



AUTORITA' DI SISTEMA PORTUALE
DEL MARE TIRRENO CENTRO SETTENTRIONALE

PORTO DI CIVITAVECCHIA

DRAGAGGI MANUTENTIVI (1° e 2° LOTTO)
APPROFONDIMENTO DEI FONDALI ANTISTANTI LE BANCHINE
COMMERCIALI E RELATIVI CERCHI DI EVOLUZIONE:

INDAGINI GEOGNOSTICHE E AMBIENTALI
PROPEDEUTICHE ALL'ESCAVO

RELAZIONE TECNICO ILLUSTRATIVA



RELAZIONE TECNICO ILLUSTRATIVA

Sommario

1. Premesse	3
2. Inquadramento normativo	3
3. Oggetto e descrizione delle attività	3
4. Modalità di prelievo dei campioni	4
5. Campioni compositi	5
6. Modalità di conservazione e trasporto	5
7. Caratterizzazione ecotossicologica	6
8. Caratterizzazione chimica	7
9. Caratterizzazione fisica	8
10. Relazione Tecnica	8
11. Escavo dell'Area Commerciale	9
11.1 Campioni compositi	12
11.2 Termine di esecuzione	13
11.3 Quantificazione dei Lavori/Servizi escavo Area Commerciale	13
12. Escavo della Banchina n.34	15
12.1 Termine di esecuzione	16
12.2 Quantificazione dei Lavori/Servizi escavo banchina 34	17
13 Conclusioni	Errore. Il segnalibro non è definito.



1. Premesse

L'AdSP del Mare Tirreno Centro Settentrionale (di seguito ADSP) ha l'esigenza di operare nell'ambito portuale di Civitavecchia, avendo programmato il dragaggio manutentivo dell'area commerciale, al fine di poter ripristinare le quote batimetriche originariamente previste dal vigente PRP (-15m slm). Si prevede altresì l'approfondimento alla -13m slm dei fondali nello specchio acqueo prospiciente la banchina 34 (Darsena Traghetti). Per quanto precede, non essendo garantiti i pescaggi alle unità navali che verranno ivi delocalizzate, si rende prioritariamente indifferibile il ripristino dei fondali alle quote batimetriche suindicate.

Si riporta in allegato la planimetria di inquadramento territoriale degli ambiti di intervento (**All.01-Tavola inquadramento**).

2. Inquadramento normativo

Le attività di cui all'oggetto dovranno essere effettuate conformemente ai disposti di cui **al D.M. n. 173/2016** "*Regolamento recante modalità e criteri tecnici per l'autorizzazione all'immersione in mare dei materiali di escavo di fondali marini*"- Decreto Attuativo dell'art.109, comma 2 lettera a) del D.lgs 152/2006 e s.m.i.

Dovranno altresì essere garantite le prestazioni di qualità di cui al D.lgs 219/2010, recepimento della Direttiva 90/2009/EC.

Per la determinazione dei parametri chimici dovranno essere adottate metodiche normalizzate (es. UNI EN, ISO, USEPA) o riportate nei Manuali e Linee Guida ISPRA.

Le indagini devono essere necessariamente condotte da Enti e/o Istituti Pubblici di comprovata esperienza, oppure da laboratori privati accreditati da organismi riconosciuti ai sensi della norma UNI CEI EN 17011/18 per i parametri utilizzati ai fini della classificazione di qualità dei materiali di cui al presente incarico; in entrambi i casi viene richiesto il possesso di certificazioni nazionali e/o internazionali relative all'inserimento in circuiti di calibrazione specifici (es. QUASIMEME etc.) laddove esistenti, che diano dimostrazione della qualità delle analisi.

3. Oggetto e descrizione delle attività

La strategia di campionamento proposta è stata definita per avere una caratterizzazione rappresentativa dell'intera superficie e del volume complessivo dei materiali che saranno movimentati.



Il volume complessivo dei sedimenti che verranno movimentati è stato desunto dai rilievi batimorfologici condotti dalla INTEC srl nel febbraio del 2019, conformemente agli standard previsti dal “*Disciplinare tecnico per la standardizzazione dei rilievi idrografici (I.I.3176 – ed. 2016)*”, approvato dall’Istituto Idrografico della Marina Militare in data 22.03.2016.

4. Modalità di prelievo dei campioni

Nella selezione del pontone dovrà essere garantito:

- ÷ lo spazio necessario per lo stoccaggio del materiale di consumo decontaminato da usare per la raccolta dei campioni;
- ÷ lo spazio necessario per lo stoccaggio provvisorio del materiale in esubero;
- ÷ lo spazio operativo per il subcampionamento di sedimento nelle diverse aliquote senza incorrere nel rischio di perturbazione fisica o contaminazione chimica del campione (i.e.: motori, emissioni gassose ecc.);
- ÷ lo spazio per lo stoccaggio dei contenitori a temperatura controllata, contenenti i campioni raccolti.

La tecnica di campionamento che sarà utilizzata è quella del carotaggio, minimizzando rimescolamenti o diluizioni della matrice solida del sedimento.

Le carote di sedimento saranno preventivamente decorticate della parte più esterna a contatto con le pareti interne al liner o al carotiere, per evitare la contaminazione da trascinamento.

Le attrezzature utilizzate, che prevedono il contatto con il sedimento, saranno accuratamente pulite prima del loro reimpiego.

Per ciascuna carota devono essere individuate sezioni di 50 cm, 100 cm o 200 cm, secondo le seguenti modalità:

- ÷ le carote fino a 1 m di altezza devono essere suddivise in due sezioni, di cui la prima di 50 cm a partire dalla sommità;
- ÷ per carote con altezza superiore ad 1 metro e fino a 2 m, oltre alle 2 sezioni di cui al punto precedente, deve essere individuata almeno una terza sezione rappresentativa del metro successivo al primo (TOT 3 sezioni);
- ÷ per carote con altezza superiore ai 2 m, oltre alle 3 sezioni di cui ai punti precedenti, deve essere individuata una quarta sezione rappresentativa del successivo intervallo di 2m (TOT 4 sezioni);
- ÷ qualora sia accertato il raggiungimento del substrato geologico naturale costitutivo dell’area, opportunamente documentato dal geologo nella relazione tecnica, per il quale si



possa escludere qualunque contaminazione antropica, è sufficiente l'individuazione di sezioni rappresentative dell'intero strato.

5. Campioni compositi

Avendo la Committenza previsto, per ragioni tecniche ed economiche, di perseguire quale unica opzione di gestione la deposizione dei fanghi in ambiente conterminato, sarà possibile ricorrere alle semplificazioni introdotte dal suddetto D.M.173/2016, prevedendo la creazione di campioni compositi. Tali campioni compositi sono ottenuti per miscelazione a fresco di aliquote di pari volume (minimo 100 cc) prelevate dalla medesima sezione (Livello) delle celle unitarie contigue, aventi caratteristiche macroscopiche simili, per come indicato nelle seguenti tabelle.

6. Modalità di conservazione e trasporto

Le modalità di conservazione dei campioni, stabilite dal suddetto D.M., sono indicate nella seguente Tabella.

Modalità di trasporto e di conservazione dei campioni			
PARAMETRO	CONTENITORE	TRASPORTO (°C)	CONSERVAZIONE (°C)
GRANULOMETRIA	plastica o vetro	4 – 6	4 – 6
SOSTANZA ORGANICA O TOC	vetro o polietilene	4 – 6	≤-20 ⁽¹⁾
CHIMICA ORGANICA	vetro o polietilene	4 – 6	≤-20 ⁽¹⁾
METALLI E INORGANICI	vetro o polietilene	4 – 6	≤-20 ⁽¹⁾
ECOTOSSICOLOGIA ⁽²⁾	polietilene o vetro	4 – 6	4 – 6

(1) solo per campioni che non siano stati liofilizzati

(2) da eseguire sul campione fresco

Dal campione, prima delle analisi, devono essere rimosse manualmente le componenti di origine antropica (es.: frammenti di plastica, vetro, metallo, ecc.) e naturale (ciottoli, organismi del macrobenthos) di dimensioni comunque superiori a 5 mm.



7. Caratterizzazione ecotossicologica

I saggi biologici devono essere eseguiti su tutti i campioni destinati alle analisi.

I risultati devono essere riportati sui Rapporti di prova, indicando, oltre ai dati grezzi, il metodo ed i parametri statistici necessari, a supporto della affidabilità del dato, così come riportato in Appendice 2A del citato DM 173/16.

In particolare i risultati devono essere espressi come effetto medio misurato nel campione (\pm scarto tipo s) riferito alla massima concentrazione del campione testata (compatibilmente al metodo del saggio impiegato) e come effetto medio misurato nel controllo negativo (\pm scarto tipo s). Sia per il campione sia per il controllo deve essere riportato il numero di repliche.

I medesimi risultati, inclusi i dati relativi ai controlli positivi (rapportati alla carta di controllo del laboratorio), in forma riepilogativa tabellare, devono essere comunque riportati e discussi nella Relazione tecnica. Salvo specifiche indicazioni del metodo adottato, il sedimento intero o la frazione solida del sedimento deve essere saggiata a fresco (non congelata, non essiccata né liofilizzata) il prima possibile e comunque non oltre 15 giorni di conservazione (a 4 – 6 °C) al buio. La frazione liquida (acqua interstiziale o elutriato 1:4 p/v) deve essere preparata entro 10 giorni dal sedimento tal quale conservato a 4°C al buio e, se non saggiata entro le 24 h dalla preparazione, conservata a -20°C fino al momento dell'analisi. I contenitori con la matrice di prova non devono presentare spazio d'aria. La batteria minima deve essere composta da almeno 3 organismi appartenenti a gruppi tassonomici ben distinti, scegliendo una delle combinazioni di cui alla Tabella 2.3 del citato D.M. 173/16: per ciascuna delle tipologia 1, 2 e 3 deve essere selezionato un saggio biologico a scelta tra quelli indicati con il segno “X”. La combinazione deve essere la stessa per la totalità dei campioni previsti nell'ambito della medesima istruttoria.

Le risultanze analitiche, secondo quanto previsto dall'allegato tecnico al citato DM 173/16, oltre che nei rapporti di prova, dovranno essere riportate nelle tabelle (Tabelle editabili per l'inserimento dei dati ecotossicologici e la loro successiva esportazione nel tool applicativo - Versione Excel 2013) scaricabili dal sito dell'ISPRA alla seguente directory : <http://www.isprambiente.gov.it/it/moduli-e-software/documentazione-e-software-di-supporto-per-l2019applicazione-del-decreto-15-luglio-2016-n.-173>

Solo per il saggio con *V. fischeri* su fase solida dovranno essere inserite le informazioni di cui alla cartella Excel “conversione dati *Vibrio fischeri* fase solida”, compilando entrambi i fogli di lavoro “Normalizz_pelitica” e “conversione dati”, scaricabile al seguente link:

http://www.isprambiente.gov.it/files/software/decreto-15-luglio-2016-n173/copy_of_Conversione_Inserimento_dati_Vibrio_SPT.xlsx

L'elaborazione delle risultanze della caratterizzazione, l'attribuzione del giudizio qualitativo e l'elaborazione delle opzioni di gestione sono attività di competenza dell'ISPRA e pertanto non computati nella presente trattazione.



8. Caratterizzazione chimica

Per la totalità dei campioni è prevista l'analisi dei parametri chimici standard indicati nella Tabella 2.4 del citato D.M. 173/16. Tra le sostanze aggiuntive si prevede altresì, per la totalità dei campioni, la determinazione analitica del Clordano.

I risultati delle analisi chimiche devono essere riportati sui Rapporti di prova rilasciati dai laboratori. Le seguenti informazioni possono essere inserite sui medesimi Rapporti di prova o riportate nella Relazione tecnica:

- * percentuale di recupero rispetto a materiali standard certificati;
- * limite di quantificazione (garantendo quelli indicati nella Tabella 2.4 del citato DM);
- * incertezza estesa;
- * valutazioni di QA/QC.

I medesimi risultati, in forma riepilogativa tabellare, devono essere riportati e discussi nella Relazione tecnica.

Le risultanze analitiche, secondo quanto previsto dall'allegato tecnico a citato D.M. 173/16, oltre che nei rapporti di prova, dovranno essere riportate nelle tabelle (Tabelle editabili per l'inserimento dei dati chimici e la loro successiva esportazione nel tool applicativo - Versione Excel 2013) scaricabili dal sito dell'ISPRA alla seguente directory: <http://www.isprambiente.gov.it/it/moduli-e-software/documentazione-e-software-di-supporto-per-l2019applicazione-del-decreto-15-luglio-2016-n.-173>



9. Caratterizzazione fisica

Per la caratterizzazione fisica dei campioni prelevati dovranno essere determinati i parametri indicati nella Tabella 2.6 del citato D.M.

La descrizione macroscopica deve essere riportata nella “scheda di campo”, di cui all’art 4.2, assieme ai dati di campo ritenuti più significativi.

Nella Relazione tecnica devono essere riportate, per ciascun campione analizzato, le principali classi granulometriche secondo i seguenti limiti dimensionali:

FRAZIONI DIMENSIONALI		DIMENSIONI
GHIAIA		$> 2 \text{ mm}$
SABBIA		$2 \text{ mm} > x > 0,063 \text{ mm}$
PELITE	SILT	$0,063 \text{ mm} > x > 0,004 \text{ mm}$
	ARGILLA	$< 0,004 \text{ mm}$

Per le metodiche analitiche si può fare riferimento a quanto riportato nelle Linee Guida SNPA n. 18/2018 “*Analisi granulometriche dei sedimenti marini*”.

10. Relazione Tecnica

Tutti i dati relativi al campionamento, alla caratterizzazione e alle prestazioni analitiche (QA/QC) devono essere riportati in una relazione tecnica con allegate:

* le “Schede di campo” di cui all’art. 4.2;

* i Rapporti di prova.

In funzione delle risultanze analitiche l’ISPRA classificherà i sedimenti e determinerà le opzioni di gestione possibili.



11. Escavo dell'Area Commerciale

Questa AdSP ha la necessità di caratterizzare **44 campioni** (di cui 24 composti) ai sensi del sopra richiamato D.M. 173/2016, essendo tale attività propedeutica alle lavorazioni di escavo delle suddette aree prioritarie.

Il Piano di campionamento identifica **26** aree unitarie (denominate con la lettera Q e numerate in modo progressivo), oggetto dei citati interventi manutentivi (dragaggio) e pertanto della propedeutica caratterizzazione chimica, fisica ed ecotossicologica, per come puntualmente riportato nell'allegato elaborato progettuale (**Allegato n.2- Piano di Campionamento**). All'interno di ciascuna area unitaria è stata ubicata una Stazione di campionamento, posizionata in un punto rappresentativo dei volumi di escavo e della morfologia del fondale. Tali stazioni sono state identificate, nell'elaborato di cui sopra, con la seguente simbologia "Δ".

Ad ogni stazione dovrà essere assegnato un codice alfanumerico che la identifica univocamente (ST1(Q1), ST2(Q2)- etc). Tale codice alfanumerico dovrà essere puntualmente riportato in tutti i reports e nella documentazione di cui agli articoli successivi. Le coordinate geografiche di tali stazioni (Datum WGS 84) sono riportate nel citato allegato n.03.

Nello specifico verranno complessivamente prelevate **26** carote di lunghezza variabile, così come specificato nella Tabella seguente.

	AREE UNITARIE		LIVELLI
TIPOLOGIA	50x50	100x100	
N TOTALE MAGLIE	16	10	
N STAZIONI PER AREA UNITARIA (Δ)	1	1	
N CAROTE DA 2 m	15	6	3
N CAROTE DA 4 m	0	5	4
N TOT CAROTE	26		

Nella Tabella seguente viene riportato il n. delle carote, il n. di sezioni in funzione dello spessore della carota e l'ampiezza dei relativi livelli.

	n.	sezioni	livelli (cm)
CAROTE DA 2 m	21	3	0-50 50-100 100-200
CAROTE DA 4 m	5	4	0-50 50-100 100-200 200-400
N TOT SEZIONI DA PRELEVARE	83		



Nella seguente Tabella viene riportato il volume (m³) che verrà successivamente movimentato nelle relative aree unitarie, nonché la relativa tipologia e lo spessore della carota (m); nell'allegato **elaborato (All.03- Coordinate stazioni di campionamento)** vengono riportate le coordinate delle stazioni “Δ” (UTM WGS84 Fuso 32/33).

		AREE Unitarie	Tipologia	Volume (m ³)	Spessore Carota (m)
PORTO DI CIVITAVECCHIA – AREA COMMERCIALE	Cerchio di evoluzione	Q1	100X100	1312,25	2
		Q2	100X100	1365,57	2
		Q3	100X100	3201,36	2
		Q4	100X100	1673,33	2
		Q5	100X100	10164,75	4
		Q6	100X100	19818,75	4
		Q7	100X100	17510,61	4
		Q8	100X100	6363,64	4
		Q9	100X100	1739,57	2
		Q10	100X100	3922,37	2
	Banchina 25	Q26	50X50	3075,75	4
		Q11	50X50	438,97	2
		Q12	50X50	639,09	2
		Q13	50X50	617,67	2
		Q14	50X50	1205,04	2
		Q15	50X50	954,83	2
		Q16	50X50	476,09	2
		Q17	50X50	800,27	2
		Q18	50X50	737,73	2
		Q19	50X50	756,71	2
		Q20	50X50	621,36	2
		Q21	50X50	708,18	2
		Q22	50X50	591,68	2
		Q23	50X50	593,09	2
		Q24	50X50	612,54	2
		Q25	50X50	552,15	2

Le “aree residuali R1-R11”, indicate nell’Elaborato 02, non saranno oggetto delle attività di caratterizzazione di cui trattasi, conformemente a quanto stabilito dal DM 173/2016, avendo una superficie sensibilmente inferiore ai 1500 m² e ai 5000 m² (previsti rispettivamente per le aree portuali unitarie di “tipo 1” e di “tipo2”), come riportato nella seguente Tabella.



N° Cella	m ² totali cella	m ² interessati dal dragaggio	m ³ dragaggio singola cella
R1	10000	494,57	257,84
R2	10000	285,52	148,86
R3	10000	398,30	290,72
R4	10000	509,93	265,85
R5	2500	389,90	1219,65
R6	2500	482,12	1005,41
R7	2500	18,88	39,37
R8	10000	486,56	253,67
R9	2500	309,67	161,45
R10	2500	296,98	154,83



11.1 Campioni composti

I campioni composti saranno ottenuti per miscelazione a fresco di aliquote di pari volume (minimo 100 cc) prelevate dalla medesima sezione (Livello) delle celle unitarie contigue, aventi caratteristiche macroscopiche similari, per come indicato nella seguente tabella.

	Celle unitarie contigue	Volume TOT (mc)	Livelli (cm)	N TOT LIVELLI DA PRELEVARE	Campioni composti^ PREVIA OMOGENIZZAZIONE	Totale campioni da ANALIZZARE
PORTO DI CIVITAVECCHIA AREA COMMERCIALE	Q1-Q2*	2.677,82	0-50	2	1	1
			50-100	2	1	1
			100-200	2	1	1
	Q3-Q4*	4.874,69	0-50	2	1	1
			50-100	2	1	1
			100-200	2	1	1
	Q5	10.164,75	0-50	1	0	1
			50-100	1	0	1
			100-200	1	0	1
			200-400	1	0	1
	Q6	19.818,75	0-50	1	0	1
			50-100	1	0	1
			100-200	1	0	1
			200-400	1	0	1
	Q7	17.510,61	0-50	1	0	1
			50-100	1	0	1
			100-200	1	0	1
			200-400	1	0	1
	Q8	6.363,64	0-50	1	0	1
			50-100	1	0	1
			100-200	1	0	1
			200-400	1	0	1
	Q9-Q10*	5.661,94	0-50	2	1	1
			50-100	2	1	1
			100-200	2	1	1
	Q11-Q12*-Q13	1.695,73	0-50	3	1	1
			50-100	3	1	1
			100-200	3	1	1
	Q14-Q15*-Q16	2.635,95	0-50	3	1	1
			50-100	3	1	1
			100-200	3	1	1
	Q17-Q18*-Q19	2.294,70	0-50	3	1	1
			50-100	3	1	1
			100-200	3	1	1
	Q20-Q21*-Q22	1.921,22	0-50	3	1	1
			50-100	3	1	1
			100-200	3	1	1
	Q23-Q24*-Q25	1.757,78	0-50	3	1	1
			50-100	3	1	1
			100-200	3	1	1
	Q26	3075,75	0-50	1	0	1
			50-100	1	0	1
			100-200	1	0	1
			200-400	1	0	1
				83	24	44
* cella riferimento per c. composti						
^ Campioni composti						

Per quanto precede, si prevede la caratterizzazione completa di **44 campioni**, di cui 24 composti. Da ciascuna sezione verrà prelevata un'aliquote di sedimento in modo tale da garantire la massima rappresentatività del campione.

Il campione prelevato deve essere omogeneizzato e suddiviso nelle aliquote previste per le diverse analisi. La quantità di materiale prelevata per ciascun campione deve essere sufficiente a garantire tutte le analisi fisiche, chimiche ed ecotossicologiche, compresa l'aliquote di riserva da



conservare per eventuali approfondimenti e/o verifiche. Deve infatti essere comunque conservata a -20 °C una aliquota di almeno 250 ml di ciascun campione (accorpato e non accorpato) per eventuali accertamenti o approfondimenti. Inoltre, ai sensi di quanto disposto dal suddetto D.M 173/2016, il periodo di conservazione di tale aliquota di ciascun campione, destinata ad eventuali controanalisi e/o verifiche, non deve essere inferiore ad un arco temporale definito, che nella fattispecie è stimabile in **15** mesi decorrenti dall'acquisizione del campione. Come indicato nella tabella precedente si prevede la conservazione di un totale di **107 campioni** (83+24).

11.2 Termine di esecuzione

Si prevede che le attività di cui alle indagini geognostiche ed ambientali finalizzate al prelievo di campioni indisturbati possano essere ultimate entro e non oltre 20 gg naturali e consecutivi, decorrenti dalla data di consegna dei lavori, desunta da apposito verbale, secondo le indicazioni che saranno impartite dal Responsabile del Procedimento e/o dal Direttore dei Lavori.

Si prevede che le attività di cui alla caratterizzazione chimica, fisica ed ecotossicologica dei campioni prelevati ed il relativo data reporting possano essere ultimate entro e non oltre 60 gg naturali e consecutivi, decorrenti dalla data di consegna dei lavori, desunta da apposito verbale, secondo le indicazioni che saranno impartite dal Responsabile del Procedimento e/o dal DEC.

11.3 Quantificazione dei Lavori/Servizi escavo Area Commerciale

Si è pervenuti alla quantificazione economica delle attività di cui alle “Indagini geognostiche ed ambientali” attraverso apposite indagini di mercato ed attraverso i seguenti Tariffari di beni, lavori e servizi non solo in uso nel luogo di esecuzione del contratto:

- ÷ Tariffario della Regione Lazio approvato con Deliberazione del 6 agosto 2012, n. 412 (A.NP., A01.);
- ÷ Tariffario delle prestazioni erogate dall'ARPA LAZIO, adottato con deliberazione n. 99 dell'11/09/2008 e approvato con deliberazione della Giunta regionale del Lazio n. 444 del 16/06/2009, adeguato con deliberazione n. 67 del 21/5/2015 (A02.);
- ÷ Prezzario LLPP Regione Sardegna 2018 ALLEGATO n. 1 alla Delib. G.R. n. 19/39 del 17.4.2018 (AT.);
- ÷ Tariffario delle prestazioni erogate dall'Associazione Nazionale Imprese Specializzate in Indagini Geognostiche –ed. 2002 (ANSIG).

Si è altresì pervenuti alla stima delle attività di cui alla “caratterizzazione dei sedimenti (ex DM 173/16)” dalle ricerche di mercato espletate dall'Ufficio Gare e contratti dell'Ente, mediante la richiesta di preventivi ad Imprese di adeguata capacità economico-finanziaria e tecnico-professionale nel rispetto degli articoli 30 e 36 del D.Lgs n. 50/2016 e s.m.i, per attività analoghe alle presenti ed attraverso i seguenti Tariffari di beni, lavori e servizi non solo in uso nel luogo di esecuzione del contratto:



- ÷ Tariffario delle prestazioni erogate dall'ARPA LAZIO, adottato con deliberazione n. 99 dell'11/09/2008 e approvato con deliberazione della Giunta regionale del Lazio n. 444 del 16/06/2009, adeguato con deliberazione n. 67 del 21/5/2015 (A.L.)
- ÷ Tariffario delle prestazioni erogate dall'ARPA Emilia Romagna (A.E.R.)
- ÷ Tariffario delle prestazioni erogate dall'ARPA Veneto ed 2011(A.Ven)



12. Escavo della Banchina n.34

Come premesso si rende indifferibile anche il ripristino alla -13 m dei fondali prospicienti la banchina n.34 della Darsena Servizi del Porto Commerciale di Civitavecchia per come indicato nel citato elaborato di progetto (Elaborato n.2). Il Piano di campionamento identifica **7** aree unitarie, oggetto dei citati interventi manutentivi (dragaggio) e pertanto della propedeutica caratterizzazione chimica, fisica ed ecotossicologica, per come puntualmente riportato nell'allegato elaborato progettuale (**Allegato n.4 - Piano di Campionamento B.34**).

Nello specifico verranno complessivamente prelevate **7** carote di 2 m, così come specificato nella Tabella seguente.

BANCHINA 34	AREE UNITARIE		LIVELLI
TIPOLOGIA	50x50	100x100	
N TOTALE MAGLIE	4	3	
N STAZIONI PER AREA UNITARIA (Δ)	1	1	
N CAROTE DA 2 m	4	3	3
N TOT CAROTE	7		

Nella Tabella seguente viene riportato il n. delle carote, il n. di sezioni in funzione dello spessore della carota e l'ampiezza dei relativi livelli.

BANCHINA 34	n.	sezioni	Livelli (cm)
CAROTE DA 2m	7	3	0-50 50-100 100-200
N TOT SEZIONI DA PRELEVARE	21		

Nella tabella seguente viene riportato il volume (m³) che verrà successivamente movimentato nelle relative aree unitarie nonché la relativa tipologia, lo spessore della carota (m); le coordinate delle stazioni "Δ" (UTM WGS84 Fuso 32/33) vengono riportate nel suddetto elaborato progettuale (Allegato n.4 - Piano di Campionamento).

	AREE Unitarie	Tipologia	Volume (m³)	Spessore Carota (m)
PORTO DI CIVITAVECCHIA BANCHINA 34	Q1	100X100	9.220,36	2
	Q2	100X100	19.958,80	2
	Q3	100X100	9.130,59	2
	Q4	50X50	2.484,65	2
	Q5	50X50	2.994,74	2
	Q6	50X50	2.877,51	2
	Q7	50X50	2.239,47	2



Le “aree residuali R1-R5”, indicate nel citato Elaborato 03, non saranno oggetto delle attività di caratterizzazione di cui trattasi, conformemente a quanto stabilito dal D.M. 173/2016, avendo una superficie sensibilmente inferiore ai 1500 m² e ai 5000 m² previsti rispettivamente per le aree portuali unitarie di “tipo 1” e di “tipo2”.per come altresì riportato nella seguente tabella.

N° Cella	m ² totali cella	m ² interessati dal dragaggio	m ³ dragaggio singola cella
R1	2500	16,10	32,2
R2	2500	21,66	21,6
R3	10000	1512,92	1361,6
R4	10000	1698,40	1610
R5	10000	25,76	38,6

Si prevede la caratterizzazione completa (ex D.M. 173/2016) di **15 campioni** (di cui 6 compositi), per come indicato nella tabella seguente.

	Celle unitarie contigue	Volume TOT (mc)	Livelli (cm)	N TOT LIVELLI DA PRELEVARE	Campioni composti^ PREVIA OMOGEINIZZAZIONE	Totale campioni da ANALIZZARE
BANCHINA 34	Q1	9.220,37	0-50	1	0	1
			50-100	1	0	1
			100-200	1	0	1
	Q2	19.958,80	0-50	1	0	1
			50-100	1	0	1
			100-200	1	0	1
	Q3	9.130,59	0-50	1	0	1
			50-100	1	0	1
			100-200	1	0	1
	Q4*-Q5	5.479,39	0-50	2	1	1
			50-100	2	1	1
			100-200	2	1	1
	Q6*-Q7	5.116,98	0-50	2	1	1
			50-100	2	1	1
			100-200	2	1	1
* cella riferimento per c. composti			TOT	21	6	15

Inoltre, ai sensi di quanto disposto dal suddetto D.M 173/2016, il periodo di conservazione dell’aliquota di ciascun campione, destinata ad eventuali controanalisi e/o verifiche, non deve essere inferiore ad un arco temporale definito, che nella fattispecie è stimabile in **15** mesi decorrenti dall’acquisizione del campione. Come indicato nella tabella precedente si prevede la conservazione di un totale di **27 campioni** (21+6).

12.1 Termine di esecuzione

Si prevede che le attività di cui alle indagini geognostiche ed ambientali finalizzate al prelievo di campioni indisturbati possano essere ultimate entro e non oltre 10 gg naturali e consecutivi, decorrenti dalla data di consegna dei lavori, desunta da apposito verbale, secondo le indicazioni che saranno impartite dal Responsabile del Procedimento e/o dal Direttore dei Lavori.



Si prevede che le attività di cui alla caratterizzazione chimica, fisica ed ecotossicologica dei campioni prelevati ed il relativo data reporting possano essere ultimate entro e non oltre 60 gg naturali e consecutivi, decorrenti dalla data di consegna dei lavori, desunta da apposito verbale, secondo le indicazioni che saranno impartite dal Responsabile del Procedimento e/o dal DEC.

12.2 Quantificazione dei Lavori/Servizi escavo banchina 34

Si è pervenuti alla quantificazione economica delle attività di cui alle “Indagini geognostiche ed ambientali” attraverso apposite indagini di mercato ed attraverso i seguenti Tariffari di beni, lavori e servizi non solo in uso nel luogo di esecuzione del contratto:

- ÷ Tariffario della Regione Lazio approvato con Deliberazione del 6 agosto 2012, n. 412 (A.NP., A01.);
- ÷ Tariffario delle prestazioni erogate dall'ARPA LAZIO, adottato con deliberazione n. 99 dell'11/09/2008 e approvato con deliberazione della Giunta regionale del Lazio n. 444 del 16/06/2009, adeguato con deliberazione n. 67 del 21/5/2015 (A02.);
- ÷ Prezzario LLPP Regione Sardegna 2018 ALLEGATO n. 1 alla Delib. G.R. n. 19/39 del 17.4.2018 (AT.);
- ÷ Tariffario delle prestazioni erogate dall'Associazione Nazionale Imprese Specializzate in Indagini Geognostiche –ed. 2002 (ANSIG).

Si è altresì pervenuti alla stima delle attività di cui alla “caratterizzazione dei sedimenti (ex D.M. 173/16)” dalle ricerche di mercato espletate dall'Ufficio Gare e contratti dell'Ente, mediante la richiesta di preventivi ad Imprese di adeguata capacità economico-finanziaria e tecnico-professionale nel rispetto degli articoli 30 e 36 del D.Lgs n. 50/2016 e s.m.i, per attività analoghe alle presenti ed attraverso i seguenti Tariffari di beni, lavori e servizi non solo in uso nel luogo di esecuzione del contratto:

- ÷ Tariffario delle prestazioni erogate dall'ARPA LAZIO, adottato con deliberazione n. 99 dell'11/09/2008 e approvato con deliberazione della Giunta regionale del Lazio n. 444 del 16/06/2009, adeguato con deliberazione n. 67 del 21/5/2015 (A.L.);
- ÷ Tariffario delle prestazioni erogate dall'ARPA Emilia Romagna (A.E.R.)
- ÷ Tariffario delle prestazioni erogate dall'ARPA Veneto ed 2011(A.Ven)

Per quanto precede si rimanda all'allegato Computo metrico estimativo.

Civitavecchia,

Il Tecnico
(dott. Giorgio Fersini)



Si è pervenuti alla quantificazione economica delle attività di cui alle “Indagini geognostiche ed ambientali finalizzate al prelievo di campioni indisturbati” attraverso i seguenti Tariffari di beni, lavori e servizi non solo in uso nel luogo di esecuzione del contratto:

- ÷ Tariffario della Regione Lazio approvato con Deliberazione del 6 agosto 2012, n. 412 (A.NP., A01.,)
- ÷ Tariffario delle prestazioni erogate dall'ARPA LAZIO, adottato con deliberazione n. 99 dell'11/09/2008 e approvato con deliberazione della Giunta regionale del Lazio n. 444 del 16/06/2009, adeguato con deliberazione n. 67 del 21/5/2015 (A02.);
- ÷ Prezzario LLPP Regione Sardegna 2018 ALLEGATO n. 1 alla Delib. G.R. n. 19/39 del 17.4.2018 (AT.);
- ÷ Tariffario delle prestazioni erogate dall' Associazione Nazionale Imprese Specializzate in Indagini Geognostiche –ed. 2002 (ANSIG).

Si è altresì pervenuti alla stima delle attività di cui alla “caratterizzazione dei sedimenti (ex DM 173/16)” attraverso i seguenti Tariffari di beni, lavori e servizi non solo in uso nel luogo di esecuzione del contratto:

- ÷ Tariffario delle prestazioni erogate dall'ARPA LAZIO, adottato con deliberazione n. 99 dell'11/09/2008 e approvato con deliberazione della Giunta regionale del Lazio n. 444 del 16/06/2009, adeguato con deliberazione n. 67 del 21/5/2015 (A0...);
- ÷ Tariffario delle prestazioni erogate dall'ARPA Emilia Romagna (A.E.R....)
- ÷ Tariffario delle prestazioni erogate dall'ARPA Veneto ed 2011(A.Ven)

Il Tecnico
(dott. Giorgio Fersini)