data		31/10/2024	<b><u>Documentazione fotografica</u></b>  
Coordinate UTM WGS 84	X	567896.78	
	Y	4884222.43	
BATIMETRIA (m)		-12,70	
LUNG. CAROTA RICHIESTA (m)		2,30	
LUNG. CAROTA EFFETTIVA(m)		2,30	
% RECUPERO		100	
INTERVALLO DI CAMPIONAMENTO (cm):		0-50 50-100 100-200 200-230	
<b><u>Descrizione stratigrafica:</u></b> 0-2,3m: ghiaia debolmente sabbiosa grigio nerastra di dimensioni da millimetriche a centimetriche. Presenza di resti di gusci di bivalvi, turritella e crinoidi.			

## SCHEDA CAROTA n. T 2

AREA DI LAVORO	La Spezia
AREA MARE	Terzo Bacino
CLIENTE	AdSP Mar Ligure Orientale

OPERATORI	Parodi, Badinelli
LUNGHEZZA carotiere (m)	1,5
DIAMETRO TUBO (mm)	100

Data		14/11/2024
Coordinate UTM WGS 84	X	567969.24
	Y	4884220.41
BATIMETRIA (m)		-7,0
LUNG. CAROTA RICHIESTA (m)		8
		8
% RECUPERO		100
INTERVALLO DI CAMPIONAMENTO (cm):		0-50 50-100 100-200 200-400 400-600 600-800

### Descrizione stratigrafica:

0-3m: Limo, debolmente sabbioso grigio nerastro, da privo di consistenza a poco consistente, abbondanti resti algali fibrosi nerastri

3-4,20m: Limo grigio nerastro, debolmente sabbioso, moderatamente consistente

4,20- 8,0m: Argilla limosa multicolor debolmente sabbiosa da ocrea ad azzurra, consistente, passante verso il basso a sabbia fine limosa molto addensata

### Documentazione fotografica



## SCHEDA CAROTA n. T 3

AREA DI LAVORO	La Spezia	OPERATORI	Parodi, Badinelli
AREA MARE	Terzo Bacino	LUNGHEZZA carotiere (m)	1,50
CLIENTE	AdSP Mar Ligure Orientale	DIAMETRO TUBO (mm)	100

Data		28/11/2024
Coordinate UTM WGS 84	X	567949.69
	Y	4884174.44
BATIMETRIA (m)		-11,0
LUNG. CAROTA RICHIESTA (m)		4,0
LUNG. CAROTA EFFETTIVA(m)		4,0
% RECUPERO		100
INTERVALLO DI CAMPIONAMENTO (cm):		0-50 50-100 100-200 200-400

### Descrizione stratigrafica:

0-2,8 m: limo, debolmente sabbioso grigio nerastro, poco consistente, con elvata presenza di torbe e di livelli fibroso-vegetali

2,8-4 m: Argilla limoso sabbiosa multicolore da ocrea ad azzurra, consistente.

### Documentazione fotografica



## SCHEDA CAROTA n. T 4

AREA DI LAVORO	La Spezia	OPERATORI	Mannocci, Del Tredici
AREA MARE	Terzo Bacino	LUNGHEZZA carotiere (m)	4,0
CLIENTE	AdSP Mar Ligure Orientale	DIAMETRO TUBO (mm)	100

Data		31/10/2024
Coordinate UTM WGS 84	X	567963.12
	Y	4884050.01
BATIMETRIA (m)		-12,00
LUNG. CAROTA RICHIESTA (m)		3,00
LUNG. CAROTA EFFETTIVA(m)		3,00
% RECUPERO		100
INTERVALLO DI CAMPIONAMENTO (cm):		0-50 50-100 100-200 200-300

### **Descrizione stratigrafica:**

0-2m: limi debolmente sabbiosi grigiastri poco consistenti. Presenza di livelli torbosi nell'intervallo 0,5-1m.

2-3m: sabbie debolmente limose addensate ocracee.

### **Documentazione fotografica**



## SCHEDA CAROTA n. T 5

AREA DI LAVORO	La Spezia	OPERATORI	Mannocci, Del Tredici
AREA MARE	Terzo Bacino	LUNGHEZZA carotiere (m)	4,0
CLIENTE	AdSP Mar Ligure Orientale	DIAMETRO TUBO (mm)	100

Data		31/10/2024
Coordinate UTM WGS 84	X	567945.94
	Y	4883969.85
BATIMETRIA (m)		-12,50
LUNG. CAROTA RICHIESTA (m)		2,50
LUNG. CAROTA EFFETTIVA(m)		2,50
% RECUPERO		100
INTERVALLO DI CAMPIONAMENTO (cm):		0-50 50-100 100-200 200-250

### **Descrizione stratigrafica:**

0-0,3m: ghiaia di eterogena sciolta in matrice sabbiosa limosa grigiastra scarsamente addensata.

0,3-2,1m: limo argilloso grigiastro moderatamente consistente con presenza di ghiaia di dimensioni da millimetriche a centimetriche.

2,1-2,5m: sabbia addensata da biancastra ad ocrea fortemente addensata.

### **Documentazione fotografica**



## SCHEDA CAROTA n. T 6

AREA DI LAVORO	La Spezia	OPERATORI	Mannocci, Del Tredici
AREA MARE	Terzo Bacino	LUNGHEZZA carotiere (m)	4,0
CLIENTE	AdSP Mar Ligure Orientale	DIAMETRO TUBO (mm)	100

Data		31/10/2024
Coordinate UTM WGS 84	X	567932.55
	Y	4883884.18
BATIMETRIA (m)		-12,60
LUNG. CAROTA RICHIESTA (m)		2,40
LUNG. CAROTA EFFETTIVA(m)		2,40
% RECUPERO		100
INTERVALLO DI CAMPIONAMENTO (cm):		0-50 50-100 100-200 200-240

### **Descrizione stratigrafica:**

0-1,6m: limo grigiastro moderatamente consistente.

1,6-2,2m: limo sabbioso grigiastro consistente con presenza di ghiaia da millimetrica a centimetrica.

2,2-2,4m: sabbie addensate da nocciola ad ocracee.

### **Documentazione fotografica**



## SCHEDA CAROTA n. T 7

AREA DI LAVORO	La Spezia	OPERATORI	Parodi, Badinelli
AREA MARE	Terzo Bacino	LUNGHEZZA carotiere (m)	1,50
CLIENTE	AdSP Mar Ligure Orientale	DIAMETRO TUBO (mm)	100

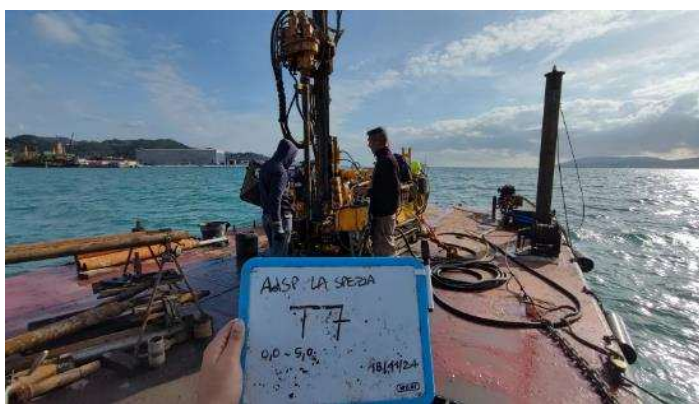
Data		18/11/2024
Coordinate UTM WGS 84	X	567906.17
	Y	4883809.29
BATIMETRIA (m)		-10,0
LUNG. CAROTA RICHIESTA (m)		5,0
LUNG. CAROTA EFFETTIVA(m)		5,0
% RECUPERO		100
INTERVALLO DI CAMPIONAMENTO (cm):		0-50 50-100 100-200 200-400 400-500

### Descrizione stratigrafica:

0-2,6 m: limo, debolmente sabbioso  
grigio nerastro, poco consistente, con  
presenza di torbe e di livelli fibroso-  
vegetali

2,6-5 m: sabbia e ghiaia in matrice  
limose grigio nerastra, da poco  
addensata a sciolta.

### Documentazione fotografica



## SCHEDA CAROTA n. T 8

AREA DI LAVORO	La Spezia	OPERATORI	Parodi, Badinelli
AREA MARE	Terzo Bacino	LUNGHEZZA carotiere (m)	1,50
CLIENTE	AdSP Mar Ligure Orientale	DIAMETRO TUBO (mm)	100

Data		29/11/2024
Coordinate UTM WGS 84	X	568101,48
	Y	4883992,44
BATIMETRIA (m)		-5,5
LUNG. CAROTA RICHIESTA (m)		9,5
LUNG. CAROTA EFFETTIVA (m)		9,5
% RECUPERO		100
INTERVALLO DI CAMPIONAMENTO (cm):		0-50 50-100 100-200 200-400 400-600 600-800 800-950

### Descrizione stratigrafica:

0-4,5 m: Limo, debolmente sabbioso  
grigio nerastro, privo di consistenza  
abbondanti resti algali fibrosi nerastri

4,5-6,80m: Sabbia e ghiaia grigiastra,  
in scarsa matrice limosa,  
moderatamente addensata

6,80- 9,50m: Sabbie fini grigio  
nerastre, debolmente limose, con  
frequenti inclusi algali fibrosi nerastri,  
passante verso il basso a limo  
sabbioso

### Documentazione fotografica



## SCHEDA CAROTA n. T 9

AREA DI LAVORO	La Spezia
AREA MARE	Terzo Bacino
CLIENTE	AdSP Mar Ligure Orientale

OPERATORI	Parodi, Badinelli
LUNGHEZZA carotiere (m)	1,50
DIAMETRO TUBO (mm)	100

Data		25/11/2024
Coordinate UTM WGS 84	X	568085.64
	Y	4883960.78
BATIMETRIA (m)		-8,0
LUNG. CAROTA RICHIESTA (m)		7,0
LUNG. CAROTA EFFETTIVA (m)		7,20
% RECUPERO		100
INTERVALLO DI CAMPIONAMENTO (cm):		0-50 50-100 100-200 200-400 400-600 600-700

### Descrizione stratigrafica:

0-4m: limo debolmente sabbioso poco consistente grigiastro. Presenza di resti vegetali.



4-6m: sabbie con presenza di ghiaie di dimensioni millimetriche scarsamente addensate grigiastre.

6-7m: limi argillosi grigiastri moderatamente consistenti.

### Documentazione fotografica



## SCHEDA CAROTA n. T 10

AREA DI LAVORO		La Spezia						
AREA MARE		Terzo Bacino						
CLIENTE		AdSP Mar Ligure Orientale						
Data		27/11/2024						
Coordinate UTM WGS 84	X	568009.24						
	Y	4883828.53						
BATIMETRIA (m)		-10,0						
LUNG. CAROTA RICHIESTA (m)		5,0						
LUNG. CAROTA EFFETTIVA (m)		5,0						
% RECUPERO		100						
INTERVALLO DI CAMPIONAMENTO (cm):		0-50 50-100 100-200 200-400 400-500						
<p><b>Descrizione stratigrafica:</b></p> <p>0-1,80m: limi debolmente sabbiosi grigiastri poco consistenti. Presenza di resti vegetali tipo torba in tutto il livello.</p> <p>1,80-2,60m: sabbie debolmente limose grigio-nocciola scarsamente addensate. Presenza di resti vegetali tipo torba in tutto il livello.</p> <p>2,60-5m: sabbie e ghiaie a tratti limose scarsamente addensate nocciola.</p>		<table><tr><td>OPERATORI</td><td>Parodi, Badinelli</td></tr><tr><td>LUNGHEZZA carotiere (m)</td><td>1,50</td></tr><tr><td>DIAMETRO TUBO (mm)</td><td>100</td></tr></table> <p><b><u>Documentazione fotografica</u></b></p>  	OPERATORI	Parodi, Badinelli	LUNGHEZZA carotiere (m)	1,50	DIAMETRO TUBO (mm)	100
OPERATORI	Parodi, Badinelli							
LUNGHEZZA carotiere (m)	1,50							
DIAMETRO TUBO (mm)	100							

## SCHEDA CAROTA n. T 11

AREA DI LAVORO	La Spezia	OPERATORI	Parodi, Badinelli
AREA MARE	Terzo Bacino	LUNGHEZZA carotiere (m)	1,50
CLIENTE	AdSP Mar Ligure Orientale	DIAMETRO TUBO (mm)	100

Data	29/11/2024	
Coordinate UTM WGS 84	X	567992,01
	Y	4883775,57
BATIMETRIA (m)	-10,0	
LUNG. CAROTA RICHIESTA (m)	5,0	
LUNG. CAROTA EFFETTIVA (m)	5,0	
% RECUPERO	100	
INTERVALLO DI CAMPIONAMENTO (cm):	0-50 50-100 100-200 200-400 400-500	

### Documentazione fotografica



### Descrizione stratigrafica:

0-2,8 m: Limo argilloso grigio nerastro, privo di consistenza, da 1 a 2,8m abbondanti resti algali fibrosi nerastri

2,8-5,0m: Sabbia e ghiaia grigiastra, in scarsa matrice limosa, moderatamente addensata, da 4,5 a 5 m presenza di ciottoli di dimensioni centimetriche

## SCHEDA CAROTA n. T 12

AREA DI LAVORO	La Spezia	OPERATORI	Mannocci, Del Tredici
AREA MARE	Terzo Bacino	LUNGHEZZA carotiere (m)	4,0
CLIENTE	AdSP Mar Ligure Orientale	DIAMETRO TUBO (mm)	100

Data		31/10/2024
Coordinate UTM WGS 84	X	567962.59
	Y	4883675.29
BATIMETRIA (m)		-12,90
LUNG. CAROTA RICHIESTA (m)		2,10
LUNG. CAROTA EFFETTIVA(m)		2,10
% RECUPERO		100
INTERVALLO DI CAMPIONAMENTO (cm):		0-50 50-100 100-210

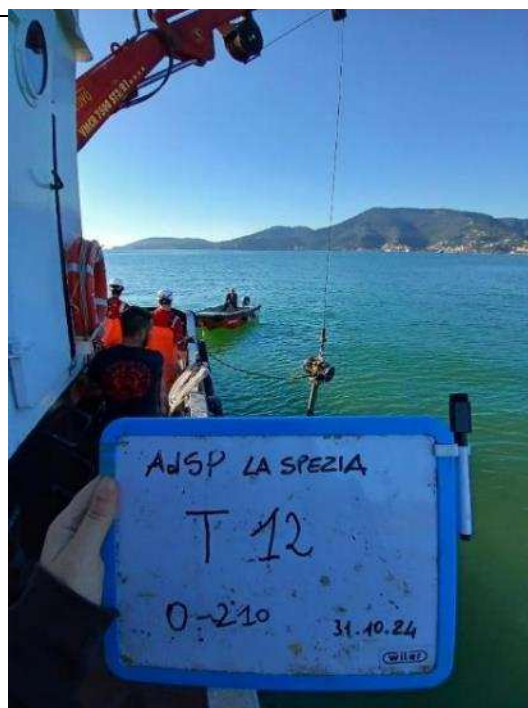
### **Descrizione stratigrafica:**

0-1,5m: limo debolmente sabbioso grigiastro da poco consistente a privo di consistenza.

1,5-1,9m: sabbia debolmente limosa addensata nocciola. Presenza di ghiaia di dimensione millimetriche.

1,9-2,1m: argilla debolmente sabbiosa da grigiastra ad ocracea consistente.

### **Documentazione fotografica**



## SCHEDA CAROTA n. T 13

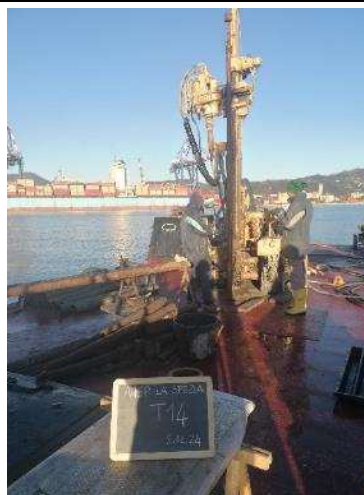
AREA DI LAVORO		La Spezia	OPERATORI		Parodi, Badinelli
AREA MARE		Terzo Bacino	LUNGHEZZA carotiere (m)		1,50
CLIENTE		AdSP Mar Ligure Orientale	DIAMETRO TUBO (mm)		100
Data		18/11/2024	<b><u>Documentazione fotografica</u></b>		
Coordinate UTM WGS 84	X	568162.25			
	Y	4883987.79			
BATIMETRIA (m)		-3,6			
LUNG. CAROTA RICHIESTA (m)		11,4			
LUNG. CAROTA EFFETTIVA(m)		11,4			
% RECUPERO		100			
INTERVALLO DI CAMPIONAMENTO (cm):		0-50 50-100 100-200 200-400 400-600 600-800 800-1000 1000-1140			
<b><u>Descrizione stratigrafica:</u></b>					
0- 7 m: limo, debolmente sabbioso grigio nerastro, da privo di consistenza a poco consistente, con forte presenza di torbe e di livelli fibroso-vegetali					
7-8,10 m: limo sabbioso con ghiaia grigio nerastra, da poco consistente a sciolto.					
8,10-10,8m: sabbia limosa grigio marrone mediamente consistente.					
10,8-11,4 m: Argilla limoso sabbiosa multicolor da ocrea ad azzurra, consistente.					

## SCHEDA CAROTA n. T 14

AREA DI LAVORO	La Spezia	OPERATORI	Parodi, Badinelli
AREA MARE	Terzo Bacino	LUNGHEZZA carotiere (m)	1,50
CLIENTE	AdSP Mar Ligure Orientale	DIAMETRO TUBO (mm)	100

Data	02/12/2024	
Coordinate UTM WGS 84	X	568141.15
	Y	4883882.70
BATIMETRIA (m)	-8,0	
LUNG. CAROTA RICHIESTA (m)	7,0	
LUNG. CAROTA EFFETTIVA (m)	7,0	
% RECUPERO	100	
INTERVALLO DI CAMPIONAMENTO (cm):	0-50 50-100 100-200 200-400 400-600 600-700	

### Documentazione fotografica



### Descrizione stratigrafica:

0-1,5 m: Limo argilloso, grigio nerastro, omogeneo, privo di consistenza

1,5-6,30m: Limo argilloso frammisto ad abbondanti resti algali fibrosi, nerastri

6,30- 7,0m: Limo grigiastro a tratti debolmente sabbioso, poco consistente, con scarsi inclusi di ghiaia e frammenti di lamellibranchi verso il basso

## SCHEDA CAROTA n. T 15

AREA DI LAVORO	La Spezia	OPERATORI	Parodi, Badinelli
AREA MARE	Terzo Bacino	LUNGHEZZA carotiere (m)	1,50
CLIENTE	AdSP Mar Ligure Orientale	DIAMETRO TUBO (mm)	100

Data		25/11/2024
Coordinate UTM WGS 84	X	568091.99
	Y	4883816.37
BATIMETRIA (m)		-9,3
LUNG. CAROTA RICHIESTA (m)		5,7
LUNG. CAROTA EFFETTIVA (m)		5,8
% RECUPERO		100
INTERVALLO DI CAMPIONAMENTO (cm):		0-50 50-100 100-200 200-400 400-570

### Documentazione fotografica



### Descrizione stratigrafica:

0-3m: limo debolmente sabbioso poco consistente grigiastro.

3-5,7m: sabbie e ghiaie a tratti debolmente limose da grigiastre a nocciola, da poco addensate ad addensate. Ghiaie di dimensioni da millimetriche a centimetriche.



## SCHEDA CAROTA n. T 16

AREA DI LAVORO	La Spezia	OPERATORI	Parodi, Badinelli
AREA MARE	Terzo Bacino	LUNGHEZZA carotiere (m)	1,5
CLIENTE	AdSP Mar Ligure Orientale	DIAMETRO TUBO (mm)	100

Data		15/11/2024
Coordinate UTM WGS 84	X	568086.20
	Y	4883749.62
BATIMETRIA (m)		-11,0
LUNG. CAROTA RICHIESTA (m)		4,0
LUNG. CAROTA EFFETTIVA(m)		4,0
% RECUPERO		100
INTERVALLO DI CAMPIONAMENTO (cm):		0-50 50-100 100-200 200-400

### Descrizione stratigrafica:

0-2m: limo, debolmente sabbioso  
grigio nerastro, da privo di  
consistenza a poco consistente, con  
presenza di torbe e di livelli fibroso-  
vegetali

2-4m: sabbia e ghiaia debolmente  
limosa grigio nerastro, da poco  
addensata a sciolta.

### Documentazione fotografica



## SCHEDA CAROTA n. T 17

AREA DI LAVORO	La Spezia	OPERATORI	Del Tredici Bignotti,
AREA MARE	Terzo Bacino	LUNGHEZZA carotiere (m)	3,5
CLIENTE	AdSP Mar Ligure Orientale	DIAMETRO TUBO (mm)	100

Data		30/10/2024
Coordinate UTM WGS 84	X	568044.99
	Y	4883653.92
BATIMETRIA (m)		-13,80
LUNG. CAROTA RICHIESTA (m)		0,70
LUNG. CAROTA EFFETTIVA(m)		0,70
% RECUPERO		100
INTERVALLO DI CAMPIONAMENTO (cm):		0-50 50-70

### Documentazione fotografica






### Descrizione stratigrafica:

0 -0,70 m: Limo grigiastro, debolmente argilloso, da poco a moderatamente consistente. Presenza di livello di sabbia da fine a media da 0,40 a 0,60m



## SCHEDA CAROTA n. T 18

AREA DI LAVORO		La Spezia	OPERATORI	Parodi, Badinelli
AREA MARE		Terzo Bacino		
CLIENTE		AdSP Mar Ligure Orientale	LUNGHEZZA carotiere (m)	1,50
Data		28/11/2024	DIAMETRO TUBO (mm)	100
Coordinate UTM WGS 84	X	568001.32	<b>Documentazione fotografica</b>	
	Y	4884176.20		
BATIMETRIA (m)		-5,0		
LUNG. CAROTA RICHIESTA (m)		10,0		
LUNG. CAROTA EFFETTIVA(m)		10,0		
% RECUPERO		100		
INTERVALLO DI CAMPIONAMENTO (cm):		0-50 50-100 100-200 200-400 400-600 600-800 800-1000		
<b>Descrizione stratigrafica:</b>		<p>0- 7 m: limo, debolmente sabbioso grigio nerastro, da privo di consistenza a poco consistente, con forte presenza di torbe e di livelli fibroso-vegetali</p> <p>7-8,60 m: limo sabbioso consistente, grigio nerastro.</p> <p>8,60-10 m: m: Argilla limoso sabbiosa multicolor da ocrea ad azzurra, consistente.</p>		

## SCHEDA CAROTA n. T 19

AREA DI LAVORO	La Spezia	OPERATORI	Del Tredici Bignotti,
AREA MARE	Terzo Bacino	LUNGHEZZA carotiere (m)	3,5
CLIENTE	AdSP Mar Ligure Orientale	DIAMETRO TUBO (mm)	100

Data		30/10/2024
Coordinate UTM WGS 84	X	568081.20
	Y	4884160.60
BATIMETRIA (m)		-13,0
LUNG. CAROTA RICHIESTA (m)		2,0
LUNG. CAROTA EFFETTIVA(m)		2,00
% RECUPERO		100
INTERVALLO DI CAMPIONAMENTO (cm):		0-50 50-100 100-200

### **Descrizione stratigrafica:**

0 -1,30 m: limi grigio nerastrati, da sciolti a poco consistenti, omogenei, scarsi inclusi lapidei di dimensioni centimetriche

1,30- 2,0m: Argille debomente sabbiose, da ocracee a grigiastre, omogenee, molto consistenti

### **Documentazione fotografica**



## SCHEDA CAROTA n. T 20

AREA DI LAVORO	La Spezia
AREA MARE	Terzo Bacino
CLIENTE	AdSP Mar Ligure Orientale

OPERATORI	Del Tredici Bignotti,
LUNGHEZZA carotiere (m)	3,5
DIAMETRO TUBO (mm)	100

Data		30/10/2024
Coordinate UTM WGS 84	X	568125.10
	Y	4884144.00
BATIMETRIA (m)		-13,0
LUNG. CAROTA RICHIESTA (m)		2,0
LUNG. CAROTA EFFETTIVA(m)		2,00
% RECUPERO		100
INTERVALLO DI CAMPIONAMENTO (cm):		0-50 50-100 100-200

### **Descrizione stratigrafica:**

0 -1,10 m: limi grigio nerastri, sciolti, omogenei, presenza di intercalazioni torbose nerastre, fibrose, di spessore centimetrico

1,10- 2,0 m: Limo debolmente sabbioso, grigio-verdastro, da privo di consistenza a poco consistente, omogeneo

### **Documentazione fotografica**



## SCHEDA CAROTA n. T 21

AREA DI LAVORO	La Spezia	OPERATORI	Del Tredici Bignotti,
AREA MARE	Terzo Bacino	LUNGHEZZA carotiere (m)	3,5
CLIENTE	AdSP Mar Ligure Orientale	DIAMETRO TUBO (mm)	100

Data		30/10/2024
Coordinate UTM WGS 84	X	568171.90
	Y	4884125.60
BATIMETRIA (m)		-12,0
LUNG. CAROTA RICHIESTA (m)		3,0
LUNG. CAROTA EFFETTIVA(m)		3,00
% RECUPERO		100
INTERVALLO DI CAMPIONAMENTO (cm):		0-50 50-100 100-200 200-300

### Descrizione stratigrafica:

0 -1,80 m: limi grigio nerastri, debolmente argillosi, da sciolti a poco consistenti, omogenei.

1,80- 3,0m: Argilla limosa, da ocrea a grigiastra, omogenea, da consistente a molto consistente

### Documentazione fotografica



## SCHEDA CAROTA n. T 22

AREA DI LAVORO	La Spezia	OPERATORI	Del Tredici Bignotti,
AREA MARE	Terzo Bacino	LUNGHEZZA carotiere (m)	3,5
CLIENTE	AdSP Mar Ligure Orientale	DIAMETRO TUBO (mm)	100

Data		30/10/2024
Coordinate UTM WGS 84	X	568217.56
	Y	4884109.66
BATIMETRIA (m)		-12,0
LUNG. CAROTA RICHIESTA (m)		3,0
LUNG. CAROTA EFFETTIVA(m)		3,00
% RECUPERO		100
INTERVALLO DI CAMPIONAMENTO (cm):		0-50 50-100 100-200 200-300

### Descrizione stratigrafica:

0 -1,50 m: limi grigio nerastri, debolmente argillosi, da privi di consistenza a poco consistenti, omogenei, presenza di resti di gasteropodi e crinoidi

1,50- 3,0m: Argilla limosa, da ocracea a grigiastra, omogenea, da consistente a molto consistente

### Documentazione fotografica



## SCHEDA CAROTA n. T 23

AREA DI LAVORO	La Spezia	OPERATORI	Del Tredici Bignotti,
AREA MARE	Terzo Bacino	LUNGHEZZA carotiere (m)	3,5
CLIENTE	AdSP Mar Ligure Orientale	DIAMETRO TUBO (mm)	100

Data		30/10/2024
Coordinate UTM WGS 84	X	568265.88
	Y	4884093.87
BATIMETRIA (m)		-12,0
LUNG. CAROTA RICHIESTA (m)		3,0
LUNG. CAROTA EFFETTIVA(m)		3,00
% RECUPERO		100
INTERVALLO DI CAMPIONAMENTO (cm):		0-50 50-100 100-200 200-300

### Descrizione stratigrafica:

0 -1,40 m: limi argillosi grigio nerastri, privi di consistenza, presenza di scarsi resti di gasteropodi. A tratti intercalazioni di sabbia fine di spessore centimetrico

1,40- 3,0m: Sabbia fine limosa, da ocrea a grigiastra, omogenea, molto addensata


### Documentazione fotografica



## SCHEDA CAROTA n. T 24

AREA DI LAVORO		La Spezia	OPERATORI	Parodi, Badinelli
AREA MARE		Terzo Bacino		
CLIENTE		AdSP Mar Ligure Orientale	LUNGHEZZA carotiere (m)	1,50
Data		24/11/2024	DIAMETRO TUBO (mm)	100
Coordinate UTM WGS 84	X	568313.66	<b><u>Documentazione fotografica</u></b>	
	Y	4884069.57		
BATIMETRIA (m)		-3,0		
LUNG. CAROTA RICHIESTA (m)		12,0		
LUNG. CAROTA EFFETTIVA(m)		12,0		
% RECUPERO		100		
INTERVALLO DI CAMPIONAMENTO (cm):		0-50		
		50-100		
		100-200		
		200-400		
		400-600		
		600-800		
		800-1000		
		1000-1200		
<b><u>Descrizione stratigrafica:</u></b> 0,0-5,80 m: limi grigiastri intercalati a livelli torboso-fibrosi grigiastri poco consistenti. Presenza di granuli di carbone nel livello 0-1,1.  5,80-7,0m: sabbie grigiastre debolmente limose addensate. Presenza di resti di lamellibranchi.  7,0-11,0m: limi argillosi da marroni a grigiastri, passanti a limi argillosi nell'intervallo 10-11m.  11,0-12,0m: sabbie debolmente limose fini, mediamente addensate, di colore ocraceo.				

## SCHEDA CAROTA n. T 25

AREA DI LAVORO		La Spezia	OPERATORI		Parodi, Badinelli
AREA MARE		Terzo Bacino	LUNGHEZZA carotiere (m)		1,5
CLIENTE		AdSP Mar Ligure Orientale	DIAMETRO TUBO (mm)		100
Data		15/11/2024	<b>Documentazione fotografica</b>		
Coordinate UTM WGS 84	X	568299.53			
	Y	4884026.03			
BATIMETRIA (m)		-3,5			
LUNG. CAROTA RICHIESTA (m)		11,5			
LUNG. CAROTA EFFETTIVA(m)		11,5			
% RECUPERO		100			
INTERVALLO DI CAMPIONAMENTO (cm):		0-50 50-100 100-200 200-400 400-600 600-800 800-1000 1000-1150			
<b>Descrizione stratigrafica:</b>					
0-4m: limo, debolmente sabbioso grigio nerastro, da privo di consistenza a poco consistente, con forte presenza di torbe e di livelli fibroso-vegetali					
4-7,5m: sabbia e ghiaia debolmente limosa grigio nerastra, da poco addensata a sciolta.					
7,5-10,5m: sabbia limosa grigio nerastra poco consistente.					
10,5-11m: Argilla limosa multicolor debolmente sabbiosa da ocrea ad azzurra, consistente.					

## SCHEDA CAROTA n. T 26

AREA DI LAVORO		La Spezia	OPERATORI		Parodi, Badinelli
AREA MARE		Terzo Bacino	LUNGHEZZA carotiere (m)		1,5
CLIENTE		AdSP Mar Ligure Orientale	DIAMETRO TUBO (mm)		100
Data		19/11/2024	<b>Documentazione fotografica</b>		
Coordinate UTM WGS 84	X	568249.32			
	Y	4884012.66			
BATIMETRIA (m)		-3,5			
LUNG. CAROTA RICHIESTA (m)		11,5			
LUNG. CAROTA EFFETTIVA(m)		11,5			
% RECUPERO		100			
INTERVALLO DI CAMPIONAMENTO (cm):		0-50 50-100 100-200 200-400 400-600 600-800 800-1000 1000-1150			
<b>Descrizione stratigrafica:</b>					
0- 7 m: limo, debolmente sabbioso grigio nerastro, da privo di consistenza a poco consistente, con forte presenza di torbe e di livelli fibroso-vegetali					
7-8,7 m: limo sabbioso con ghiaia grigio nerastra, da poco consistente a sciolto.					
8,7-10,8m: sabbia limosa grigio marrone da mediamente consistente a consistente.					
10,8-11,5 m: Argilla limoso sabbiosa multicolore da ocrea ad azzurra, consistente.					

## SCHEDA CAROTA n. T 27

AREA DI LAVORO	La Spezia	OPERATORI	Parodi, Badinelli
AREA MARE	Terzo Bacino	LUNGHEZZA carotiere (m)	4,0
CLIENTE	AdSP Mar Ligure Orientale	DIAMETRO TUBO (mm)	100

Data		27/11/2024
Coordinate UTM WGS 84	X	567849.88
	Y	4884243.50
BATIMETRIA (m)		-9,0
LUNG. CAROTA RICHIESTA (m)		6,0
LUNG. CAROTA EFFETTIVA (m)		6,0
% RECUPERO		100
INTERVALLO DI CAMPIONAMENTO (cm):		0-50 50-100 100-200 200-400 400-600

### **Descrizione stratigrafica:**

0-2,4m: sabbie debolmente limose con presenza di ghiaia scarsamente addensate grigiastre.

2,4-4,80m: limi debolmente sabbiosi poco consistenti grigiastri. Presenza di resti vegetali tipo torba.

4,80-6m: argille debolmente limose ocracee consistente.

### **Documentazione fotografica**



## SCHEDA CAROTA n. T 28 /A1

AREA DI LAVORO	La Spezia	OPERATORI	Del Tredici Bignotti,
AREA MARE	Terzo Bacino	LUNGHEZZA carotiere (m)	3,5
CLIENTE	AdSP Mar Ligure Orientale	DIAMETRO TUBO (mm)	100

Data		30/10/2024
Coordinate UTM WGS 84	X	568092.13
	Y	4884113.55
BATIMETRIA (m)		-12,0
LUNG. CAROTA RICHIESTA (m)		3,0
LUNG. CAROTA EFFETTIVA(m)		3,00
% RECUPERO		100
INTERVALLO DI CAMPIONAMENTO (cm):		0-50 50-100 100-200 200-300

### Descrizione stratigrafica:

0 -1,30 m: Limi argillosi grigio nerastri, privi di consistenza, presenza di intercalazioni di torba nerastra, fibrosa

1,30- 3,0 m: Sabbia fine limosa, da ocrea a grigiasta, omogenea, molto addensata

### Documentazione fotografica





## SCHEDA CAROTA n. T 29/A2

AREA DI LAVORO		La Spezia
AREA MARE		Terzo Bacino
CLIENTE		AdSP Mar Ligure Orientale
Data		27/11/2024
Coordinate UTM WGS 84	X	568178.54
	Y	4884090.13
BATIMETRIA (m)		-10,5
LUNG. CAROTA RICHIESTA (m)		4,5
LUNG. CAROTA EFFETTIVA (m)		4,5
% RECUPERO		100
INTERVALLO DI CAMPIONAMENTO (cm):		0-50 50-100 100-200 200-400 400-450
<p><b><u>Descrizione stratigrafica:</u></b></p> <p>0-2,3m: limi debolmente argillosi grigio nerastri da poco consistenti a privi di consistenza.</p> <p>2,3-4,5m: sabbie limose a tratti debolmente argillose addensate da nocciola ad ocracee.</p>		<p><b>OPERATORI</b></p> <p>Parodi, Badinelli</p> <p>LUNGHEZZA carotiere (m)</p> <p>1,50</p> <p>DIAMETRO TUBO (mm)</p> <p>100</p> <p><b><u>Documentazione fotografica</u></b></p>  

## SCHEDA CAROTA n. T 31

AREA DI LAVORO	La Spezia	OPERATORI	Mannocci, Bignotti,
AREA MARE	Terzo Bacino	LUNGHEZZA carotiere (m)	3,5
CLIENTE	AdSP Mar Ligure Orientale	DIAMETRO TUBO (mm)	100

Data	29/10/2024	<b>Documentazione fotografica</b>	
Coordinate UTM WGS 84	X		
	Y		
BATIMETRIA (m)	-14,0		
LUNG. CAROTA RICHIESTA (m)	1,00		
LUNG. CAROTA EFFETTIVA(m)	1,00		
% RECUPERO	100		
INTERVALLO DI CAMPIONAMENT O (cm):	0-50 50-100		
<b>Descrizione stratigrafica:</b>  0-0,5m: limo debolmente argilloso grigio nerastro poco consistente. Presenza di livelli torbosi nell'intervallo 0-0,2m.			

## SCHEDA CAROTA n. T 32

AREA DI LAVORO	La Spezia	OPERATORI	Mannocci, Bignotti,
AREA MARE	Terzo Bacino	LUNGHEZZA carotiere (m)	3,5
CLIENTE	AdSP Mar Ligure Orientale	DIAMETRO TUBO (mm)	100

Data		29/10/2024
Coordinate UTM WGS 84	X	567919.00
	Y	4884115.00
BATIMETRIA (m)		-14,0
LUNG. CAROTA RICHIESTA (m)		1,00
LUNG. CAROTA EFFETTIVA(m)		1,00
% RECUPERO		100
INTERVALLO DI CAMPIONAMENT O (cm):		0-50 50-100

### Descrizione stratigrafica:

0-1m: limi sabbiosi poco consistenti grigiastri con scarsa presenza di ghiaia eterogenea.

### Documentazione fotografica



## SCHEDA CAROTA n. T 33

AREA DI LAVORO	La Spezia	OPERATORI	Mannocci, Bignotti,
AREA MARE	Terzo Bacino	LUNGHEZZA carotiere (m)	3,5
CLIENTE	AdSP Mar Ligure Orientale	DIAMETRO TUBO (mm)	100

Data		29/10/2024
Coordinate UTM WGS 84	X	567853.00
	Y	4883975.00
BATIMETRIA (m)		-14,0
LUNG. CAROTA RICHIESTA (m)		1,00
LUNG. CAROTA EFFETTIVA(m)		1,00
% RECUPERO		100

### Descrizione stratigrafica:

0-0,3m: sabbie fini biancastre e  
ghiaie da medie a grossolane  
moderatamente addensate.



0,3-1m: sabbie fini debolmente  
limose da nocciola a marrone  
omogenee da poco a moderatamente  
addensate.

### Documentazione fotografica





## SCHEDA CAROTA n. T 34

AREA DI LAVORO	La Spezia	OPERATORI	Mannocci, Bignotti,
AREA MARE	Terzo Bacino	LUNGHEZZA carotiere (m)	3,5
CLIENTE	AdSP Mar Ligure Orientale	DIAMETRO TUBO (mm)	100

Data		29/10/2024	<b>Documentazione fotografica</b> 
Coordinate UTM WGS 84	X	567828.00	
	Y	4883899.00	
BATIMETRIA (m)		-14,0	
LUNG. CAROTA RICHIESTA (m)		1,00	
LUNG. CAROTA EFFETTIVA(m)		1,00	
% RECUPERO		100	
INTERVALLO DI CAMPIONAMENT O (cm):		0-50 50-100	
<b>Descrizione stratigrafica:</b>  0-0,4m: limo sabbioso grigiastro sciolto.  0,4-1m: ghiaie e ciottoli sub-arrotondati di dimensioni da centimetriche a decimetriche in matrice sabbiosa-limosa grigiastra.			



## SCHEDA CAROTA n. T 35

AREA DI LAVORO	La Spezia	OPERATORI	Mannocci, Bignotti,
AREA MARE	Terzo Bacino	LUNGHEZZA carotiere (m)	3,5
CLIENTE	AdSP Mar Ligure Orientale	DIAMETRO TUBO (mm)	100

Data		29/10/2024	<b>Documentazione fotografica</b>
Coordinate UTM WGS 84	X	567828.00	
	Y	4883827.00	
BATIMETRIA (m)		-14,0	
LUNG. CAROTA RICHIESTA (m)		1,00	
LUNG. CAROTA EFFETTIVA(m)		1,00	
% RECUPERO		100	
INTERVALLO DI CAMPIONAMENT O (cm):		0-50 50-100	
<b>Descrizione stratigrafica:</b>  0-0,3m: limo debolmente argilloso grigiastro moderatamente consistente.  0,3-1m: argilla debolmente limosa da ocrea a grigiastra consistente.			

## SCHEDA CAROTA n. T 36

AREA DI LAVORO	La Spezia	OPERATORI	Mannocci, Bignotti,
AREA MARE	Terzo Bacino		
CLIENTE	AdSP Mar Ligure Orientale	LUNGHEZZA carotiere (m)	3,5
		DIAMETRO TUBO (mm)	100

Data	29/10/2024	<b>Documentazione fotografica</b>	
Coordinate UTM WGS 84	X		
	Y		
BATIMETRIA (m)	-15,0		
LUNG. CAROTA RICHIESTA (m)	0,50		
LUNG. CAROTA EFFETTIVA(m)	0,70		
% RECUPERO	100		
INTERVALLO DI CAMPIONAMENT O (cm):	0-50		
<b>Descrizione stratigrafica:</b>  0-0,5m: limo debolmente argilloso grigio nerastro poco consistente.			

## SCHEDA CAROTA n. T 37

AREA DI LAVORO	La Spezia	OPERATORI	Mannocci, Bignotti,
AREA MARE	Terzo Bacino	LUNGHEZZA carotiere (m)	3,5
CLIENTE	AdSP Mar Ligure Orientale	DIAMETRO TUBO (mm)	100

Data		29/10/2024
Coordinate UTM WGS 84	X	567857.50
	Y	4883612.00
BATIMETRIA (m)		-15,0
LUNG. CAROTA RICHIESTA (m)		0,50
LUNG. CAROTA EFFETTIVA(m)		1,00
% RECUPERO		100
INTERVALLO DI CAMPIONAMENT O (cm):		0-50

### Descrizione stratigrafica:

0-0,5m: limi argillosi  
moderatamente consistenti  
grigiastri. Presenza di resti di gusci  
di crinoidi e lamellibranchi.

### Documentazione fotografica



## SCHEDA CAROTA n. T 38

AREA DI LAVORO	La Spezia	OPERATORI	Mannocci, Bignotti,
AREA MARE	Terzo Bacino	LUNGHEZZA carotiere (m)	3,5
CLIENTE	AdSP Mar Ligure Orientale	DIAMETRO TUBO (mm)	100

Data	29/10/2024	
Coordinate UTM WGS 84	X	567921.10
	Y	4883564.00
BATIMETRIA (m)	-15,0	
LUNG. CAROTA RICHIESTA (m)	0,50	
LUNG. CAROTA EFFETTIVA(m)	0,70	
% RECUPERO	100	
INTERVALLO DI CAMPIONAMENTO (cm):	0-50	

### Descrizione stratigrafica:

0-0,5m: limi debolmente argillosi moderatamente consistenti grigiastri, passante verso il basso a sabbie ocracee addensate.

### Documentazione fotografica



## SCHEDA CAROTA n. T 39

AREA DI LAVORO	La Spezia	OPERATORI	Mannocci, Bignotti,
AREA MARE	Terzo Bacino	LUNGHEZZA carotiere (m)	3,5
CLIENTE	AdSP Mar Ligure Orientale	DIAMETRO TUBO (mm)	100

Data		29/10/2024
Coordinate UTM WGS 84	X	567913.19
	Y	4883493.00
BATIMETRIA (m)		-15,0
LUNG. CAROTA RICHIESTA (m)		0,50
LUNG. CAROTA EFFETTIVA(m)		1,00
% RECUPERO		100
INTERVALLO DI CAMPIONAMENTO (cm):		0-50

### **Descrizione stratigrafica:**

0-0,5m: limi argillosi moderatamente consistenti grigiastri. Presenza di resti di gusci di crinoidi e lamellibranchi.

### **Documentazione fotografica**



## SCHEDA CAROTA n. CA10

AREA DI LAVORO	La Spezia
AREA MARE	Canale di Ponente
CLIENTE	AdSP Mar Ligure Orientale

OPERATORI AMBIENTE SPA	Mannocci, Bignotti
LUNGHEZZA ASTA (m)	-
DIAMETRO TUBO (mm)	-

Data		14/10/2024
Coordinate UTM WGS 84	X	568130.79
	Y	4880748.08
BATIMETRIA (m)		15,0
LUNG. CAROTA RICHIESTA (m)		0,5
LUNG. CAROTA EFFETTIVA(m)		0,5
% RECUPERO		100
INTERVALLO DI CAMPIONAMENTO (cm):		0-50

Note:

Campionamento eseguito tramite benna.

### Documentazione fotografica



### Descrizione stratigrafica:

0,0-0,5 m: limi debolmente sabbiosi grigio-nerastri, moderatamente consistenti. Presenza di resti di gusci di bivalvi nei primi 20 cm.

## SCHEDA CAROTA n. CA09

AREA DI LAVORO	La Spezia
AREA MARE	Canale di Ponente
CLIENTE	AdSP Mar Ligure Orientale

OPERATORI AMBIENTE SPA	Mannocci, Bignotti
LUNGHEZZA ASTA (m)	-
DIAMETRO TUBO (mm)	-

Data		14/10/2024
Coordinate UTM WGS 84	X	568093.25
	Y	4880843.25
BATIMETRIA (m)		15,0
LUNG. CAROTA RICHIESTA (m)		0,5
LUNG. CAROTA EFFETTIVA(m)		0,5
% RECUPERO		100
INTERVALLO DI CAMPIONAMENTO (cm):		0-50

Note:

Campionamento eseguito tramite benna.

### Documentazione fotografica



### Descrizione stratigrafica:

0,0-0,5 m: limi debolmente sabbiosi grigio-nerastri, moderatamente consistenti. Presenza di resti di gusci di bivalvi nei primi 20 cm.

## SCHEDA CAROTA n. CA08

AREA DI LAVORO	La Spezia
AREA MARE	Canale di Ponente
CLIENTE	AdSP Mar Ligure Orientale

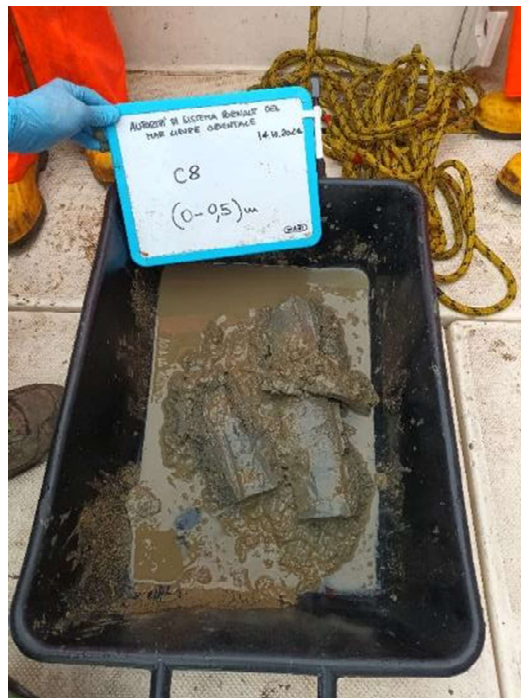
OPERATORI AMBIENTE SPA	Mannocci, Bignotti
LUNGHEZZA ASTA (m)	-
DIAMETRO TUBO (mm)	-

Data		14/10/2024
Coordinate UTM WGS 84	X	568064.28
	Y	4880943.59
BATIMETRIA (m)		15,0
LUNG. CAROTA RICHIESTA (m)		0,5
LUNG. CAROTA EFFETTIVA(m)		0,5
% RECUPERO		100
INTERVALLO DI CAMPIONAMENTO (cm):		0-50

Note:

Campionamento eseguito tramite benna.

### Documentazione fotografica



### Descrizione stratigrafica:

0,0-0,5 m: limi marroni grigiastri poco consistenti.

## SCHEDA CAROTA n. CA07

AREA DI LAVORO	La Spezia
AREA MARE	Canale di Ponente
CLIENTE	AdSP Mar Ligure Orientale

OPERATORI AMBIENTE SPA	Mannocci, Bignotti
LUNGHEZZA ASTA (m)	-
DIAMETRO TUBO (mm)	-

Data		14/10/2024
Coordinate UTM WGS 84	X	568038.07
	Y	4881038.37
BATIMETRIA (m)		15,0
LUNG. CAROTA RICHIESTA (m)		0,5
LUNG. CAROTA EFFETTIVA(m)		0,5
% RECUPERO		100
INTERVALLO DI CAMPIONAMENTO (cm):		0-50

Note:

Campionamento eseguito tramite benna.

### Documentazione fotografica



### Descrizione stratigrafica:

0,0-0,5 m: limi marroni grigiastri poco consistenti.

## SCHEDA CAROTA n. CA06

AREA DI LAVORO	La Spezia
AREA MARE	Canale di Ponente
CLIENTE	AdSP Mar Ligure Orientale

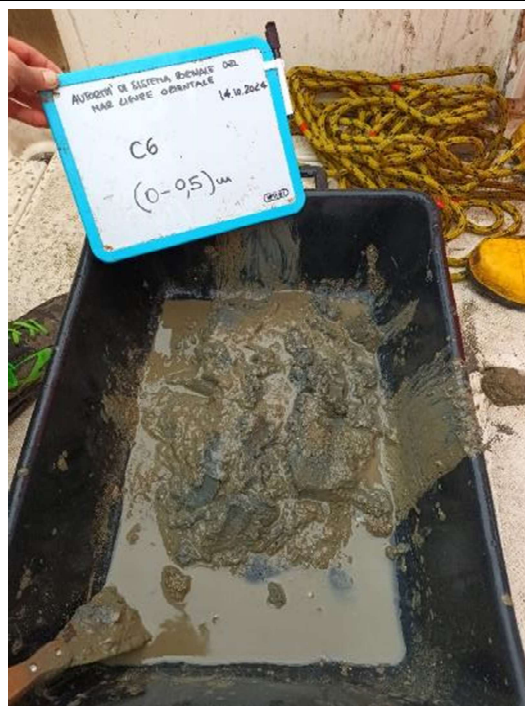
OPERATORI AMBIENTE SPA	Mannocci, Bignotti
LUNGHEZZA ASTA (m)	-
DIAMETRO TUBO (mm)	-

Data		14/10/2024
Coordinate UTM WGS 84	X	568006.11
	Y	4881137.07
BATIMETRIA (m)		15,0
LUNG. CAROTA RICHIESTA (m)		0,5
LUNG. CAROTA EFFETTIVA(m)		0,5
% RECUPERO		100
INTERVALLO DI CAMPIONAMENTO (cm):		0-50

Note:

Campionamento eseguito tramite benna.

### Documentazione fotografica



### Descrizione stratigrafica:

0,0-0,5 m: sabbie grigiastre debolmente limose. Nei primi 10 cm alta percentuale di resti di gusci di bivalvi ed organismi tipo cnidaria.

## SCHEDA CAROTA n. CA05

AREA DI LAVORO	La Spezia
AREA MARE	Canale di Ponente
CLIENTE	AdSP Mar Ligure Orientale

OPERATORI AMBIENTE SPA	Mannocci, Bignotti
LUNGHEZZA ASTA (m)	-
DIAMETRO TUBO (mm)	-

Data		14/10/2024
Coordinate UTM WGS 84	X	567976.35
	Y	4881227.87
BATIMETRIA (m)		15,0
LUNG. CAROTA RICHIESTA (m)		0,5
LUNG. CAROTA EFFETTIVA(m)		0,5
% RECUPERO		100
INTERVALLO DI CAMPIONAMENTO (cm):		0-50

Note:

Campionamento eseguito tramite benna.

### Documentazione fotografica



### Descrizione stratigrafica:

0,0-0,5 m: sabbie grigiastre di dimensioni grossolane. Nei primi 10 cm alta percentuale di resti di gusci di bivalvi ed organismi tipo cnidaria.

## SCHEDA CAROTA n. CA04

AREA DI LAVORO	La Spezia
AREA MARE	Canale di Ponente
CLIENTE	AdSP Mar Ligure Orientale

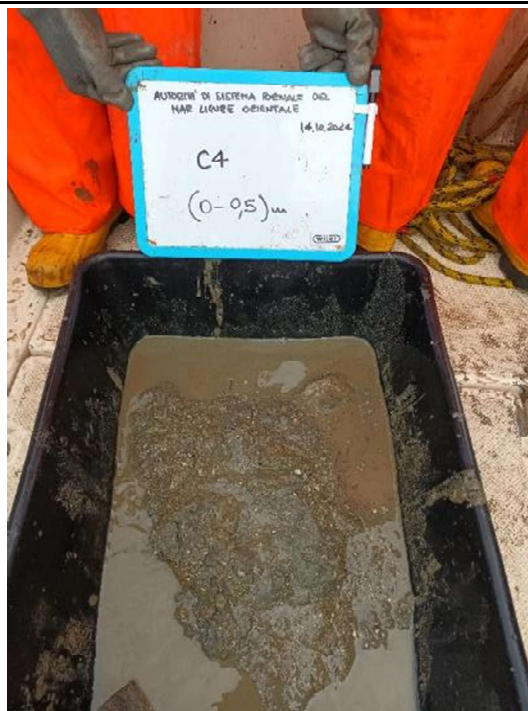
OPERATORI AMBIENTE SPA	Mannocci, Bignotti
LUNGHEZZA ASTA (m)	-
DIAMETRO TUBO (mm)	-

Data	14/10/2024	
Coordinate UTM WGS 84	X	567939.47
	Y	4881326.96
BATIMETRIA (m)	15,0	
LUNG. CAROTA RICHIESTA (m)	0,5	
LUNG. CAROTA EFFETTIVA(m)	0,5	
% RECUPERO	100	
INTERVALLO DI CAMPIONAMENTO (cm):	0-50	

Note:

Campionamento eseguito tramite benna.

### Documentazione fotografica



### Descrizione stratigrafica:

0,0-0,5 m: limi argillosi grigiastri moderatamente consistenti. Presenza di gusci di bivalvi e resti di organismi della tipologia cnidaria.

## SCHEDA CAROTA n. CA03

AREA DI LAVORO	La Spezia
AREA MARE	Canale di Ponente
CLIENTE	AdSP Mar Ligure Orientale

OPERATORI AMBIENTE SPA	Mannocci, Bignotti
LUNGHEZZA ASTA (m)	-
DIAMETRO TUBO (mm)	-

Data		14/10/2024
Coordinate UTM WGS 84	X	567910.94
	Y	4881421.96
BATIMETRIA (m)		15,0
LUNG. CAROTA RICHIESTA (m)		0,5
LUNG. CAROTA EFFETTIVA(m)		0,5
% RECUPERO		100
INTERVALLO DI CAMPIONAMENTO (cm):		0-50

Note:

Campionamento eseguito tramite benna.

### Documentazione fotografica



### Descrizione stratigrafica:

0,0-0,5 m: limi argillosi grigiastri moderatamente consistenti. Presenza di gusci di bivalvi e resti di organismi della tipologia cnidaria.

## SCHEDA CAROTA n. CA02

AREA DI LAVORO	La Spezia
AREA MARE	Canale di Ponente
CLIENTE	AdSP Mar Ligure Orientale

OPERATORI AMBIENTE SPA	Mannocci, Bignotti
LUNGHEZZA ASTA (m)	-
DIAMETRO TUBO (mm)	-

Data		14/10/2024
Coordinate UTM WGS 84	X	567879.89
	Y	4881516.37
BATIMETRIA (m)		15,0
LUNG. CAROTA RICHIESTA (m)		0,5
LUNG. CAROTA EFFETTIVA(m)		0,5
% RECUPERO		100
INTERVALLO DI CAMPIONAMENTO (cm):		0-50

Note:

Campionamento eseguito tramite benna.

### Documentazione fotografica



### Descrizione stratigrafica:

0,0-0,5 m: argille grigiastre consistenti con abbondante presenza di resti di organismi tipo cnidaria.

## SCHEDA CAROTA n. CA01

AREA DI LAVORO	La Spezia
AREA MARE	Canale di Ponente
CLIENTE	AdSP Mar Ligure Orientale

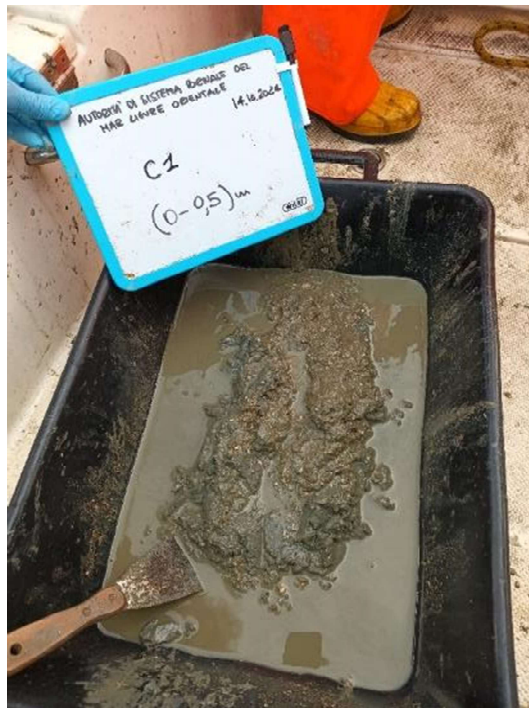
OPERATORI AMBIENTE SPA	Mannocci, Bignotti
LUNGHEZZA ASTA (m)	-
DIAMETRO TUBO (mm)	-

Data		14/10/2024
Coordinate UTM WGS 84	X	567851.34
	Y	4881597.32
BATIMETRIA (m)		15,0
LUNG. CAROTA RICHIESTA (m)		0,5
LUNG. CAROTA EFFETTIVA(m)		0,5
% RECUPERO		100
INTERVALLO DI CAMPIONAMENTO (cm):		0-50

Note:

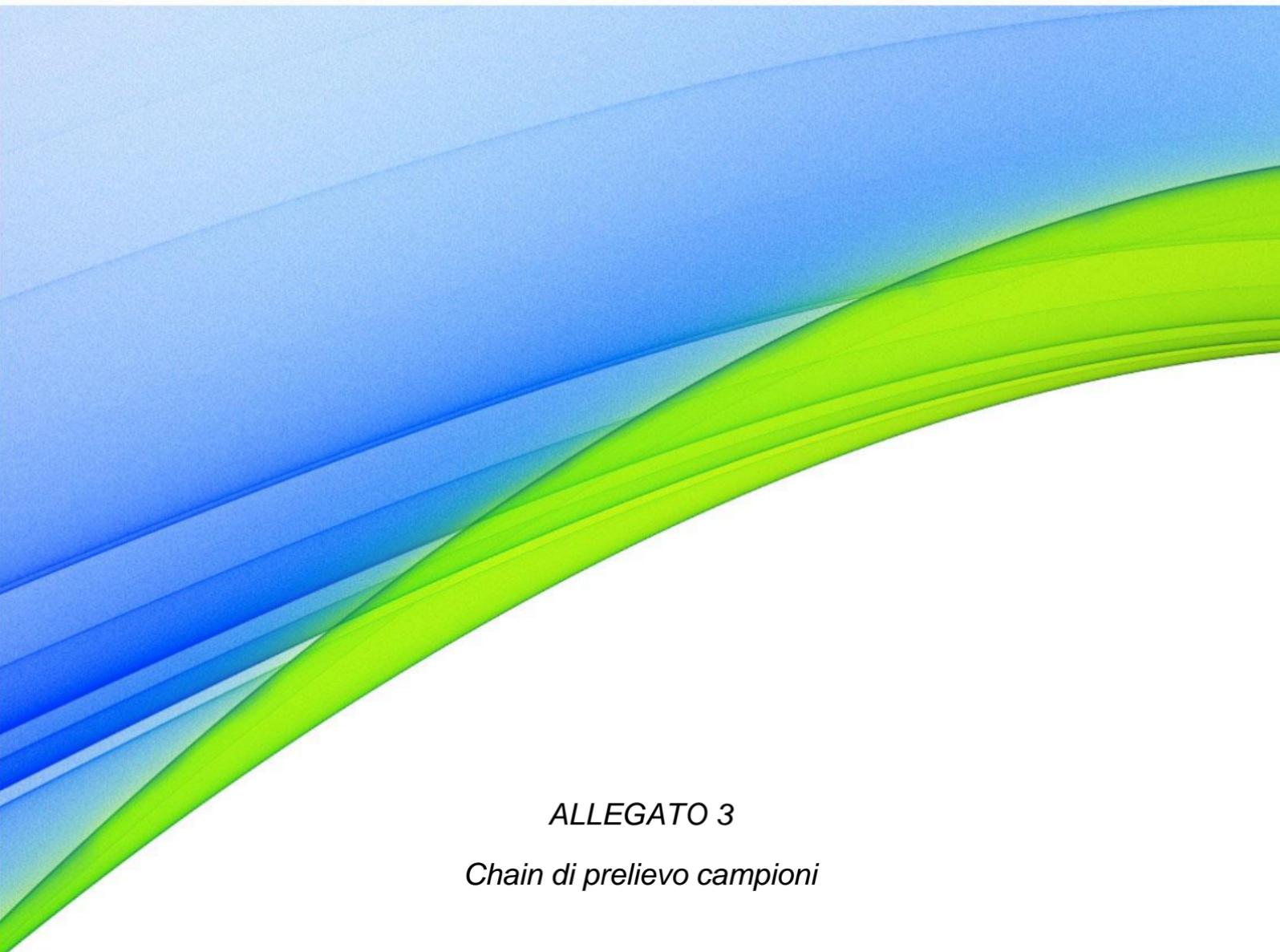
Campionamento eseguito tramite benna.

### Documentazione fotografica



### Descrizione stratigrafica:

0,0-0,5 m: argille da debolmente limose a limose, di colore grigiastro, con presenza di organismi di tipo cnidaria.



*ALLEGATO 3*  
*Chain di prelievo campioni*

---

[illegible]

CLIENTE

Ditta (int. Fatturazione e rdp) Autorità di Sistema Portuale del Mar Ligure Orientale  
via del Molo 1  
CAP 19126 Città La Spezia Prov SP  
Commerciale di riferimento: \_\_\_\_\_  
TEL/e.mail referente invio risultati: \_\_\_\_\_  
TEL/e.mail referente fatturazione: \_\_\_\_\_  
CRM di riferimento: \_\_\_\_\_  
Offerta/Progetto di riferimento: \_\_\_\_\_

LABORATORIO

AGROLAB Italia S.r.l.  
Via Retrone 29/31  
36077 Altavilla Vicentina (VI)  
altavilla@agrolab.it www.agrolab.it  
Tel: 0444/3490 Fax: 0444/349041

AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

MF-05818-IT  
Rev. 2  
Rif. : MA-00773-IT  
Valido da: 30/04/2024

Pagina \_\_\_\_ di \_\_\_\_

Da compilare SOLO se intest. RDP è diversa dai dati di fatturazione

Ditta \_\_\_\_\_  
via \_\_\_\_\_  
CAP \_\_\_\_\_ Città \_\_\_\_\_  
Prov \_\_\_\_\_

Luogo di campionamento

Terzo Bacino - Porto La Spezia

Campionatore

Ambiente SpA

Denominazione campione

Punto campionamento

Data prelievo

T39 0-50

T39

29.10.2024

T38 0-50

T38

29.10.2024

T37 0-50

T37

29.10.2024

T36 0-50

T36

29.10.2024

T35 0-50

T35

29.10.2024

T35 50-100

T35

29.10.2024

T34 0-50

T34

29.10.2024

T34 50-100

T34

29.10.2024

T33 0-50

T33

29.10.2024

T33 50-100

T33

29.10.2024

T32 0-50

T32

29.10.2024

T32 50-100

T32

29.10.2024

T31 0-50

T31

29.10.2024

T31 50-100

T31

29.10.2024

Codice Matrice (\*)

382872

Campione contenente mat. pericoloso

X

Analisi richieste

Solo per matrice O1

Solo per matrice aria

Riferimenti interni

(\*) : O1 acqua di falda | O2 acqua superficiale | O3 Eluati | O5 acqua consumo umano | A3 acqua di scarico | D4 acqua di processo | 100 terreno | SL1 sedimento | SL2 fango | TAB rifiuto solido | TWB rifiuto liquido | JRL ambienti | JAL emissioni | JBL gas interstiziali

(#) : Fornire il volume di campionamento alle condizioni standard (1 atm e 25°C) per gli ambienti di lavoro e alle condizioni normali (1 atm e 0°C) e già riferito ad un tenore di O2 per le emissioni in atmosfera

Note:

Riferimento spedizione:

Lettera di vettura: \_\_\_\_\_  
CoC relativa a collo: \_\_\_\_\_ di \_\_\_\_\_  
Corriere incaricato: TNT/Fedex ☐ GLS ☐ UPS ☐ Bartolini ☐  
Poste Italiane ☐ Altro \_\_\_\_\_ ☐

Data e ora spedizione:

TB bianco campione:

N° interno termometro:

Firma cliente:

Da compilare SOLO se il ritiro è stato effettuato da Tecnico AGROLAB Italia:

Luogo ritiro: \_\_\_\_\_  
Data e ora Ritiro : \_\_\_\_\_  
Nome Tecnico AGROLAB Italia : \_\_\_\_\_  
Firma Cliente: \_\_\_\_\_

Da compilare a cura delle sedi AGROLAB intermedie e finali di spedizione:

Preso in carico da: (Laboratorio)

Sede

Data

Ora

Temp. Campione (°C)

Temp. TB (°C)

Strumento n°

TDL

Temp. conforme

Campione conforme

Note

Si ☐ No ☐

Si ☐ No ☐

Si ☐ No ☐

Si ☐ No ☐

Si ☐ No ☐

Si ☐ No ☐

Si ☐ No ☐

Si ☐ No ☐

Si ☐ No ☐

Si ☐ No ☐

[illegible]

CLIENTE

Ditta (int. Fatturazione e rdp) Autorità di Sistema Portuale del Mar Ligure Orientale  
via del Molo 1  
CAP 19126 Città La Spezia Prov SP  
Commerciale di riferimento: \_\_\_\_\_  
TEL/e.mail referente invio risultati: \_\_\_\_\_  
TEL/e.mail referente fatturazione: \_\_\_\_\_  
CRM di riferimento: \_\_\_\_\_  
Offerta/Progetto di riferimento: \_\_\_\_\_

LABORATORIO

AGROLAB Italia S.r.l.  
Via Retrone 29/31  
36077 Altavilla Vicentina (VI)  
altavilla@agrolab.it www.agrolab.it  
Tel: 0444/3490 Fax: 0444/349041

MF-05818-IT  
Rev. 2  
Rif. : MA-00773-IT  
Valido da: 30/04/2024

Pagina \_\_\_\_ di \_\_\_\_

Da compilare SOLO se intest. RDP è diversa dai dati di fatturazione

Ditta \_\_\_\_\_  
via \_\_\_\_\_  
CAP \_\_\_\_\_ Città \_\_\_\_\_  
Prov \_\_\_\_\_

Luogo di campionamento

Terzo Bacino - Porto La Spezia

Campionatore

Ambiente SpA

Denominazione campione

Punto campionamento

Data prelievo

T19 0-50

T19

30.10.2024

T19 50-100

T19

30.10.2024

T19 100-200

T19

30.10.2024

T20 0-50

T20

30.10.2024

T20 50-100

T20

30.10.2024

T20 100-200

T20

30.10.2024

T21 0-50

T21

30.10.2024

T21 50-100

T21

30.10.2024

T21 100-200

T21

30.10.2024

T21 200-300

T21

30.10.2024

T22 0-50

T22

30.10.2024

T22 50-100

T22

30.10.2024

T22 100-200

T22

30.10.2024

T22 200-300

T22

30.10.2024

Codice Matrice (\*)

Campione contenente mat. pericoloso

382872

Analisi richieste

Campione filtrato in campo

Campione stabilizzato in campo

Da filtrare in laboratorio

Solo per matrice O1

Solo per matrice aria

Unità di misura

assoluto

litri (aria ambiente)

m³ (emissioni)

Volume campionato (#)

Metodo

Tipologia supporto

Riferimenti interni

N° Ordine

N° Campione

(\*) : O1 acqua di falda | O2 acqua superficiale | O3 Eluati | O5 acqua consumo umano | A3 acqua di scarico | D4 acqua di processo | 100 terreno | SL1 sedimento | SL2 fango | TAB rifiuto solido | TWB rifiuto liquido | JRL ambienti | JAL emissioni | JBL gas interstiziali

(#) : Fornire il volume di campionamento alle condizioni standard (1 atm e 25°C) per gli ambienti di lavoro e alle condizioni normali (1 atm e 0°C) e già riferito ad un tenore di O2 per le emissioni in atmosfera

Note:

Riferimento spedizione:

Lettera di vettura: \_\_\_\_\_  
CoC relativa a collo: \_\_\_\_\_ di \_\_\_\_\_  
Corriere incaricato: TNT/Fedex ☐ GLS ☐ UPS ☐ Bartolini ☐  
Poste Italiane ☐ Altro \_\_\_\_\_ ☐

Data e ora spedizione:

TB bianco campione:

N° interno termometro:

Firma cliente:

Da compilare SOLO se il ritiro è stato effettuato da Tecnico AGROLAB Italia:

Luogo ritiro: \_\_\_\_\_  
Data e ora Ritiro : \_\_\_\_\_  
Nome Tecnico AGROLAB Italia : \_\_\_\_\_  
Firma Cliente: \_\_\_\_\_

Da compilare a cura delle sedi AGROLAB intermedie e finali di spedizione:

Preso in carico da: (Laboratorio)

Sede

Data

Ora

Temp. Campione (°C)

Temp. TB (°C)

Strumento n°

TDL

Temp. conforme

Campione conforme

Note

Si ☐ No ☐

Si ☐ No ☐

Si ☐ No ☐

Si ☐ No ☐

Si ☐ No ☐

Si ☐ No ☐

Si ☐ No ☐

Si ☐ No ☐

Si ☐ No ☐

Si ☐ No ☐

Ditta (int. Fatturazione e rdp) Autorità di Sistema Portuale del Mar Ligure Orientale

via del Molo 1

CAP 19126 Città La Spezia Prov SP

Commerciale di riferimento:

TEL/e.mail referente invio risultati:

TEL/e.mail referente fatturazione:

CRM di riferimento:

Offerta/Progetto di riferimento:

AGROLAB Italia S.r.l.

Via Retrone 29/31

36077 Altavilla Vicentina (VI)

altavilla@agrolab.it    www.agrolab.it

Tel: 0444/349040      Fax: 0444/349041

AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

MF-05818-IT  
Rev. 2  
Rif. : MA-00773-IT  
Valido da: 30/04/2024

Pagina \_\_\_\_ di \_\_\_\_

Da compilare SOLO se intest. RDP è diversa dai dati di fatturazione			Codice Matrice (*)	Campione contenente mat. pericoloso	382872	Analisi richieste																Solo per matrice O1			Solo per matrice aria					Riferimenti interni	
Ditta _____ via _____ CAP _____ Città _____ Prov _____	Luogo di campionamento	Terzo Bacino - Porto La Spezia				Campionatore	Ambiente SpA														Campione filtrato in campo	Campione stabilizzato in campo	Da filtrare in laboratorio	Volume campionato (#)	Unità di misura			Metodo	Tipologia supporto	N° Ordine	N° Campione
																									assoluto	litri (aria ambiente)	m³ (emissioni)				
T1 0-50	T1	31.10.2024	SL1	X																											
T1 50-100	T1	31.10.2024	SL1	X																											
T1 100-200	T1	31.10.2024	SL1	X																											
T1 200-230	T1	31.10.2024	SL1	X																											
T4 0-50	T4	31.10.2024	SL1	X																											
T4 50-100	T4	31.10.2024	SL1	X																											
T4 100-200	T4	31.10.2024	SL1	X																											
T4 200-300	T4	31.10.2024	SL1	X																											
T5 0-50	T5	31.10.2024	SL1	X																											
T5 50-100	T5	31.10.2024	SL1	X																											
T5 100-200	T5	31.10.2024	SL1	X																											
T5 200-250	T5	31.10.2024	SL1	X																											
T6 0-50	T6	31.10.2024	SL1	X																											
T6 50-100	T6	31.10.2024	SL1	X																											
T6 100-200	T6	31.10.2024	SL1	X																											
T6 200-240	T6	31.10.2024	SL1	X																											
T12 0-50	T12	31.10.2024	SL1	X																											
T12 50-100	T12	31.10.2024	SL1	X																											
T12 100-210	T12	31.10.2024	SL1	X																											

(\*) : **O1** acqua di falda | **O2** acqua superficiale | **O3** Eluati | **O5** acqua consumo umano | **A3** acqua di scarico | **B4** acqua di processo | **I00** terreno | **SL1** sedimento | **SL2** fango | **TAB** rifiuto solido | **TWB** rifiuto liquido | **JRL** ambienti | **JAL** emissioni | **JBL** gas interstiziali  
(#) : Fornire il volume di campionamento alle condizioni standard (1 atm e 25°C) per gli ambienti di lavoro e alle condizioni normali (1 atm e 0°C) e già riferito ad un tenore di O2 per le emissioni in atmosfera

Note:


Riferimento spedizione:  
Lettera di vettura: \_\_\_\_\_  
CoC relativa a collo: \_\_\_\_\_ di \_\_\_\_\_  
Corriere incaricato: TNT/Fedex □ GLS □ UPS □ Bartolini □ Poste Italiane □ Altro □


Data e ora spedizione: \_\_\_\_\_  
TB bianco/campione: \_\_\_\_\_  
N° interno termometro: \_\_\_\_\_  
Firma cliente: \_\_\_\_\_

Da compilare SOLO se il ritiro è stato effettuato da Tecnico AGROLAB Italia:

Luogo ritiro: \_\_\_\_\_  
Data e ora Ritiro : \_\_\_\_\_  
Nome Tecnico AGROLAB Italia :

[illegible]

CLIENTE			LABORATORIO															MF-05818-IT Rev. 2 Rif. : MA-00773-IT Valido da: 30/04/2024													
Ditta (int. Fatturazione e rdp) Autorità di Sistema Portuale del Mar Ligure Orientale via del Molo 1 CAP 19126 Città La Spezia Prov SP Commerciale di riferimento: _____ TEL/e.mail referente invio risultati: _____ TEL/e.mail referente fatturazione: _____ CRM di riferimento: _____ Offerta/Progetto di riferimento: _____			AGROLAB Italia S.r.l. Via Retrone 29/31 36077 Altavilla Vicentina (VI) altavilla@agrolab.it www.agrolab.it Tel: 0444/349040 Fax: 0444/349041															<div> Your labs. Your service.</div>  Pagina ____ di ____													
Da compilare SOLO se intest. RDP è diversa dai dati di fatturazione			Codice Matrice (*)	Campione contenente mat. pericoloso	382872	Analisi richieste															Solo per matrice O1			Solo per matrice aria						Riferimenti interni	
Ditta _____ via _____ CAP _____ Città _____ Prov _____						Campione filtrato in campo	Campione stabilizzato in campo	Da filtrare in laboratorio	Volume campionato (#)	Unità di misura			Metodo	Tipologia supporto	N° Ordine	N° Campione															
										assoluto	litri (aria ambiente)	m³ (emissioni)																			
Luogo di campionamento Terzo Bacino - Porto La Spezia																															
Campionatore Ambiente SpA																															
Denominazione campione						Punto campionamento		Data prelievo																							
T25 0-50						T25		15.11.2024																							
T25 50-100						T25		15.11.2024																							
T25 100-200						T25		15.11.2024																							
T25 200-400						T25		15.11.2024																							
T25 400-600			T25		15.11.2024																										
T25 600-800			T25		15.11.2024																										
T25 800-1000			T25		15.11.2024																										
T25 1000-1150			T25		15.11.2024																										
T16 0-50			T16		15.11.2024																										
T16 50-100			T16		15.11.2024																										
T16 100-200			T16		15.11.2024																										
T16 200-400			T16		15.11.2024																										
(*) : <b>O1</b> acqua di falda   <b>O2</b> acqua superficiale   <b>O3</b> Eluati   <b>O5</b> acqua consumo umano   <b>A3</b> acqua di scarico   <b>D4</b> acqua di processo   <b>100</b> terreno   <b>SL1</b> sedimento   <b>SL2</b> fango   <b>TAB</b> rifiuto solido   <b>TWB</b> rifiuto liquido   <b>JRL</b> ambienti   <b>JAL</b> emissioni   <b>JBL</b> gas interstiziali (#) : Fornire il volume di campionamento alle condizioni standard (1 atm e 25°C) per gli ambienti di lavoro e alle condizioni normali (1 atm e 0°C) e già riferito ad un tenore di O2 per le emissioni in atmosfera																															
<b>Note:</b>																															
<b>Riferimento spedizione:</b>												<b>Da compilare SOLO se il ritiro è stato effettuato da Tecnico AGROLAB Italia:</b>																			
Lettera di vettura: _____ CoC relativa a collo: _____ di _____ Corriere incaricato: TNT/Fedex <input type="checkbox"/> GLS <input type="checkbox"/> UPS <input type="checkbox"/> Bartolini <input type="checkbox"/> Poste Italiane <input type="checkbox"/> Altro <input type="checkbox"/>												Data e ora spedizione: _____ TB bianco/campione: _____ N° interno termometro: _____ Firma cliente: _____																			
Luogo ritiro: _____ Data e ora Ritiro : _____ Nome Tecnico AGROLAB Italia : _____ Firma Cliente: _____																															
<b>Da compilare a cura delle sedi AGROLAB intermedie e finali di spedizione:</b>																															
Preso in carico da: (Laboratorio)		Sede	Data	Ora	Temp. Campione (°C)					Temp. TB (°C)					Strumento n°	TDL	Temp. conforme	Campione conforme	Note												
																	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>													
																	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>													
																	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>													
																	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>													
																	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>													

<b>CLIENTE</b> <b>Ditta (int. Fatturazione e rdp)</b> Autorità di Sistema Portuale del Mar Ligure Orientale via del Molo 1 CAP 19126 Città La Spezia Prov SP Commerciale di riferimento: _____ TEL/e.mail referente invio risultati: _____ TEL/e.mail referente fatturazione: _____ CRM di riferimento: _____ <b>Offerta/Progetto di riferimento:</b> _____			<b>LABORATORIO</b> AGROLAB Italia S.r.l. Via Retrone 29/31 36077 Altavilla Vicentina (VI) altavilla@agrolab.it    www.agrolab.it Tel: 0444/349040    Fax: 0444/349041			 <div>MF-05818-IT Rev. 2 Rif. : MA-00773-IT Valido da: 30/04/2024</div>																																		
						Pagina ____ di ____																																		
<b>Da compilare SOLO se intest. RDP è diversa dai dati di fatturazione</b>			<div>Campione contenente mat. pericoloso</div>			Analisi richieste										Solo per matrice O1			Solo per matrice aria						Riferimenti interni															
<b>Ditta</b> _____ <b>via</b> _____ <b>CAP</b> _____ <b>Città</b> _____ <b>Prov</b> _____																																								
<b>Luogo di campionamento</b> Terzo Bacino - Porto La Spezia																																								
<b>Campionatore</b> Ambiente SpA																																								
<b>Denominazione campione</b> <b>Punto campionamento</b> <b>Data prelievo</b>																																								
T13 0-50    T13    18.11.2024			382872													Campione filtrato in campo			Campione stabilizzato in campo			Da filtrare in laboratorio			Volume campionato (#)			Unità di misura assoluto litri (aria ambiente) m³ (emissioni)			Metodo			Tipologia supporto			N° Ordine		N° Campione	
T13 50-100    T13    18.11.2024			X																																					
T13 100-200    T13    18.11.2024			X																																					
T13 200-400    T13    18.11.2024			X																																					
T13 400-600    T13    18.11.2024			X																																					
T13 600-800    T13    18.11.2024			X																																					
T13 800-1000    T13    18.11.2024			X																																					
T13 1000-1140    T25    18.11.2024			X																																					
T7 0-50    T7    18.11.2024			X																																					
T7 50-100    T7    18.11.2024			X																																					
T7 100-200    T7    18.11.2024			X																																					
T7 200-400    T7    18.11.2024			X																																					
T7 400-500    T7    18.11.2024			X																																					
(*) : <b>O1</b> acqua di falda   <b>O2</b> acqua superficiale   <b>O3</b> Eluati   <b>O5</b> acqua consumo umano   <b>A3</b> acqua di scarico   <b>D4</b> acqua di processo   <b>T00</b> terreno   <b>SL1</b> sedimento   <b>SL2</b> fango   <b>TAB</b> rifiuto solido   <b>TWB</b> rifiuto liquido   <b>JRL</b> ambienti   <b>JAL</b> emissioni   <b>JBL</b> gas interstiziali (#) : Fornire il volume di campionamento alle condizioni standard (1 atm e 25°C) per gli ambienti di lavoro e alle condizioni normali (1 atm e 0°C) e già riferito ad un tenore di O2 per le emissioni in atmosfera																																								
<b>Note:</b>																																								
<b>Riferimento spedizione:</b> Lettera di vettura: _____ CoC relativa a collo: _____ di _____ Corriere incaricato: TNT/Fedex <input type="checkbox"/> GLS <input type="checkbox"/> UPS <input type="checkbox"/> Bartolini <input type="checkbox"/> Poste Italiane <input type="checkbox"/> Altro <input type="checkbox"/>																<b>Da compilare SOLO se il ritiro è stato effettuato da Tecnico AGROLAB Italia:</b> Data e ora spedizione: _____ TB bianco/campione: _____ N° interno termometro: _____ Firma cliente: _____																								
<b>Da compilare a cura delle sedi AGROLAB intermedie e finali di spedizione:</b>																																								
Preso in carico da: (Laboratorio)		Sede		Data		Ora		Temp. Campione (°C)				Temp. TB (°C)				Strumento n°		TDL		Temp. conforme		Campione conforme		Note																
																				Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>		Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>																		
																				Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>		Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>																		
																				Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>		Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>																		
																				Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>		Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>																		
																				Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>		Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>																		

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]



## *ALLEGATO 4*

### *Tabelle di riepilogo delle analisi chimiche*

---

N° Ordine N° Campione	385079 280533	385079 280534	385079 280535	385079 280536	385079 280537	385079 280538	385079 280539	385079 280540	385079 280541	385079 280542	387072 286254	387072 286255	387072 286256	387072 286257	387072 286258	387072 286259	387072 286260	387072 286261	387072 286262	387072 286263	387072 286264	387072 286265	387072 286266	387072 286267	387234 286538	387234 286539	387234 286540	387234 T23 100- T23 200-	387234 T28/A1 0- T28/A1 50-	387234 286543	387234 286544	387234 286545
Campione	C1 0-50	C2 0-50	C3 0-50	C4 0-50	C5 0-50	C6 0-50	C7 0-50	C8 0-50	C9 0-50	C10 0-50	T39 0-50	T38 0-50	T37 0-50	T36 0-50	T35 0-50	T35 50-100	T34 0-50	T34 50-100	T33 0-50	T33 50-100	T32 0-50	T32 50-100	T31 0-50	T31 50-100	T23 0-50	T23 50-100	200	300	50	100	100-200	
Data prelievo campione	14.10.24	14.10.24	14.10.24	14.10.24	14.10.24	14.10.24	14.10.24	14.10.24	14.10.24	14.10.24	29.10.24	29.10.24	29.10.24	29.10.24	29.10.24	29.10.24	29.10.24	29.10.24	29.10.24	29.10.24	29.10.24	29.10.24	29.10.24	29.10.24	30.10.24	30.10.24	30.10.24	30.10.24	30.10.24	30.10.24	30.10.24	
Parametro	U.M.																															
Residuo a 105 °C	%	67,7	71,3	72,9	73,0	63,6	61,4	55,4	55,3	54,5	57,8	61,4	60,0	60,3	57,8	66,9	81,4	78,2	80,5	82,2	75,3	76,1	71,6	57,9	57,4	54,8	60,8	62,3	83,4	69,5	66,0	81,5
Carbonio organico totale (TOC)	%	0,60	0,82	0,64	0,59	0,72	0,77	0,68	0,98	0,66	0,62	0,48	0,76	0,79	0,64	0,72	<0,1	0,29	0,162	0,20	0,71	0,25	0,50	1,24	1,05	1,18	0,87	1,24	0,28	1,01	1,06	0,133
Ghiaia > 2 mm	%	4,3	1,38	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	13,7	<1,00	66	71	5,1	<1,00	18,8	13,3	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	6,6	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	
Sabbia 0,063 mm > x > 2 mm	%	7,8	6,9	1,24	2,9	11,7	13,2	16,2	3,5	29,8	14,4	30,5	33,0	16,5	20,8	29,9	27,9	7,4	16,0	58,3	44,7	11,1	49,1	24,7	13,6	49,1	65,2	24,4	39,9	51,8	14,3	
Pelite < 0,063 mm	%	88	92	99	98	88	86	84	97	70	86	70	67	81	80	56	72	27	12,9	37	55	70	38	75	86	51	35	69	60	48	86	
Limo 0,063 mm > x > 0,004 mm	%	67	72	73	72	70	67	62,0	61,8	58	65,4	55	53	61,1	60	46	56	21,8	11,5	29	44	54	27,3	56	59	41	30,5	55	54	53	35,3	66,3
Argilla < 0,004 mm	%	20,6	19,7	25,8	25,6	18,2	19,2	21,8	34,7	12,1	20,3	14,9	13,8	20,3	19,6	10,4	16,4	4,9	1,39	7,8	10,8	15,7	10,3	18,8	27,2	10,1	4,3	13,8	5,8	7,6	12,9	19,4
Alluminio (Al)	mg/kg	18200	16800	12600	9000	19500	25800	29600	32700	25000	28700	25700	22900	20100	20300	21500	24500	11900	9700	5800	5200	9800	9600	24400	24900	20900	16800	16100	15300	12100	13400	26300
Arsenico (As)	mg/kg	12,1	13,6	9,8	10,9	10,6	11,9	14,1	15,8	14,8	11,2	17,0	14,5	14,0	12,6	10,1	6,4	6,9	4,91	4,57	6,6	6,1	6,6	15,3	15,1	10,7	11,5	10,3	4,63	8,1	8,6	18,8
Cadmio (Cd)	mg/kg	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Cromo (Cr)	mg/kg	103	86	71	76	97	105	97	99	104	97	82	71	46,1	46,7	49,3	26,9	43,0	80	35,3	21,9	36,4	35,6	81	81	72	47,1	41,0	38,8	29,8	33,4	70
Ferro (Fe)	mg/kg	24100	22200	16700	13100	25200	31300	36300	38500	23500	37500	33300	27600	28500	27400	28100	24700	13800	9400	4400	6000	12000	12100	31000	33300	26300	22500	21600	19800	15300	17100	41000
Mercurio (Hg)	mg/kg	0,221	0,188	0,180	0,61	0,425	0,436	0,466	0,199	0,67	0,545	0,139	0,242	0,242	0,191	0,238	<0,0300	0,0426	<0,0300	<0,0300	0,065	0,063	0,282	0,315	0,246	0,243	0,072	<0,0300	0,119	0,132	0,065	
Nichel (Ni)	mg/kg	45,0	40,1	35,2	32,1	44,3	78	80	87	80	48,1	37,9	34,0	35,7	34,6	15,4	28,1	41,7	20,0	16,4	23,4	44,0	47,3	37,2	32,9	28,1	18,8	21,0	23,2	37,6		
Piombo (Pb)	mg/kg	37,2	27,9	21,9	16,3	37,0	48,2	46,8	41,8	57	56	36,1	39,7	37,7	32,6	40,6	11,4	10,2	8,4	4,1	4,5	13,2	14,6	60	66	41,2	37,8	18,5	9,6	22,7	26,0	17,8
Rame (Cu)	mg/kg	25,6	32,9	15,7	11,5	32,6	34,1	37,3	35,7	36,8	43	26,1	30,6	36,6	30,3	29,5	12,9	12,9	10,4	4,7	5,4	15,0	16,7	39,7	39,6	73	41	21,9	11,5	26,2	27,0	19,4
Vanadio (V)	mg/kg	30,4	29,3	24,3	17,9	35,2	41,7	44,4	70	42,9	42,7	41,5	34,9	31,7	32,7	32,0	26,5	16,1	12,3	14,8	14,7	17,0	16,9	41,6	42,1	34,7	29,8	28,8	22,9	20,8	22,1	60
Zinco (Zn)	mg/kg	113	91	73	48	148	154	147	131	150	156	103	127	139	201	134	33,9	38,9	29,8	10,3	17,1	77	74	164	132	266	154	67	26,0	115	102	76
Cromo esavalente (CrVI)	mg/kg	0,36	0,49	0,31	0,19	0,41	0,56	0,56	0,53	0,44	0,25	0,37	0,41	0,18	0,20	0,28	0,64	0,52	0,45	0,41	0,21	0,27	0,19	0,155	0,141	0,102	0,131	0,26	1,87	0,139	<0,100	0,98
Dibutilstagno	µg/kg	20,2	7500	3,2	5,8	420	10,1	10,7	1,20	19,6	44	18,6	10,2	10,1	7,7	29	<1,00	1,66	1,55	<1,00	<1,00	6,7	3,1	31	86	7,0	8,7	4,8	<1,00	5,7	4,8	<1,00
Monobutilstagno	µg/kg	4,8	500	1,22	1,20	45	3,6	4,4	<1,00	9,5	6,6	15,6	5,6	8,9	5,1	34	<1,00	<1,00	1,17	<1,00	<1,00	4,0	3,3	22,0	104	5,9	6,8	2,9	<1,00	5,2	5,1	<1,00
Tributilstagno	µg/kg	160	18100	7,7	11,5	3400	8,3	4,9	<1,00	29	232	11,4	5,5	2,9	15,6	9,2	<1,00	<1,00	1,90	<1,00	<1,00	15,2	1,70	16,1	12,0	6,6	2,33	3,1	<1,00	3,1	3,3	<1,00
Sommatoria organostannici	µg/kg	185	26000	12,1	18,5	3900	22,0	20,0	1,20	58	280	46	21,3	21,9	28	72	<1	1,66	4,6	<1	<1	26	8,1	69	202	19,5	17,8	10,8	<1	14,0	13,2	<1
Acenaftene	µg/kg	196	36	7,4	4,0	45	13,1	36	3,3	6,0	6,3	1,08	3,5	2,7	1,93	2,6	<1,00	1,09	<1,00	<1,00	2,2	2,01	<1,00	3,5	3,9	2,8	3,3	1,65	<1,00	2,4	2,2	<1,00
Acenaftilene	µg/kg	2,7	13,1	1,22	<1,00	4,4	4,4	16,7	<1,00	5,9	4,8	1,43	4,8	5,1	5,9	4,2	<1,00	<1,00	2,02	<1,00	<1,00	2,2	1,49	6,9	6,2	6,8	4,6	1,72	<1,00	6,3	6,1	<1,00
Antracene	µg/kg	460	31	23	8,0	164	44	136	5,8	18,0	18,2	3,3	13,1	8,4	6,4	7,2	<1,00	1,91	1,27	<1,00	<1,00	3,4	2,8	11,5	13,3	10,5	9,7	3,8	<1,00	9,6	9,1	<1,00
Benzo(a)antracene	µg/kg	1560	240	87	31	260	145	290	16,0	62	65	9,6	61	28	16,9	28	<1,00	4,9	3,7	<1,00	<1,00	8,7	10,9	43	54	39	33	9,7	<1,00	48	33	<1,00
Benzo(a)pirene	µg/kg	1100	200	75	31	204	122	260	16,3	72	74	12,0	68	34	31	34	<1,00	4,4	5,5	<1,00	<1,00	10,5	11,2	47	55	42	38	13,6	<1,00	53	41	<1,00
Benzo(b)fluorantene	µg/kg	1080	220	77	32	202	112	210	23	69	75	17,0	68	37	36	36	<1,00	5,9	5,3	<1,00	<1,00	14,0	10,2	54	63	52	45	14,8	<1,00	48	43	1,03
Benzo(g,h,i)perilene	µg/kg	530	129	40	19,7	107	73	151	15,1	51	67	11,4	48	27	25	27	<1,00	4,7	4,2	<1,00	<1,00	11,3	7,7	38	44	43	36	10,6	<1,00	34	34	<1,00
Benzo(k)fluorantene	µg/kg	520	94	34	13,6	90	56	108	7,7	30	32	5,1	29	14,1	13,4	14,5	<1,00	2,5	2,2	<1,00	<1,00	5,1	4,5	22	25	21,2	17,3	5,9	<1,00	22	18,3	<1,00
Crisene	µg/kg	1780	310	97	34	270	147	300	21,2	72	75	14,1	71	33	25	38	<1,00	5,3	4,5	<1,00	<1,00	12,1	12,5	49	63	48	41	8,8	<1,00	53	39	<1,00
Dibenzo(a,h)antracene	µg/kg	340	43	14,9	6,8	37	26	39	3,9	15,3	17,4	4,9	16,8	6,0	9,3	8,6	<1,00	2,6	2,4	<1,00	<1,00	3,9	2,7	11,7	12,0	11,7	7,1	5,5	<1,00	12,8	9,7	<1,00
Fenantrene	µg/kg	1830	230	87	32	400	134	510	33	67	58	16,9	44	29	18,4	28	9,1	20,4	8,6	8,2	15,7	18,1	10,8	33	51	29	26	13,0	6,4	28	20,7	7,9
Fluorantene	µg/kg	2700	430	149	51	440	209	620	36	110	109	16,5	91	40	26	42	3,3	11,7	6,7	2,7	4,0	16,4	18,5	54	77	58	46	14,9	2,4	76	44	2,9
Fluorene	µg/kg	290	35	10,5	5,1	80	19,5	62	5,5	10,2	10,9	3,5	7,5	6,8	4,0	5,7	1,24	4,9	2,1	2,2	4,5	4,9	2,4	7,5	8,3	6,2	6,3	3,2	1,40	5,6	5,0	1,50
Indeno(1,2,3-cd)pirene	µg/kg	480	126	42	19,5	120	73	154	11,4	48	58	9,7	41	24	23	24	<1,00	3,5	3,9	<1,00	<1,00	8,3	7,5	33	33	35	28	9,9	<1,00	30	29	<1,00
Naftalene	µg/kg																															

N° Ordine	387234	387234	387234	387236	387236	387236	387236	387236	387236	387236	387236	387236	387236	387236	387236	387236	387505	387505	387505	387505	387505	387505	387505	387505	387505	387619	387619	387619			
N° Campione	286545	286546	286547	286551	286552	286553	286554	286555	286556	286557	286558	286559	286560	286561	286562	286563	286564	287507	287508	287509	287510	287511	287512	287513	287514	287515	287516	287517	287518	287519	
Campione	200-300	T17 0-50	T17 50-70	T19 0-50	T19 50-100	200	T20 0-50	T20 50-100	200	T21 0-50	T21 50-100	200	300	T22 0-50	T22 50-100	200	300	T1 0-50	T1 50-100	T1 100-200	T1 200-230	T4 0-50	T4 50-100	T4 100-200	T4 200-300	T5 0-50	T5 50-100	T5 100-200	T5 200-250	T6 0-50	
Data prelievo campione	30.10.24	30.10.24	30.10.24	30.10.24	30.10.24	30.10.24	30.10.24	30.10.24	30.10.24	30.10.24	30.10.24	30.10.24	30.10.24	30.10.24	30.10.24	30.10.24	30.10.24	31.10.24	31.10.24	31.10.24	31.10.24	31.10.24	31.10.24	31.10.24	31.10.24	31.10.24	31.10.24	31.10.24	31.10.24	31.10.24	
Parametro	U.M.																														
Residuo a 105 °C	%	82,7	62,8	79,3	67,4	70,9	80,4	68,9	65,1	79,9	61,4	62,1	60,7	79,4	55,3	61,8	55,0	82,3	83,2	83,9	83,8	83,8	63,6	66,7	58,7	80,8	75,9	62,2	61,5	79,4	60,7
Carbonio organico totale (TOC)	%	0,25	0,94	0,47	0,84	0,88	0,174	1,08	0,96	0,27	0,91	0,91	1,85	0,23	1,20	1,06	1,94	0,27	0,104	0,119	0,131	0,39	0,76	0,83	1,63	<0,1	0,55	1,06	1,33	0,106	0,92
Ghiaia > 2 mm	%	4,4	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	19,3	<1,00	3,8	<1,00	<1,00	7,2	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	57	64	77	68	<1,00	<1,00	<1,00	1,16	53	<1,00	<1,00	<1,00	1,29	
Sabbia 0,063 mm > x > 2 mm	%	14,4	19,3	36,1	61,9	45,2	49,5	25,3	32,5	24,3	43,2	36,2	41,0	24,2	41,3	52,7	55,9	17,9	5,6	7,5	3,6	5,2	49,5	46,9	36,7	67,7	11,1	21,3	32,9	49,6	25,2
Pelite < 0,063 mm	%	81	80	64	38	55	50	55	68	72	56	63	52	76	59	46	44	82	37	28	19,1	27	50	53	63	31	36	78	67	50	73
Limo 0,063 mm > x > 0,004 mm	%	63,5	56	54	31,7	45	43	43	51	54	45	52	41	56	48	41	40	66,3	31,2	24,1	14,7	22,7	41	41	50	24,8	28,0	57	55	46	58
Argilla < 0,004 mm	%	17,7	24,3	10,2	6,5	9,8	7,1	12,1	16,9	18,1	11,4	11,4	10,5	19,7	10,8	5,3	4,2	15,9	5,9	3,9	4,4	3,8	9,2	12,1	13,4	6,4	8,4	21,3	11,7	4,0	15,1
Alluminio (Al)	mg/kg	21200	24100	16400	10500	12600	25800	13100	15600	17700	17100	15300	21700	20700	19500	19000	19200	23000	9200	10300	10800	9700	16300	17800	22100	3810	9300	20400	20600	8900	21500
Arsenico (As)	mg/kg	16,8	15,5	8,8	6,4	7,6	21,9	14,0	9,5	9,7	10,7	9,7	14,7	5,2	11,5	12,7	11,7	8,4	5,9	6,2	6,5	5,8	9,6	10,0	15,4	1,30	4,85	11,7	13,0	3,58	12,2
Cadmio (Cd)	mg/kg	<0,02	<0,02	<0,02	0,03	<0,02	<0,02	0,058	0,03	<0,02	<0,02	0,04	0,61	<0,02	0,070	0,04	0,152	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,132	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Cromo (Cr)	mg/kg	74	77	37,9	25,1	32,4	64	40,4	45,4	41,9	46,7	43,8	88	44,9	72	67	75	35,1	16,8	17,6	21,5	17,4	43,2	47,5	71	8,1	111	76	79	45,9	77
Ferro (Fe)	mg/kg	27300	31400	20100	13000	16700	31500	18200	21600	21300	23100	20300	30200	34100	24900	26600	25800	30600	14400	16600	17000	15100	21200	22500	28200	2850	10900	25100	26900	10200	27000
Mercurio (Hg)	mg/kg	0,0402	0,276	<0,0300	0,117	0,143	0,0457	0,241	0,204	<0,0300	0,232	0,175	0,485	0,0317	0,233	0,240	0,245	<0,0300	0,0465	0,0581	0,069	0,069	0,234	<0,0300	0,60	<0,0300	0,0557	0,284	0,331	<0,0300	0,259
Nichel (Ni)	mg/kg	36,6	44,3	22,1	17,9	23,6	36,9	27,3	35,2	26,4	29,9	30,2	43,0	31,7	35,7	37,5	40,1	18,9	13,5	13,7	16,6	12,9	30,6	33,0	38,5	4,1	71	40,0	40,0	20,2	40,6
Piombo (Pb)	mg/kg	17,2	53	11,6	19,0	31,7	18,3	26,4	39,2	18,4	35,0	30,1	112	16,5	38,9	43,7	61	22,9	17,3	21,8	20,6	19,7	35,4	46,0	72	3,28	12,8	60	66	6,3	46,1
Rame (Cu)	mg/kg	19,9	36,4	7,1	29,4	32,4	21,5	26,7	61	14,5	33,9	41	81	23,2	73	41	74	19,2	15,4	26,0	26,2	20,1	36,3	42	63	2,75	15,3	45	63	6,8	43
Vanadio (V)	mg/kg	40,4	40,7	24,6	17,4	21,2	42,5	23,4	27,8	28,3	27,8	26,5	46,4	31,3	33,0	33,6	36,3	34,6	14,3	15,2	16,7	15,1	27,7	32,5	38,8	5,2	15,0	38,4	38,1	16,4	36,6
Zinco (Zn)	mg/kg	75	143	30,3	164	113	71	141	199	44	132	262	215	64	353	161	184	47	138	101	96	89	133	126	166	5,3	77	149	160	16,3	173
Cromo esavalente (CrVI)	mg/kg	1,82	0,32	0,70	<0,100	0,142	0,77	0,138	0,171	0,77	0,21	0,105	<0,100	1,95	<0,100	<0,100	0,49	0,34	0,29	0,22	0,22	0,21	0,122	<0,100	0,31	0,32	<0,100	<0,100	0,81	<0,100	<0,100
Dibutilstagno	µg/kg	13,2	10,8	<1,00	8,3	16,1	<1,00	11,5	30	<1,00	16,5	21,1	370	1,47	18,0	14,7	34	<1,00	14,5	26	32	25,3	14,5	37	206	1,75	4,1	118	103	1,55	16,9
Monobutilstagno	µg/kg	5,2	7,8	<1,00	6,1	6,6	<1,00	6,9	17,0	<1,00	7,9	12,3	49	<1,00	19,4	8,3	23,7	<1,00	4,5	6,8	9,3	6,5	7,3	24,0	109	1,18	1,76	62	37	<1,00	10,3
Tributilstagno	µg/kg	15,7	2,22	<1,00	2,25	3,8	<1,00	2,31	3,9	<1,00	2,7	2,8	32	<1,00	2,8	1,53	3,8	<1,00	8,6	34	51	10,2	1,66	10,6	21,7	1,02	1,23	9,5	40	1,33	2,9
Sommatoria organostannici	µg/kg	34	20,8	<1	16,7	27	<1	20,7	51	<1	27	36	450	1,47	40	24,5	62	<1	28	67	92	42	23,5	72	340	4,0	7,1	190	180	2,9	30
Acenafteene	µg/kg	<1,00	2,4	<1,00	1,24	1,44	<1,00	1,92	2,1	<1,00	2,3	1,81	9,0	<1,00	2,3	3,4	3,1	<1,00	<1,00	<1,00	6,9	2,5	1,22	3,4	3,9	<1,00	<1,00	3,0	2,9	<1,00	1,41
Acenaftilene	µg/kg	<1,00	4,8	<1,00	5,4	4,0	<1,00	7,5	5,4	<1,00	5,5	6,7	38	1,25	7,3	8,9	4,7	<1,00	2,4	3,8	8,6	21	3,5	6,2	12,2	<1,00	1,93	6,6	8,5	<1,00	5,0
Antracene	µg/kg	9,9	9,3	<1,00	5,3	5,9	2,5	8,9	8,5	<1,00	9,1	8,6	44	2,9	10,7	19,8	14,9	2,4	2,7	4,1	16,6	63	5,0	11,0	20,3	<1,00	1,85	11,5	14,6	2,07	7,1
Benzo(a)antracene	µg/kg	5,3	33	<1,00	16,9	21	<1,00	26	33	<1,00	29	28	210	5,2	37	52	38	<1,00	8,6	13,9	34	77	19,0	37	76	<1,00	5,2	44	57	2,00	24
Benzo(a)pirene	µg/kg	2,4	39	<1,00	26	25	<1,00	34	42	<1,00	43	35	240	5,8	41	50	40	<1,00	12,5	16,9	48	109	26	44	106	1,11	7,4	58	76	2,6	30
Benzo(b)fluorantene	µg/kg	5,0	47	<1,00	39	34	<1,00	52	53	<1,00	57	54	270	7,0	65	83	62	<1,00	16,4	29	64	120	42	69	132	1,81	13,6	70	112	4,2	51
Benzo(g,h,i)perilene	µg/kg	2,4	34	<1,00	23	23	<1,00	30	37	<1,00	43	39	181	4,3	54	46	42	<1,00	10,9	15,5	38	82	26	42	73	1,13	8,7	52	48	1,99	28
Benzo(k)fluorantene	µg/kg	1,75	18,2	<1,00	17,9	17,3	<1,00	25	27	<1,00	26	25	144	3,2	32	34	27	<1,00	8,4	14,0	35	61	20,6	35	64	<1,00	6,5	38	49	1,71	20,1
Crisene	µg/kg	10,7	41	<1,00	20,3	22	1,50	25	34	<1,00	33	30	205	6,2	37	54	44	<1,00	11,0	14,6	37	109	22	45	84	1,13	7,0	48	60	2,8	25
Dibenzo(a,h)antracene	µg/kg	<1,00	7,0	<1,00	5,5	5,0	<1,00	7,5	7,7	<1,00	8,8	7,9	44	1,42	9,3	10,2	9,0	<1,00	2,5	3,9	7,6	18,7	5,2	9,2	17,9	<1,00	2,02	11,8	12,5	<1,00	6,9
Fenantrene	µg/kg	39	28	10,7	13,2	18,6	11,8	20,2	30	8,3	27	19,6	110	18,0	27	43	44	18,8	10,7	10,0	26	28	16,8	40	54	2,6	8,4	39	42	4,1	19,9
Fluorantene	µg/kg	25	48	3,6	25	31	6,1	40	52	2,8	40	36	260	15,4	52	69	58	6,1	20,0	32	83	188	25	54	108	2,02	9,3	64	79	6,8	32
Fluorene	µg/kg	2,3	6,0	2,4	3,1	3,9	1,57	5,4	5,9	1,41	5,9	4,8	22	2,5	7,4	10,8	9,7	2,7	2,2	2,3	5,3	7,2	4,2	8,0	10,0	<1,00	2,00	6,4	7,8	<1,00	4,9
Indeno(1,2,3-cd)pirene	µg/kg	2,5	29	<1,00	20,1	19,3	<1,00	21	26	<1,00	31	23	149	3,9	35	34	30	<1,00	9,3	15,7	35	68	18,4	31	54	<1,00	7,3	41	42	1,72	20,4
Naftalene	µg/kg	7,6	7,6	<1,00	5,7	3,7	2,7	6,8	8,0	<1,00	6,8	5,3	39	1,87	7,2	14,7	22	2,3	4,3	3,6	7,9	22	5,2	9,6	19,8	<1,00	2,7	11,9	15,9	1,46	5,7
Pirene	µg/kg	18,2	45	2,4	39	39	4,1	51	6																						

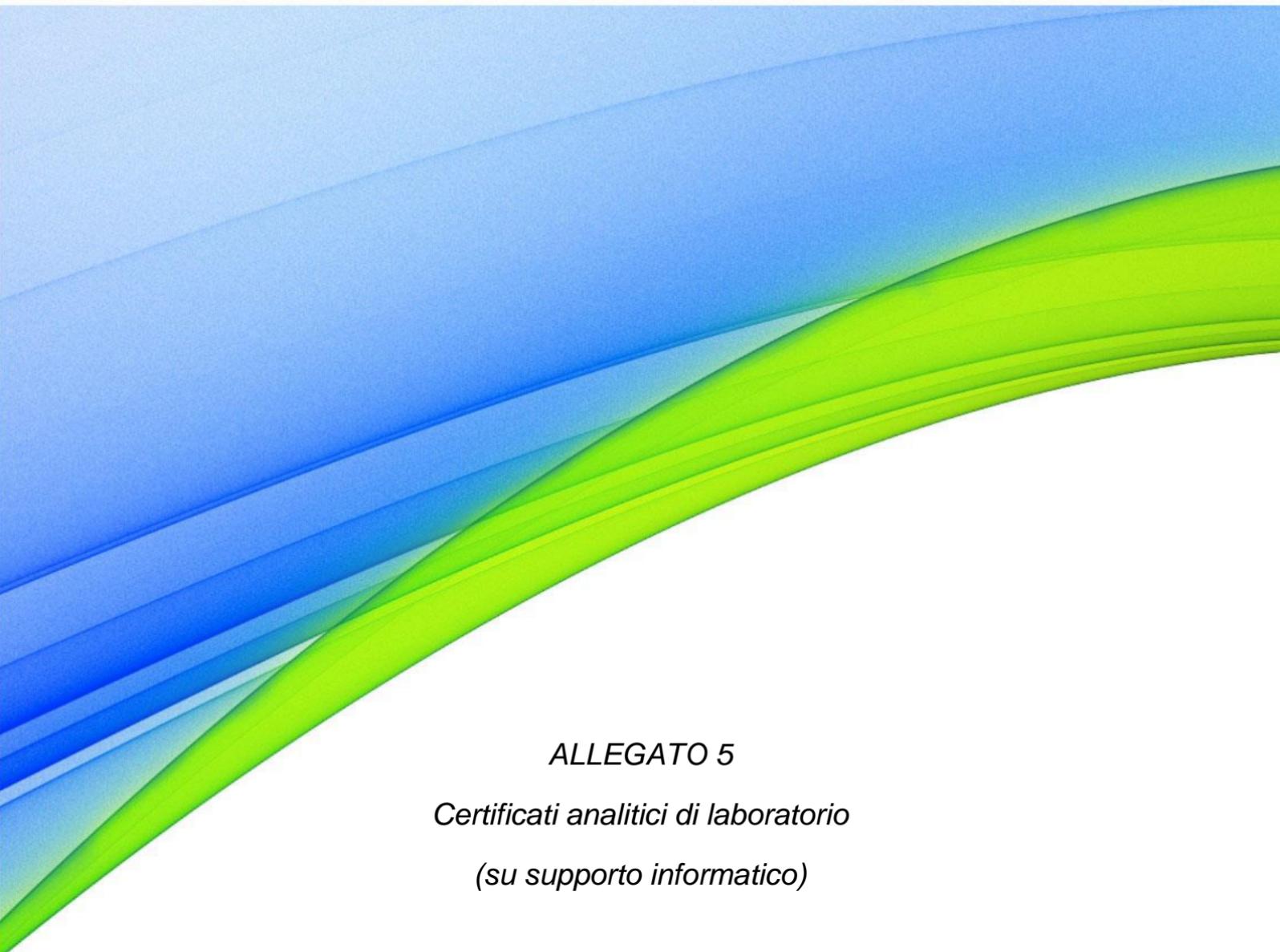
N° Ordine		387619	387619	387619	387619	387619	387619	389016	389016	389016	389016	389016	389016	389328	389328	389328	389328	389328	389328	389328	389328	389328	389328	389328	389328	389328	389328	389362
N° Campione		287520	287521	287522	287523	287524	T12 100-	291032	291033	291034	291035	291036	291037	291897	291898	291899	291900	291901	291902	291903	291904	T25 1000-	291905	291906	291907	291908	291984	
Campione		T6 50-100	T6 100-200	T6 200-240	T12 0-50	T12 50-100	Z10	T2 0-50	T2 50-100	T2 100-200	T2 200-400	T2 400-600	T2 600-800	T25 0-50	T25 50-100	T25 100-200	T25 200-400	T25 400-600	T25 600-800	T25 800-1000	1150	T16 0-50	T16 50-100	T16 100-200	T16 200-400	T13 0-50 m		
Data prelievo campione		31.10.24	31.10.24	31.10.24	31.10.24	31.10.24	31.10.24	14.11.24	31.10.24	31.10.24	31.10.24	31.10.24	31.10.24	15.11.24	15.11.24	15.11.24	15.11.24	15.11.24	15.11.24	15.11.24	15.11.24	15.11.24	15.11.24	15.11.24	15.11.24	15.11.24	18.11.24	
Parametro	U.M.																											
Residuo a 105 °C	%	57,7	62,9	81,1	55,5	60,1	78,2	60,4	48,8	47,1	61,8	79,1	77,6	53,1	56,5	42,9	48,8	86,4	82,6	62,6	76,4	61,9	61,0	60,4	79,7	58,6		
Carbonio organico totale (TOC)	%	0,91	1,17	0,60	1,83	0,67	0,134	1,44	5,9	2,7	1,06	0,133	0,184	2,34	2,7	3,0	3,8	0,51	0,45	1,42	0,39	1,73	1,48	1,49	0,44	2,02		
Ghiaia > 2 mm	%	2,16	8,3	2,66	<1,00	<1,00	11,8	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	1,29	<1,00	<1,00	<1,00	70	51	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	63	<1,00		
Sabbia 0,063 mm > x > 2 mm	%	35,3	47,4	22,3	48,2	24,6	35,9	33,7	36,2	60,8	53,9	50,2	46,7	64,2	30,7	34,9	68,6	13,5	19,6	65,2	51,7	60,2	42,1	33,4	18,2	52,0		
Pelite < 0,063 mm	%	62	44	75	52	76	52	66	64	39	46	50	53	36	70	65	31	16,4	29	35	49	40	58	66	19,0	49		
Limo 0,063 mm > x > 0,004 mm	%	49	38,7	62,4	46	60	43	56	55	33,2	42	45	46	30,4	56	49	28,0	14,0	24,6	31,4	44	36,0	52	49	17,0	44		
Argilla < 0,004 mm	%	13,1	5,5	12,7	5,8	15,7	9,4	10,1	9,3	6,0	3,8	5,1	6,5	13,6	16,1	3,4	2,4	4,8	3,4	4,6	3,8	6,1	17,1	1,98	4,5			
Alluminio (Al)	mg/kg	20200	18300	8700	21100	24200	24500	19000	19800	12300	10200	27700	16100	17800	21900	25500	21000	3740	2530	11300	23700	17300	15600	20300	16000	21200		
Arsenico (As)	mg/kg	12,4	12,6	4,36	14,9	16,2	10,4	16,2	20,1	14,0	10,7	10,5	9,9	17,2	21,9	22,6	20,7	9,5	5,4	7,6	10,3	15,0	13,1	15,1	9,8	16,7		
Cadmio (Cd)	mg/kg	<0,02	0,04	<0,02	0,135	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	0,097	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	0,073	0,04	0,110	<0,02	0,240			
Cromo (Cr)	mg/kg	78	64	23,2	76	87	40,2	65	65	38,9	27,9	38,3	31,3	41,9	44,0	76	70	12,1	6,9	29,1	43,3	44,1	39,9	69	25,0	69		
Ferro (Fe)	mg/kg	26900	23000	8300	26800	31300	36800	25800	28200	18900	14800	26900	19900	24800	28900	33600	29500	6800	4200	16800	24400	23700	21900	28500	13100	29700		
Mercurio (Hg)	mg/kg	0,328	0,245	0,0425	0,345	0,246	<0,0300	0,065	0,0529	0,0442	0,0307	0,0502	<0,0300	0,74	0,080	0,0517	0,144	<0,0300	<0,0300	0,0319	0,385	0,281	0,512	0,241	0,497			
Nichel (Ni)	mg/kg	41,1	35,2	16,0	39,3	48,3	32,3	38,8	44,7	29,7	20,3	16,5	18,2	34,2	38,6	72	43,9	9,6	5,9	22,4	23,1	31,8	28,9	38,7	15,9	38,9		
Piombo (Pb)	mg/kg	60	46,9	10,7	63	44,4	20,0	18,6	15,2	10,1	8,4	17,5	13,6	111	22,1	19,2	29,3	6,2	3,9	9,9	13,6	60	41,4	84	17,4	85		
Rame (Cu)	mg/kg	46	32,9	9,4	36,9	30,9	25,3	26,0	25,1	14,6	11,3	13,5	9,4	28,6	28,9	32,1	13,5	6,4	6,4	11,0	10,7	32,0	26,4	40	18,8	43		
Vanadio (V)	mg/kg	38,1	33,3	14,4	40,0	44,6	31,6	36,3	45,6	31,8	21,3	37,4	28,2	42,1	41,4	64	78	13,3	6,8	23,3	30,3	37,7	32,6	46,4	21,1	72		
Zinco (Zn)	mg/kg	150	104	27,5	126	124	73	84	71	39,7	28,7	38,7	33,1	140	72	79	89	33,1	12,3	27,0	44	106	92	144	42	146		
Cromo esavalente (CrVI)	mg/kg	<0,100	0,19	0,23	0,127	0,21	1,12	0,111	<0,100	<0,100	0,144	0,27	0,83	<0,100	<0,100	0,108	<0,100	0,137	<0,100	<0,100	0,31	<0,100	<0,100	0,124	0,49	<0,100		
Dibutilstagno	µg/kg	57	40	7,4	53	14,5	<1,00	5,0	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	11,1	2,6	<1,00	18,8	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	38	33	50	5,0	90		
Monobutilstagno	µg/kg	22,5	16,3	2,03	3,1	5,3	<1,00	6,1	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	3,1	<1,00	<1,00	5,3	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	10,9	7,6	18,3	1,97	21,4		
Tributilstagno	µg/kg	54	16,8	4,9	16,3	2,7	<1,00	1,59	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	2,24	1,06	<1,00	6,6	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	17,1	14,1	16,2	2,7	46		
Sommatoria organostannici	µg/kg	134	73	14,3	100	22,5	<1	12,7	<1	<1	<1	<1	<1	16,4	3,7	<1	31	<1	<1	<1	<1	66	55	85	9,7	157		
Acenafteene	µg/kg	2,4	2,3	<1,00	4,4	1,34	<1,00	1,53	1,12	1,59	1,72	<1,00	<1,00	12,1	<1,00	<1,00	2,5	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	5,1	3,1	4,5	<1,00	7,2		
Acenafilene	µg/kg	6,3	5,8	3,4	36	3,3	<1,00	5,0	<1,00	1,92	<1,00	<1,00	<1,00	15,1	<1,00	<1,00	3,2	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	20,1	15,0	15,0	2,4	18,2		
Antracene	µg/kg	11,1	9,1	3,7	65	6,6	<1,00	4,7	2,6	3,9	1,67	<1,00	<1,00	4,5	2,7	1,47	6,5	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	28	23	28	3,6	37		
Benzo(a)antracene	µg/kg	37	40	16,8	310	27	<1,00	21	1,69	9,9	<1,00	<1,00	<1,00	230	10,1	1,17	34	<1,00	1,33	<1,00	<1,00	157	116	146	17,5	176		
Benzo(a)pirene	µg/kg	48	44	18,8	250	33	1,12	28	1,84	8,3	<1,00	<1,00	<1,00	320	11,8	<1,00	31	<1,00	1,17	<1,00	<1,00	175	110	160	17,9	250		
Benzo(b)fluorantene	µg/kg	69	72	22	250	49	2,2	27	6,9	8,8	1,53	<1,00	<1,00	290	17,5	5,2	35	<1,00	1,35	<1,00	<1,00	149	111	150	17,4	194		
Benzo(g,h,i)perilene	µg/kg	43	41	12,2	162	30	2,2	18,2	3,3	5,3	<1,00	<1,00	<1,00	202	7,7	3,0	18,8	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	90	65	95	11,5	125		
Benzo(k)fluorantene	µg/kg	34	33	11,8	156	21,2	<1,00	14,5	1,34	3,5	<1,00	<1,00	<1,00	149	5,1	<1,00	16,3	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	78	60	80	9,3	112		
Crisene	µg/kg	40	43	19,3	260	31	1,51	27	2,2	12,0	<1,00	<1,00	<1,00	270	13,8	3,5	41	<1,00	1,44	<1,00	<1,00	149	115	147	17,9	189		
Dibenzo(a,h)antracene	µg/kg	8,6	8,7	3,2	51	6,3	<1,00	4,3	<1,00	1,56	<1,00	<1,00	<1,00	55	2,2	<1,00	5,4	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	25	19,0	28	2,7	30		
Fenantrene	µg/kg	43	29	19,2	85	24	8,6	14,1	11,8	11,3	8,3	4,2	3,5	165	13,8	11,9	25	10,4	8,1	4,2	1,68	63	57	66	15,0	88		
Fluorantene	µg/kg	60	53	36	380	41	4,0	36	4,2	16,2	2,02	1,25	1,39	340	14,0	3,8	41	2,8	3,3	1,54	<1,00	172	136	166	24	250		
Fluorene	µg/kg	7,8	5,2	2,7	14,3	4,3	1,20	3,5	3,7	3,2	3,1	<1,00	<1,00	16,1	3,4	3,5	4,3	2,6	1,49	1,30	<1,00	11,2	9,3	11,0	3,0	11,4		
Indeno(1,2,3-cd)pirene	µg/kg	28	31	9,3	125	19,8	1,31	13,4	1,50	3,3	<1,00	<1,00	<1,00	169	6,7	1,84	14,5	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	74	56	78	10,1	107		
Naftalene	µg/kg	8,0	9,5	2,6	13,0	5,6	1,19	4,2	5,5	4,0	3,3	<1,00	<1,00	10,3	2,5	2,4	3,3	1,58	1,77	1,91	<1,00	7,1	6,0	8,2	2,5	13,5		
Pirene	µg/kg	75	50	29	330	38	2,8	32	3,7	15,4	1,60	<1,00	<1,00	320	12,0	2,6	37	2,3	2,8	1,37	<1,00	163	130	170	23	260		
Sommatoria idrocarburi policiclici aromatici	µg/kg	520	480	210	2500	340	26	250	51	110	23	5,5	4,9	2600	122	40	320	19,7	23	10,3	1,68	1370	1030	1350	178	1870		
Aldrin	µg/kg	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<1,0	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1		
Alfa-esaclorocicloesano (Alfa-HCH)	µg/kg	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<1,0	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1		
Beta-esaclorocicloesano (Beta-HCH)	µg/kg	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<1,0	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1		
Clordano	µg/kg	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<1,0	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1		
Dieldrin	µg/kg	<0,1	<0,1	<0,1	&lt																							

N° Ordine		389362	389362	389362	389362	389362	389362	389362	389362	389362	389362	389362	389362	389510	389510	389510	389510	389510	389510	389510	390267	390267	390267	390267
N° Campione		291985	291986	291987	291988	291989	291990	291991	291992	291993	291994	291995	291996	292444	292445	292446	292447	292448	292449	292450	T26 1000-	292451	292452	292453
Campione		T13 50-100	T13 100-200	T13 200-400	T13 400-600	T13 600-800	T13 800-1000	1140	T7 0-50	T7 50-100	T7 100-200	T7 200-400	T7 400-500	T26 0-50	T26 50-100	T26 100-200	T26 200-400	T26 400-600	T26 600-800	T26 800-1000	1150	T15 0-50	T15 50-100	T15 100-200
Data prelievo campione		18.11.24	18.11.24	18.11.24	18.11.24	18.11.24	18.11.24	18.11.24	18.11.24	18.11.24	18.11.24	18.11.24	18.11.24	19.11.24	19.11.24	19.11.24	19.11.24	19.11.24	19.11.24	19.11.24	19.11.24	25.11.24	25.11.24	25.11.24
Parametro	U.M.																							
Residuo a 105 °C	%	62,0	58,3	50,2	44,2	58,9	56,2	71,6	63,6	62,8	60,6	60,3	81,6	55,0	47,6	40,7	43,0	44,0	48,7	71,8	72,4	60,8	59,5	57,8
Carbonio organico totale (TOC)	%	2,05	2,16	3,2	3,8	1,48	0,63	0,28	0,59	0,71	0,58	0,90	<0,1	4,6	1,97	3,0	4,1	3,5	0,61	0,89	0,51	0,90	0,98	1,33
Ghiaia > 2 mm	%	<1,00	3,2	2,9	<1,00	<1,00	19,9	15,6	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	44	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	14,2	4,8	<1,00	9,9	6,1	<1,00
Sabbia 0,063 mm > x > 2 mm	%	65,5	45,8	68,3	64,8	34,6	31,9	58,3	29,3	11,2	48,9	41,8	20,5	73,7	63,5	59,0	64,4	47,8	34,1	51,0	60,8	23,4	28,3	31,0
Pelitte < 0,063 mm	%	35	51	29	35	46	53	42	71	89	51	58	36	26	37	41	36	52	52	44	39	66	65	68
Limo 0,063 mm > x > 0,004 mm	%	31,1	46	25,7	31,1	34,1	47	37,2	59	61,4	42	50	31,5	22,3	31,0	35,6	31,5	42	42	38,5	35,4	49	50	51
Argilla < 0,004 mm	%	3,4	5,4	3,0	4,1	11,4	5,6	4,5	12,2	27,4	8,8	8,4	4,2	4,0	5,6	5,5	4,1	10,1	9,6	5,7	3,9	17,3	15,3	17,1
Alluminio (Al)	mg/kg	21000	21400	19500	17500	8600	4900	12400	33300	33000	31700	28500	4300	17300	18500	24700	22200	15700	9900	8900	29400	18900	19400	21400
Arsenico (As)	mg/kg	21,3	19,0	23,3	22,0	11,9	5,8	7,6	13,6	13,7	16,9	17,3	4,56	20,5	17,0	22,2	38,3	23,0	11,2	7,3	9,8	10,6	11,5	12,5
Cadmio (Cd)	mg/kg	0,308	0,44	0,90	<0,02	0,03	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	1,71	0,95	0,075	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Cromo (Cr)	mg/kg	79	81	97	67	42,5	24,9	26,9	84	86	87	87	64	103	42,3	71	81	49,0	84	24,1	46,6	65	69	82
Ferro (Fe)	mg/kg	34600	34100	35300	26300	13100	8000	15000	44000	43000	43000	38000	7400	36100	30000	34100	33500	25000	15600	12800	29800	25000	26400	29500
Mercurio (Hg)	mg/kg	0,91	0,69	1,01	0,119	0,127	<0,0300	<0,0300	0,067	0,064	0,0549	0,080	<0,0300	0,71	3,56	0,300	0,065	0,089	0,064	<0,0300	0,0537	0,245	0,249	0,322
Nichel (Ni)	mg/kg	41,8	42,1	71	43,8	30,5	16,3	22,9	82	83	81	77	28,9	46,7	32,9	44,7	78	42,6	35,6	17,3	23,5	33,6	37,0	41,8
Piombo (Pb)	mg/kg	122	115	162	21,7	18,0	4,5	7,1	22,3	20,8	19,1	21,0	3,4	161	425	46,1	17,3	16,6	11,5	6,2	13,7	30,7	37,4	63
Rame (Cu)	mg/kg	47	69	79	20,7	13,7	4,6	7,4	31,2	30,6	28,2	26,6	4,5	103	125	32,1	23,6	19,2	11,5	13,2	11,9	38,0	42	49
Vanadio (V)	mg/kg	126	127	218	48,5	32,0	11,0	18,9	45,6	46,7	48,6	43,0	8,5	345	73	84	73	68	27,0	17,7	37,2	32,3	35,0	41,3
Zinco (Zn)	mg/kg	165	189	218	71	36,8	11,6	25,3	102	100	94	97	9,1	254	440	107	90	68	33,6	24,5	43	224	180	161
Cromo esavalente (CrVI)	mg/kg	<1,00	<1,00	<1,00	<0,100	0,20	0,103	0,41	0,133	0,22	0,135	0,26	0,46	<1,00	<0,100	0,111	0,116	<0,100	0,100	0,145	0,55	0,133	<0,100	<0,100
Dibutilstagno	µg/kg	33	167	30	3,4	7,1	1,58	<1,00	1,56	<1,00	<1,00	2,8	<1,00	90	3,3	3,6	<1,00	1,56	9,6	<1,00	<1,00	10,5	10,6	29
Monobutilstagno	µg/kg	9,1	41	10,0	1,07	1,47	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	1,51	<1,00	34	<1,00	1,20	<1,00	<1,00	3,0	<1,00	<1,00	11,8	7,8	21,4
Tributilstagno	µg/kg	10,4	41	5,8	2,06	4,7	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	1,32	<1,00	28	1,32	1,17	<1,00	<1,00	2,16	<1,00	<1,00	1,11	1,56	7,9
Sommatoria organostannici	µg/kg	53	249	46	6,5	13,3	1,58	<1	1,56	<1	<1	5,6	<1	152	6,6	6,0	<1	1,56	14,8	<1	<1	23,4	20,0	56
Acenafte	µg/kg	14,5	10,1	12,3	2,8	2,6	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	11,5	26	5,1	1,48	2,8	1,52	<1,00	<1,00	<1,00	3,3	1,48
Acenafilene	µg/kg	58	33	42	3,6	5,1	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	12,7	102	6,1	<1,00	14,1	1,17	<1,00	<1,00	2,7	3,1	
Antracene	µg/kg	132	74	88	8,4	10,0	<1,00	<1,00	1,28	<1,00	<1,00	1,44	<1,00	48	260	21	3,0	42	2,5	<1,00	<1,00	3,5	6,1	
Benzo(a)antracene	µg/kg	770	320	500	31	43	4,3	<1,00	2,9	3,2	2,2	4,2	<1,00	125	1120	100	13,4	132	<1,00	<1,00	12,0	19,1	26	
Benzo(a)pirene	µg/kg	930	410	480	38	60	4,2	<1,00	3,5	4,6	3,0	8,2	<1,00	123	1250	108	11,6	100	10,8	2,4	<1,00	16,7	24	
Benzo(b)fluorantene	µg/kg	710	320	480	36	55	3,5	<1,00	13,0	10,1	6,9	11,3	<1,00	133	1440	101	17,1	76	13,8	2,9	<1,00	23	33	
Benzo(g,h,i)perilene	µg/kg	480	200	310	23	34	2,06	<1,00	5,4	4,9	4,0	6,7	<1,00	58	890	65	9,6	37	7,4	<1,00	<1,00	15,4	21,2	
Benzo(k)fluorantene	µg/kg	360	174	250	17,7	26	1,64	<1,00	1,90	1,92	2,5	4,0	<1,00	60	540	50	6,2	42	6,0	1,38	<1,00	9,0	13,1	
Crisene	µg/kg	740	320	510	33	48	2,6	<1,00	7,0	9,2	6,5	8,6	<1,00	139	1280	86	18,1	120	11,4	<1,00	<1,00	16,2	24	
Dibenzo(a,h)antracene	µg/kg	109	48	76	5,3	8,4	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	1,54	<1,00	<1,00	15,2	260	15,9	2,7	14,5	2,2	<1,00	<1,00	3,7	5,2	
Fenantrene	µg/kg	300	159	220	31	32	8,9	7,4	10,4	9,1	10,3	10,2	5,5	153	710	79	21,1	101	12,8	5,7	3,1	12,0	20,7	
Fluorantene	µg/kg	1040	490	700	44	66	6,0	1,65	5,7	5,2	5,3	8,8	1,96	149	1490	168	19,4	161	14,6	2,4	<1,00	18,9	29	
Fluorene	µg/kg	28	20,0	21	6,6	5,3	1,81	1,72	2,9	1,95	2,6	2,4	1,56	26	65	8,1	4,4	12,2	2,6	2,00	<1,00	2,4	4,3	
Indeno(1,2,3-cd)pirene	µg/kg	420	174	250	18,4	26	1,85	<1,00	4,2	2,5	2,3	4,9	<1,00	43	750	54	8,0	36	5,9	<1,00	<1,00	11,3	15,4	
Naftalene	µg/kg	22	26	31	5,4	29	2,03	<1,00	1,63	1,80	<1,00	<1,00	<1,00	135	24	6,3	3,4	4,5	3,2	1,65	<1,00	3,9	6,1	
Pirene	µg/kg	1040	510	730	43	68	5,6	<1,00	6,2	5,7	4,9	9,3	1,74	158	1320	155	18,5	151	14,6	2,3	<1,00	22	32	
Sommatoria idrocarburi policiclici aromatici	µg/kg	7200	3300	4700	350	520	44	10,8	66	60	51	82	10,8	1390	11500	1030	158	1050	121	20,7	3,1	173	260	
Aldrin	µg/kg	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<1,0	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Alfa-esaclorocicloesano (Alfa-HCH)	µg/kg	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<1,0	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Beta-esaclorocicloesano (Beta-HCH)	µg/kg	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<1,0	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Clordano	µg/kg	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Dieldrin	µg/kg	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<1,0	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Endrin	µg/kg	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<1,0	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Eptacloro epossido	µg/kg	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<1,0	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Esaclorobenzene	µg/kg	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<1,0	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Gamma-esaclorocicloesano (Lindano)	µg/kg	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<1,0	<0,1	<0,1	&						

N° Ordine	390267	390267	390267	390267	390267	390267	390267	390383	390383	390383	390383	390383	390383	390383	390383	390597	390597	390597	390597	390597	390597	390597	390597	390597	390597	390597	390597
N° Campione	294302	294303	294304	294305	294306	294307	294308	295005	295006	295007	295008	295009	295010	295011	295012	296075	296076	296077	296078	296079	296080	296081	296082	296083	296084	296085	296086
Campione	T15 400-570	T9 0-50	T9 50-100	T9 100-200	T9 200-400	T9 400-600	T9 600-700	T24 0-50	T24 50-100	T24 100-200	T24 200-400	T24 400-600	T24 600-800	T24 800-1000	T24 1000-1200	T10 0-50	T10 50-100	T10 100-200	T10 200-400	T10 400-500	T29/A2 0-50	100	200	400	T29/A2 50-100	T29/A2 100-200	
Data prelievo campione	25.11.24	25.11.24	25.11.24	25.11.24	25.11.24	25.11.24	25.11.24	26.11.24	26.11.24	26.11.24	26.11.24	26.11.24	26.11.24	26.11.24	26.11.24	27.11.24	27.11.24	27.11.24	27.11.24	27.11.24	27.11.24	27.11.24	27.11.24	27.11.24	27.11.24	27.11.24	
Parametro	U.M.																										
Residuo a 105 °C	%	86,6	60,1	48,6	59,1	62,4	65,7	67,4	65,0	67,2	41,2	51,0	46,6	70,3	65,9	72,4	63,7	62,8	52,0	66,3	76,3	60,4	59,3	62,7	61,2		
Carbonio organico totale (TOC)	%	0,115	1,66	2,7	1,71	1,16	1,17	0,62	2,18	5,2	5,5	4,0	1,43	0,52	1,20	1,26	1,82	4,2	2,34	1,44	0,64	1,14	1,54	1,15	1,03		
Ghiaia > 2 mm	%	51	<1,00	<1,00	<1,00	6,0	29	<1,00	21,5	8,6	<1,00	6,8	38	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	3,7	2,58	9,3	<1,00	1,00	<1,00	
Sabbia 0,063 mm > x > 2 mm	%	19,4	38,1	26,4	46,7	40,0	27,7	53,7	29,9	28,4	48,7	51,3	31,6	63,7	46,0	50,3	14,3	22,5	39,7	24,1	38,0	39,7	41,9	16,9	68,8		
Pelite < 0,063 mm	%	29	62	74	52	55	43	46	49	63	51	42	31	21,4	54	50	86	78	60	73	60	51	58	82	31		
Limo 0,063 mm > x > 0,004 mm	%	22,9	48	57	41	43	34,7	41	38,8	52	38,7	35,4	23,7	18,0	45	43	60	61,1	51	55	53	44	47	58	26,6		
Argilla < 0,004 mm	%	6,3	14,0	16,5	11,2	11,5	8,3	4,9	9,8	11,0	12,7	6,6	7,0	3,4	9,3	7,0	25,9	16,4	9,0	17,7	6,6	7,4	10,7	24,2	4,6		
Alluminio (Al)	mg/kg	8400	20200	20600	15700	16800	11700	17400	14100	12500	20500	16400	8900	5100	17600	24400	19800	15300	18500	13800	14900	15500	18300	22100			
Arsenico (As)	mg/kg	6,4	13,1	21,7	15,7	11,7	8,9	9,2	6,8	9,5	20,4	16,0	15,1	7,7	5,8	10,5	16,5	45,6	34,4	14,3	6,7	9,9	10,4	10,7	6,1		
Cadmio (Cd)	mg/kg	<0,02	<0,02	<0,02	0,105	<0,02	0,059	<0,02	<0,02	0,176	0,053	0,03	<0,02	<0,02	<0,02	0,36	0,112	<0,02	0,154	<0,02	0,050	0,091	0,084	0,02			
Cromo (Cr)	mg/kg	64	70	82	47,4	50	36,1	40,2	31,9	84	88	69	62	24,7	20,4	39,2	81	73	41,8	72	31,0	43,2	40,7	47,0	41,0		
Ferro (Fe)	mg/kg	10800	28000	30800	25400	23600	16300	21700	18200	17100	29300	23000	14600	7800	10900	26600	35500	33700	26100	26800	18700	20800	22800	26000	27100		
Mercurio (Hg)	mg/kg	0,0590	0,461	0,367	0,523	0,284	0,136	0,0329	0,247	0,064	0,0578	<0,0300	<0,0300	<0,0300	0,0407	0,556	0,259	0,074	0,407	0,0364	0,241	0,247	0,244	0,107			
Nichel (Ni)	mg/kg	30,8	36,2	42,8	34,3	34,2	26,0	27,9	28,4	46,8	78	41,5	36,1	17,0	16,6	28,2	70	71	37,4	38,4	19,4	31,0	30,4	35,4	28,0		
Piombo (Pb)	mg/kg	10,7	78	66	86	43,9	23,7	12,4	30,3	92	19,1	16,8	8,3	4,3	6,2	14,9	96	36,9	13,8	68	9,8	31,3	36,9	41,2	27,6		
Rame (Cu)	mg/kg	12,8	61	61	45	38,8	20,7	10,8	27,4	29,0	26,8	20,3	13,3	7,0	7,2	14,4	43	29,5	15,9	31,8	7,2	37,0	37,8	43	28,8		
Vanadio (V)	mg/kg	17,2	43,8	43,4	45,5	34,6	24,3	28,5	70	88	70	45,4	29,1	14,2	17,4	33,2	103	72	36,5	47,0	23,5	28,8	30,8	32,6	34,2		
Zinco (Zn)	mg/kg	33,0	162	157	167	148	66	37,1	185	117	82	71	29,9	13,4	17,3	41	155	98	45	126	27,2	176	152	183	103		
Cromo esavalente (CrVI)	mg/kg	0,41	<0,100	<0,100	0,105	0,115	<0,100	0,117	0,25	0,24	<0,100	0,40	1,06	0,148	0,29	<0,100	0,145	<0,100	<0,100	0,29	0,51	0,162	<0,100	<0,100	2,17		
Dibutilstagno	µg/kg	3,8	107	29	114	14,5	24,0	<1,00	61	33	13,2	19,1	4,3	<1,00	<1,00	<1,00	7,5	1,94	<1,00	34	<1,00	11,5	29	13,0	31		
Monobutilstagno	µg/kg	1,50	71	37	44	41	8,9	<1,00	32	25,7	4,9	9,8	1,16	<1,00	<1,00	9,3	<1,00	<1,00	13,7	<1,00	16,7	35	5,4	15,9			
Tributilstagno	µg/kg	1,51	19,5	13,4	33	8,1	11,4	<1,00	19,0	5,6	1,73	1,78	<1,00	<1,00	<1,00	5,4	2,22	<1,00	6,4	<1,00	6,7	7,2	7,5	20,9			
Sommatoria organostannici	µg/kg	6,8	198	79	191	64	44	<1	112	64	19,8	31	5,5	<1	<1	22,2	4,2	<1	54	<1	35	71	26	68			
Acenafte	µg/kg	<1,00	6,5	4,6	5,6	6,0	4,2	1,37	8,3	36	5,7	2,8	1,45	<1,00	1,65	<1,00	5,0	2,2	1,30	3,3	<1,00	1,55	2,7	2,2	<1,00		
Acenafilene	µg/kg	2,2	18,5	8,6	24	7,3	3,8	<1,00	4,7	4,4	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	17,8	3,9	<1,00	10,7	<1,00	2,5	4,6	3,7	1,50			
Antracene	µg/kg	3,2	38	14,5	35	17,3	5,9	<1,00	13,6	43	3,3	3,6	1,84	<1,00	1,19	<1,00	51	11,4	1,61	71	<1,00	5,4	11,1	7,3	3,6		
Benzo(a)antracene	µg/kg	11,7	163	63	162	73	24	<1,00	57	149	4,1	6,3	1,43	<1,00	<1,00	<1,00	160	45	2,9	340	3,3	24	45	29	17,6		
Benzo(a)pirene	µg/kg	11,7	172	71	178	79	28	<1,00	51	128	4,3	5,9	1,45	<1,00	<1,00	159	47	3,2	280	3,2	27	44	32	19,9			
Benzo(b)fluorantene	µg/kg	14,5	198	89	210	94	36	<1,00	81	178	11,0	11,6	3,9	1,17	1,16	1,45	121	46	5,6	450	3,5	22	37	29	18,3		
Benzo(g,h,i)perilene	µg/kg	8,2	112	51	113	51	20,5	<1,00	35	91	6,0	6,8	2,3	<1,00	<1,00	<1,00	90	36	4,2	177	2,6	20,6	39	30	18,0		
Benzo(k)fluorantene	µg/kg	6,7	92	38	93	44	15,1	<1,00	30	73	2,7	3,3	<1,00	<1,00	<1,00	62	18,0	1,60	112	<1,00	1,56	11,4	16,7	11,2	8,3		
Crisene	µg/kg	18,6	176	70	169	74	28	<1,00	68	164	7,2	9,4	2,6	<1,00	<1,00	<1,00	104	32	2,6	570	2,10	13,5	28	20,7	10,8		
Dibenzo(a,h)antracene	µg/kg	2,7	29	13,1	29	13,9	5,0	<1,00	8,5	21	1,57	1,75	1,99	<1,00	<1,00	<1,00	32	12,9	1,21	57	<1,00	5,4	9,7	8,3	4,4		
Fenantrene	µg/kg	9,2	94	55	109	53	29	9,2	103	220	39	25	13,6	8,0	16,0	12,0	100	28	10,9	150	5,8	16,5	27	16,9	13,8		
Fluorantene	µg/kg	20,5	250	97	280	114	43	2,9	104	230	13,9	12,4	4,8	2,3	3,5	3,3	196	47	4,9	206	5,0	26	49	29	17,9		
Fluorene	µg/kg	1,64	12,0	9,3	12,5	7,5	5,1	2,4	17,9	37	8,8	5,6	3,5	1,95	4,1	3,2	20,3	6,9	3,3	27	1,56	3,7	7,1	5,2	3,3		
Indeno(1,2,3-cd)pirene	µg/kg	7,5	91	40	93	42	15,2	<1,00	24	61	3,8	3,8	1,31	<1,00	<1,00	<1,00	74	29	2,3	152	2,2	13,5	26	20,4	9,4		
Naftalene	µg/kg	2,8	20,2	20,3	20,4	11,2	9,1	6,5	78	160	10,7	19,4	6,3	3,0	7,2	5,2	17,5	6,8	3,1	10,3	1,39	5,5	12,8	7,1	9,7		
Pirene	µg/kg	17,6	220	96	240	98	39	2,04	87	185	16,1	11,2	4,3	2,04	2,7	2,5	206	46	4,5	340	4,4	34	58	49	20,4		
Sommatoria idrocarburi policiclici aromatici	µg/kg	139	1690	740	1770	790	310	24	770	1780	138	129	51	18,5	38	28	1420	420	53	3000	37	230	420	300	177		
Aldrin	µg/kg	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1		
Alfa-esaclorocicloesano (Alfa-HCH)	µg/kg	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1		
Beta-esaclorocicloesano (Beta-HCH)	µg/kg	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1		
Clordano	µg/kg	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1		
Dieldrin	µg/kg	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1		
Endrin	µg/kg	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	</	

N° Ordine	390597	390597	390597	390597	390597	390597	390846	390846	390846	390846	390846	390846	390846	390846	390846	390846	390846	391354	391354	391354	391354	391354	391354	391354	391354	391354	391354	391354	
N° Campione	296084	296085	296086	296087	296088	296089	296496	296497	296498	296499	296500	296501	296502	296503	296504	296505	296506	297608	297609	297610	297611	297612	297613	297614	297615	297616	297617	T11 100-	
T29/A2 400-																													
Campione	450	T27 0-50	T27 50-100	T27 100-200	T27 200-400	T27 400-600	T18 0-50	T18 50-100	T18 100-200	T18 200-400	T18 400-600	T18 600-800	T18 800-1000	T3 0-50	T3 50-100	T3 100-200	T3 200-400	T8 0-50	T8 50-100	T8 100-200	T8 200-400	T8 400-600	T8 600-800	T8 800-950	T11 0-50	T11 50-100	200		
Data prelievo campione	27.11.24	27.11.24	27.11.24	27.11.24	27.11.24	27.11.24	28.11.24	28.11.24	28.11.24	28.11.24	28.11.24	28.11.24	28.11.24	28.11.24	28.11.24	28.11.24	28.11.24	29.11.24	29.11.24	29.11.24	29.11.24	29.11.24	29.11.24	29.11.24	29.11.24	29.11.24	29.11.24		
Parametro	U.M.																												
Residuo a 105 °C	%	83,6	81,4	78,8	80,9	87,6	76,3	49,9	48,1	47,6	59,3	50,5	64,2	76,2	37,4	42,0	50,3	77,9	61,1	60,1	59,3	58,1	88,8	82,6	75,3	56,8	65,1	66,5	
Carbonio organico totale (TOC)	%	<0,1	0,67	0,49	0,33	0,66	0,103	3,2	3,0	3,0	1,30	4,2	0,88	0,34	5,8	5,0	3,8	0,24	1,66	1,75	2,29	1,54	0,43	0,98	0,81	0,86	1,99	1,71	
Ghiaia > 2 mm	%	11,4	67	49	51	<12,9	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	13,6	<1,00	<1,00	<1,00	59	27	19,7	<1,00	<1,00	<1,00	
Sabbia 0,063 mm > x > 2 mm	%	20,0	8,2	10,9	9,0	34,5	4,9	37,1	52,3	48,1	14,5	30,7	69,6	59,7	39,2	25,8	40,5	28,4	35,6	41,0	64,7	27,4	19,1	44,0	44,1	33,3	30,0	48,1	
Pelite < 0,063 mm	%	69	25	41	40	53	95	63	48	52	86	70	30	40	61	74	59	72	51	59	36	72	21,9	29	36	67	70	52	
Limo 0,063 mm > x > 0,004 mm	%	54	21,2	33,1	31,8	44	60,8	52	40	42	63,5	44	27,5	36,6	49	56	50	55	42	47	30	54	16,7	24,8	31,7	53	52	41	
Argilla < 0,004 mm	%	14,6	4,1	7,5	8,2	8,7	34,3	11,2	7,9	9,7	22,0	16,5	8,9	3,7	11,5	18,2	9,2	16,6	8,5	12,1	5,6	18,3	5,2	3,8	4,5	13,5	17,7	10,6	
Alluminio (Al)	mg/kg	23300	16200	12800	16400	15000	21500	25000	21500	19100	23200	25100	25000	23100	18200	18900	19100	31100	20300	21400	22800	29400	4200	4800	5600	20100	18200	15000	
Arsenico (As)	mg/kg	6,2	10,0	6,7	7,4	10,1	6,0	21,6	31,7	20,5	14,9	45,2	9,3	7,1	20,5	22,9	21,6	7,4	16,0	17,3	20,3	17,8	9,6	7,3	6,6	11,2	13,8	13,7	
Cadmio (Cd)	mg/kg	<0,02	0,03	<0,02	<0,02	0,094	<0,02	1,42	1,98	1,12	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	0,320	0,38	0,66	0,47	<0,02	0,03	<0,02	<0,02	0,134	0,149	
Cromo (Cr)	mg/kg	41,9	86	26,5	90	44,0	30,0	109	137	104	44,6	80	22,4	33,7	77	78	73	38,9	46,7	71	85	84	9,5	61	15,1	70	45,1	41,5	
Ferro (Fe)	mg/kg	36100	29000	21900	26900	24900	28700	36500	42000	32900	31700	38500	12200	25500	29200	30000	29500	30600	28700	29800	41000	39100	9700	7400	9000	26500	24200	20800	
Mercurio (Hg)	mg/kg	<0,0300	0,245	0,238	0,347	0,68	0,077	1,13	1,42	0,91	0,174	0,0605	<0,0300	0,0480	0,076	0,0547	0,0522	0,397	0,476	0,75	1,25	<0,0300	0,066	0,0332	0,243	0,314	0,278		
Nichel (Ni)	mg/kg	30,8	40,4	34,3	40,3	32,1	20,1	48,5	77	45,3	38,3	78	17,5	16,4	72	74	47,4	14,7	33,2	37,4	42,9	46,1	7,6	29,8	12,5	35,7	32,3	28,4	
Piombo (Pb)	mg/kg	18,6	47,1	34,1	96	73	19,5	190	251	159	31,9	18,7	6,8	15,0	18,3	16,7	16,5	17,7	154	97	320	168	6,1	9,4	7,6	33,1	43,6	37,5	
Rame (Cu)	mg/kg	20,7	49	29,1	44	38,4	19,5	127	156	111	31,7	27,5	8,1	11,9	24,8	23,7	22,2	15,9	80	48	128	76	10,0	9,5	8,0	37,5	26,5	22,2	
Vanadio (V)	mg/kg	33,8	28,9	24,4	26,7	30,3	34,6	104	105	88	41,5	72	19,4	33,2	79	78	72	41,9	41,7	47,3	140	71	11,7	15,0	15,0	33,5	37,7	35,4	
Zinco (Zn)	mg/kg	82	143	105	111	126	46	400	530	364	94	126	85	20,1	33,3	82	78	72	41	157	199	290	229	13,7	16,5	16,4	142	94	81
Cromo esavalente (CrVI)	mg/kg	1,99	0,23	0,23	0,40	0,34	0,83	0,109	0,112	0,29	<0,100	0,41	0,38	0,35	1,13	<0,100	<0,100	0,60	<0,100	<0,100	<0,100	<0,100	0,148	0,156	<0,100	0,25	<0,100	0,128	
Dibutilstagno	µg/kg	<1,00	2,6	2,7	3,8	530	<1,00	66	21,0	97	5,8	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	48	94	132	1,64	1,41	1,61	<1,00	7,1	29	27	
Monobutilstagno	µg/kg	<1,00	<1,00	1,59	3,1	25,7	<1,00	15,1	27	<1,00	16,0	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	16,0	16,2	19,1	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	4,8	8,6	5,6	
Tributilstagno	µg/kg	<1,00	2,23	14,8	1,05	143	<1,00	32	16,9	47	6,0	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	22,1	24,1	42	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	2,8	7,9	11,0	
Sommatoria organostannici	µg/kg	<1	4,8	19,1	8,0	700	<1	113	65	160	11,8	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	86	134	193	1,64	1,41	1,61	<1	14,7	46	44	
Acenafteene	µg/kg	<1,00	1,88	1,92	3,8	5,3	<1,00	14,2	12,1	11,8	1,78	2,9	<1,00	<1,00	3,7	2,2	2,8	<1,00	3,8	4,6	5,4	8,4	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	2,8	4,5	
Acenaftilene	µg/kg	<1,00	3,3	1,99	2,3	7,9	<1,00	60	48	47	14,2	<1,00	<1,00	<1,00	1,17	<1,00	<1,00	<1,00	16,8	12,8	10,8	49	<1,00	1,34	<1,00	1,98	13,0	25	
Antracene	µg/kg	<1,00	7,6	5,3	12,7	20,7	<1,00	83	64	74	8,6	2,07	1,71	<1,00	2,3	2,2	2,4	<1,00	27	26	24	87	<1,00	3,5	1,81	3,8	18,4	45	
Benzo(a)antracene	µg/kg	<1,00	36	24	50	138	3,3	430	340	370	54	5,6	5,8	<1,00	7,3	3,1	3,1	<1,00	125	117	100	480	3,6	10,8	6,4	16,8	95	250	
Benzo(a)pirene	µg/kg	<1,00	39	28	49	157	2,9	500	480	420	112	6,6	2,6	<1,00	8,1	2,7	2,6	<1,00	111	117	98	450	4,9	8,3	6,2	17,9	92	214	
Benzo(b)fluorantene	µg/kg	<1,00	31	26	39	119	3,4	470	450	370	91	8,9	4,9	<1,00	11,2	6,4	6,9	<1,00	70	73	69	260	3,3	5,8	6,9	13,4	55	120	
Benzo(g,h,i)perilene	µg/kg	<1,00	29	32	38	124	3,1	300	290	240	49	4,3	1,59	<1,00	7,5	3,0	2,5	<1,00	82	87	73	290	2,4	7,1	3,1	16,4	65	122	
Benzo(k)fluorantene	µg/kg	<1,00	24	11,6	18,5	56	1,48	240	230	202	54	3,2	1,86	<1,00	4,9	1,91	1,65	<1,00	35	38	34	140	1,90	3,0	2,8	6,1	29	63	
Crisene	µg/kg	<1,00	25	17,5	30	82	2,3	450	360	380	57	6,5	3,6	<1,00	10,1	5,4	5,5	<1,00	129	117	107	430	3,1	10,6	5,3	21,3	86	220	
Dibenzo(a,h,i)antracene	µg/kg	<1,00	7,4	6,9	9,1	32	<1,00	83	68	76	18,9	3,2	1,51	<1,00	1,95	1,28	<1,00	<1,00	28	29	24	78	1,38	2,9	<1,00	6,0	23	33	
Fenantrene	µg/kg	5,7	17,2	20,3	43	62	4,8	184	147	161	23	20,9	8,4	4,0	20,5	15,3	20,1	2,2	55	62	63	152	3,5	11,8	5,4	16,3	49	87	
Fluorantene	µg/kg	1,80	50	36	70	149	5,0	440	330	400	49	10,4	9,2	1,49	12,6	8,1	9,6	<1,00	155	168	147	710	4,3	18,0	7,4	28	142	400	
Fluorene	µg/kg	<1,00	3,3	4,1	6,8	10,3	<1,00	39	29	31	5,6	6,0	2,2	<1,00	5,7	4,3	5,3	<1,00	10,0	10,4	11,4	23	<1,00	2,2	1,74	2,3	7,5	11,8	
Indeno(1,2,3-cd)pirene	µg/kg	<1,00	22	21	32	90	2,3	250	240	200	44	3,6	<1,00	<1,00	4,7	2,3	1,17	<1,00	68	71	59	250	2,5	6,1	3,1	10,3	55	110	
Naftalene	µg/kg	<1,00	10,5	6,5	10,2	13,0	1,33	50	49	36	4,6	8,1	1,55	<1,00	10,3	7,8	7,4	<1,00	20,6	23	31	24	1,46	4,2	1,85	5,5	11,2	15,3	
Pirene	µg/kg	1,05	47	34	69	163	4,6	500	470	430	60	10,8	25	<1,00	12,7	12,6	15,8	<1,00	157	157	142	710	5,2	16,7	7,8	26	129	400	
Sommatoria idrocarburi policiclici aromatici	µg/kg	8,6	350	280	480	1230	35	4100	3600	3400	650	101	68	5,5	125	79	87	2	1090	1110	1000	4100	38	112	60	192	870	2100	
Aldrin	µg/kg	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	
Alfa-esaclorocicloesano (Alfa-HCH)	µg/kg	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1															

N° Ordine	391354	391354	391540	391540	391540	391540	391540	391540
N° Campione	297618	297619	298098	298099	298100	298101	298102	298103
	T11 200-	T11 400-			T14 100-	T14 200-		
Campione	400	500	T14 0-50	T14 50-100	200	400	T14 400-600	T14 600-700
Data prelievo campione	29.11.24	29.11.24	02.12.24	02.12.24	02.12.24	02.12.24	02.12.24	02.12.24
Parametro	U.M.							
Residuo a 105 °C	%	75,3	87,7	66,3	67,6	57,5	49,4	58,1
Carbonio organico totale (TOC)	%	0,98	0,32	0,75	0,65	1,56	1,73	1,50
Ghiaia > 2 mm	%	51	64	<1,00	<1,00	<1,00	<1,00	4,3
Sabbia 0,063 mm > x > 2 mm	%	30,4	2,7	36,2	50,6	34,0	38,6	39,3
Pelite < 0,063 mm	%	19,0	34	64	49	66	61	57
Limo 0,063 mm > x > 0,004 mm	%	14,7	25,6	47	40	52	48	45
Argilla < 0,004 mm	%	4,3	8,1	16,9	9,4	13,8	13,0	11,6
Alluminio (Al)	mg/kg	14600	11900	11400	11600	22900	18900	8300
Arsenico (As)	mg/kg	12,7	9,1	6,3	6,9	14,2	13,6	10,2
Cadmio (Cd)	mg/kg	0,080	<0,02	<0,02	<0,02	0,271	0,320	0,05
Cromo (Cr)	mg/kg	29,0	16,9	31,0	30,6	44,7	41,3	40,0
Ferro (Fe)	mg/kg	18000	7700	16100	16400	31000	26700	13600
Mercurio (Hg)	mg/kg	0,241	0,0433	0,131	0,239	2,34	2,80	0,241
Nichel (Ni)	mg/kg	21,2	11,2	21,8	22,2	37,6	35,6	27,7
Piombo (Pb)	mg/kg	29,0	6,2	20,0	20,1	153	162	18,8
Rame (Cu)	mg/kg	21,5	16,0	24,7	25,5	38,9	36,0	15,8
Vanadio (V)	mg/kg	27,1	10,2	20,5	21,1	37,3	36,3	21,0
Zinco (Zn)	mg/kg	63	15,6	91	98	155	150	44
Cromo esavalente (CrVI)	mg/kg	0,168	0,78	0,30	0,27	0,24	0,150	0,25
Dibutilstagno	µg/kg	25,3	<1,00	4,9	6,7	50	2,37	14,9
Monobutilstagno	µg/kg	5,8	<1,00	2,51	2,9	16,6	<1,00	5,5
Tributilstagno	µg/kg	7,9	<1,00	2,43	3,1	9,9	<1,00	8,2
Sommatoria organostannici	µg/kg	39	<1	9,8	12,7	77	2,37	29
Acenaftene	µg/kg	8,3	1,92	1,51	<1,00	11,4	23	2,3
Acenaftilene	µg/kg	11,1	2,2	4,5	1,36	40	112	8,9
Antracene	µg/kg	33	9,0	5,0	2,5	84	160	16,9
Benzo(a)antracene	µg/kg	109	20	19,6	10,1	380	790	128
Benzo(a)pirene	µg/kg	81	14,8	20,2	10,9	380	750	119
Benzo(b)fluorantene	µg/kg	48	11,4	13,8	7,7	230	430	68
Benzo(g,h,i)perilene	µg/kg	52	6,3	18,9	10,3	290	540	70
Benzo(k)fluorantene	µg/kg	25	6,8	6,5	3,5	112	220	40
Crisene	µg/kg	128	20,1	21,0	12,0	340	680	120
Dibenzo(a,h)antracene	µg/kg	19,9	2,8	4,5	3,2	73	142	26
Fenantrene	µg/kg	46	2,9	17,2	9,9	191	440	29
Fluorantene	µg/kg	153	29	31	16,5	640	1240	178
Fluorene	µg/kg	8,0	1,95	3,4	1,41	17,9	40	4,5
Indeno(1,2,3-cd)pirene	µg/kg	45	6,4	15,2	8,3	240	470	63
Naftalene	µg/kg	8,2	<1,00	11,4	16,7	27	40	14,3
Pirene	µg/kg	139	25	28	15,2	630	1250	185
Sommatoria idrocarburi policiclici aromatici	µg/kg	910	161	220	130	3700	7300	1070
Aldrin	µg/kg	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Alfa-esaclorocicloesano (Alfa-HCH)	µg/kg	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Beta-esaclorocicloesano (Beta-HCH)	µg/kg	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Clordano	µg/kg	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Dieldrin	µg/kg	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Endrin	µg/kg	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Eptacloro epossido	µg/kg	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Esaclorobenzene	µg/kg	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Gamma-esaclorocicloesano (Lindano)	µg/kg	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
2,4'-DDD	µg/kg	<0,100	<0,100	<0,100	<0,100	<0,100	<0,100	<0,100
4,4'-DDD	µg/kg	<0,100	<0,100	<0,100	<0,100	<0,100	<0,100	<0,100
DDD	µg/kg	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
2,4'-DDE	µg/kg	<0,100	<0,100	<0,100	<0,100	<0,100	<0,100	<0,100
4,4'-DDE	µg/kg	<0,100	<0,100	<0,100	<0,100	<0,100	<0,100	<0,100
DDE	µg/kg	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
2,4'-DDT	µg/kg	<0,100	<0,100	<0,100	<0,100	<0,100	<0,100	<0,100
4,4'-DDT	µg/kg	<0,100	<0,100	0,84	<0,100	<0,100	<0,100	<0,100
DDT	µg/kg	<0,1	<0,1	0,84	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Conta coliformi totali	MPN/g	11	<3	<3	<3	<3	11	<3
Conta di Escherichia coli	MPN/g	<10,0	<10,0	<10,0	<10,0	<10,0	<10,0	<10,0
Conta spore di clostridi solfito riduttori	UFC/g	520	27	720	1700	1000	73	45
Conta stafilococchi patogeni	UFC/g	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Ricerca Salmonella spp	/50g	Assente	Assente	Assente	Assente	Assente	Assente	Assente
Conta streptococchi fecali	MPN/g	20,0	<3,00	<3,00	<3,00	<3,00	<3,00	<3,00
3,3',4,4'-TeCB (PCB-77)	µg/kg	0,045	<0,0250	0,029	0,030	0,0254	<0,250	0,035
3,4,4',5'-TeCB (PCB-81)	µg/kg	<0,00500	<0,00500	<0,00500	<0,00500	<0,00500	<0,0500	<0,00500
3,3',4,4',5'-PeCB (PCB-126)	µg/kg	<0,00500	<0,00500	0,0115	<0,00500	<0,00500	<0,0500	<0,00500
3,3',4,4',5,5'-HxCB (PCB-169)	µg/kg	<0,00500	<0,00500	<0,00500	<0,00500	<0,00500	<0,0500	<0,00500
2,3',4,4',5'-PeCB (PCB-118)	µg/kg	1,83	0,185	1,24	1,23	0,71	0,78	1,04
2,3,3',4,4',5'-HxCB (PCB-156)	µg/kg	0,272	<0,0250	0,214	0,197	0,101	<0,250	0,30
2,4,4'-TrCB (PCB-28)	µg/kg	0,38	<0,100	<0,100	<0,100	0,128	<1,00	0,118
2,2',5,5'-TeCB (PCB-52)	µg/kg	2,00	0,143	0,88	1,01	0,91	<1,00	0,89
2,2',4,5,5'-PeCB (PCB-101)	µg/kg	3,1	0,229	2,01	2,03	1,26	<1,00	1,79
,2',3,3',4,4'-HxCB (PCB-128)	µg/kg	0,38	<0,0500	0,31	0,31	0,137	<0,500	0,34
2,2',3,4,4',5'-HxCB (PCB-138)	µg/kg	2,55	0,29	2,9	2,37	1,29	<2,50	2,8
2,2',4,4',5,5'-HxCB (PCB-153)	µg/kg	3,5	0,31	3,4	3,0	1,85	<2,50	3,6
2,2',3,4,4',5,5'-HpCB (PCB-180)	µg/kg	2,8	0,201	1,98	2,29	1,05	<1,00	3,7
Somma PCB D.Lgs 172/2015	µg/kg	16,9	1,36	13,0	12,5	7,5	0,78	14,6
Idrocarburi Pesanti C>=12 (C12÷C40)	mg/kg	85	10,5	48	32,4	156	170	81
Lieviti	UFC/g	36	<10	400	200	160	<10	100
Muffe	UFC/g	100	36	<10	<10	36	<10	<10



*ALLEGATO 5*  
*Certificati analitici di laboratorio*  
*(su supporto informatico)*

---



## ALLEGATO 6

*File di elaborazione dati chimici ed ecotossicologici*

---

Campione	L1	L2	HQ (L1)	Max % contr a HQ (L1)	N. param. non conformi (L1)	HQ (L2)	Max % contr a HQ (L2)	N. param. non conformi (L2)	Note
T1 0-50	ALTO	ASSENTE	7.99	53.7 - Somma_PCB	3	0.12		0	
T1 100-200	MOLTO ALTO	BASSO	23.05	58.4 - TBT	5	1.8	100 - Somma_organostannici	1	
T1 200-230	MOLTO ALTO	BASSO	35.63	13.4 - Benzo_a_pirene	14	1.61	100 - Benzo_a_pirene	1	
T1 50-100	ALTO	ASSENTE	12.9	70 - TBT	3	0.16		0	
T12 0-50	MOLTO ALTO	MEDIO	73.95	14.7 - Benzo_a_pirene	19	5.37	64.3 - Benzo_a_pirene	2	
T12 100-210	BASSO	ASSENTE	1.32	100 - Ni	1	0.11		0	
T12 50-100	MOLTO ALTO	ASSENTE	15.39	19.9 - Somma_PCB	9	0.21		0	
T4 0-50	ALTO	ASSENTE	10.22	35.1 - Somma_PCB	6	0.18		0	
T4 100-200	MOLTO ALTO	ALTO	49.35	27.8 - Somma_PCB	15	12.96	48 - Somma_organostannici	6	
T4 200-300	ASSENTE	ASSENTE	0.04		0	0.02		0	
T4 50-100	MOLTO ALTO	ASSENTE	17.82	18 - Somma_PCB	9	0.22		0	
T5 0-50	MEDIO	ASSENTE	5	54 - Ni	2	0.13		0	
T5 100-200	MOLTO ALTO	MEDIO	38.16	27.5 - TBT	12	5.75	58.8 - Somma_organostannici	3	
T5 200-250	ASSENTE	ASSENTE	0.12		0	0.06		0	
T5 50-100	MOLTO ALTO	MEDIO	22.41	20.6 - Somma_PCB	10	3.67	100 - Somma_organostannici	1	
T6 0-50	MOLTO ALTO	MEDIO	27.84	58.3 - Somma_PCB	9	3.48	65 - Somma_PCB	2	
T6 100-200	MOLTO ALTO	BASSO	21.69	20.4 - TBT	10	1.52	100 - Somma_organostannici	1	
T6 200-240	ASSENTE	ASSENTE	0.25		0	0.07		0	
T6 50-100	MOLTO ALTO	MEDIO	35.15	40.2 - TBT	12	2.66	100 - Somma_organostannici	1	

Campione	Area	Sito	Codice campionamento	Codice livello	HQ Batteria	Livello di pericolo ecotossicologico	N. Saggi	% elutriato	Note
T1 0-50					0.04	ASSENTE	3	100	
T1 100-200					0.22	ASSENTE	3	2	
T1 200-230					0	ASSENTE	3	0	
T1 50-100					0.25	ASSENTE	3	0	
T12 0-50					0.52	ASSENTE	3	57	
T12 100-210					1.71	MEDIO	3	21	
T12 50-100					0.95	ASSENTE	3	31	
T4 0-50					0.8	ASSENTE	3	0	
T4 100-200					2.08	MEDIO	3	53	
T4 200-300					2.17	MEDIO	3	0	
T4 50-100					5.94	ALTO	3	86	
T5 0-50					0.33	ASSENTE	3	100	
T5 100-200					2.4	MEDIO	3	0	
T5 200-250					0.47	ASSENTE	3	100	
T5 50-100					3.45	ALTO	3	36	
T6 0-50					2.7	MEDIO	3	14	
T6 100-200					0.3	ASSENTE	3	100	
T6 200-240					0	ASSENTE	3	0	
T6 50-100					1.59	MEDIO	3	27	

Campione	L1	L2	HQ (L1)	Max % contr a HQ (L1)	N. param. non conformi (L1)	HQ (L2)	Max % contr a HQ (L2)
T13 0-50 m	MOLTO ALTO	ALTO	84.2	19.9 - Somma_PCB	21	9.92	33.7 - Benzo_a_pirene
T13 100-200	MOLTO ALTO	MOLTO ALTO	137.34	25.9 - Somma_PCB	22	19.28	28.1 - Benzo_a_pirene
T13 1000-1140	ASSENTE	ASSENTE	0.1		0	0.05	
T13 200-400	MOLTO ALTO	MOLTO ALTO	175.49	26.9 - Somma_PCB	22	24.14	26.4 - Somma_PCB
T13 400-600	ALTO	TRASCURABILE	9.24	28.2 - Somma_PCB	5	1.23	100 - As1
T13 50-100	MOLTO ALTO	MOLTO ALTO	205.21	19.6 - Benzo_a_pirene	23	24.86	49.3 - Benzo_a_pirene
T13 600-800	ALTO	ASSENTE	12.75	41.9 - Somma_PCB	5	0.16	
T13 800-1000	ASSENTE	ASSENTE	0.1		0	0.04	
T16 0-50	MOLTO ALTO	BASSO	50.69	15.8 - Somma_PCB	18	2.56	100 - Benzo_a_pirene
T16 100-200	MOLTO ALTO	MEDIO	55.01	17.5 - Somma_PCB	19	5.21	42.2 - Benzo_a_pirene
T16 200-400	BASSO	ASSENTE	1.73	100 - Somma_PCB	1	0.11	
T16 50-100	MOLTO ALTO	BASSO	30.3	15.9 - Benzo_a_pirene	12	1.65	100 - Benzo_a_pirene
T2 0-50	MEDIO	ASSENTE	4.36	34.9 - Ni	3	0.15	
T2 100-200	BASSO	ASSENTE	1.33	100 - As1	1	0.08	
T2 200-400	ASSENTE	ASSENTE	0.1		0	0.06	
T2 400-600	ASSENTE	ASSENTE	0.11		0	0.07	
T2 50-100	MEDIO	TRASCURABILE	4.72	36.3 - As1	3	1.09	100 - As1
T2 600-800	ASSENTE	ASSENTE	0.1		0	0.07	

Campione	Area	Sito	Codice campionamento	Codice livello	HQ Batteria	Livello di pericolo ecotossicologico	N. Saggi	% elutriato
T13 0-50					2.58	MEDIO	3	80
T13 100-200					5.79	ALTO	3	47
T13 1000-1140					0	ASSENTE	3	100
T13 200-400					5.25	ALTO	3	42
T13 400-600					1.4	BASSO	3	100
T13 50-100					3.65	ALTO	3	70
T13 600-800					3.66	ALTO	3	46
T13 800-1000					0	ASSENTE	3	100
T16 0-50					0.35	ASSENTE	3	100
T16 100-200					0.3	ASSENTE	3	100
T16 200-400					0	ASSENTE	3	0
T16 50-100					2.94	MEDIO	3	73
T2 0-50					0.3	ASSENTE	3	100
T2 100-200					0.35	ASSENTE	3	100
T2 200-400					0	ASSENTE	3	0
T2 400-600					0.09	ASSENTE	3	100
T2 50-100					0.86	ASSENTE	3	100
T2 600-800					0	ASSENTE	3	100

Campione	L1	L2	HQ (L1)	Max % contr a HQ (L1)	N. param. non conformi (L1)	HQ (L2)	Max % contr a HQ (L2)	N. param. non conformi (L2)
T11 0-50	ALTO	ASSENTE	7.94	30.6 - Somma_PCB	5	0.18		0
T11 100-200	MOLTO ALTO	MEDIO	49.12	19 - Benzo_a_pirene	15	3.04	100 - Benzo_a_pirene	1
T11 200-400	MOLTO ALTO	ASSENTE	20.18	17.7 - Benzo_a_pirene	11	0.21		0
T11 400-500	ASSENTE	ASSENTE	0.18		0	0.07		0
T11 50-100	MOLTO ALTO	ASSENTE	25.13	22.3 - Somma_PCB	12	0.26		0
T14 0-50	BASSO	ASSENTE	2.43	100 - Somma_PCB	1	0.13		0
T14 100-200	MOLTO ALTO	MOLTO ALTO	96.11	17.2 - Benzo_a_pirene	18	13.86	36.4 - Benzo_a_pirene	5
T14 200-400	MOLTO ALTO	MOLTO ALTO	170.61	19.1 - Benzo_a_pirene	20	21.14	46.9 - Benzo_a_pirene	5
T14 400-600	MOLTO ALTO	BASSO	23.81	22 - Benzo_a_pirene	11	1.71	100 - Benzo_a_pirene	1
T14 50-100	BASSO	ASSENTE	2.29	100 - Somma_PCB	1	0.12		0
T14 600-700	ASSENTE	ASSENTE	0.07		0	0.04		0
T18 0-50	MOLTO ALTO	MOLTO ALTO	624.68	78.1 - Somma_PCB	24	88.43	73.7 - Somma_PCB	10
T18 100-200	MOLTO ALTO	MOLTO ALTO	173.73	30.9 - Somma_PCB	24	27.14	26.6 - Somma_PCB	9
T18 200-400	MOLTO ALTO	BASSO	18.34	28.9 - Benzo_a_pirene	8	1.82	100 - Benzo_a_pirene	1
T18 400-600	ALTO	MEDIO	8.38	45.8 - As1	3	3.49	66.4 - As1	2
T18 50-100	MOLTO ALTO	MOLTO ALTO	219.44	38.5 - Somma_PCB	24	38.51	31.1 - Somma_PCB	9
T18 600-800	ASSENTE	ASSENTE	0.11		0	0.05		0
T18 800-1000	ASSENTE	ASSENTE	0.1		0	0.06		0
T3 0-50	MEDIO	MOLTO ALTO	6.09	44.8 - Ni	3	1.16	100 - As1	1
T3 100-200	MEDIO	MOLTO ALTO	5.12	36 - As1	3	1.17	100 - As1	1
T3 200-400	ASSENTE	ASSENTE	0.11		0	0.07		0
T3 50-100	MEDIO	MOLTO ALTO	6.3	43.9 - Ni	3	1.25	100 - As1	1
T8 0-50	MOLTO ALTO	MOLTO ALTO	133.24	66.6 - Somma_PCB	19	20.52	60.7 - Somma_PCB	6
T8 100-200	MOLTO ALTO	MOLTO ALTO	243.33	77.6 - Somma_PCB	17	39.31	64.4 - Somma_PCB	6
T8 200-400	MOLTO ALTO	MOLTO ALTO	131.23	18.6 - Somma_PCB	22	18.37	32.3 - Benzo_a_pirene	7
T8 400-600	ASSENTE	ASSENTE	0.1		0	0.05		0
T8 50-100	MOLTO ALTO	ALTO	48.67	13.5 - TBT	21	7.03	35.6 - Somma_organostannici	4
T8 600-800	ALTO	ASSENTE	8.19	84.8 - Somma_PCB	2	0.1		0
T8 800-950	BASSO	ASSENTE	1.69	100 - Somma_PCB	1	0.05		0

Campione	Area	Sito	Codice campionamento	Codice livello	HQ Batteria	Livello di pericolo ecotossicologico	N. Saggi
T11 0-50					0.3	ASSENTE	3
T11 100-200					1.76	MEDIO	3
T11 200-400					0.3	ASSENTE	3
T11 400-500					0	ASSENTE	3
T11 50-100					0.3	ASSENTE	3
T14 0-50					0.34	ASSENTE	3
T14 100-200					2.27	MEDIO	3
T14 200-400					4.11	ALTO	3
T14 400-600					1.2	BASSO	3
T14 50-100					0.84	ASSENTE	3
T14 600-700					0.3	ASSENTE	3
T18 0-50					4.16	ALTO	3
T18 100-200					3.69	ALTO	3
T18 200-400					1.43	BASSO	3
T18 400-600					0.97	ASSENTE	3
T18 50-100					3.58	ALTO	3
T18 600-800					0.45	ASSENTE	3
T18 800-1000					0.01	ASSENTE	3
T3 0-50					1.1	BASSO	3
T3 100-200					1.37	BASSO	3
T3 200-400					0	ASSENTE	3
T3 50-100					1.57	MEDIO	3
T8 0-50					2.83	MEDIO	3
T8 100-200					4.1	ALTO	3
T8 200-400					3.75	ALTO	3
T8 400-600					0	ASSENTE	3
T8 50-100					2.7	MEDIO	3
T8 600-800					0	ASSENTE	3
T8 800-950					0	ASSENTE	3

Campione	L1	L2	HQ (L1)	Max % contr a HQ (L1)	N. param. non conformi (L1)	HQ (L2)	Max % contr a HQ (L2)	N. param. non conformi (L2)
T15 0-50	ALTO	BASSO	8.89	30.3 - Somma_PCB	5	1.84	100 - Zn	1
T15 100-200	MOLTO ALTO	BASSO	20.17	24.4 - Somma_PCB	11	1.31	100 - Zn	1
T15 200-400	ALTO	ASSENTE	9.73	30.7 - Hg	5	0.19		0
T15 400-570	BASSO	ASSENTE	2.58	53.1 - Cr	2	0.09		0
T15 50-100	ALTO	BASSO	10.83	32.8 - Somma_PCB	6	1.37	100 - Zn	1
T9 0-50	MOLTO ALTO	ALTO	88.14	20.1 - Somma_PCB	21	11.29	32.2 - Somma_organostannici	6
T9 100-200	MOLTO ALTO	ALTO	71.95	19 - Somma_PCB	20	10.27	34.3 - Somma_organostannici	5
T9 200-400	MOLTO ALTO	ASSENTE	24.02	28.2 - Somma_PCB	9	0.28		0
T9 400-800	MEDIO	ASSENTE	5.89	55.5 - TBT	2	0.15		0
T9 50-100	MOLTO ALTO	MEDIO	32.52	25.3 - Somma_PCB	12	4.95	30.1 - Somma_organostannici	4

Campione	Area	Sito	Codice campionamento	Codice livello	HQ Batteria	Livello di pericolo ecotossicologico	N. Saggi
T15 0-50			T15 0-50		1.82	MEDIO	3
T15 100-200			T15 100-200		1.73	MEDIO	3
T15 200-400			T15 200-400		1.23	BASSO	3
T15 400-570			T15 400-570		0.3	ASSENTE	3
T15 50-100			T15 50-100		1.2	BASSO	3
T9 0-50			T9 0-50		0.47	ASSENTE	3
T9 100-200			T9 100-200		4.26	ALTO	3
T9 200-400			T9 200-400		1.7	MEDIO	3
T9 400-800			T9 400-800		0.08	ASSENTE	3
T9 50-100			T9 50-100		0.78	ASSENTE	3
T9 600-700			T9 600-700		0	ASSENTE	3

Campione	L1	L2	HQ (L1)	Max % contr a HQ (L1)	N. param. non conformi (L1)	HQ (L2)	Max % contr a HQ (L2)	N. param. non conformi (L2)
+ T10 0-50	MOLTO ALTO	ALTO	61.95	24.2 - Somma_PCB	21	6.87	31.3 - Benzo_a_pirene	4
+ T10 100-200	MEDIO	BASSO	4.35	67.6 - As1	2	1.79	100 - As1	1
+ T10 200-400	MOLTO ALTO	MEDIO	83.36	17.6 - Benzo_b_fluorantene	21	4.01	100 - Benzo_a_pirene	1
+ T10 400-500	ASSENTE	ASSENTE	0.11		0	0.06		0
+ T10 50-100	MOLTO ALTO	BASSO	16.94	23.2 - Somma_PCB	7	2.47	100 - As1	1
+ T27 0-50	MOLTO ALTO	MEDIO	33.23	46 - Somma_PCB	9	4.81	56 - Somma_DDE	2
+ T27 100-200	ALTO	BASSO	12.99	27.9 - Pb	7	1.7	100 - Pb	1
+ T27 200-400	MOLTO ALTO	MOLTO ALTO	78.92	47.3 - TBT	15	16.08	79.9 - Somma_organostannici	3
+ T27 400-600	ASSENTE	ASSENTE	0.14		0	0.08		0
+ T27 50-100	MOLTO ALTO	ASSENTE	15.76	32.7 - Somma_DDD	6	0.2		0
+ T29/A2 0-50	ALTO	BASSO	9.31	35.9 - Somma_PCB	5	1.34	100 - Zn	1
+ T29/A2 100-200	MOLTO ALTO	BASSO	13.44	31.2 - Somma_PCB	7	1.4	100 - Zn	1
+ T29/A2 200-400	ALTO	BASSO	10.3	54.2 - TBT	4	1.36	100 - Cr_VI	1
+ T29/A2 400-450	TRASCURABILE	ASSENTE	1.27	100 - Ni	1	0.11		0
+ T29/A2 50-100	ALTO	TRASCURABILE	12.86	37.8 - Somma_PCB	6	1.22	100 - Zn	1

Campione	Area	Sito	Codice campionamento	Codice livello	HQ Batteria	Livello di pericolo ecotossicologico	N. Saggi	% elutriato	Note
+ T10 0-50					0	ASSENTE	3	0	
+ T10 100-200					1.45	BASSO	3	100	
+ T10 200-400					0	ASSENTE	3	0	
+ T10 400-500					0	ASSENTE	3	0	
+ T10 50-100					1.95	MEDIO	3	100	
+ T27 0-50					0.3	ASSENTE	3	100	
+ T27 100-200					0	ASSENTE	3	0	
+ T27 200-400					0.37	ASSENTE	3	100	
+ T27 400-600					0	ASSENTE	3	0	
+ T27 50-100					0	ASSENTE	3	0	
+ T29/A2 0-50					0.76	ASSENTE	3	75	
+ T29/A2 100-200					3.66	ALTO	3	62	
+ T29/A2 200-400					0	ASSENTE	3	0	
+ T29/A2 400-450					0	ASSENTE	3	0	
+ T29/A2 50-100					1.92	MEDIO	3	85	

Campione	L1	L2	HQ (L1)	Max % contr a HQ (L1)	N. param. non conformi (L1)	HQ (L2)	Max % contr a HQ (L2)	N. param. non conformi (L2)
T17 0-50	MOLTO ALTO	ASSENTE	14.9	24.3 - Somma_PCB	8	0.23		0
T17 50-70	ASSENTE	ASSENTE	0.11		0	0.07		0
T19 0-50	MEDIO	TRASCURABILE	3.87	51.2 - Somma_PCB	2	1.2	100 - Zn	1
T19 100-200	MEDIO	TRASCURABILE	4.55	40.9 - As1	3	1.19	100 - As1	1
T19 50-100	MEDIO	ASSENTE	5.48	55.4 - Somma_PCB	3	0.15		0
T20 0-50	ALTO	ASSENTE	10.34	26.6 - Somma_PCB	6	0.18		0
T20 100-200	ASSENTE	ASSENTE	0.13		0	0.08		0
T20 50-100	MOLTO ALTO	MEDIO	15.76	25.3 - Somma_PCB	8	2.67	53.1 - Zn	2
T21 0-50	ALTO	ASSENTE	11.55	28.6 - Somma_PCB	6	0.19		0
T21 100-200	MOLTO ALTO	MOLTO ALTO	98.16	16.1 - Somma_PCB	24	18.32	45 - Somma_organostannici	6
T21 200-300	BASSO	ASSENTE	1.34	100 - Ni	1	0.12		0
T21 50-100	MOLTO ALTO	BASSO	13.88	21 - Somma_PCB	8	1.91	100 - Zn	1
T22 0-50	MOLTO ALTO	MEDIO	23.5	18.8 - HCB	10	3.93	62.6 - Zn	2
T22 100-200	MOLTO ALTO	MEDIO	25.18	41.9 - Somma_PCB	9	4.24	35.3 - Cu	3
T22 200-300	ASSENTE	ASSENTE	0.13		0	0.08		0
T22 50-100	MOLTO ALTO	TRASCURABILE	19.64	21.8 - Somma_PCB	10	1.28	100 - Zn	1
T23 0-50	MOLTO ALTO	MEDIO	22.51	30.7 - Somma_PCB	10	3.36	55.8 - Zn	2
T23 100-200	MEDIO	ASSENTE	2.93	100 - Somma_PCB	1	0.12		0
T23 200-300	ASSENTE	ASSENTE	0.11		0	0.08		0
T23 50-100	ALTO	TRASCURABILE	11.62	26.9 - Somma_PCB	7	1.2	100 - Zn	1
T28/A1 0-50	ALTO	ASSENTE	6.8	35.7 - Benzo_a_pirene	4	0.15		0
T28/A1 100-200	MEDIO	ASSENTE	4.43	36.1 - As1	3	0.13		0
T28/A1 200-300	ALTO	ASSENTE	8.48	49.2 - TBT	4	0.17		0
T28/A1 50-100	ALTO	ASSENTE	7.18	38.7 - Somma_PCB	4	0.15		0

Campione	Area	Sito	Codice campionamento	Codice livello	HQ Batteria	Livello di pericolo ecotossicologico	N. Saggi	% elutriato
T19 0-50					2.48	MEDIO	3	17
T17 0-50					0	ASSENTE	3	0
T28/A1 200-300					0.31	ASSENTE	3	100
T17 50-70					0.3	ASSENTE	3	100
T28/A1 100-200					0.32	ASSENTE	3	100
T28/A1 50-100					3.36	ALTO	3	56
T21 0-50					3.45	ALTO	3	50
T23 200-300					0.37	ASSENTE	3	84
T23 100-200					0.31	ASSENTE	3	100
T23 50-100					4.98	ALTO	3	47
T23 0-50					2.26	MEDIO	3	51
T22 200-300					0.3	ASSENTE	3	100
T22 100-200					3.21	ALTO	3	50
T22 50-100					4.62	ALTO	3	46
T22 0-50					4.08	ALTO	3	40
T21 200-300					0.01	ASSENTE	3	100
T21 100-200					3.38	ALTO	3	42
T21 50-100					4.37	ALTO	3	42
T20 100-200					0.75	ASSENTE	3	100
T20 50-100					2.84	MEDIO	3	53
T20 0-50					1	ASSENTE	3	30
T19 100-200					0	ASSENTE	3	0

Campione	L1	L2	HQ (L1)	Max % contr a HQ (L1)	N. param. non conformi (L1)	HQ (L2)	Max % contr a HQ (L2)
T24 0-50	MOLTO ALTO	MEDIO	37.4	50.5 - Somma_PCB	9	5.9	43.4 - Somma_PCB
T24 100-200	ALTO	BASSO	8.57	34.1 - Ni	4	2.27	52.9 - Ni
T24 1000-1200	ASSENTE	ASSENTE	0.13		0	0.07	
T24 200-400	ALTO	ASSENTE	6.51	33.1 - Somma_PCB	4	0.15	
T24 400-600	MEDIO	ASSENTE	3.92	34.6 - Ni	3	0.11	
T24 50-100	MOLTO ALTO	ALTO	74.79	34.4 - Somma_PCB	19	6.82	52.4 - Somma_PCB
T24 600-800	ASSENTE	ASSENTE	0.08		0	0.04	
T24 800-1000	ASSENTE	ASSENTE	0.08		0	0.04	

Campione	Area	Sito	Codice campionamento	Codice livello	HQ Batteria	Livello di pericolo ecotossicologico	N. Saggi	% elutriato	Note
+ T24 0-50					0.3	ASSENTE	3	100	
+ T24 100-200					1.85	MEDIO	3	100	
+ T24 1000-1200					0.02	ASSENTE	3	100	
+ T24 200-400					1.62	MEDIO	3	86	
+ T24 400-600					0.3	ASSENTE	3	100	
+ T24 50-100					1.52	MEDIO	3	23	
+ T24 600-800					0.01	ASSENTE	3	100	
+ T24 800-1000					0	ASSENTE	3	0	

T25 0-50	MOLTO ALTO	ALTO	82.83	16.8 - Benzo_a_pirene	19	7.56	57.2 - Benzo_a_pirene
T25 100-200	MEDIO	TRASCURABILE	6.14	43.7 - Ni	3	1.24	100 - As1
T25 1000-1150	ASSENTE	ASSENTE	0.11		0	0.07	
T25 200-400	MOLTO ALTO	TRASCURABILE	14.44	44.8 - Somma_PCB	6	1.22	100 - As1
T25 400-800	ASSENTE	ASSENTE	0.08		0	0.05	
T25 50-100	MEDIO	TRASCURABILE	3.45	56.3 - As1	2	1.19	100 - As1
T25 600-800	ASSENTE	ASSENTE	0.06		0	0.03	
T25 800-1000	ASSENTE	ASSENTE	0.09		0	0.05	
T7 0-50	ALTO	BASSO	6.95	44 - Ni	4	1.31	100 - Ni
T7 100-200	MEDIO	TRASCURABILE	6.23	48.5 - Ni	3	1.3	100 - Ni
T7 200-400	MEDIO	TRASCURABILE	6.17	47 - Ni	3	1.25	100 - Ni
T7 400-500	BASSO	ASSENTE	1.34	100 - Cr	1	0.05	
T7 50-100	MEDIO	BASSO	6.04	51.5 - Ni	3	1.33	100 - Ni

T25 0-50				0.3	ASSENTE	3	100
T25 100-200				2.01	MEDIO	3	100
T25 1000-1150				0.49	ASSENTE	3	67
T25 200-400				1.51	MEDIO	3	100
T25 400-800				0	ASSENTE	3	0
T25 50-100				0.98	ASSENTE	3	100
T25 600-800				0.3	ASSENTE	3	100
T25 800-1000				0.3	ASSENTE	3	100
T7 0-50				0.88	ASSENTE	3	34
T7 100-200				0.3	ASSENTE	3	100
T7 200-400				0.75	ASSENTE	3	0
T7 400-500				0	ASSENTE	3	0
T7 50-100				0.77	ASSENTE	3	40

Campione	L1	L2	HQ (L1)	Max % contr a HQ (L1)	N. param. non conformi (L1)	HQ (L2)	Max % contr a HQ (L2)	N. param. non conformi (L2)
+ T26 0-50	MOLTO ALTO	MOLTO ALTO	147.82	55 - Somma_PCB	23	25.4	43 - Somma_PCB	8
+ T26 100-200	MOLTO ALTO	MEDIO	29.68	15.9 - Benzo_a_pirene	14	2.71	55.8 - Benzo_a_pirene	2
+ T26 1000-1150	ASSENTE	ASSENTE	0.12		0	0.08		0
+ T26 200-400	ALTO	MEDIO	7.87	41.6 - As1	3	3.15	82.6 - As1	2
+ T26 400-600	MOLTO ALTO	BASSO	25.04	17.5 - Benzo_a_pirene	12	1.33	100 - As1	1
+ T26 50-100	MOLTO ALTO	MOLTO ALTO	320.72	16.9 - Benzo_a_pirene	21	47.61	34.3 - Benzo_a_pirene	12
+ T26 600-800	MEDIO	ASSENTE	5.13	39.9 - Somma_PCB	3	0.11		0
+ T26 800-1000	ASSENTE	ASSENTE	0.09		0	0.05		0

Campione	Area	Sito	Codice campionamento	Codice livello	HQ Batteria	Livello di pericolo ecotossicologico	N. Saggi	% elutriato	Note
+ T26 0-50					5.53	ALTO	3	43	
+ T26 100-200					1.92	MEDIO	3	100	
+ T26 1000-1150					0.51	ASSENTE	3	0	
+ T26 200-400					1.81	MEDIO	3	100	
+ T26 400-600					1.76	MEDIO	3	100	
+ T26 50-100					4.25	ALTO	3	51	
+ T26 600-800					1.45	BASSO	3	100	
+ T26 800-1000					0.41	ASSENTE	3	100	

Campione	L1	L2	HQ (L1)	Max % contr a HQ (L1)	N. param. non conformi (L1)	HQ (L2)	Max % contr a HQ (L2)
T31 0-50	MOLTO ALTO	BASSO	22	19.3 - TBT	10	1.34	100 - Zn
T31 50-100	MOLTO ALTO	MEDIO	22.38	14.3 - Somma_PCB	11	3.89	100 - Somma_organostannici
T32 0-50	MEDIO	ASSENTE	4.18	100 - TBT	1	0.1	
T32 50-100	ASSENTE	ASSENTE	0.23		0	0.09	
T33 0-50	ASSENTE	ASSENTE	0.07		0	0.04	
T33 50-100	ASSENTE	ASSENTE	0.08		0	0.04	
T34 0-50	ASSENTE	ASSENTE	0.17		0	0.08	
T34 50-100	MEDIO	ASSENTE	3.23	51.1 - Cr	2	0.08	
T35 0-50	ALTO	ASSENTE	8.28	30 - TBT	5	0.2	
T35 50-100	ASSENTE	ASSENTE	0.09		0	0.06	
T36 0-50	ALTO	BASSO	11.22	37 - TBT	6	1.48	100 - Zn
T37 0-50	ALTO	ASSENTE	6.97	22.1 - Benzo_a_pirene	5	0.18	
T38 0-50	MOLTO ALTO	ASSENTE	15.56	19.4 - Benzo_a_pirene	9	0.22	
T39 0-50	ALTO	ASSENTE	10.29	29.2 - TBT	6	0.18	

Campione	Area	Sito	Codice campionamento	Codice livello	HQ Batteria	Livello di pericolo ecotossicologico	N. Saggi	% elutriato
T31 0-50					0.3	ASSENTE	3	100
T31 50-100					0.3	ASSENTE	3	100
T32 0-50					2.19	MEDIO	3	1
T32 50-100					1.97	MEDIO	3	19
T33 0-50					2.45	MEDIO	3	100
T33 50-100					2.4	MEDIO	3	100
T34 0-50					0.88	ASSENTE	3	20
T34 50-100					0.46	ASSENTE	3	100
T35 0-50					1.4	BASSO	3	0
T35 50-100					0	ASSENTE	3	0
T36 0-50					1.91	MEDIO	3	20
T37 0-50					0.77	ASSENTE	3	0
T38 0-50					2.32	MEDIO	3	0
T39 0-50					1.11	BASSO	3	28

Campione	Area	Sito	Codice campionamento	Codice livello	HQ Batteria	Livello di pericolo ecotossicologico	N. Saggi	% elutriato	Note
+ C1 0-50			C1 0-50	0-50	0.01	ASSENTE	3	100	
+ C10 0-50			C10 0-50	0-50	0	ASSENTE	3	100	
+ C2 0-50			C2 0-50	0-50	0.32	ASSENTE	3	100	
+ C3 0-50			C3 0-50	0-50	0	ASSENTE	3	0	
+ C4 0-50			C4 0-50	0-50	0.67	ASSENTE	3	3	
+ C5 0-50			C5 0-50	0-50	0.01	ASSENTE	3	100	
+ C6 0-50			C6 0-50	0-50	0.08	ASSENTE	3	100	
+ C7 0-50			C7 0-50	0-50	1.07	BASSO	3	6	
+ C8 0-50			C8 0-50	0-50	1.87	MEDIO	3	13	
+ C9 0-50			C9 0-50	0-50	1.2	BASSO	3	0	

Campione	L1	L2	HQ (L1)	Max % contr a HQ (L1)	N. param. non conformi (L1)	HQ (L2)	Max % contr a HQ (L2)	N. param. non conformi (L2)	Note
+ C1 0-50	MOLTO ALTO	MOLTO ALTO	358.61	13.3 - Benzo_a_pirene	21	39.08	36.9 - Benzo_a_pirene	10	
+ C10 0-50	MOLTO ALTO	ALTO	98.18	61.7 - TBT	12	9.66	53.6 - Somma_organostannici	4	
+ C2 0-50	MOLTO ALTO	MOLTO ALTO	4770.59	98.7 - TBT	19	478.63	98.1 - Somma_organostannici	3	
+ C3 0-50	MOLTO ALTO	ASSENTE	15.73	21.2 - Benzo_a_pirene	8	0.18		0	
+ C4 0-50	MOLTO ALTO	ASSENTE	15.14	35 - Somma_PCB	6	0.18		0	
+ C5 0-50	MOLTO ALTO	MOLTO ALTO	957.54	92.3 - TBT	20	73.43	96.4 - Somma_organostannici	2	
+ C6 0-50	MOLTO ALTO	MEDIO	43.52	12.2 - Benzo_a_pirene	19	3.99	42.2 - Benzo_a_pirene	3	
+ C7 0-50	MOLTO ALTO	ALTO	120.03	16.6 - Somma_PCB	22	9.15	38.9 - Benzo_a_pirene	4	
+ C8 0-50	ALTO	BASSO	11.08	29.4 - Ni	6	1.45	100 - Ni	1	
+ C9 0-50	MOLTO ALTO	ALTO	67.31	58.8 - Somma_PCB	11	6.71	81.7 - Somma_PCB	2	



## *ALLEGATO 7*

*File di elaborazione classi di qualità*

---

Servizio di caratterizzazione dei fondali interni al terzo bacino portuale e il canale di accesso

Campione	Classe di pericolo ecotossicologico	% elutriato	Classificazione chimica	% pelite	Classe di qualità del materiale	Opzione gestione
T13 0-50	MEDIO	80.028175479481	HQc(L2) >= Medio	49	D	
T13 100-200	ALTO	47.026011365804	HQc(L2) >= Medio	51	E	
T13 1000-1140	ASSENTE	100	HQc(L2) <= Trascurabile	42	A	Pelite superiore a quanto indicato per ripascimento emerso (Allegato tecnico, Figura 7)
T13 200-400	ALTO	42.43710587569	HQc(L2) >= Medio	29	E	
T13 400-800	BASSO	100	HQc(L1) >= Medio e HQc(L2) <= Basso	35	B	
T13 50-100	ALTO	69.810146257775	HQc(L2) >= Medio	35	E	
T13 600-800	ALTO	46.201525316845	HQc(L2) <= Basso	46	D	
T13 800-1000	ASSENTE	100	HQc(L2) <= Trascurabile	53	A	Valori superiori a quanto indicato per ripascimento emerso (Allegato tecnico, Nota 7 Tab. 2.5)
T16 0-50	ASSENTE	100	HQc(L2) >= Basso e HQc(L2) <= Medio	40	B	
T16 100-200	ASSENTE	100	HQc(L2) >= Basso e HQc(L2) <= Medio	66	B	
T16 200-400	ASSENTE	0	HQc(L2) <= Trascurabile	19	A	Pelite superiore a quanto indicato per ripascimento emerso (Allegato tecnico, Figura 7)
T16 50-100	MEDIO	72.978262841419	HQc(L2) <= Basso	58	C	
T2 0-50	ASSENTE	100	HQc(L2) <= Trascurabile	66	A	Valori superiori a quanto indicato per ripascimento emerso (Allegato tecnico, Nota 7 Tab. 2.5)
T2 100-200	ASSENTE	100	HQc(L2) <= Trascurabile	39	A	Pelite superiore a quanto indicato per ripascimento emerso (Allegato tecnico, Figura 7)
T2 200-400	ASSENTE	0	HQc(L2) <= Trascurabile	46	A	Pelite superiore a quanto indicato per ripascimento emerso (Allegato tecnico, Figura 7)
T2 400-800	ASSENTE	100	HQc(L2) <= Trascurabile	50	A	Pelite superiore a quanto indicato per ripascimento emerso (Allegato tecnico, Figura 7)
T2 50-100	ASSENTE	100	HQc(L2) <= Trascurabile	64	A	Valori superiori a quanto indicato per ripascimento emerso (Allegato tecnico, Nota 7 Tab. 2.5)
T2 600-800	ASSENTE	100	HQc(L2) <= Trascurabile	53	A	Valori superiori a quanto indicato per ripascimento emerso (Allegato tecnico, Nota 7 Tab. 2.5)
T25 0-50	ASSENTE	100	HQc(L2) = Alto	36	C	
T25 100-200	MEDIO	100	HQc(L2) <= Basso	65	C	
T25 1000-1150	ASSENTE	67.11972570154	HQc(L2) <= Trascurabile	49	A	Pelite superiore a quanto indicato per ripascimento emerso (Allegato tecnico, Figura 7)
T25 200-400	MEDIO	100	HQc(L2) <= Basso	31	C	
T25 400-800	ASSENTE	0	HQc(L2) <= Trascurabile	16.4	A	Pelite superiore a quanto indicato per ripascimento emerso (Allegato tecnico, Figura 7)
T25 50-100	ASSENTE	100	HQc(L2) <= Trascurabile	70	A	Valori superiori a quanto indicato per ripascimento emerso (Allegato tecnico, Nota 7 Tab. 2.5)
T25 600-800	ASSENTE	100	HQc(L2) <= Trascurabile	29	A	Pelite superiore a quanto indicato per ripascimento emerso (Allegato tecnico, Figura 7)
T25 800-1000	ASSENTE	100	HQc(L2) <= Trascurabile	35	A	Pelite superiore a quanto indicato per ripascimento emerso (Allegato tecnico, Figura 7)
T7 0-50	ASSENTE	33.533099158888	HQc(L2) >= Basso e HQc(L2) <= Medio	71	B	
T7 100-200	ASSENTE	100	HQc(L2) <= Trascurabile	51	A	Valori superiori a quanto indicato per ripascimento emerso (Allegato tecnico, Nota 7 Tab. 2.5)
T7 200-400	ASSENTE	0	HQc(L2) <= Trascurabile	58	A	Valori superiori a quanto indicato per ripascimento emerso (Allegato tecnico, Nota 7 Tab. 2.5)
T7 400-500	ASSENTE	0	HQc(L2) <= Trascurabile	36	A	Pelite superiore a quanto indicato per ripascimento emerso (Allegato tecnico, Figura 7)
T7 50-100	ASSENTE	39.633645438249	HQc(L2) >= Basso e HQc(L2) <= Medio	89	B	

Servizio di caratterizzazione dei fondali interni al terzo bacino portuale e il canale di accesso

Campione	Classe di pericolo ecotossicologico	% elutriato	Classificazione chimica	% pelite	Classe di qualità del materiale	Opzione gestione
T31 0-50	ASSENTE	100	HQc(L2) >= Basso e HQc(L2) <= Medio	75	B	
T31 50-100	ASSENTE	100	HQc(L2) >= Basso e HQc(L2) <= Medio	88	B	
T32 0-50	MEDIO	1.2674772006534	HQc(L2) <= Basso	70	C	
T32 50-100	MEDIO	19.223908833806	HQc(L2) <= Basso	38	C	
T33 0-50	MEDIO	100	HQc(L2) <= Basso	37	C	
T33 50-100	MEDIO	100	HQc(L2) <= Basso	55	C	
T34 0-50	ASSENTE	20.488061957017	HQc(L2) <= Trascurabile	27	A	Pelite superiore a quanto indicato per ripascimento emerso (Allegato tecnico, Figura 7)
T34 50-100	ASSENTE	100	HQc(L2) <= Trascurabile	12.9	A	Pelite superiore a quanto indicato per ripascimento emerso (Allegato tecnico, Figura 7)
T35 0-50	BASSO	0	HQc(L1) >= Medio e HQc(L2) <= Basso	56	B	
T35 50-100	ASSENTE	0	HQc(L2) <= Trascurabile	72	A	Valori superiori a quanto indicato per ripascimento emerso (Allegato tecnico, Nota 7 Tab. 2.5)
T36 0-50	MEDIO	19.643000724838	HQc(L2) <= Basso	80	C	
T37 0-50	ASSENTE	0	HQc(L2) <= Trascurabile	81	A	Valori superiori a quanto indicato per ripascimento emerso (Allegato tecnico, Nota 7 Tab. 2.5)
T38 0-50	MEDIO	0	HQc(L2) <= Basso	67	C	
T39 0-50	BASSO	27.836840190905	HQc(L1) >= Medio e HQc(L2) <= Basso	70	B	

Campione	Classe di pericolo ecotossicologico	% elutriato	Classificazione chimica	% pelite	Classe di qualità del materiale	Opzione gestione
T15 0-50	MEDIO	20.306377370441	HQc(L2) <= Basso	66	C	
T15 100-200	MEDIO	21.012766133384	HQc(L2) <= Basso	68	C	
T15 200-400	BASSO	0	HQc(L1) >= Medio e HQc(L2) <= Basso	38	B	
T15 400-570	ASSENTE	2.9532658816099	HQc(L2) <= Trascurabile	29	A	Pelite superiore a quanto indicato per ripascimento emerso (Allegato tecnico, Figura 7)
T15 50-100	BASSO	0.33031787487767	HQc(L1) >= Medio e HQc(L2) <= Basso	65	B	
T9 0-50	ASSENTE	0	HQc(L2) = Alto	62	C	
T9 100-200	ALTO	46.791523546988	HQc(L2) => Medio	52	E	
T9 200-400	MEDIO	0	HQc(L2) <= Basso	55	C	
T9 400-600	ASSENTE	100	HQc(L2) <= Trascurabile	43	A	Pelite superiore a quanto indicato per ripascimento emerso (Allegato tecnico, Figura 7)
T9 50-100	ASSENTE	5.8873630171356	HQc(L2) >= Basso e HQc(L2) <= Medio	74	B	
T9 600-700	ASSENTE	0	HQc(L2) <= Trascurabile	46	A	Pelite superiore a quanto indicato per ripascimento emerso (Allegato tecnico, Figura 7)

Servizio di caratterizzazione dei fondali interni al terzo bacino portuale e il canale di accesso

Campione	Classe di pericolo ecotossicologico	% elutriato	Classificazione chimica	% pelite	Classe di qualità del materiale	Opzione gestione
+ T10 0-50	ASSENTE	0	HQc(L2) = Alto	88	C	
+ T10 100-200	BASSO	100	HQc(L1) >= Medio e HQc(L2) <= Basso	60	B	
+ T10 200-400	ASSENTE	0	HQc(L2) >= Basso e HQc(L2) <= Medio	73	B	
+ T10 400-500	ASSENTE	0	HQc(L2) <= Trascurabile	60	A	Valori superiori a quanto indicato per ripascimento emerso (Allegato tecnico, Nota 7 Tab. 2.5)
+ T10 50-100	MEDIO	100	HQc(L2) <= Basso	78	C	
+ T27 0-50	ASSENTE	100	HQc(L2) >= Basso e HQc(L2) <= Medio	25	B	
+ T27 100-200	ASSENTE	0	HQc(L2) >= Basso e HQc(L2) <= Medio	40	B	
+ T27 200-400	ASSENTE	100	HQc(L2) > Alto	53	D	Sedimenti di classe D da considerare come di classe C (collocazione specifica in bacini conterminati; par. 2.8 Allegato tecnico)
+ T27 400-600	ASSENTE	0	HQc(L2) <= Trascurabile	95	A	Valori superiori a quanto indicato per ripascimento emerso (Allegato tecnico, Nota 7 Tab. 2.5)
+ T27 50-100	ASSENTE	0	HQc(L2) <= Trascurabile	41	A	Pelite superiore a quanto indicato per ripascimento emerso (Allegato tecnico, Figura 7)
+ T29/A2 0-50	ASSENTE	74.751897534094	HQc(L2) >= Basso e HQc(L2) <= Medio	51	B	
+ T29/A2 100-200	ALTO	61.675683288388	HQc(L2) <= Basso	82	D	
+ T29/A2 200-400	ASSENTE	0	HQc(L2) >= Basso e HQc(L2) <= Medio	31	B	
+ T29/A2 400-450	ASSENTE	0	HQc(L2) <= Trascurabile	69	A	Valori superiori a quanto indicato per ripascimento emerso (Allegato tecnico, Nota 7 Tab. 2.5)
+ T29/A2 50-100	MEDIO	85.231404552069	HQc(L2) <= Basso	58	C	

Servizio di caratterizzazione dei fondali interni al terzo bacino portuale e il canale di accesso

Campione	Classe di pericolo ecotossicologico	% elutriato	Classificazione chimica	% pelite	Classe di qualità del materiale	Opzione gestione
T17 0-50	ASSENTE	0	HQo(L2) <= Trascurabile	80	A	Valori superiori a quanto indicato per ripascimento emerso (Allegato tecnico, Nota 7 Tab. 2.5)
T17 50-70	ASSENTE	100	HQo(L2) <= Trascurabile	64	A	Valori superiori a quanto indicato per ripascimento emerso (Allegato tecnico, Nota 7 Tab. 2.5)
T19 0-50	MEDIO	16.699004779576	HQo(L2) <= Basso	38	C	
T19 100-200	ASSENTE	0	HQo(L2) <= Trascurabile	50	A	Pelite superiore a quanto indicato per ripascimento emerso (Allegato tecnico, Figura 7)
T19 50-100	ALTO	38.089106341029	HQo(L2) <= Basso	55	D	
T20 0-50	ASSENTE	29.8890203412	HQo(L2) <= Trascurabile	55	A	Valori superiori a quanto indicato per ripascimento emerso (Allegato tecnico, Nota 7 Tab. 2.5)
T20 100-200	ASSENTE	100	HQo(L2) <= Trascurabile	72	A	Valori superiori a quanto indicato per ripascimento emerso (Allegato tecnico, Nota 7 Tab. 2.5)
T20 50-100	MEDIO	52.569872880485	HQo(L2) => Medio	68	D	
T21 0-50	ALTO	50.457478206716	HQo(L2) <= Basso	56	D	
T21 100-200	ALTO	42.426737809715	HQo(L2) => Medio	52	E	
T21 200-300	ASSENTE	100	HQo(L2) <= Trascurabile	76	A	Valori superiori a quanto indicato per ripascimento emerso (Allegato tecnico, Nota 7 Tab. 2.5)
T21 50-100	ALTO	41.52562380159	HQo(L2) <= Basso	63	D	
T22 0-50	ALTO	39.715628215595	HQo(L2) => Medio	59	E	
T22 100-200	ALTO	49.643508196875	HQo(L2) => Medio	44	E	
T22 200-300	ASSENTE	100	HQo(L2) <= Trascurabile	82	A	Valori superiori a quanto indicato per ripascimento emerso (Allegato tecnico, Nota 7 Tab. 2.5)
T22 50-100	ALTO	45.859911722322	HQo(L2) <= Basso	46	D	
T23 0-50	MEDIO	51.209821079592	HQo(L2) => Medio	51	D	
T23 100-200	ASSENTE	100	HQo(L2) <= Trascurabile	69	A	Valori superiori a quanto indicato per ripascimento emerso (Allegato tecnico, Nota 7 Tab. 2.5)
T23 200-300	ASSENTE	84.482301839208	HQo(L2) <= Trascurabile	60	A	Valori superiori a quanto indicato per ripascimento emerso (Allegato tecnico, Nota 7 Tab. 2.5)
T23 50-100	ALTO	47.486246803388	HQo(L2) <= Basso	35	D	
T28/A1 0-50	MEDIO	46.751024916026	HQo(L2) <= Basso	61	C	
T28/A1 100-200	ASSENTE	100	HQo(L2) <= Trascurabile	86	A	Valori superiori a quanto indicato per ripascimento emerso (Allegato tecnico, Nota 7 Tab. 2.5)
T28/A1 200-300	ASSENTE	100	HQo(L2) <= Trascurabile	81	A	Valori superiori a quanto indicato per ripascimento emerso (Allegato tecnico, Nota 7 Tab. 2.5)
T28/A1 50-100	ALTO	56.42377852045	HQo(L2) <= Basso	48	D	

Campione	Classe di pericolo ecotossicologico	% elutriato	Classificazione chimica	% pelite	Classe di qualità del materiale	Opzione gestione
+ T26 0-50	ALTO	43.173510446377	HQo(L2) => Medio	28	E	
+ T26 100-200	MEDIO	100	HQo(L2) => Medio	41	D	
+ T26 1000-1150	ASSENTE	0	HQo(L2) <= Trascurabile	39	A	Pelite superiore a quanto indicato per ripascimento emerso (Allegato tecnico, Figura 7)
+ T26 200-400	MEDIO	100	HQo(L2) => Medio	38	D	
+ T26 400-600	MEDIO	100	HQo(L2) <= Basso	52	C	
+ T26 50-100	ALTO	50.800473436405	HQo(L2) => Medio	37	E	
+ T26 600-800	BASSO	100	HQo(L1) >= Medio e HQo(L2) <= Basso	52	B	
+ T26 800-1000	ASSENTE	100	HQo(L2) <= Trascurabile	44	A	Pelite superiore a quanto indicato per ripascimento emerso (Allegato tecnico, Figura 7)

Campione	Classe di pericolo ecotossicologico	% elutriato	Classificazione chimica	% pelite	Classe di qualità del materiale	Opzione gestione	Cod. Campionamento
+ T24 0-50	ASSENTE	100	HQc(L2) >= Basso e HQc(L2) <= Medio	49	B		
+ T24 100-200	MEDIO	100	HQc(L2) <= Basso	51	C		
+ T24 1000-1200	ASSENTE	100	HQc(L2) <= Trascurabile	50	A	Pelite superiore a quanto indicato per ripascimento emerso (Allegato tecnico, Figura 7)	
+ T24 200-400	MEDIO	85.856406028908	HQc(L2) <= Basso	42	C		
+ T24 400-600	ASSENTE	100	HQc(L2) <= Trascurabile	31	A	Pelite superiore a quanto indicato per ripascimento emerso (Allegato tecnico, Figura 7)	
+ T24 50-100	MEDIO	22.907788041557	HQc(L2) => Medio	63	D	Sedimenti di classe D da considerare come di classe C (par. 2.8 Allegato tecnico)	
+ T24 600-800	ASSENTE	100	HQc(L2) <= Trascurabile	21.4	A	Pelite superiore a quanto indicato per ripascimento emerso (Allegato tecnico, Figura 7)	
+ T24 800-1000	ASSENTE	0	HQc(L2) <= Trascurabile	54	A	Valori superiori a quanto indicato per ripascimento emerso (Allegato tecnico, Nota 7 Tab. 2.5)	

Servizio di caratterizzazione dei fondali interni al terzo bacino portuale e il canale di accesso

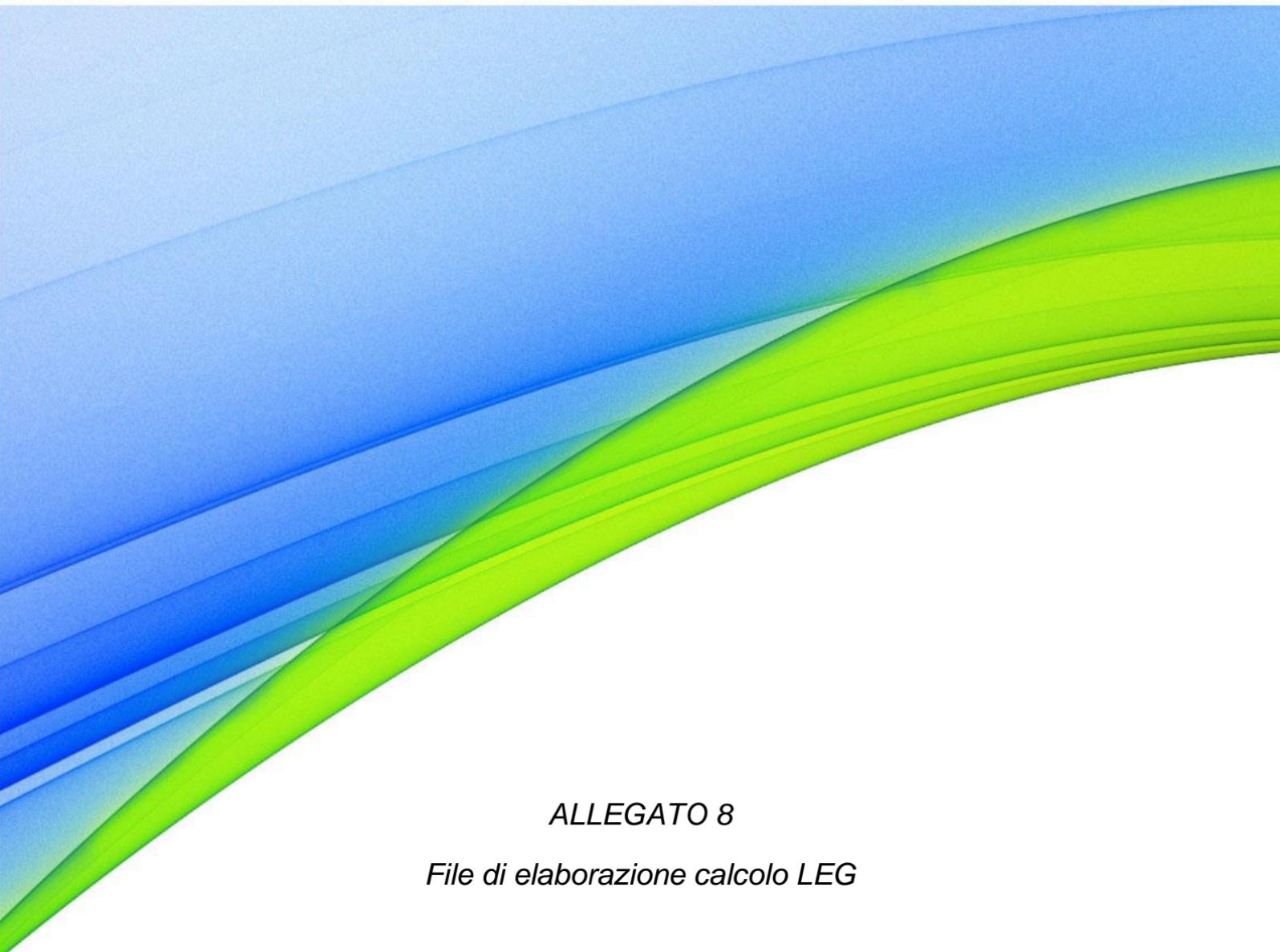
Campione	Classe di pericolo ecotossicologico	% elutriato	Classificazione chimica	% pelite	Classe di qualità del materiale	Opzione gestione
+ T1 0-50	ASSENTE	100	HQc(L2) <= Trascurabile	37	A	Pelite superiore a quanto indicato per ripascimento emerso (Allegato tecnico, Figura 7)
+ T1 100-200	ASSENTE	1.8564131067454	HQc(L2) >= Basso e HQc(L2) <= Medio	19.1	B	
+ T1 200-230	ASSENTE	0	HQc(L2) >= Basso e HQc(L2) <= Medio	27	B	
+ T1 50-100	ASSENTE	0	HQc(L2) <= Trascurabile	28	A	Pelite superiore a quanto indicato per ripascimento emerso (Allegato tecnico, Figura 7)
+ T12 0-50	ASSENTE	56.618461713226	HQc(L2) >= Basso e HQc(L2) <= Medio	52	B	
+ T12 100-210	MEDIO	21.15918360077	HQc(L2) <= Basso	52	C	
+ T12 50-100	ASSENTE	31.202495237816	HQc(L2) <= Trascurabile	76	A	Valori superiori a quanto indicato per ripascimento emerso (Allegato tecnico, Nota 7 Tab. 2.5)
+ T4 0-50	ASSENTE	0	HQc(L2) <= Trascurabile	50	A	Pelite superiore a quanto indicato per ripascimento emerso (Allegato tecnico, Figura 7)
+ T4 100-200	MEDIO	52.745167680514	HQc(L2) >= Medio	63	D	
+ T4 200-300	MEDIO	0	HQc(L2) <= Basso	31	C	
+ T4 50-100	ALTO	85.683884775082	HQc(L2) <= Basso	53	D	
+ T5 0-50	ASSENTE	100	HQc(L2) <= Trascurabile	36	A	Pelite superiore a quanto indicato per ripascimento emerso (Allegato tecnico, Figura 7)
+ T5 100-200	MEDIO	0	HQc(L2) >= Medio	67	D	Sedimenti di classe D da considerare come di classe C (par. 2.8 Allegato tecnico)
+ T5 200-250	ASSENTE	100	HQc(L2) <= Trascurabile	50	A	Pelite superiore a quanto indicato per ripascimento emerso (Allegato tecnico, Figura 7)
+ T5 50-100	ALTO	36.479088571376	HQc(L2) >= Medio	78	E	
+ T6 0-50	MEDIO	13.624481884895	HQc(L2) >= Medio	73	D	Sedimenti di classe D da considerare come di classe C (par. 2.8 Allegato tecnico)
+ T6 100-200	ASSENTE	100	HQc(L2) >= Basso e HQc(L2) <= Medio	44	B	
+ T6 200-240	ASSENTE	0	HQc(L2) <= Trascurabile	75	A	Valori superiori a quanto indicato per ripascimento emerso (Allegato tecnico, Nota 7 Tab. 2.5)
+ T6 50-100	MEDIO	27.416082754227	HQc(L2) >= Medio	62	D	Sedimenti di classe D da considerare come di classe C (par. 2.8 Allegato tecnico)

Servizio di caratterizzazione dei fondali interni al terzo bacino portuale e il canale di accesso

Campione	Classe di pericolo ecotossicologico	% elutriato	Classificazione chimica	% pelite	Classe di qualità del materiale	Opzione gestione
T11 0-50	ASSENTE	100	HQc(L2) <= Trascurabile	87	A	Valori superiori a quanto indicato per ripascimento emerso (Allegato tecnico, Nota 7 Tab. 2.5)
T11 100-200	MEDIO	100	HQc(L2) => Medio	52	D	
T11 200-400	ASSENTE	100	HQc(L2) <= Trascurabile	19	A	Pelite superiore a quanto indicato per ripascimento emerso (Allegato tecnico, Figura 7)
T11 400-600	ASSENTE	0	HQc(L2) <= Trascurabile	34	A	Pelite superiore a quanto indicato per ripascimento emerso (Allegato tecnico, Figura 7)
T11 50-100	ASSENTE	100	HQc(L2) <= Trascurabile	70	A	Valori superiori a quanto indicato per ripascimento emerso (Allegato tecnico, Nota 7 Tab. 2.5)
T14 0-50	ASSENTE	0	HQc(L2) <= Trascurabile	84	A	Valori superiori a quanto indicato per ripascimento emerso (Allegato tecnico, Nota 7 Tab. 2.5)
T14 100-200	MEDIO	88.958097720908	HQc(L2) => Medio	86	D	
T14 200-400	ALTO	53.966068009113	HQc(L2) => Medio	81	E	
T14 400-600	BASSO	26.600498659883	HQc(L1) >= Medio e HQc(L2) <= Basso	57	B	
T14 50-100	ASSENTE	0	HQc(L2) <= Trascurabile	49	A	Pelite superiore a quanto indicato per ripascimento emerso (Allegato tecnico, Figura 7)
T14 600-700	ASSENTE	100	HQc(L2) <= Trascurabile	40	A	Pelite superiore a quanto indicato per ripascimento emerso (Allegato tecnico, Figura 7)
T18 0-50	ALTO	51.720848559959	HQc(L2) => Medio	83	E	
T18 100-200	ALTO	58.120298145048	HQc(L2) => Medio	52	E	
T18 200-400	BASSO	100	HQc(L1) >= Medio e HQc(L2) <= Basso	86	B	
T18 400-600	ASSENTE	100	HQc(L2) >= Basso e HQc(L2) <= Medio	70	B	
T18 50-100	ALTO	59.483778193189	HQc(L2) => Medio	48	E	
T18 600-800	ASSENTE	100	HQc(L2) <= Trascurabile	30	A	Pelite superiore a quanto indicato per ripascimento emerso (Allegato tecnico, Figura 7)
T18 800-1000	ASSENTE	100	HQc(L2) <= Trascurabile	40	A	Pelite superiore a quanto indicato per ripascimento emerso (Allegato tecnico, Figura 7)
T3 0-50	BASSO	100	HQc(L1) >= Medio e HQc(L2) <= Basso	81	B	
T3 100-200	BASSO	100	HQc(L1) >= Medio e HQc(L2) <= Basso	59	B	
T3 200-400	ASSENTE	0	HQc(L2) <= Trascurabile	72	A	Valori superiori a quanto indicato per ripascimento emerso (Allegato tecnico, Nota 7 Tab. 2.5)
T3 50-100	MEDIO	100	HQc(L2) <= Basso	74	C	
T8 0-50	MEDIO	62.897112999716	HQc(L2) => Medio	51	D	
T8 100-200	ALTO	57.52009667288	HQc(L2) => Medio	36	E	
T8 200-400	ALTO	56.383884339575	HQc(L2) => Medio	72	E	
T8 400-600	ASSENTE	0	HQc(L2) <= Trascurabile	21.9	A	Pelite superiore a quanto indicato per ripascimento emerso (Allegato tecnico, Figura 7)
T8 50-100	MEDIO	78.795202136541	HQc(L2) => Medio	59	D	
T8 600-800	ASSENTE	0	HQc(L2) <= Trascurabile	28	A	Pelite superiore a quanto indicato per ripascimento emerso (Allegato tecnico, Figura 7)
T8 800-950	ASSENTE	0	HQc(L2) <= Trascurabile	36	A	Pelite superiore a quanto indicato per ripascimento emerso (Allegato tecnico, Figura 7)

Servizio di caratterizzazione dei fondali interni al terzo bacino portuale e il canale di accesso

Campione	Classe di pericolo ecotossicologico	% elutriato	Classificazione chimica	% pelite	Classe di qualità del materiale	Opzione gestione	Cod. Campionamento	Area	Sito	Data
+ C1 0-50	ASSENTE	100	HQc(L2) > Alto	88	D	Sedimenti di classe D da considerare come di classe C (collocazione specifica in bacini conterminati; par. 2.8 Allegato tecnico)	C1 0-50			10/14/2024
+ C10 0-50	ASSENTE	100	HQc(L2) = Alto	86	C		C10 0-50			10/14/2024
+ C2 0-50	ASSENTE	100	HQc(L2) > Alto	92	D	Sedimenti di classe D da considerare come di classe C (collocazione specifica in bacini conterminati; par. 2.8 Allegato tecnico)	C2 0-50			10/14/2024
+ C3 0-50	ASSENTE	0	HQc(L2) <= Trascurabile	99	A	Valori superiori a quanto indicato per ripascimento emerso (Allegato tecnico, Nota 7 Tab. 2.5)	C3 0-50			10/14/2024
+ C4 0-50	ASSENTE	3.0255650187297	HQc(L2) <= Trascurabile	98	A	Valori superiori a quanto indicato per ripascimento emerso (Allegato tecnico, Nota 7 Tab. 2.5)	C4 0-50			10/14/2024
+ C5 0-50	ASSENTE	100	HQc(L2) > Alto	88	D	Sedimenti di classe D da considerare come di classe C (collocazione specifica in bacini conterminati; par. 2.8 Allegato tecnico)	C5 0-50			10/14/2024
+ C6 0-50	ASSENTE	100	HQc(L2) >= Basso e HQc(L2) <= Medio	86	B		C6 0-50			10/14/2024
+ C7 0-50	BASSO	6.3627480777182	HQc(L2) >= Medio e HQc(L2) <= Alto	84	C		C7 0-50			10/14/2024
+ C8 0-50	MEDIO	13.342853623776	HQc(L2) <= Basso	97	C		C8 0-50			10/14/2024
+ C9 0-50	BASSO	0.34262581332711	HQc(L2) >= Medio e HQc(L2) <= Alto	70	C		C9 0-50			10/14/2024

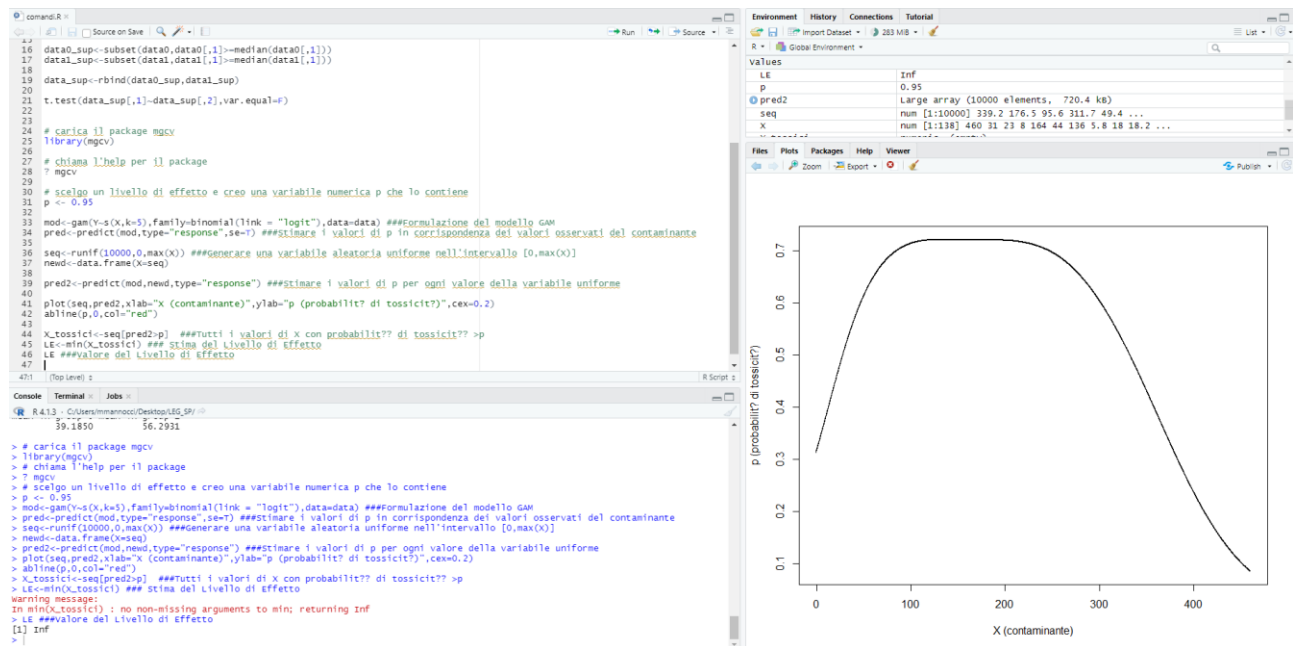


**ALLEGATO 8**

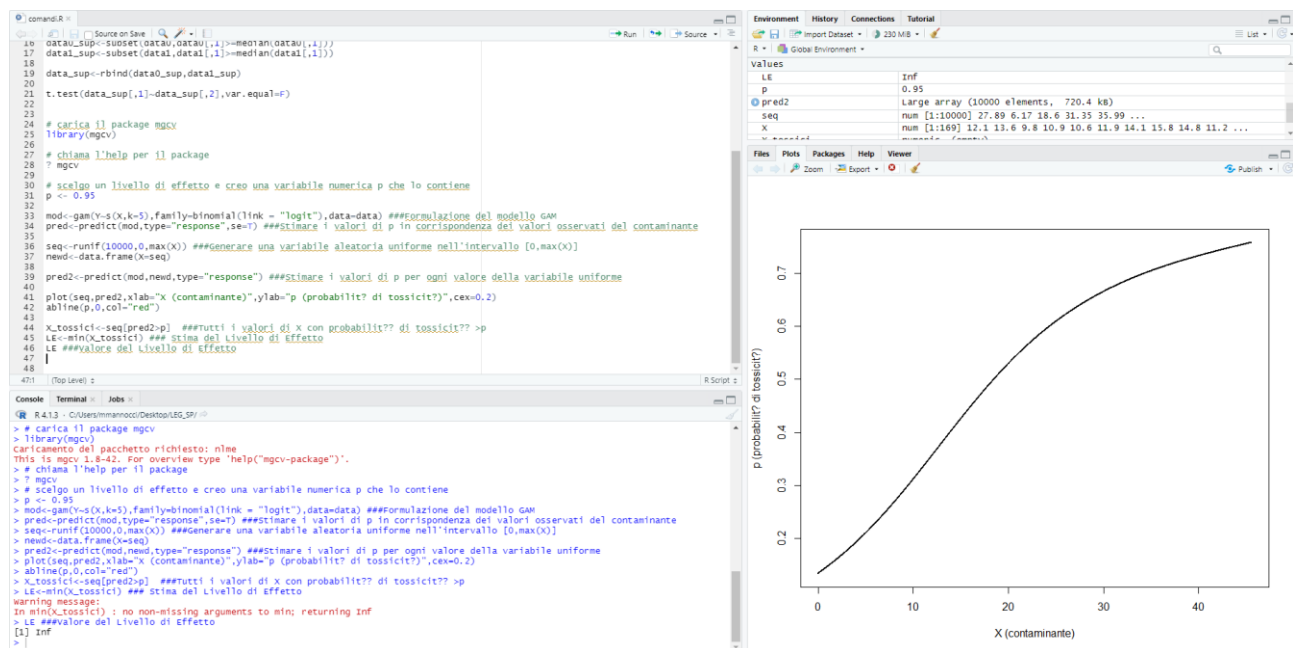
*File di elaborazione calcolo LEG*

---

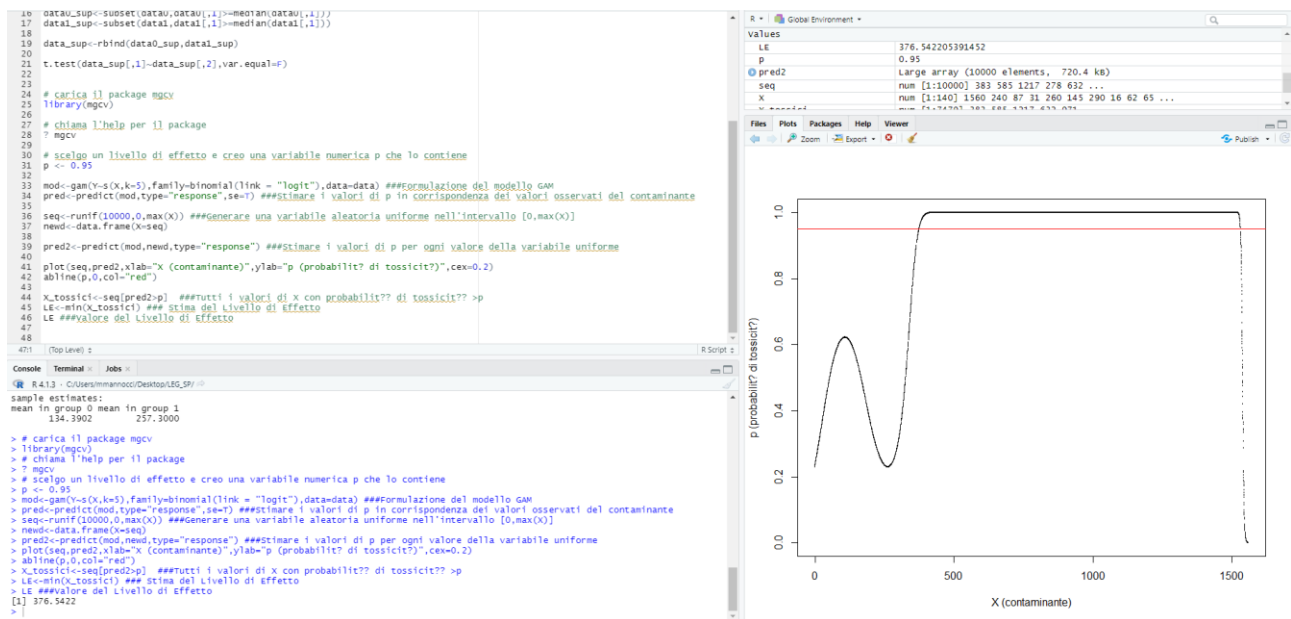
## Antracene



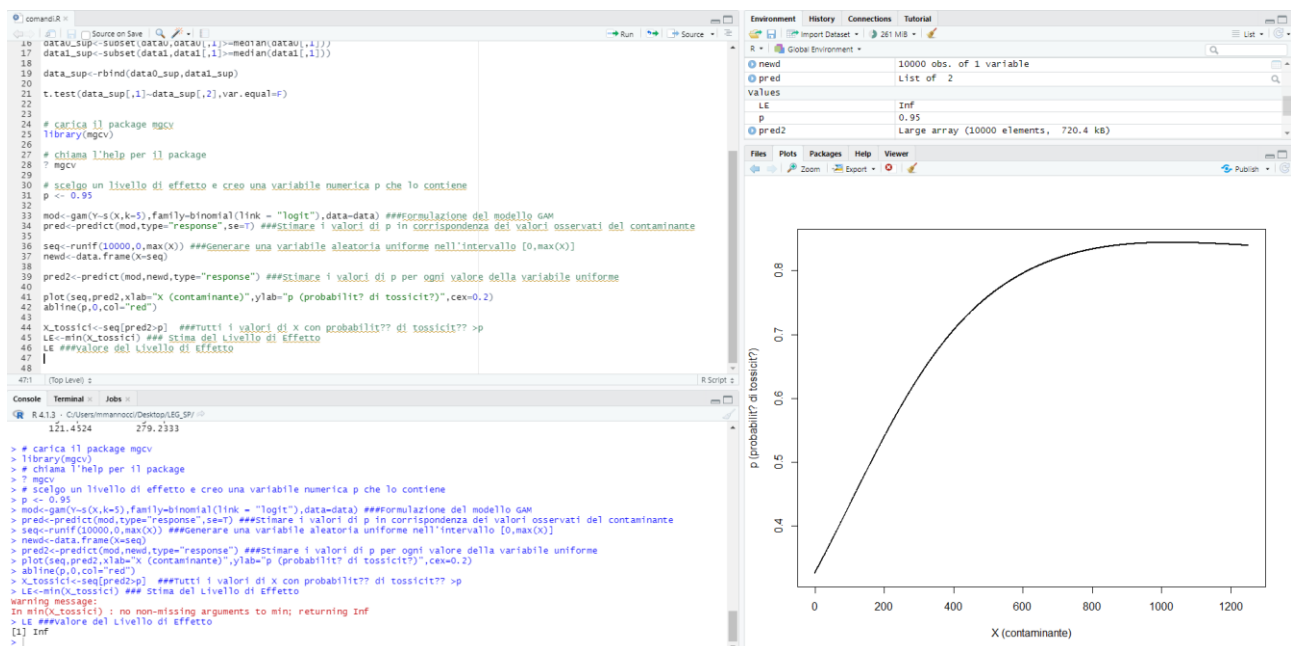
## Arsenico



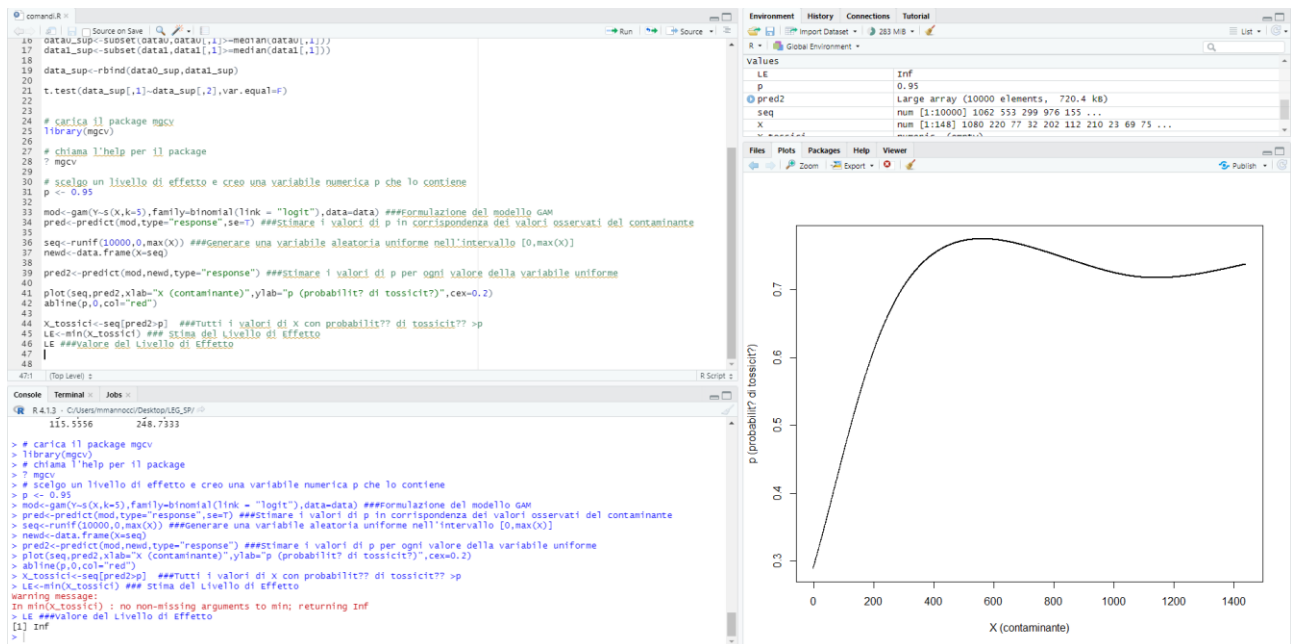
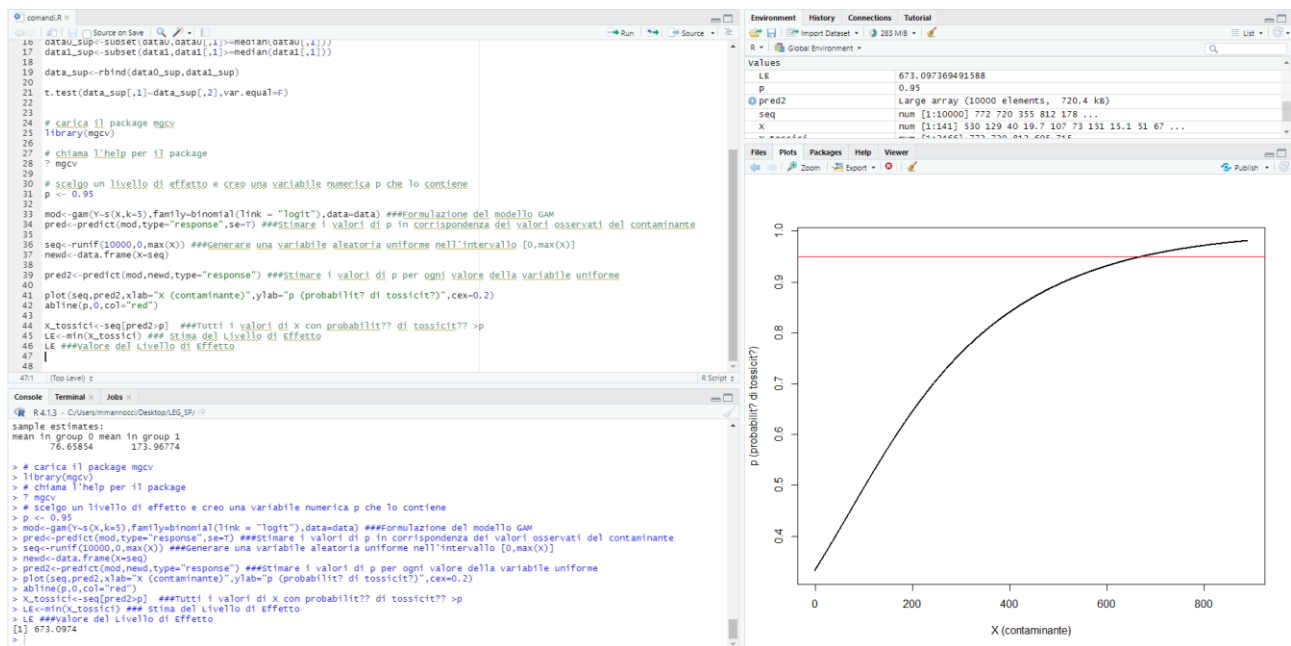
## Benzo (a) antracene



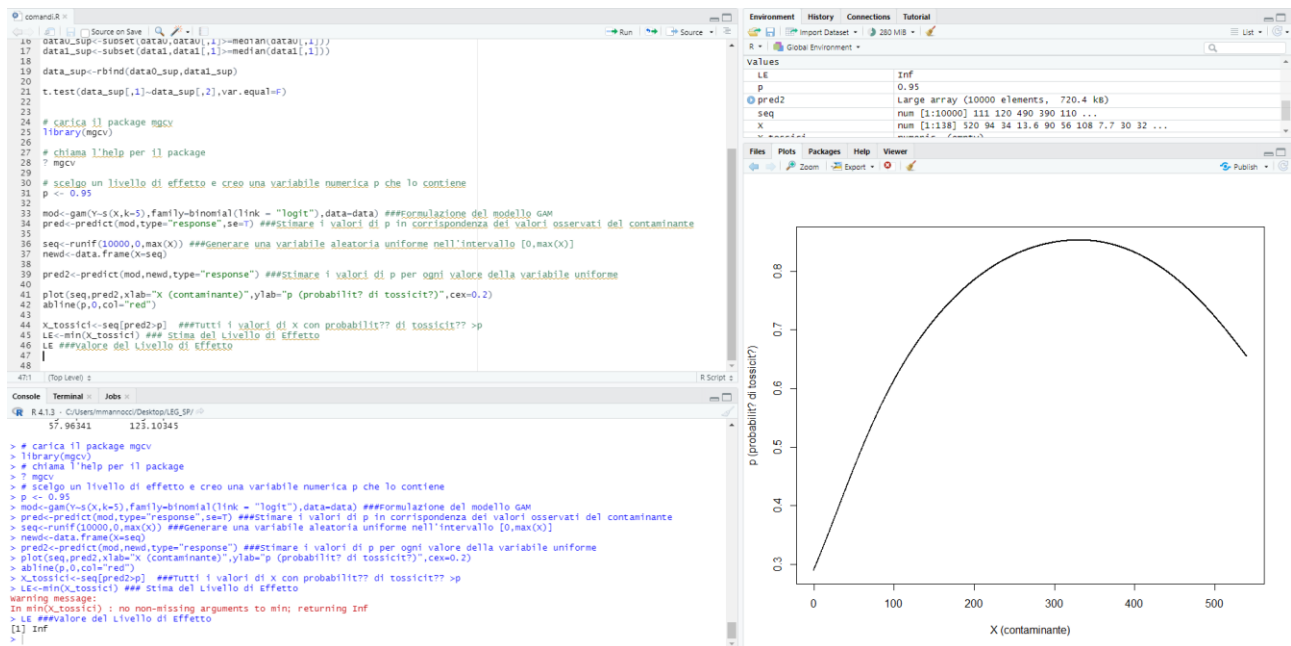
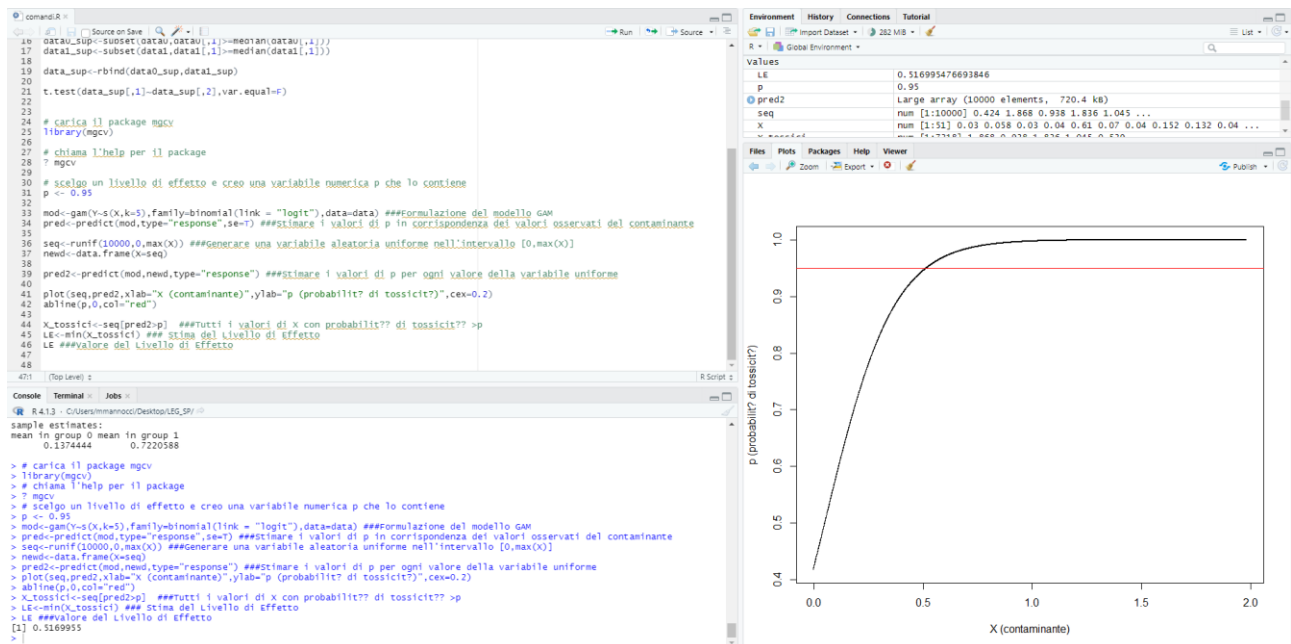
## Benzo(a)pirene



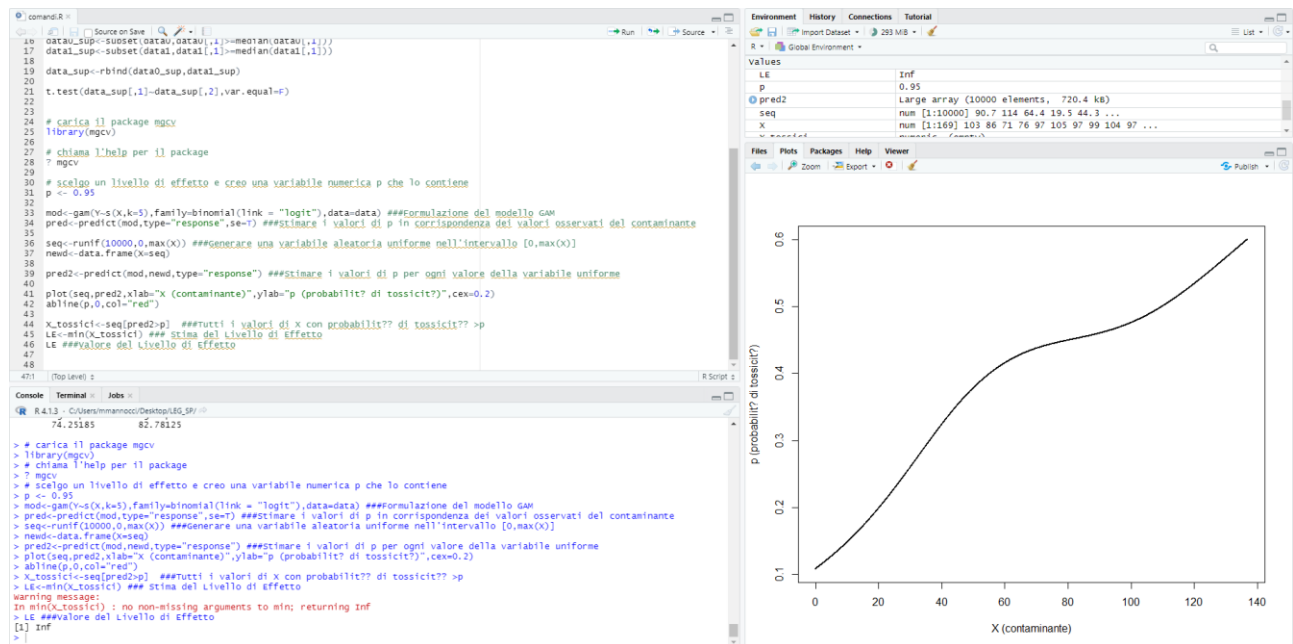
## Benzo(b)fluorantene

Benzo(g,h,i)perilene **LEG: 673,09  $\mu\text{g}/\text{Kg}$** 

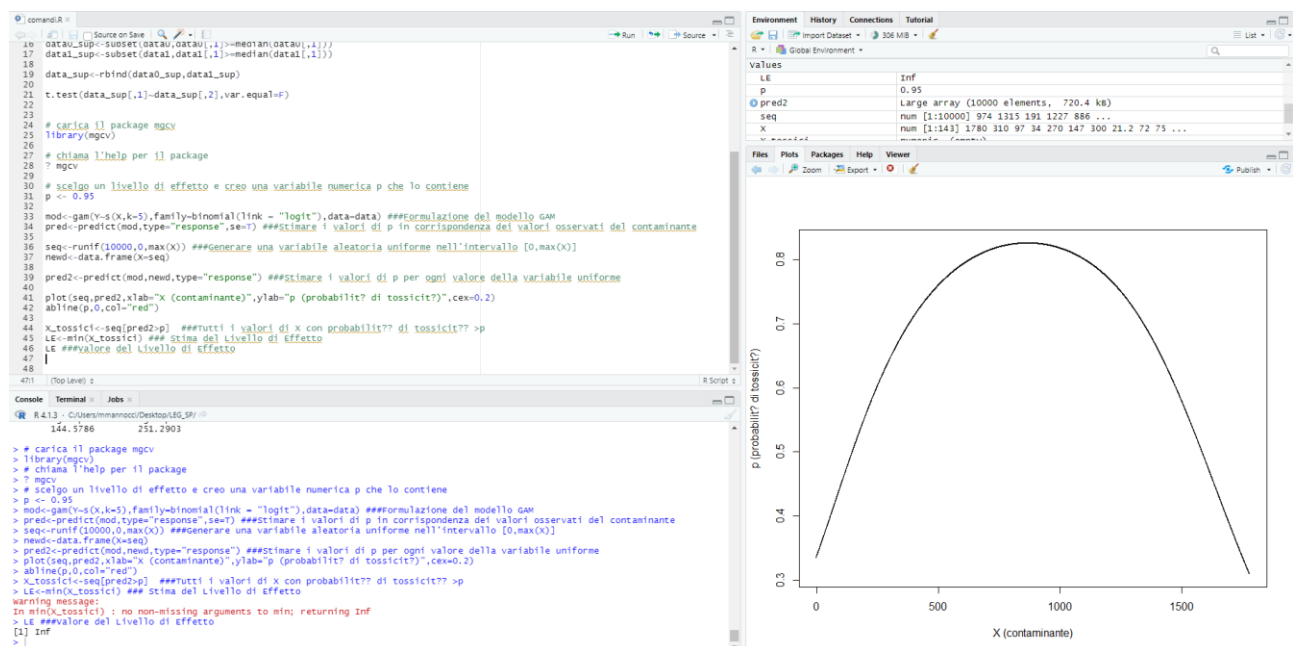
## Benzo(k)fluorantene

Cadmio **LEG: 0,52 mg/Kg**

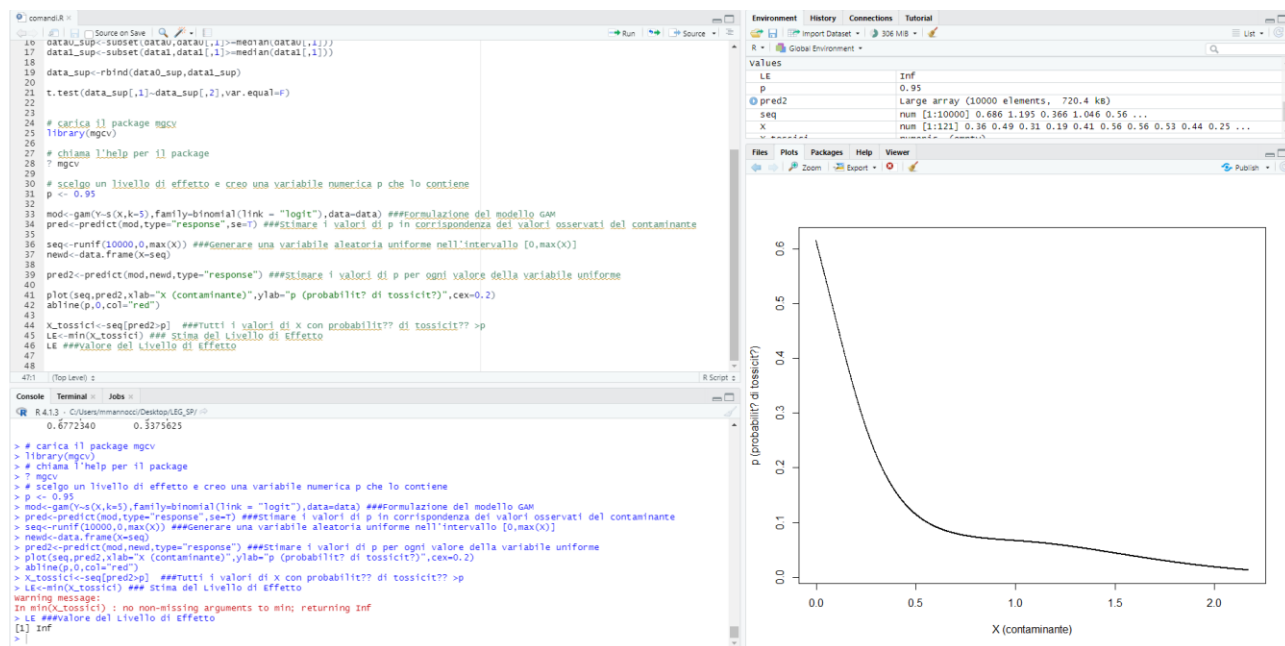
## Cromo



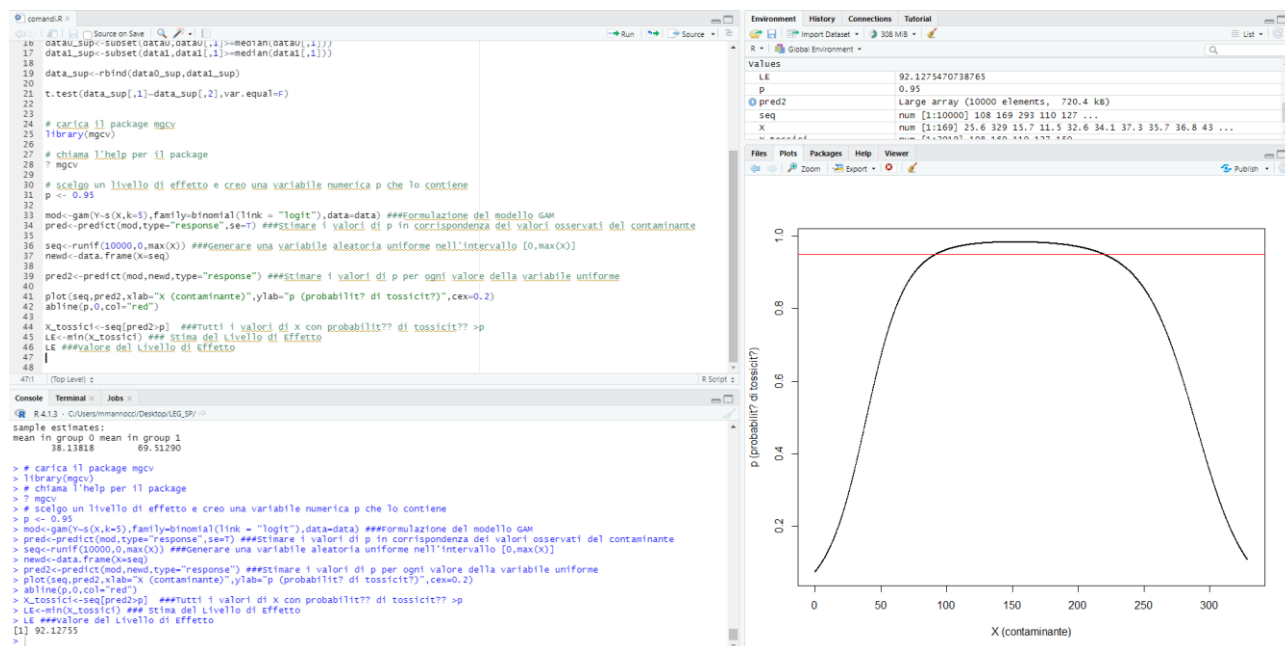
## Crisene



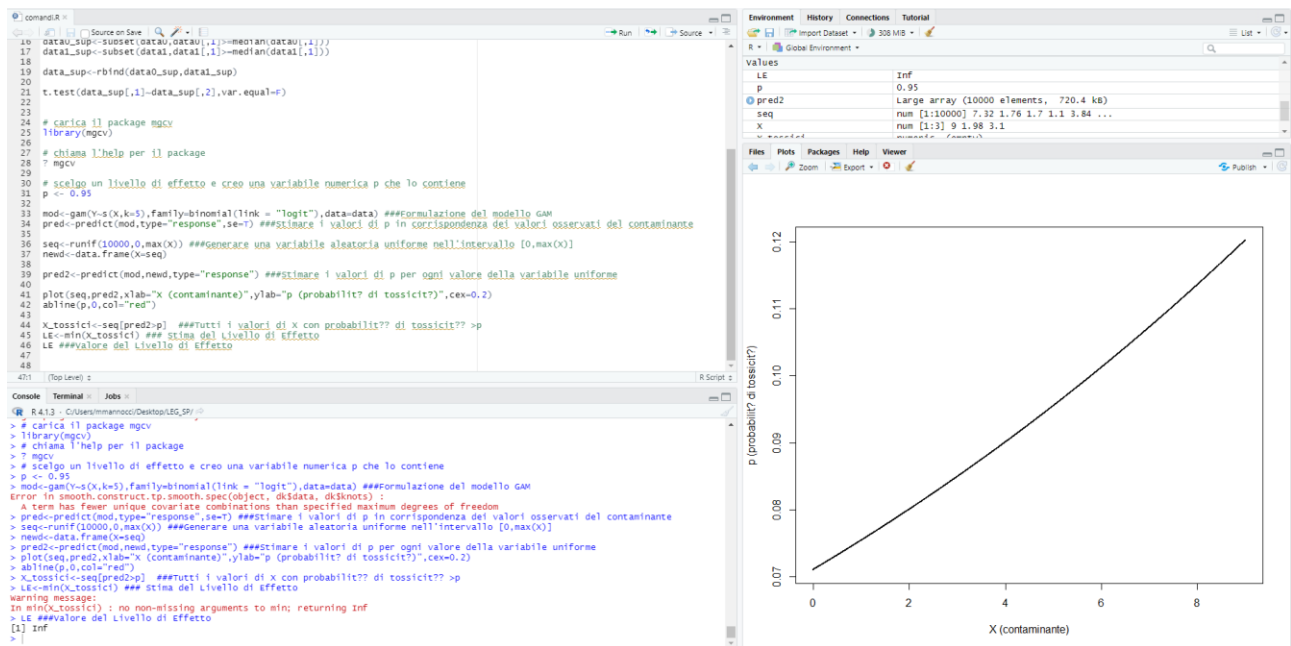
## Cromo esavalente



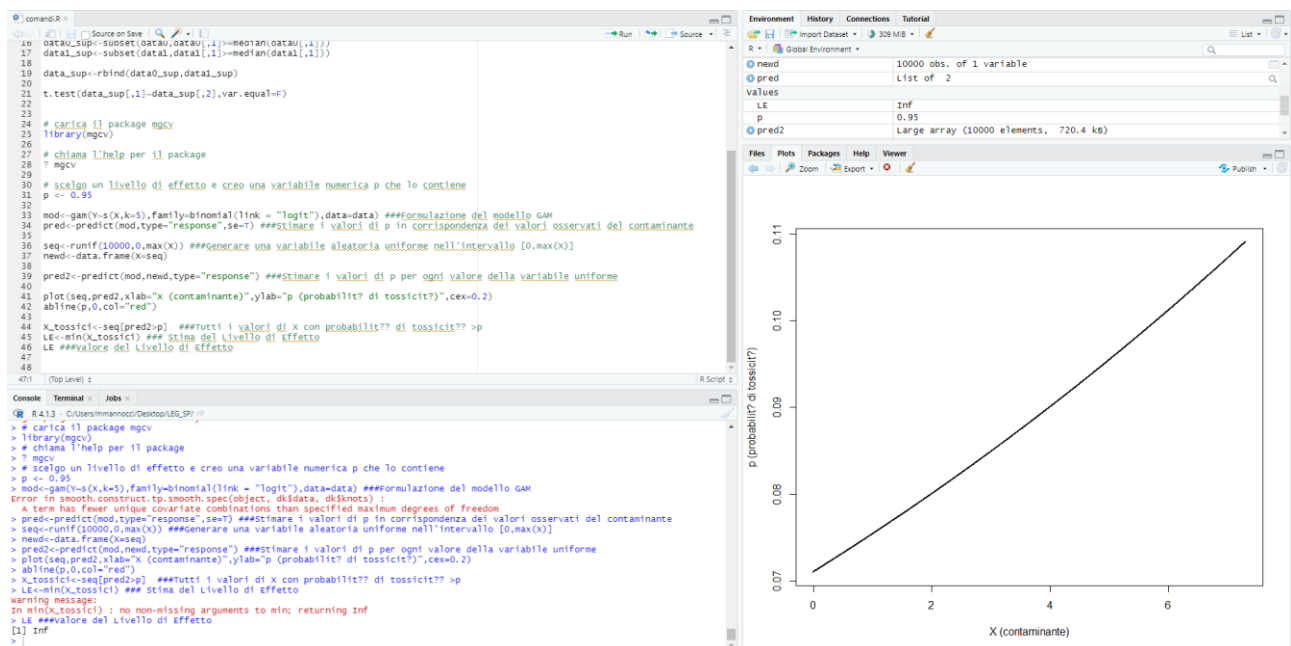
## Rame



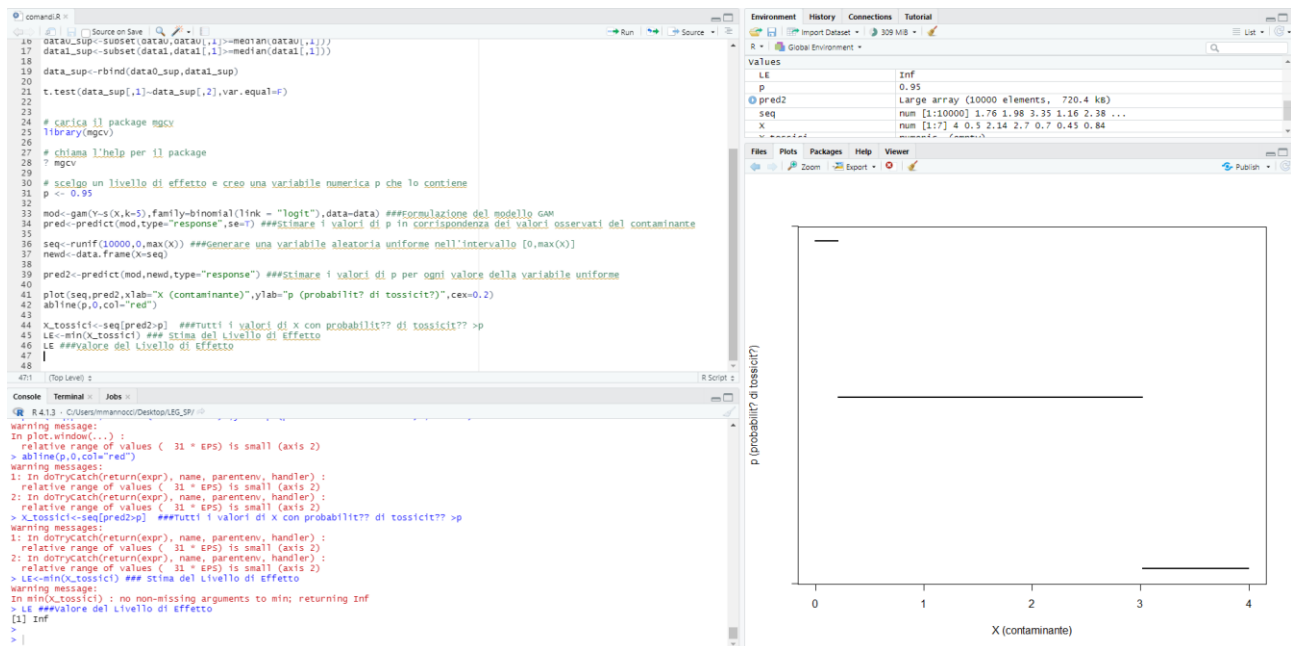
## DDD



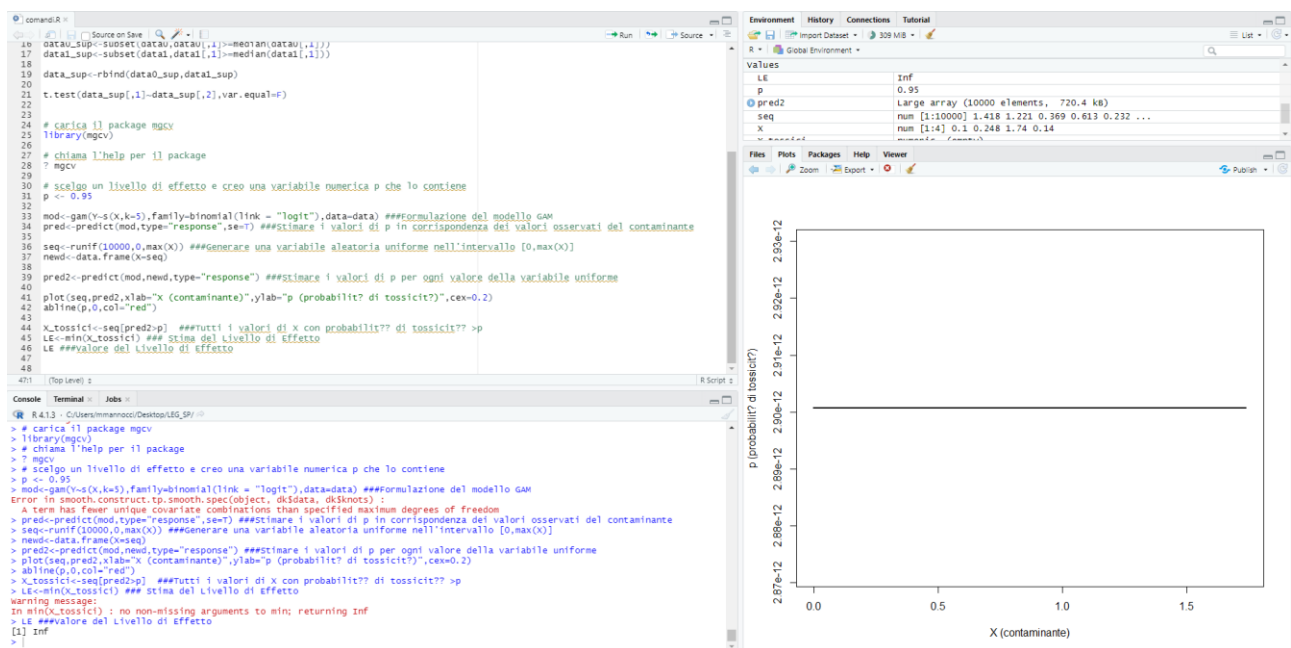
## DDE



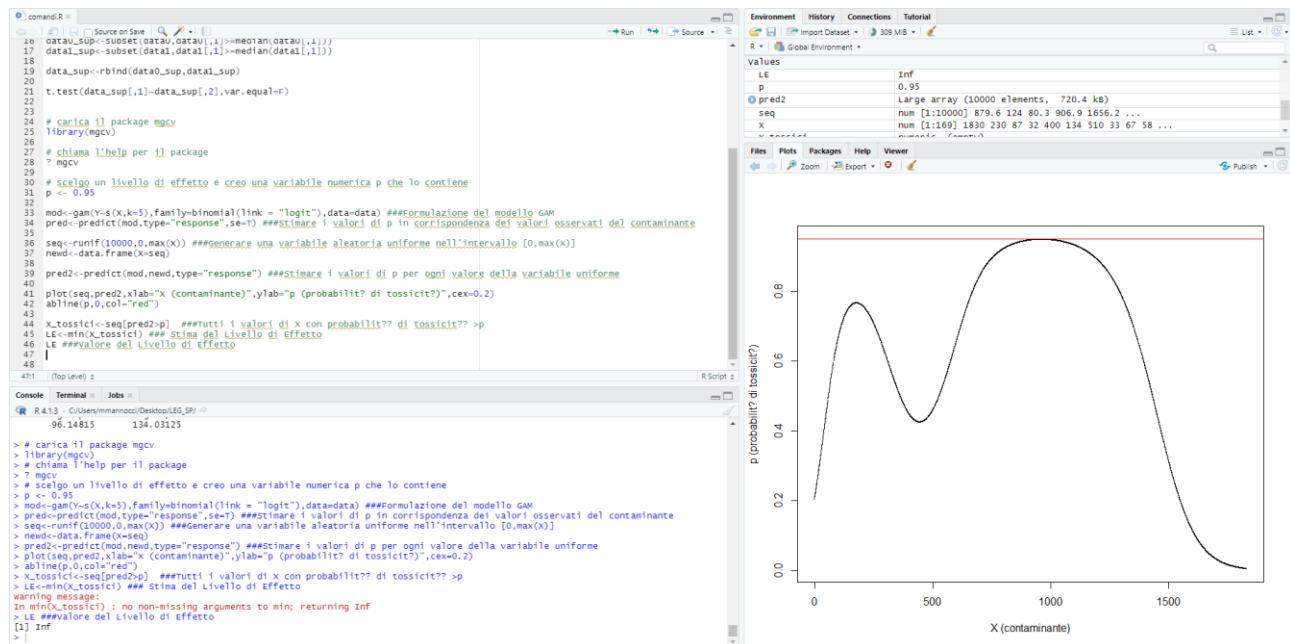
## DDT



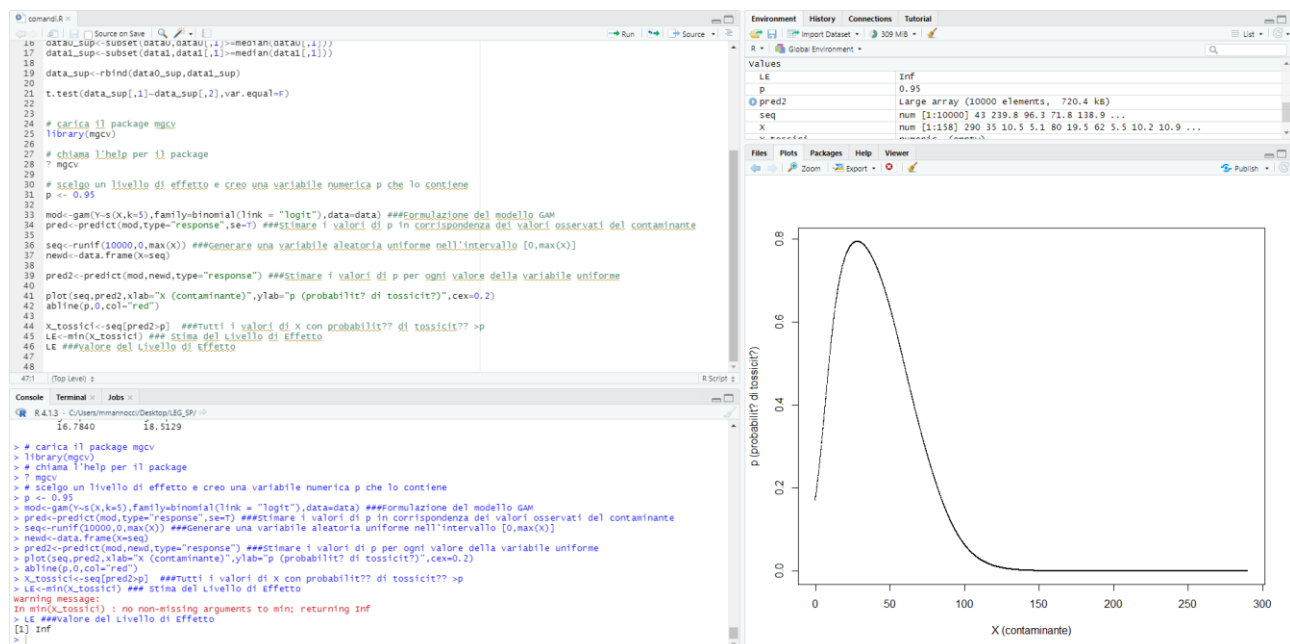
## Esaclorobenzene



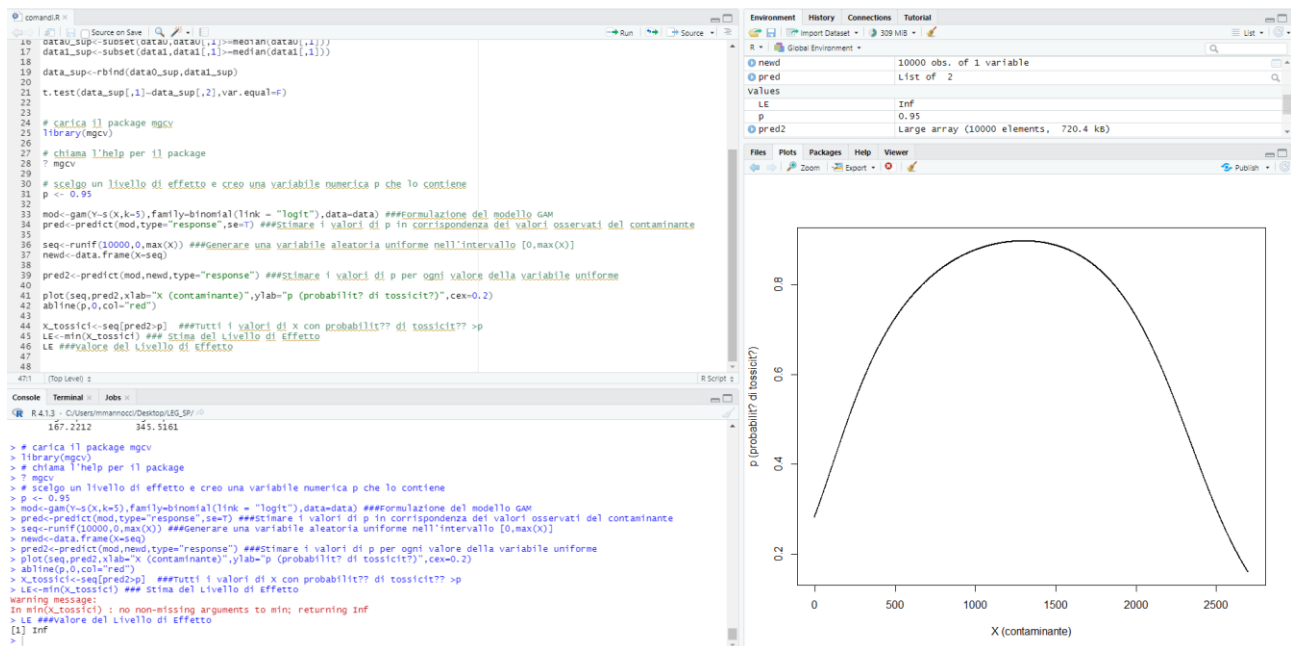
## Fenantrene



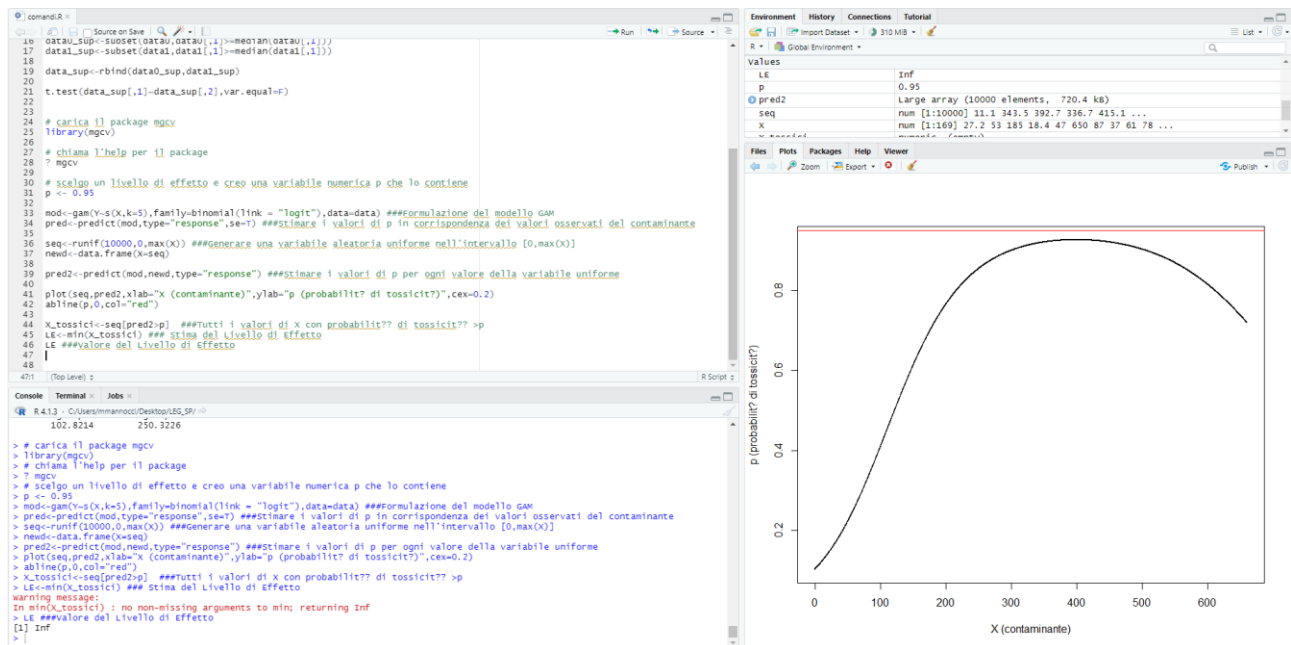
## Firenze



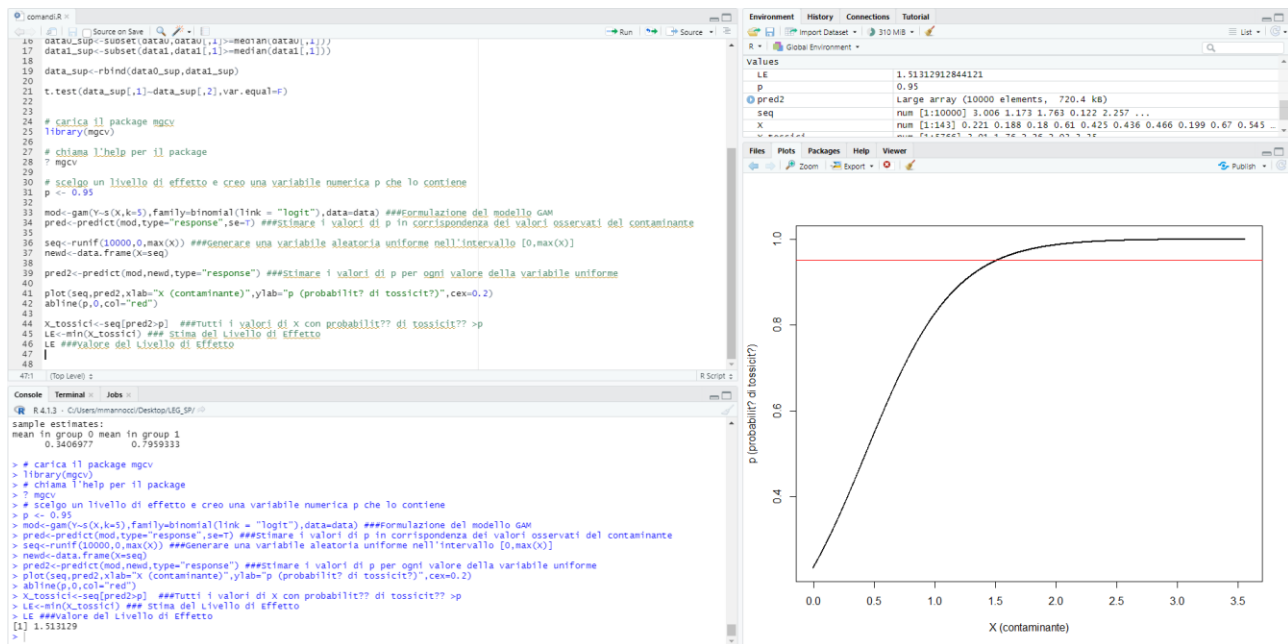
## Fluorantene



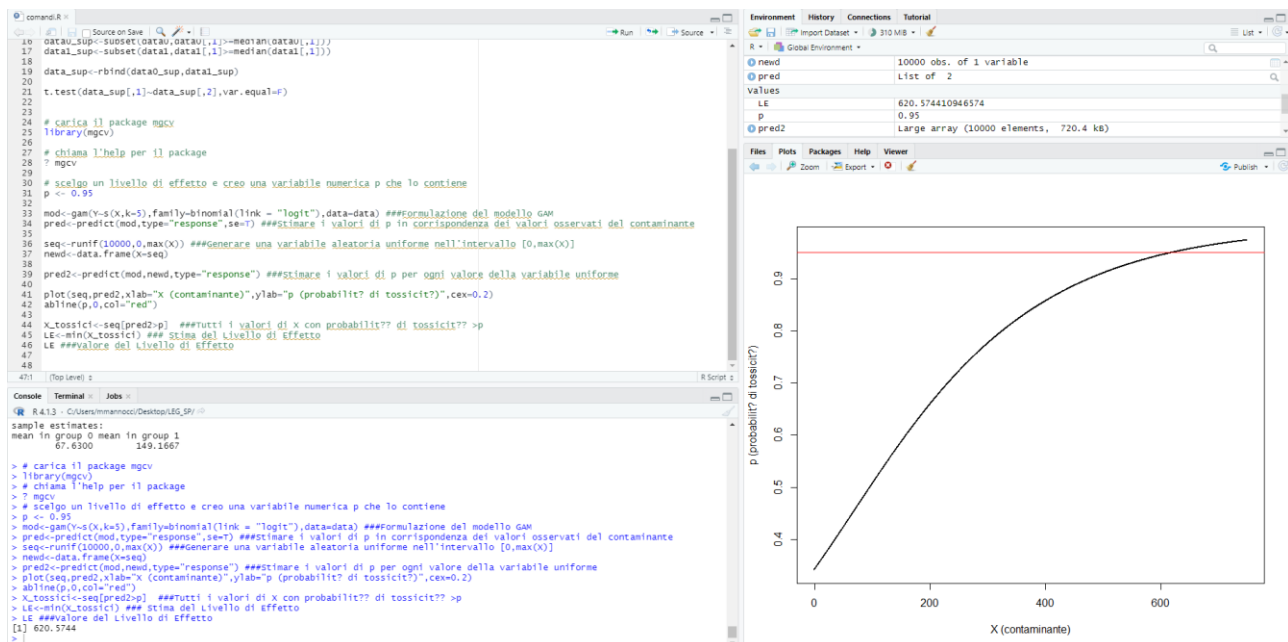
## Idrocarburi C&gt;12



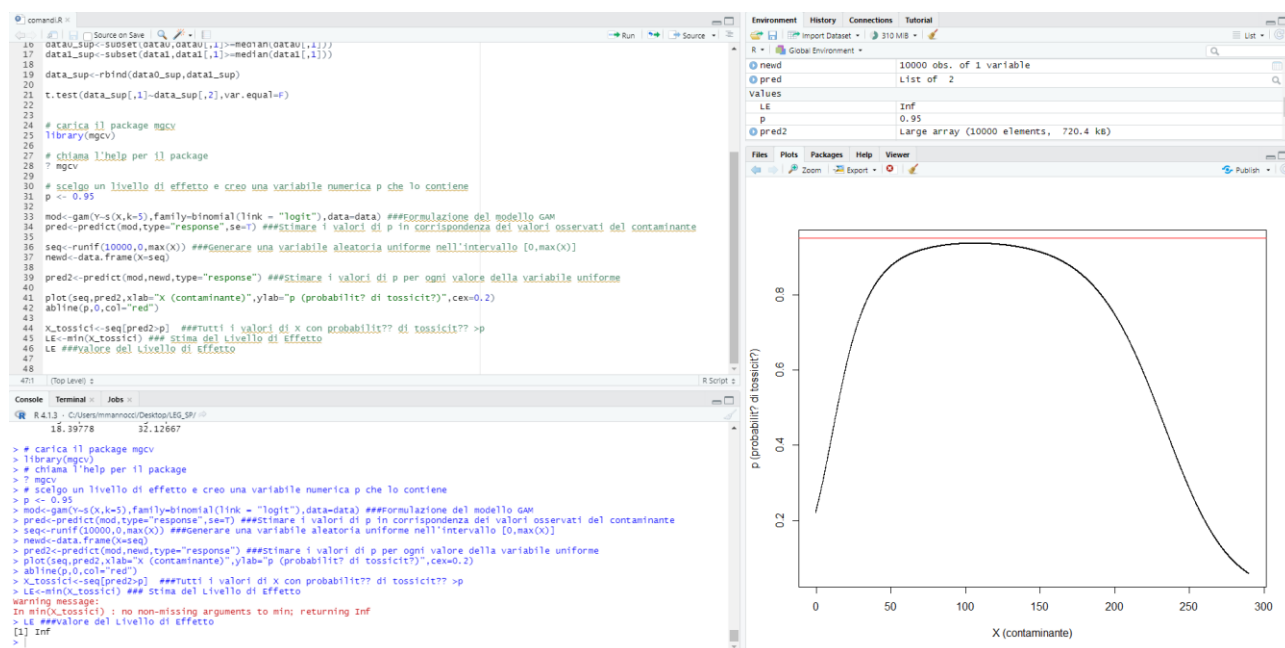
Mercurio **LEG: 1,51 mg/kg**



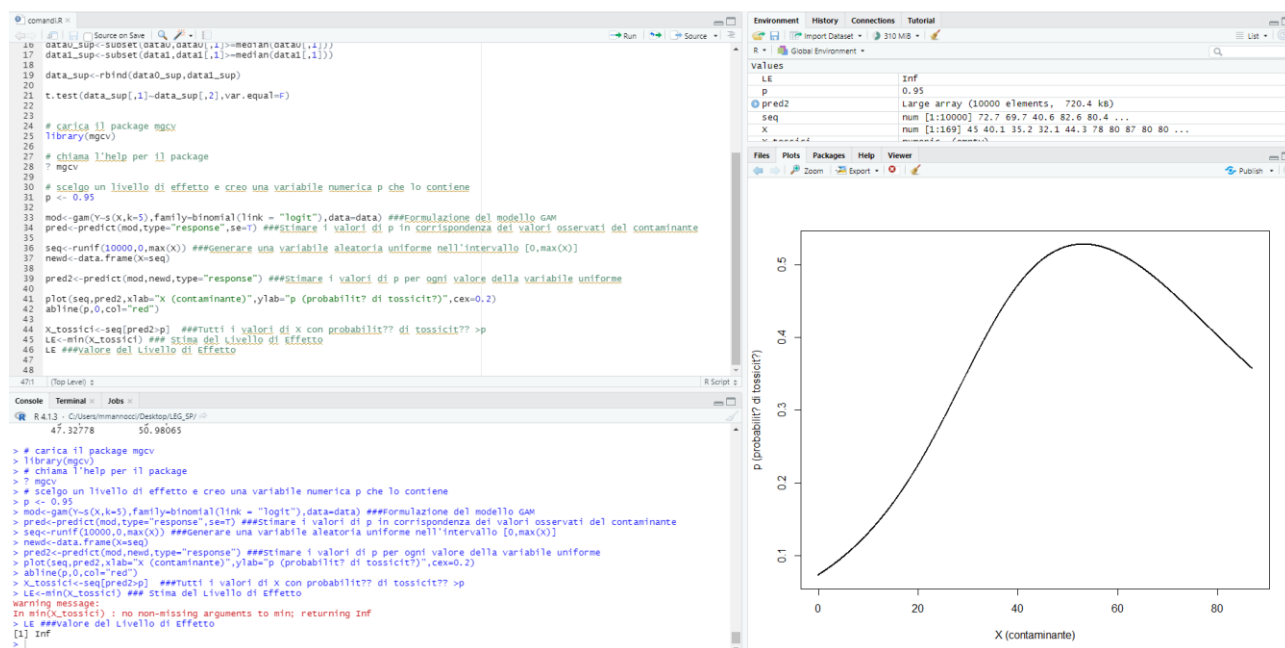
Indeno(1,2,3-cd)pirene **LEG: 620,57  $\mu\text{g/Kg}$**



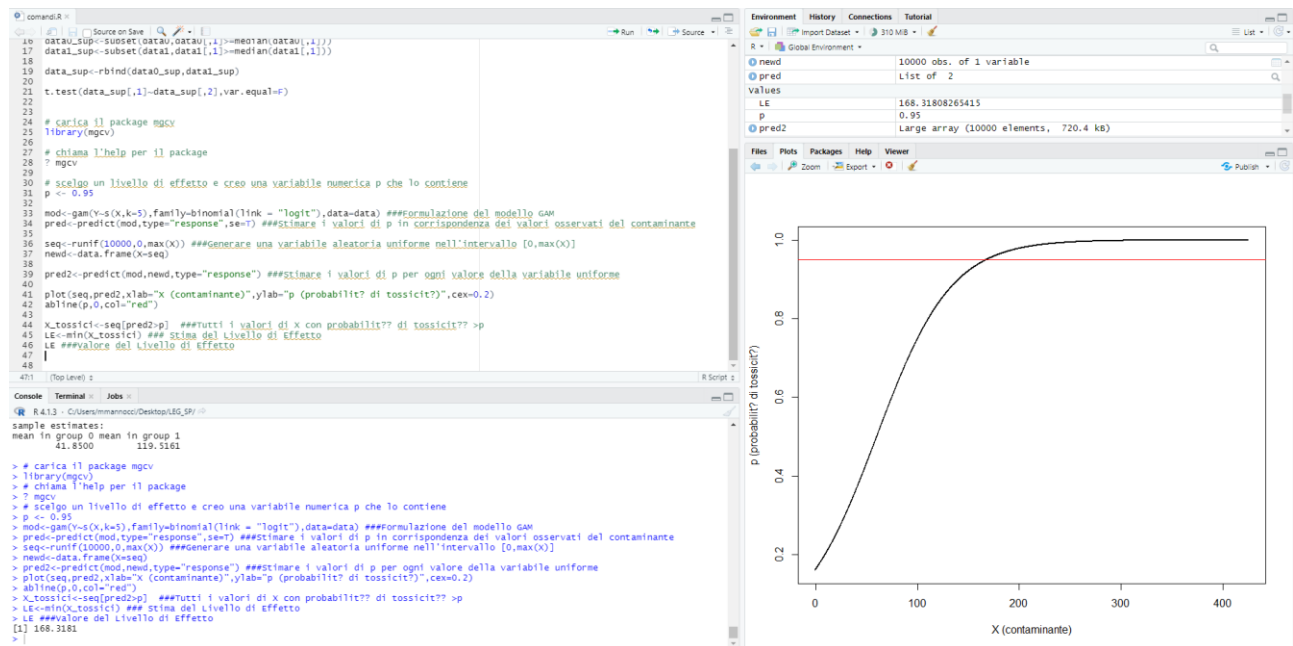
## Naftalene



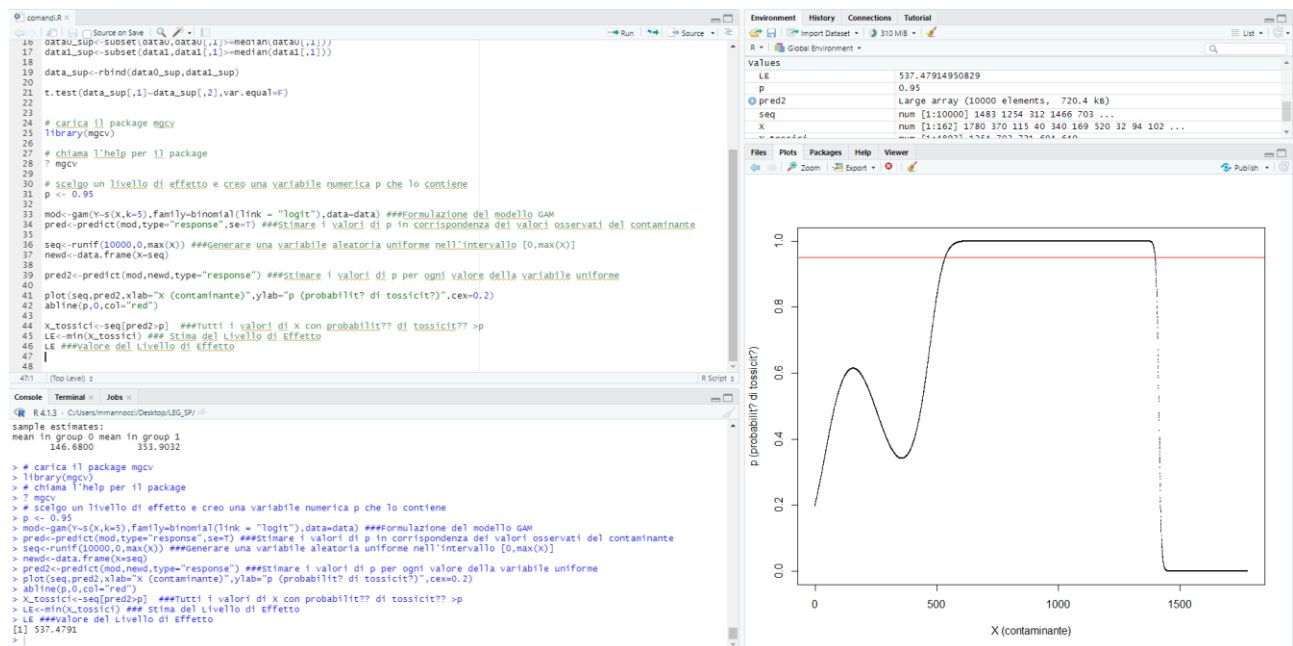
## Nichel

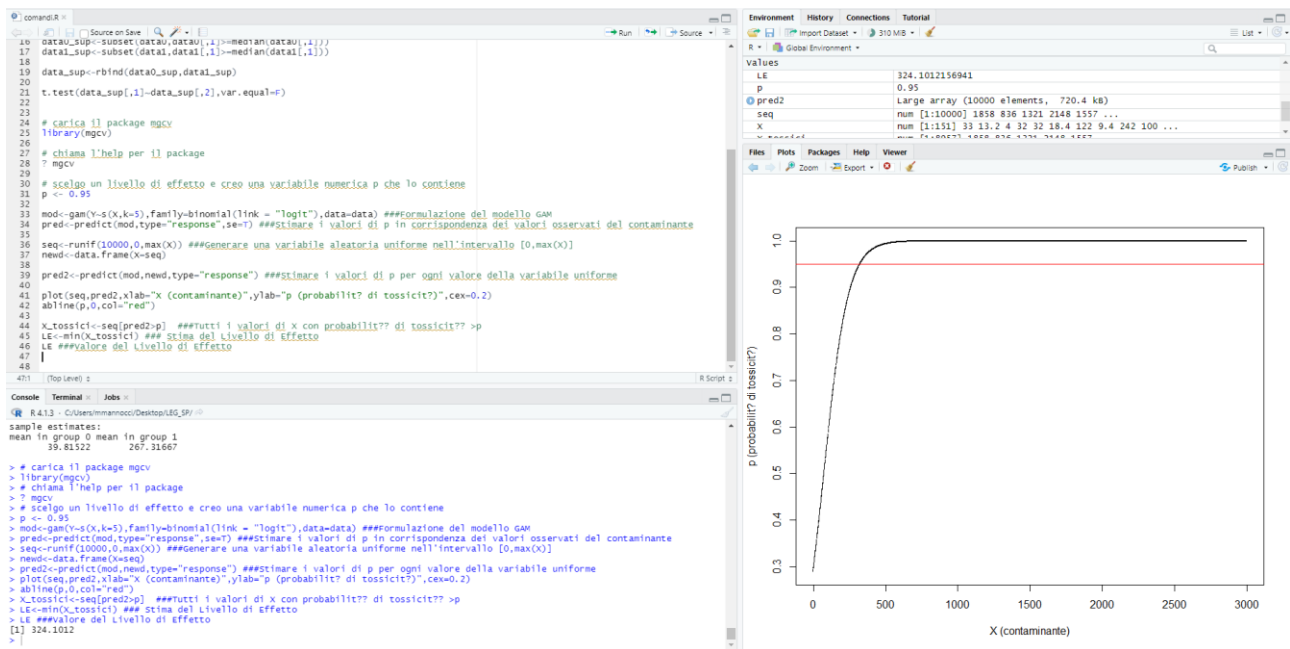


Piombo **LEG: 168,32 mg/kg**

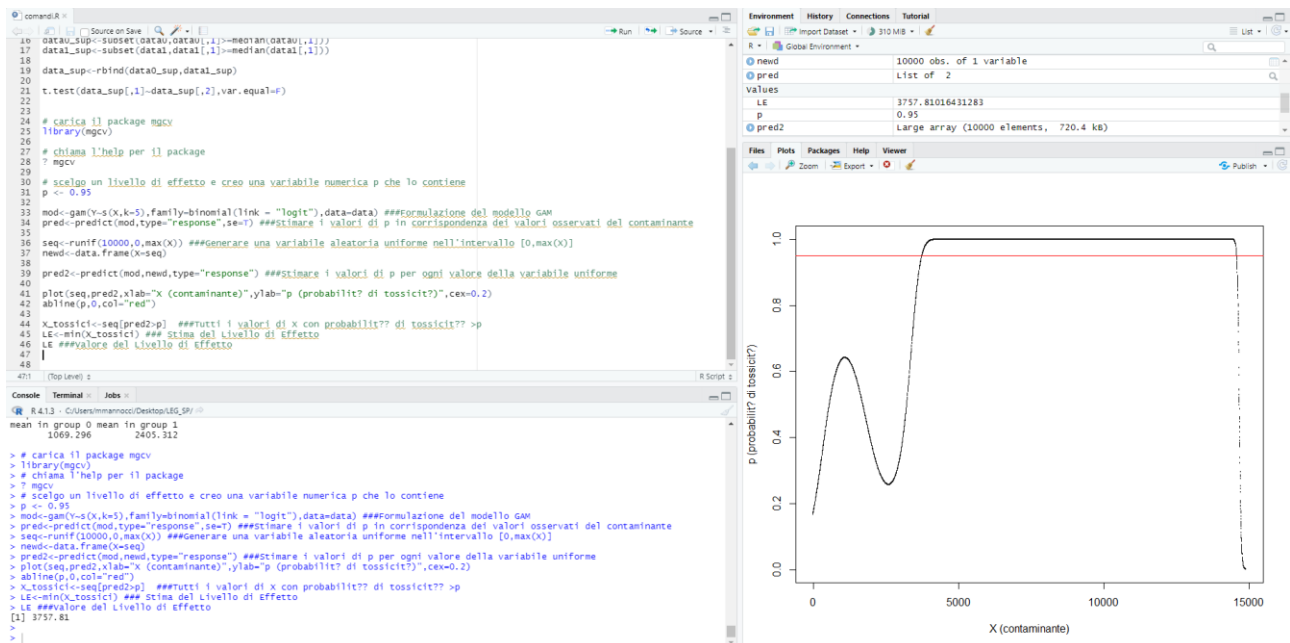


Pirene

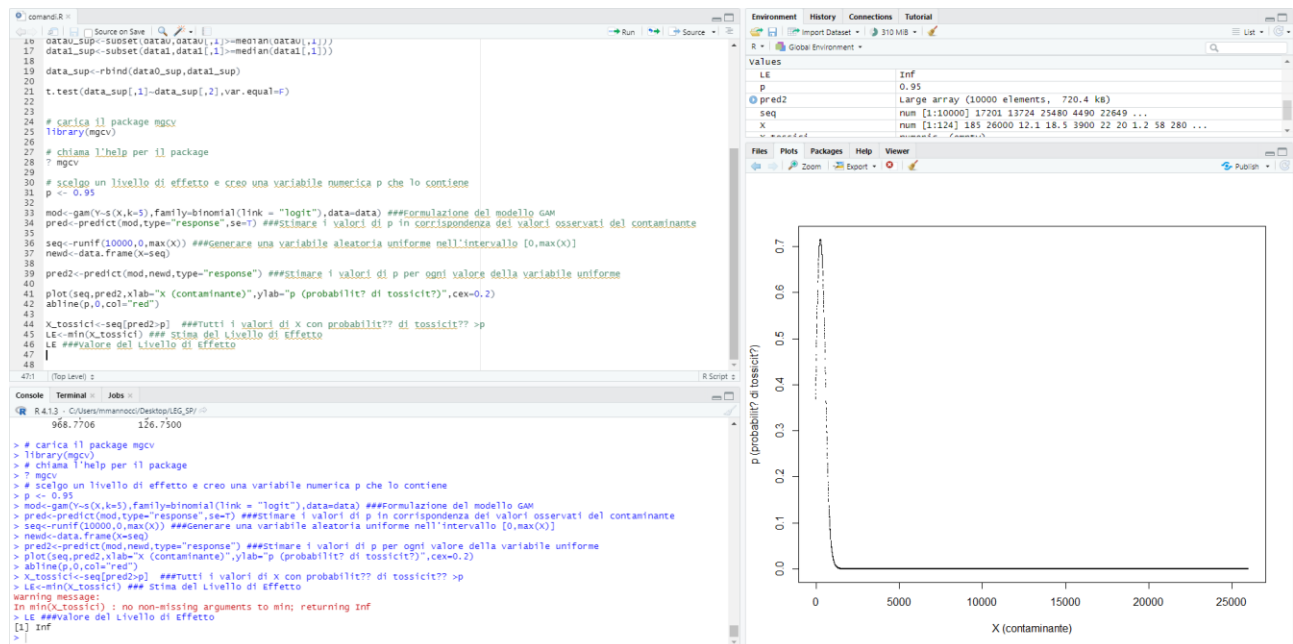


Somma PCB **LEG: 324,10 µg/Kg**

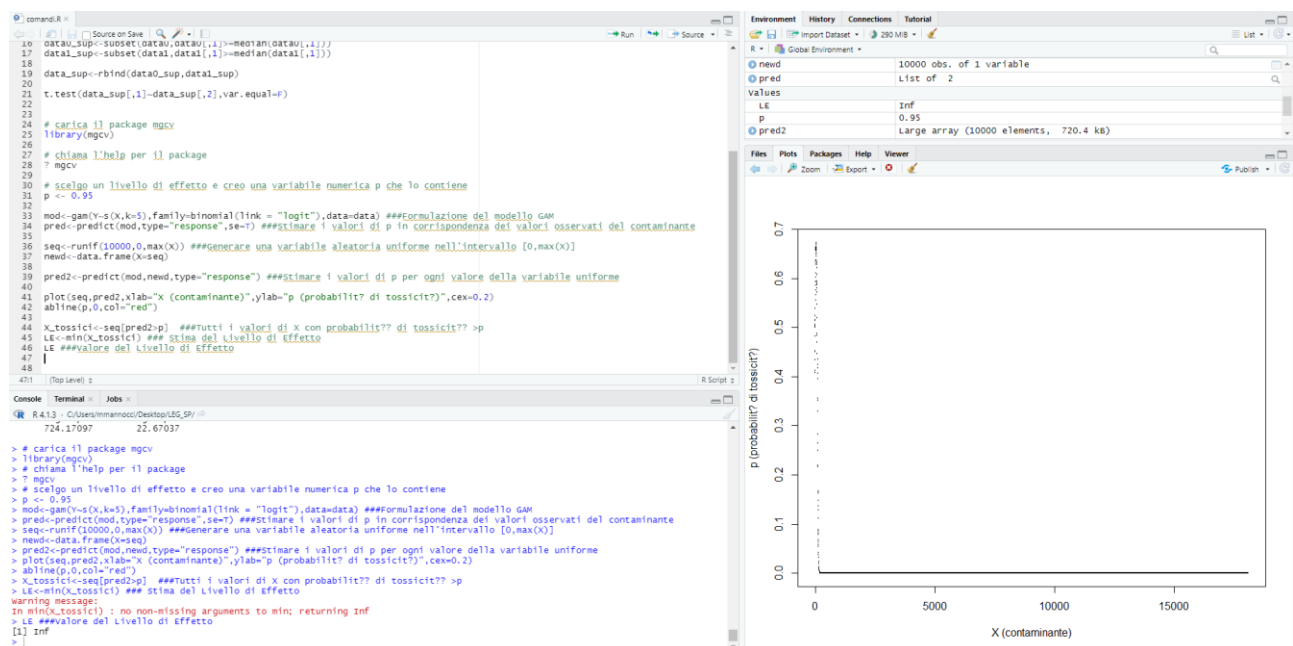
Sommatoria IPA

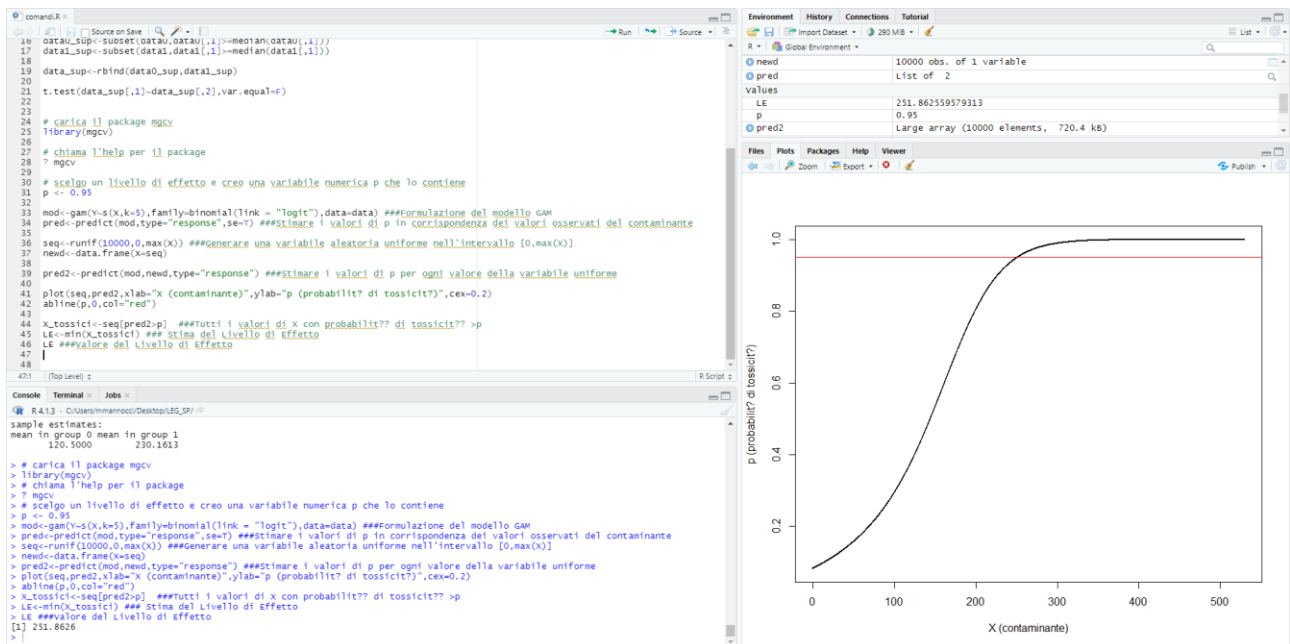


## Somma Organostannici



## TBT



Zinco **LEG: 251,86 mg/kg**



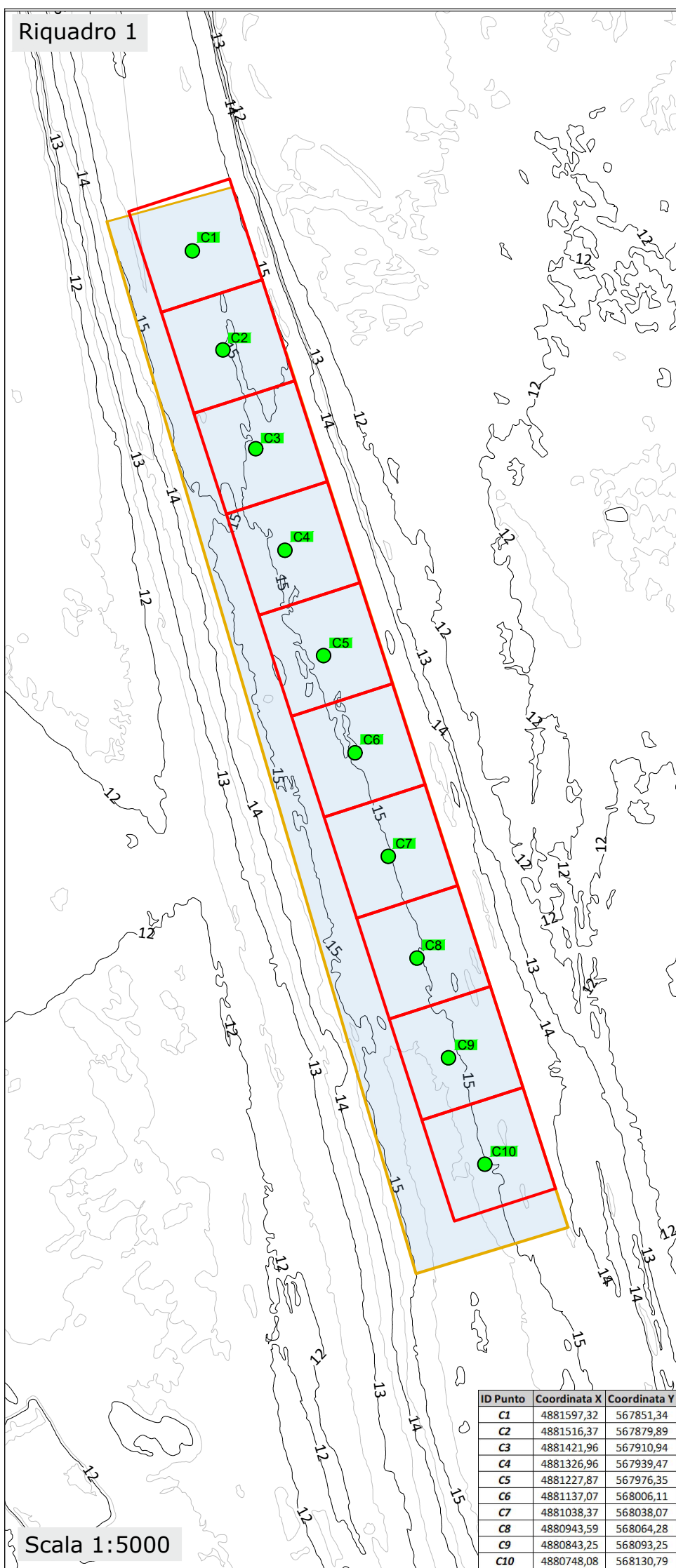
Autorità di Sistema Portuale  
del Mar Ligure Orientale  
Porti di La Spezia e  
Marina di Carrara

## *SERVIZIO DI CARATTERIZZAZIONE DEI FONDALI INTERNI AL TERZO BACINO PORTUALE E IL CANALE DI ACCESSO*

*Tavole*

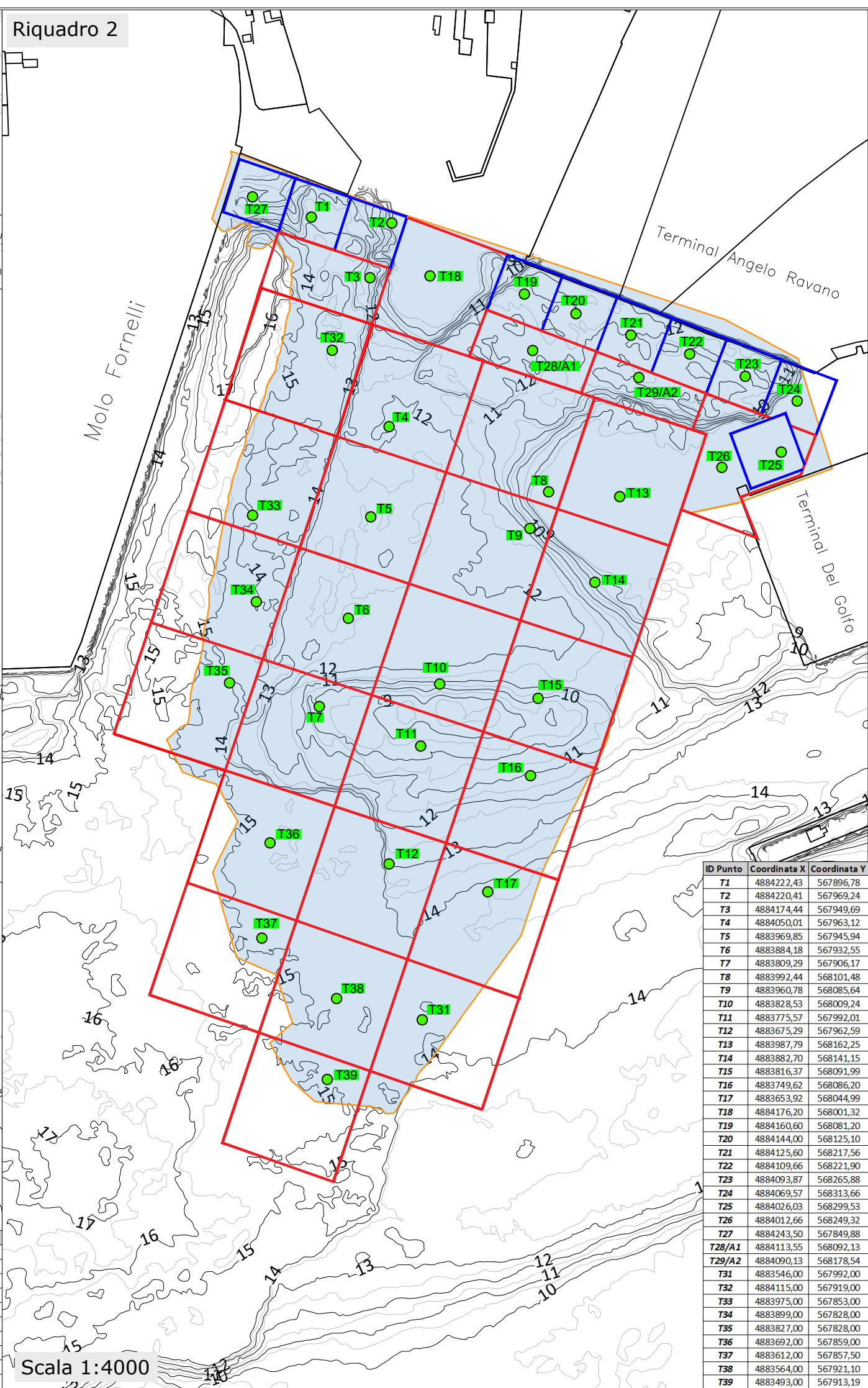
---

Riquadro 1



Scala 1:5000

Riquadro 2

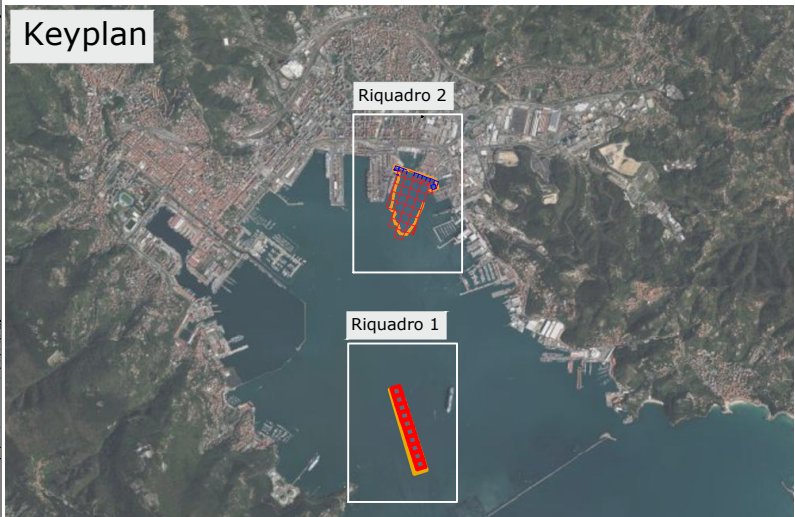


Scala 1:4000

Legenda

- 50x50
- 100x100
- Aree unitarie
- Aree di dragaggio
- C/T n°
- Punti di indagine
- Batimetria (passo di 0,5 m)

Keyplan



Autorità di Sistema Portuale del Mar Ligure Orientale  
Porto di La Spezia

SERVIZIO DI CARATTERIZZAZIONE DEI  
FONDALI INTERNI AL TERZO BACINO  
PORTUALE E IL CANALE DI ACCESSO

Tavola 1 - Ubicazione punti di indagine

A CURA DI:



ambiente spa  
Carrara, via Frassina 21 - Tel. 0585-855624  
Firenze, via di Soffiano, 15 - Tel. 055-7399056

rev	data	descrizione	redatto	verificato
0	gen. 2024		LB/MM/CB	PM

SCALA

formato

rev

TAVOLA

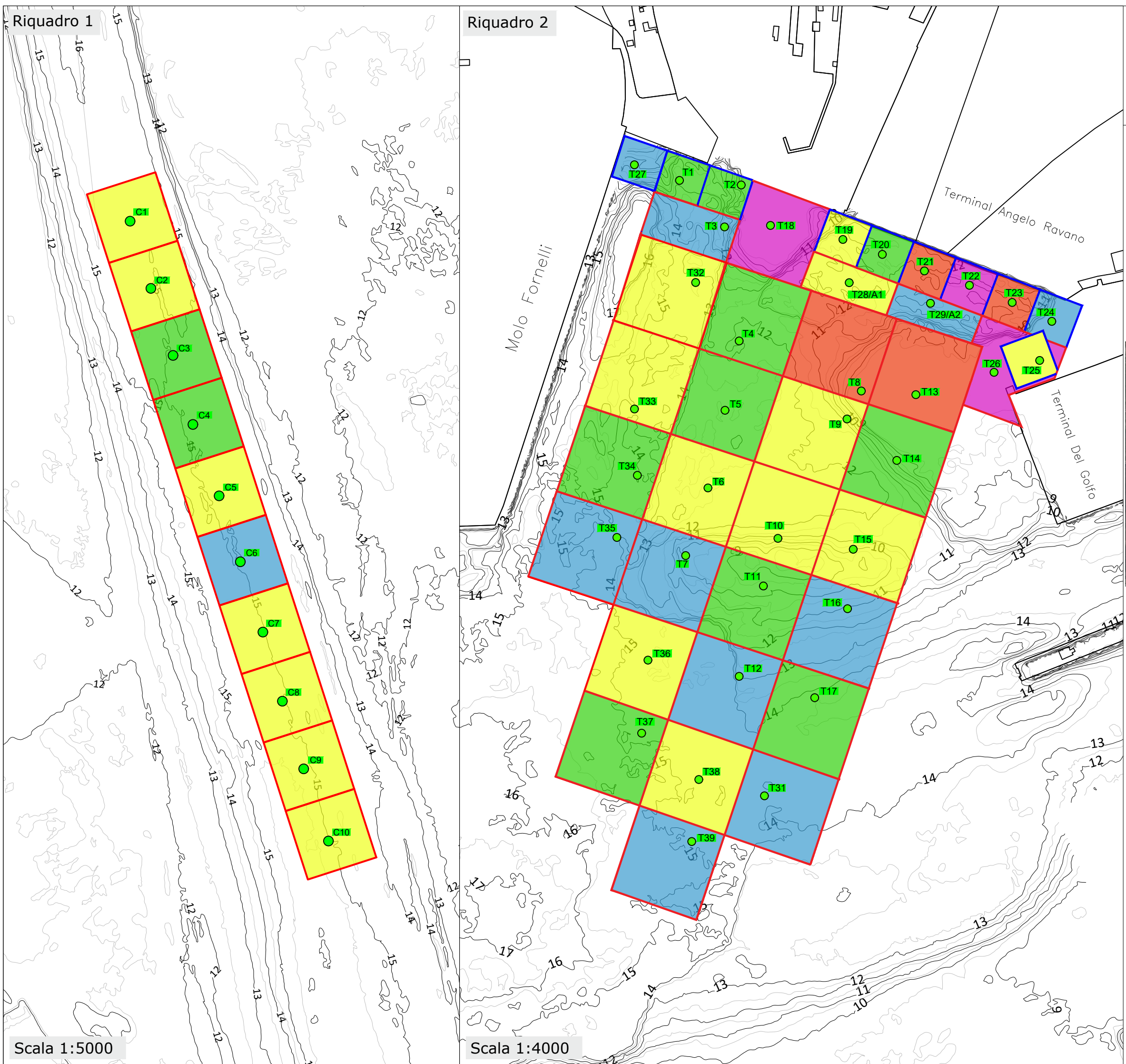
Varie

A

3

0

1



50x50

100x100

Aree unitarie

C/T n°

Punti di indagine

A

B

C e classe D da considerare come C

D

Classe E da gestire come D

E

Keyplan

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

Autorità di Sistema Portuale del Mar Ligure Orientale  
Porto di La Spezia

SERVIZIO DI CARATTERIZZAZIONE DEI  
FONDALI INTERNI AL TERZO BACINO  
PORTUALE E IL CANALE DI ACCESSO

Tavola 2a - Rappresentazione grafica della qualità del  
sedimento - Spessore da 0 a 50 cm

A CURA DI:

ambiente  
s.p.a.  
consulenza & ingegneria  
esperienza per l'ambiente

ambiente spa

Carrara, via Frassina 21 - Tel. 0585-855624  
Firenze, via di Soffiano, 15 - Tel. 055-7399056

rev	data	descrizione	redatto	verificato
0	gen. 2024		LB/MM/CB	PM

SCALA

formato

rev

TAVOLA

Varie

A3

0

2a



50x50

100x100

Aree unitarie

C/T n°

Punti di indagine

A

B

C e classe D da considerare come C

D

Classe E da gestire come D

E

Keyplan

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

Autorità di Sistema Portuale del Mar Ligure Orientale  
Porto di La Spezia

SERVIZIO DI CARATTERIZZAZIONE DEI  
FONDALI INTERNI AL TERZO BACINO  
PORTUALE E IL CANALE DI ACCESSO

Tavola 2b - Rappresentazione grafica della qualità del  
sedimento - Spessore da 50 a 100 cm

A CURA DI:

ambiente  
s.p.a.  
consulenza & ingegneria  
esperienza per l'ambiente

ambiente spa

Carrara, via Frassina 21 - Tel. 0585-855624  
Firenze, via di Soffiano, 15 - Tel. 055-7399056

rev	data	descrizione	redatto	verificato
0	gen. 2024		LB/MM/CB	PM

SCALA

1:4000

formato

A3

rev

0

TAVOLA

2b



50x50

100x100

Aree unitarie

C/T n°

Punti di indagine

A

B

C e classe D da considerare come C

D

Classe E da gestire come D

E

Keyplan

Riquadro

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

Autorità di Sistema Portuale  
del Mar Ligure Orientale  
Porto di La Spezia

SERVIZIO DI CARATTERIZZAZIONE DEI  
FONDALI INTERNI AL TERZO BACINO  
PORTUALE E IL CANALE DI ACCESSO

Tavola 2c - Rappresentazione grafica della qualità del  
sedimento - Spessore da 100 a 200 cm

A CURA DI:

ambiente

s.p.a.

consulenza & ingegneria  
esperienza per l'ambiente

ambiente spa

Carrara, via Frassina 21 - Tel. 0585-855624  
Firenze, via di Soffiano,15 -Tel. 055-7399056

rev	data	descrizione	redatto	verificato
0	gen. 2024		LB/MM/CB	PM

SCALA

1:4000

formato

A3

rev

0

TAVOLA

2c



50x50

100x100

Aree unitarie

C/T n°

Punti di indagine

A

B

C e classe D da considerare come C

D

Classe E da gestire come D

E

Keyplan

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

Autorità di Sistema Portuale del Mar Ligure Orientale  
Porto di La Spezia

SERVIZIO DI CARATTERIZZAZIONE DEI  
FONDALI INTERNI AL TERZO BACINO  
PORTUALE E IL CANALE DI ACCESSO

Tavola 2d - Rappresentazione grafica della qualità del  
sedimento - Spessore da 200 a 400 cm

A CURA DI:

ambiente  
s.p.a.  
consulenza & ingegneria  
esperienza per l'ambiente

ambiente spa

Carrara, via Frassina 21 - Tel. 0585-855624  
Firenze, via di Soffiano, 15 - Tel. 055-7399056

rev	data	descrizione	redatto	verificato
0	gen. 2024		LB/MM/CB	PM

SCALA

1:4000

formato

A

3

rev

0

TAVOLA

2d



50x50

100x100

Aree unitarie

C/T n°

Punti di indagine

A

B

C e classe D da considerare come C

D

Classe E da gestire come D

E

Keyplan

Riquadro

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

Autorità di Sistema Portuale del Mar Ligure Orientale  
Porto di La Spezia

SERVIZIO DI CARATTERIZZAZIONE DEI  
FONDALI INTERNI AL TERZO BACINO  
PORTUALE E IL CANALE DI ACCESSO

Tavola 2e - Rappresentazione grafica della qualità del  
sedimento - Spessore da 400 a 600 cm

A CURA DI:

ambiente

s.p.a.

consulenza & ingegneria  
esperienza per l'ambiente

ambiente spa

Carrara, via Frassina 21 - Tel. 0585-855624  
Firenze, via di Soffiano,15 -Tel. 055-7399056

rev	data	descrizione	redatto	verificato
0	gen. 2024		LB/MM/CB	PM

SCALA

formato

rev

TAVOLA

1:4000

A3

0

2e



50x50

100x100

Aree unitarie

C/T n°

Punti di indagine

A

B

C e classe D da considerare come C

D

Classe E da gestire come D

E

Keyplan

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

Autorità di Sistema Portuale del Mar Ligure Orientale  
Porto di La Spezia

SERVIZIO DI CARATTERIZZAZIONE DEI  
FONDALI INTERNI AL TERZO BACINO  
PORTUALE E IL CANALE DI ACCESSO

Tavola 2f - Rappresentazione grafica della qualità del  
sedimento - Spessore da 600 a 800 cm

A CURA DI:

ambiente  
s.p.a.  
consulenza & ingegneria  
esperienza per l'ambiente

ambiente spa

Carrara, via Frassina 21 - Tel. 0585-855624  
Firenze, via di Soffiano, 15 - Tel. 055-7399056

rev	data	descrizione	redatto	verificato
0	gen. 2024		LB/MM/CB	PM

SCALA

1:4000

formato

A3

rev

0

TAVOLA

2f



50x50

100x100

Aree unitarie

C/T n°

Punti di indagine

A

B

C e classe D da considerare come C

D

Classe E da gestire come D

E

Keyplan

Riquadro

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

Autorità di Sistema Portuale del Mar Ligure Orientale  
Porto di La Spezia

SERVIZIO DI CARATTERIZZAZIONE DEI  
FONDALI INTERNI AL TERZO BACINO  
PORTUALE E IL CANALE DI ACCESSO

Tavola 2g - Rappresentazione grafica della qualità del  
sedimento - Spessore da 800 a 1000 cm

A CURA DI:

ambiente

s.p.a.

consulenza & ingegneria  
esperienza per l'ambiente

ambiente spa

Carrara, via Frassina 21 - Tel. 0585-855624  
Firenze, via di Soffiano,15 -Tel. 055-7399056

rev	data	descrizione	redatto	verificato
0	gen. 2024		LB/MM/CB	PM

SCALA

formato

rev

TAVOLA

1:4000

A3

0

2g



50x50

100x100

Aree unitarie

C/T n°

Punti di indagine

A

B

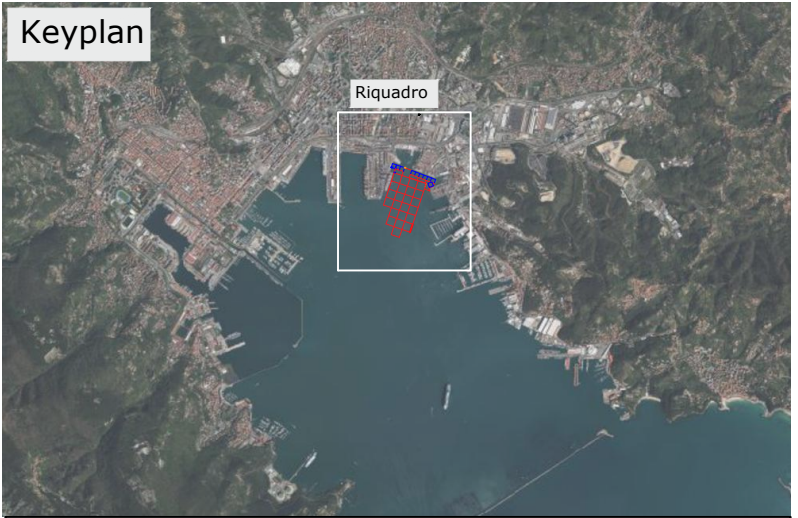
C e classe D da considerare come C

D

Classe E da gestire come D

E

Classi



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

Autorità di Sistema Portuale del Mar Ligure Orientale  
Porto di La Spezia

SERVIZIO DI CARATTERIZZAZIONE DEI  
FONDALI INTERNI AL TERZO BACINO  
PORTUALE E IL CANALE DI ACCESSO

Tavola 2h - Rappresentazione grafica della qualità del  
sedimento - Spessore da 1000 a 1200 cm

A CURA DI:

ambiente  
s.p.a.  
consulenza & ingegneria  
esperienza per l'ambiente

ambiente spa

Carrara, via Frassina 21 - Tel. 0585-855624  
Firenze, via di Soffiano, 15 - Tel. 055-7399056

rev	data	descrizione	redatto	verificato
0	gen. 2024		LB/MM/CB	PM

SCALA

1:4000

formato

A3

rev

0

TAVOLA

2h