

DETERMINAZIONE DEL DIRIGENTE SEZIONE AUTORIZZAZIONI AMBIENTALI 4 febbraio 2022, n. 39
D.Lgs. 152/2006 e smi, L. 241/1990. IDVIA 585: Procedimento autorizzatorio ex art. 109 co.2 del D. Lgs. 152/2006 e smi per l'“immersione deliberata in mare dei materiali di escavo prodotti dagli interventi di dragaggio interventi della Darsena di San Cataldo, Comune di Lecce.”
Proponente: Comune di Lecce, Settore Lavori Pubblici.

IL DIRIGENTE a.i. della SEZIONE AUTORIZZAZIONI AMBIENTALI

VISTA la L.R. 4 febbraio 1997 n.7 *“Norme in materia di organizzazione della Amministrazione Regionale”* ed in particolare gli artt. 4 e 5.

VISTA la D.G.R. 28 luglio 1998 n. 3261, avente ad oggetto *“Separazione delle attività di direzione politica da quelle di gestione amministrativa. Direttiva alle strutture regionali”*.

VISTI gli artt. 14 e 16 del D.Lgs.30 marzo 2001, n. 165 *“Norme generali sull'ordinamento del lavoro alle dipendenze delle amministrazioni pubbliche”*.

VISTO l'art.18 del D.Lgs. 30 giugno 2003, n. 196 *“Codice in materia di protezione dei dati personali”* ed il Reg. 2016/679/UE.

VISTO l'art.32 della L. 18 giugno 2009 n.69 *“Disposizioni per lo sviluppo economico, la semplificazione, la competitività nonché in materia di processo civile”*.

VISTO il D. Lgs. n. 33 del 14/03/2013 recante *“Riordino della disciplina riguardante gli obblighi di pubblicità, trasparenza e diffusione delle informazioni da parte delle Pubbliche Amministrazioni”*;

VISTO il Decreto del Presidente della Giunta Regionale del 22 gennaio 2021 n. 22 avente oggetto Adozione Atto di Alta Organizzazione. Modello Organizzativo “MAIA 2.0”;

VISTA la DGR n. 85 del 22 gennaio 2021 avente ad oggetto: *“Revoca conferimento incarichi direzione Sez. Dipartimento G.R. deliberazione G.R. 25 febbraio 2020, n.211 e ulteriore proroga incarichi di direzione in essere delle Sezioni di Dipartimento della G.R. Atto di indirizzo al Direttore del Dipartimento Risorse Finanziarie e Strumentali, Personale ed Organizzazione per la ulteriore proroga degli incarichi di direzione dei Servizi strutture della G.R.”*;

VISTA la Determina n.00002 del 28/01/2021 codice cifra 006/DIR/2021/00002 avente oggetto: *Deliberazione della Giunta Regionale 22 gennaio 2021, n.85 “Revoca conferimento incarichi direzione Sez. Dipartimento G.R. deliberazione G.R. 25 febbraio 2020, n.211 e ulteriore proroga incarichi di direzione in essere delle Sezioni di Dipartimento della G.R. Atto di indirizzo al Direttore del Dipartimento Risorse Finanziarie e Strumentali, Personale ed Organizzazione per la ulteriore proroga degli incarichi di direzione in essere dei Servizi delle strutture della Giunta Regionale – Ulteriore proroga degli incarichi di dirigenti di Servizio”*;

VISTA la DGR n. 674 del 26 aprile 2021 avente ad oggetto: *“Decreto del Presidente della Giunta regionale 22 gennaio 2021, n. 22 “Modello Organizzativo Maia 2.0”. Ulteriore proroga degli incarichi di direzione in essere delle Sezioni di Dipartimento della Giunta regionale. Atto di indirizzo al Direttore del Dipartimento Risorse Finanziarie e Strumentali, Personale ed Organizzazione per la ulteriore proroga degli incarichi di direzione in essere dei Servizi delle strutture della Giunta regionale”*;

VISTA la Determina n. 00013 del 29/04/2021 codice cifra 006/DIR/2021/00013 avente ad oggetto: *Deliberazione della Giunta regionale 26 aprile 2021, n. 674 ad oggetto “Decreto del Presidente della Giunta regionale 22 gennaio 2021, n. 22 “Modello Organizzativo Maia 2.0”. Ulteriore proroga degli incarichi di direzione in essere delle Sezioni di Dipartimento della Giunta regionale. Atto di indirizzo al Direttore del Dipartimento Risorse Finanziarie e Strumentali, Personale ed Organizzazione per la ulteriore proroga degli incarichi di direzione in essere dei Servizi delle strutture della Giunta regionale.” - Ulteriore proroga degli incarichi di dirigenti di Servizio;*

VISTA la DGR n. 678 del 24 aprile 2021 avente ad oggetto: "Atto di Alta Organizzazione. Modello Organizzativo "MAIA 2.0". Conferimento incarichi di Direttore di Dipartimento Ambiente, Paesaggio e Qualità Urbana".

VISTA la DGR n. 1084 del 30 giugno 2021 avente ad oggetto: "Decreto del Presidente della Giunta regionale 22 gennaio 2021, n. 22 "Modello Organizzativo Maia 2.0". Ulteriore proroga degli incarichi di direzione in essere delle Sezioni di Dipartimento della Giunta regionale. Atto di indirizzo al Direttore del Dipartimento Personale ed Organizzazione per la ulteriore proroga degli incarichi di direzione in essere dei Servizi delle strutture della Giunta regionale.";

VISTA la Determina n. 00004 del 01/07/2021 codice cifra 013/DIR/2021/00004 avente ad oggetto: Deliberazione della Giunta regionale 30 giugno 2021, n. 1084, avente ad oggetto "Decreto del Presidente della Giunta regionale 22 gennaio 2021, n. 22 "Modello Organizzativo Maia 2.0". Ulteriore proroga degli incarichi di direzione in essere delle Sezioni di Dipartimento della Giunta regionale. Atto di indirizzo al Direttore del Dipartimento Personale e Organizzazione per la ulteriore proroga degli incarichi di direzione in essere dei Servizi delle strutture della Giunta regionale."- Ulteriore proroga degli incarichi di dirigenti di Servizio."

VISTA la DGR n. 1424 del 01 settembre 2021 avente ad oggetto: "Decreto del Presidente della Giunta regionale 22 gennaio 2021, n. 22 "Modello Organizzativo Maia 2.0". Ulteriore proroga degli incarichi di direzione in essere delle Sezioni di Dipartimento della Giunta regionale. Atto di indirizzo al Direttore del Dipartimento Personale ed Organizzazione per la ulteriore proroga degli incarichi di direzione in essere dei Servizi delle strutture della Giunta regionale.";

VISTA la Determina n. 00007 del 01/09/2021 codice cifra 013/DIR/2021/00007 avente ad oggetto: Deliberazione della Giunta regionale 01 settembre 2021, n. 1424, avente ad oggetto "Decreto del Presidente della Giunta regionale 22 gennaio 2021, n. 22 "Modello Organizzativo Maia 2.0". Ulteriore proroga degli incarichi di direzione in essere delle Sezioni di Dipartimento della Giunta regionale. Atto di indirizzo al Direttore del Dipartimento Personale e Organizzazione per la ulteriore proroga degli incarichi di direzione in essere dei Servizi delle strutture della Giunta regionale."- Ulteriore proroga degli incarichi di dirigenti di Servizio."

VISTA la Deliberazione della Giunta regionale 30 settembre 2021, n. 1576, avente ad oggetto "Conferimento incarichi di direzione delle Sezioni di Dipartimento ai sensi dell'articolo 22, comma 2, del decreto del Presidente della Giunta regionale 22 gennaio 2021 n. 22." con la quale sono stati conferiti gli incarichi di direzione delle Sezioni;

VISTA la Determina n. 00012 del 08/10/2021 codice cifra 013/DIR/2021/00012 avente ad oggetto: seguito DGR 1576 del 30 settembre 2021 avente ad oggetto "Conferimento incarichi di direzione delle Sezioni di Dipartimento ai sensi dell'articolo 22, comma 2, del decreto del Presidente della Giunta regionale 22 gennaio 2021 n. 22."-Conferimento delle funzioni di dirigente *ad interim* dei vari Servizi;

VISTA la Determina n. 00020 del 04/11/2021 codice cifra 013/DIR/2021/00020 avente ad oggetto: "Conferimento delle funzioni di dirigente *ad interim* dei Servizi AIA-RIR e VIA-VINCA della Sezione Autorizzazioni Ambientali del Dipartimento Ambiente,Paesaggio e Qualità Urbana";

VISTA la L.R. n. 51 del 30/12/2021 "Disposizioni per la formazione del bilancio di previsione 2022 e bilancio pluriennale 2022-2024 della Regione Puglia - legge di stabilità regionale 2022.";

VISTA la L.R. n.52 del 30/12/2021 "Bilancio di previsione della Regione Puglia per l'esercizio finanziario 2022 e bilancio pluriennale 2022-2024.".

VISTI:

- la L. 7 agosto 1990 n.241 "Nuove norme in materia di procedimento amministrativo e di diritto di accesso ai documenti amministrativi" e s.m.i.;
- il D.Lgs. 3 aprile 2006 n.152 "Norme in materia ambientale" e s.m.i.;
- il D.M. 15 luglio 2016 n. 173 "Autorizzazioni ad immersione in mare dei materiali di escavo fondali marini

– dragaggio – Attuazione articolo 109, Dlgs 152/2006”

EVIDENZIATO CHE:

- per il progetto in epigrafe, la Sezione Autorizzazioni Ambientali della Regione Puglia è l'articolazione regionale preposta all'adozione del provvedimento di autorizzazione ex art. 109 co.2 del TUA, come da indicazioni di cui alla nota prot. n.AOO_089/0005892 del 04.02.2015.

CONSIDERATE LE SCANSIONI PROCEDIMENTALI, DI SEGUITO COMPENDIATE:

1. Con nota prot. n. 0117064 del 12.10.2020, inviata a mezzo pec in data 12.10.2020 e acquisita al prot. della Sezione Autorizzazioni Ambientali n. AOO_089/12557 del 20.10.2020, la Città di Lecce - Settore LL.PP ha trasmesso alla scrivente Sezione *“Istanza di autorizzazione ai sensi dell'art. 109 del d. Lgs. 152/2006, degli Interventi di dragaggio dei fondali marini unitamente alla gestione dei sedimenti estratti all'interno del bacino della Darsena di San Cataldo (LE)”*, corredata dalla seguente documentazione tecnica:

Copia con segnature Prot.N.0117064-2020.pdf;
ELABORATO DESCRITTIVO 02 RELAZIONE GENERALE TECNICA ILLUSTRATIVA.pdf;
ELABORATO GRAFICO 01 LOCALIZZAZIONE DELL'INTERVENTO.pdf;
ELABORATO GRAFICO 02 BATIMETRIA E CAMPIONAMENTI.pdf;
ELABORATO GRAFICO 03 PLANIMETRIA DEGLI INTERVENTI CRITICITÀ.pdf;
ELABORATO GRAFICO 04 SEZIONI.pdf;
ELABORATO GRAFICO 05 Localizzazione Recapito Finale e Deposito Temporaneo.pdf;
FASCICOLO 01 RdP 20-031-1.pdf;
FASCICOLO 01 RdP 20-031-2.pdf;
FASCICOLO 01 RdP 20-031-3.pdf;
FASCICOLO 01 RdP 20-031-4.pdf;
FASCICOLO 01 RdP 20-031-5.pdf;
FASCICOLO 01 RdP 20-031-6.pdf;
FASCICOLO 01 RdP 20-031-7.pdf;
FASCICOLO 01 RdP 20-031-8.pdf;
FASCICOLO 01 RdP 20-031-9.pdf;
FASCICOLO 01 RdP 20-031-10.pdf;
FASCICOLO 01 RdP 20-031-11.pdf;
FASCICOLO 01 RdP 20-031-12.pdf;
FASCICOLO 01 Relazione Caratterizzazione sedimenti.pdf;
FASCICOLO 02 ALLEGATO.pdf;
FASCICOLO 02 RELAZIONE.pdf;
Istanza di autorizzazione.pdf.

2. Con nota prot. n. AOO_089/14043 del 09.11.2020, la Sezione Autorizzazione Ambientali della Regione Puglia, richiamate le disposizioni di cui all'art. 109 del D. Lgs. 152/2006 e smi, ha comunicato l'avvio del procedimento di autorizzazione alla immersione deliberata in mare:
 - o rendendo noto quanto previsto dall'art.8 della L. 241/1990;
 - o richiedendo, ai sensi dell'art. 109 co.2 del TUA:
 - alla Commissione Consultiva Locale per la Pesca e l'Acquacoltura, l'attestazione della sostenibilità delle attività previste, con riguardo alle risorse alieutiche e la loro compatibilità con la pesca e l'acquacoltura;
 - alle autorità marittime competenti, il relativo parere;
 - ad ARPA Puglia, la valutazione delle informazioni sulle caratteristiche dei sedimenti;
 - agli enti in indirizzo, la propria valutazione della documentazione tecnica allagata all'istanza;

- al Proponente, in considerazione delle indicazioni di cui all'Allegato Tecnico del Decreto attuativo dell'art. 109 co.2 lett.a) del d. Lgs. 152/2006 e s.m.i., l'integrazione della documentazione con le informazioni ed approfondimenti inerenti all'area di scavo ed al sito di immersione puntualmente indicati nella medesima nota;
 - richiamate le disposizioni di cui all'art. 4 co.6 del D.M. 15 luglio 2016 n. 173, comunicando l'interruzione dei termini del procedimento sino all'acquisizione delle integrazioni richieste;
 - informando della disponibilità della documentazione, per la visualizzazione e relativo download, al link ivi indicato.
3. Con nota prot. n. M_INF_CPGAL.REGISTRO UFFICIALE.U.0035977 del 23.12.2020, trasmessa a mezzo pec in data 23.12.2020 ed acquisita agli atti del procedimento con prot. n. AOO_089/16363 del 23.12.2020, la Capitaneria di Porto di Gallipoli ha trasmesso il proprio contributo.
 4. Con nota prot. n. M_INF_CPOTR.REGISTRO UFFICIALE.U.0000155 del 07.01.2021, trasmessa a mezzo pec in data 07.01.2021 ed acquisita agli atti del procedimento con prot. n. AOO_089/217 del 08.01.2021, l'Ufficio Circondariale Marittimo di Otranto - Sezione Tecnico/Operativa, ha trasmesso il proprio parere, a cui si rimanda integralmente e nel quale, tra l'altro, è stato evidenziato che il sito di immersione ed il sito di controllo C1 ricadono *"in gran parte in zona di mare antistante il tratto di costa in consegna all'Esercito Italiano ai sensi dell'art. 34 del Codice della Navigazione e destinato a Poligono di Tiro Militare"* e l'opportunità *"di richiedere il parere vincolante della Forza Armata - Esercito Italiano"*.
 5. Con nota prot. n. AOO_089/860 del 20.01.2021, la Sezione Autorizzazione Ambientali della Regione Puglia, per motivazioni e considerazioni ivi riportate, ha richiesto al Comando Scuola di Cavalleria di Lecce dell'Esercito Italiano l'espressione del proprio parere ai fini del prosieguo del procedimento.
 6. Con nota prot. n. M_D E22814 REG2021 0001225 del 28-01-2021, trasmessa in allegato alla nota pro. n. M_D E22814 REG2021 0001327 del 29-01-2021 del 28.01.2021, inviata a mezzo pec in data 29.01.2021 ed acquisita al prot. della Sezione Autorizzazioni Ambientali della Regione Puglia n. AOO_089/2396 del 29.01.2021, il Comando della Scuola di Cavalleria Lecce ha comunicato di aver provveduto *"ad interessare gli Organi tecnici di Forza Armata per le conseguenti valutazioni"*, rappresentando l'opportunità *"di indire una conferenza dei servizi tra tutti i soggetti interessati"*.
 7. Con nota prot. n. M_D E22814 REG2021 0002347 del 17-02-2021, trasmessa a mezzo pec in data 17.02.2021 ed acquisita al prot. della Sezione Autorizzazioni Ambientali della Regione Puglia n. AOO_089/2288 del 18.02.2021, il Comando della Scuola di Cavalleria Lecce ha ribadito *"l'opportunità affinché venga indetta apposita Conferenza dei Servizi o di Tavolo Tecnico, da parte dei proponenti del progetto, prevedendo la partecipazione anche di ARPA Puglia, quale organo di autorevole riferimento tecnico - scientifico"* così da affrontare *"anche gli aspetti afferenti la gestione delle interferenze tra i lavori in parola e le attività di questo Istituto"*.
 8. Con nota prot. n. 27739 del 22.02.2021, trasmessa in data 22.02.2021 ed acquisita al prot. della Sezione autorizzazioni Ambientali n.AOO_089/2501 del 23.02.2021, Città di Lecce Settore LL.PP - Ufficio Progettazione ha trasmesso la documentazione integrativa di seguito elencata, in riscontro alle richieste di cui alla nota prot. n. AOO_089/14043 del 09.11.2020:
 - 2021.102-1.pdf;
 - 2021.102-2.pdf;
 - 2021.102-3.pdf;
 - 2021.102-4.pdf;
 - 2021.102-5.pdf;
 - 2021.102-6.pdf;
 - 2021.102-7.pdf;
 - 2021.102-8.pdf;
 - 2021.102-9.pdf;

DEF Relazione1_San_Cataldo_AreaEscavo.pdf;
DEF Relazione2_San_Cataldo_AreeDeposizione.pdf;
DEF Relazione3_San_Cataldo_Scelta aree di controllo.pdf;
DEF Relazione4_San_Cataldo_Piano di Indagine Siti immersione.pdf;
DEF Relazione5_Multibeam_SSS_San_Cataldo.pdf;
DEF Relazione6_San_Cataldo_Piano di Monitoraggio.pdf;
Nota trasmissione documentazione integrativa autorizzazione immersione Darsena San Cataldo.
pdf;
Piano movimentazione materiale dragato.pdf;
Tabella corrispondenza elaborati_Regione.ods.

9. Con nota prot. n. AOO_089/2545 del 23.02.2021, la Sezione Autorizzazione Ambientali della Regione Puglia, per le motivazioni e considerazioni ivi riportate, in accoglimento della richiesta avanzata dal Comando della Scuola di Cavalleria Lecce, ad ultimo, con propria nota prot. n.M_D E22814 REG2021 0002347 del 17-02-2021, ha indetto Conferenza di Servizi ex art. 14 co.1 della L. 241/1990 e smi, convocandone seduta per il 23.03.2021.
10. Con nota prot. n. AOO_089/2605 del 24.02.2021, la Sezione Autorizzazione Ambientali della Regione Puglia ha informato l'anticipo della seduta di Conferenza di Servizi, già convocata per il giorno 23.03.2021, al giorno 15.03.2021, ribadendo la necessità ex art. 4 co.4 del DM 173/2016 di ricevere:
- dalla Commissione Consultiva Locale per la Pesca e l'Acquacoltura, l'attestazione della sostenibilità delle attività previste, con riguardo alle risorse alieutiche e la loro compatibilità con la pesca e l'acquacoltura;
 - dalle autorità marittime competenti, il relativo parere;
 - da ARPA Puglia, la valutazione delle informazioni sulle caratteristiche dei sedimenti;
 - dagli enti in indirizzo, la propria valutazione della documentazione tecnica allagata all'istanza.
11. Con nota prot. n. 17776 del 12.03.2021, trasmessa a mezzo pec in data 12.03.2021 ed acquisita al prot. della Sezione Autorizzazioni Ambientali della Regione Puglia n. AOO_089/3600 del 12.03.2021, ARPA Puglia UOC Ambienta Naturali ha trasmesso il proprio contributo istruttorio. Tra i rilievi ivi riportati:
- i rapporti di prova presentati ai fini della caratterizzazione dei sedimenti da dragare e ai fini della caratterizzazione dei siti di immersione e delle aree di controllo non indicano se il laboratorio incaricato sia accreditato da organismi riconosciuti ai sensi della norma UNI CEI EN 17011/05 (aggiornata con la norma UNI CEI EN ISO/IEC 17011), per ciascuno dei parametri utilizzati ai fini della classificazione di qualità dei materiali come richiesto dall'AT. Inoltre:
 - i) con riferimento alla caratterizzazione ecotossicologica, i rapporti di prova non soddisfano le richieste del D.M. 173/2016, poiché la specie individuata (*Branchionus plicatilis*) non rientra tra quelle indicate nella tabella 2.3 dell'AT; mancano inoltre le informazioni richieste nell'Appendice 2A dell'AT;
 - ii) con riferimento alla caratterizzazione fisica, i rapporti di prova non descrivono macroscopicamente il campione analizzato;
 - i rapporti di prova presentati per la caratterizzazione qualitativa, sia del materiale da sversare che dei sedimenti superficiali del sito di immersione, non indicano se il laboratorio incaricato sia accreditato da organismi riconosciuti ai sensi della norma UNI CEI EN 17011/05 (aggiornata con la norma UNI CEI EN ISO/IEC 17011) per ciascuno dei parametri analizzati come richiesto dall'AT;
 - dalla lettura della documentazione resa disponibile non è possibile verificare la rappresentatività dei punti di campionamento rispetto ai volumi da dragare. Sono assenti le schede di campo relative alle operazioni di campionamento (al momento non allegate ai documenti forniti), necessarie alla verifica dello spessore di ciascuna carota da prelevare, del loro corretto sezionamento e dunque del numero totale di campioni avviati alle analisi. Sono altresì assenti tutte le informazioni previste nei paragrafi 2.2, 2.3, 2.4, 2.4, 2.6, 2.7, 2.8 dell'AT.

12. Con nota prot. n. AOO_108/5088 del 15.03.2021, trasmessa a mezzo pec in data 15.03.2021 ed acquisita al prot. della Sezione Autorizzazioni Ambientali della Regione Puglia n. AOO_089/3738 del 15.03.2021, il Servizio Demanio Costiero e Portuale della Regione Puglia *“con esclusivo riferimento agli aspetti demaniali marittimi di competenza”* ha informato di non rilevare *“motivi ostativi alla realizzazione dell'intervento di dragaggio in oggetto, dovendo intendersi, tuttavia, manlevato da ogni responsabilità, di qualsiasi natura e genere, presente o futura, in merito ad eventuali danni che le opere esistenti o da realizzare dovessero arrecare, direttamente o indirettamente, al pubblico demanio marittimo, a terzi in genere e/o al Comune costiero oppure subire per effetto di qualunque causa contingente o accidentale, assumendo il Comune tutti li oneri e le relative responsabilità.”* Con la medesima nota ha rilevato che *“alcuni elementi del progetto che possono incidere sulla tutela e valorizzazione del bene demaniale, seppure la loro trattazione involva aspetti squisitamente ambientali e tecnico – strutturali che esulano dalle competenze di questo Servizio”*.
13. In data 15.03.2021, si è svolta Conferenza di Servizi - giusta nota di indizione/convocazione prot. n. AOO_089/2545 del 23.02.2021 e successiva nota prot. n. AOO_089/2605 del 24.02.2021 - il cui verbale è stato acquisito agli atti del procedimento con prot. n. AOO_089/3691 del 15.03.2021, e trasmesso agli Enti ed Amministrazioni coinvolte con nota prot. n. AOO_089/4410 del 25.03.2021.
14. Con nota prot. n. 44411 del 18.03.2021, trasmessa a mezzo pec in data 18.03.2021 ed acquisita al prot. della Sezione Autorizzazioni Ambientali della Regione Puglia n. AOO_089/4116 del 19.03.2021, il SISP ASL Lecce ha comunicato di ritenere *“esclusivamente per la propria competenza, che non sussistano motivi ostativi all'approvazione del procedimento in oggetto”*.
15. Con nota prot. n. AOO_089/4410 del 25.03.2021, la Sezione Autorizzazioni Ambientali della Regione Puglia ha trasmesso il verbale della seduta di Conferenza di Servizi, indetta/convocata con prot. n. AOO_089/2545 del 23.02.2021 e successiva nota prot. n. AOO_089/2605 del 24.02.2021, emesso in forma di documento informatico ex D. Lgs. 82/2005 e smi, condiviso e sottoscritto digitalmente dagli intervenuti ai sensi del testo unico D.P.R. 28 dicembre 2000, n. 445, del D.Lgs. 7 marzo 2005, n. 82 e norme collegate, ed acquisto al prot. della Sezione Autorizzazioni Ambientali n. AOO_089/3691 del 15.03.2021.
16. Con nota prot. n. 58828 del 22.04.2021, trasmessa in cc a mezzo pec in data 22.04.2021 ed acquisita al prot. della Sezione Autorizzazioni Ambientali della Regione Puglia n. AOO_089/6112 del 27.04.2021, il Settore Lavori Pubblici di Città di Lecce ha trasmesso ad ARPA Puglia la documentazione di seguito elencata ai fini della condivisione piano di campionamento dei sedimenti marini nell'area di escavo ed in quella di immersione:
- Copia con segnature Prot.N.0058838-2021.pdf;
 - Nota x ARPA 22.04.21.pdf;
 - Piano di caratterizzazione Darsena S.Cataldo.pdf;
 - San_Cataldo_Piano di Indagine Siti immersione.pdf.
17. Con nota prot. n. 29795 del 27.04.2021, trasmessa a mezzo pec in data 27.04.2021 ed acquisita al prot. della Sezione Autorizzazioni Ambientali della Regione Puglia n. AOO_089/6111 del 27.04.2021, ARPA Puglia U.O.C. Ambienti Naturali ha rappresentato la necessità che fossero recepite le osservazioni ivi riportate al fine della piena conformità del piano di caratterizzazione rispetto a quanto previsto dalle vigenti norme.
18. Con nota prot. n. 74816 del 18.05.2021, trasmessa a mezzo pec in data 18.05.2021 ed acquisita al prot. della Sezione Autorizzazioni Ambientali della Regione Puglia n. AOO_089/7424 del 18.05.2021, il Proponente ha trasmesso – con riferimento a quanto richiesto nel parere ARPA Puglia prot. n. 0029795 del 27.04.2021 – la documentazione di seguito elencata, ai fini dell'approvazione del piano di caratterizzazione dei sedimenti

marini nell'ambito degli interventi di dragaggio nella Darsena di San Cataldo:

- Tav 1 Relazione metodologica.pdf;
- Tav 2 Descrizione del piano di indagine.pdf;
- Tav 3 Batimetria stato di fatto e di progetto.pdf;
- Copia con segnatura Prot.N.0074816-2021.pdf.

19. Con nota prot. n. 0159764 del 14.10.2021, trasmessa a mezzo pec in data 14.10.2021 ed acquisita al prot. della Sezione Autorizzazioni Ambientali della Regione Puglia n. AOO_089/14861 del 14.10.2021, il Proponente ha trasmesso la seguente documentazione:

- Allegato_2 - Verbale di campionamento.pdf;
- Allegato_3 - Elaborazioni SediQualsoft.pdf;
- Copia con segnatura Prot.N.0159764-2021.pdf;
- Nota trasmissione rapporti di prova.pdf;
- 22 rapporto di prova P1 -C.pdf;
- 0201 rapporto di prova P1 -D.pdf;
- rapporto di prova P1- A.pdf;
- Rapporto di prova P1- B.pdf;
- rapporto di prova P2 - A.pdf;
- rapporto di prova P2 - B.pdf;
- rapporto di prova P2 - C.pdf;
- rapporto di prova P2 - D.pdf;
- rapporto di prova P3 - A.pdf;
- rapporto di prova P3 - B.pdf;
- rapporto di prova P3 - C.pdf;
- rapporto di prova P3 - D.pdf;
- rapporto di prova P4 - A.pdf;
- rapporto di prova P4 - B.pdf;
- 70089 rapporto di prova P4 - C.pdf;
- 70079 rapporto di prova P4 - D.pdf;
- Relazione tecnica caratterizzazione sedimenti.pdf;

e ha comunicato che "... (omissis)... *Alla luce dei risultati dei rapporti di prova che di fatto non permettono l'applicazione delle opzioni di gestione previste dall'allegato tecnico del D.M. 173/2016, questa A.C. sta procedendo alla classificazione dei sedimenti marini presenti nella darsena ai sensi dell'art 184 del D.Lgs n. 152/2006.*"

PRESO ATTO:

- A) delle scansioni procedurali svolte, come sopra compendiate;
- B) delle risultanze della seduta di Conferenza di Servizi svolta in data 15.03.2021, giusto verbale AOO_089/3691 del 15.03.2021, condiviso e sottoscritto digitalmente dagli intervenuti;
- C) della nota del Comune di Lecce, prot. n. 0159764 del 14.10.2021, acquisita al prot. della Sezione Autorizzazioni Ambientali della Regione Puglia n. AOO_089/14861 del 14.10.2021.

RILEVATO che tutta la documentazione afferente al procedimento amministrativo è conservata agli atti della Sezione Autorizzazioni Ambientali.

RICHIAMATE le disposizioni di cui all'art.109 co.2 del D. Lgs. 152/2006 e s.m.i e le disposizioni di cui al D.D. 15 luglio 2016 n. 173.

DATO ATTO:

- a) che il Proponente, con propria nota prot. n. 0159764 del 14.10.2021, acquisita al prot. della Sezione Autorizzazioni Ambientali della Regione Puglia n. AOO_089/14861 del 14.10.2021, sulla scorta delle risultanze della classificazione complessiva dei sedimenti, come riportata in Tab. 20 di pag.21/22 della Relazione Tecnica "Caratterizzazione dei sedimenti del porto di San Cataldo ai sensi del Decreto MATTM n. 173 del 2016. Rev.0 del 27.09.2021", ha comunicato che "... (omissis)... *Alla luce dei risultati dei rapporti di prova che di fatto non permettono l'applicazione delle opzioni di gestione previste dall'allegato tecnico del D.M. 173/2016, questa A.C. sta procedendo alla classificazione dei sedimenti marini presenti nella darsena ai sensi dell'art 184 del D.Lgs n. 152/2006.*"
- b) che i materiali di escavo di fondali marini della Darsena di San Cataldo, sulla scorta dei risultati dei rapporti di prova di cui alla caratterizzazione e classificazione ex art. 3 del D.M. 173/2016 allegata alla nota prot. n. 0159764 del 14.10.2021 di Città di Lecce, non risultano compatibili con l'immersione in mare.

RITENUTO CHE, richiamate le disposizioni di cui all'art. 109 co.2 del D. Lgs. 152/2006 e del D.M. 173/2016, nonché l'art.2 della L.241/1990, **sussistano** i presupposti per procedere alla conclusione del procedimento IDVIA 585 in oggetto, avviato su istanza Comune di Lecce, Settore Lavori Pubblici, in qualità di Proponente.

Verifica ai sensi del D.Lgs. 196/2003 e s.m.i.e Reg. 2016/679/UE

Garanzia della riservatezza

La pubblicazione dell'atto all'albo, salve le garanzie previste dalla L. 241/90 e s.m.i. in tema di accesso ai documenti amministrativi, avviene nel rispetto della tutela della riservatezza dei cittadini, tenuto conto di quanto disposto dal D.Lgs. 196/2003 in materia di protezione dei dati personali, nonché dal vigente Regolamento Regionale n. 5/2006 per il trattamento dei dati sensibili e giudiziari.

Ai fini della pubblicazione legale, l'atto destinato alla pubblicazione è redatto in modo da evitare la diffusione di dati personali identificativi non necessari, ovvero il riferimento a dati sensibili. Qualora tali dati fossero indispensabili per l'adozione dell'atto, essi sono trasferiti in documenti separati esplicitamente richiamati.

Non ricorrono gli obblighi di cui agli artt. 26 e 27 del D.Lgs 14 marzo 2013 n. 33

Copertura finanziaria ai sensi della L.R. 28/2001 e s.m.i.

Il presente provvedimento non comporta implicazioni di natura finanziaria sia di entrata che di spesa e dallo stesso non deriva alcun onere a carico del bilancio regionale.

Tutto ciò premesso, ai sensi dell'art.2 della L. 241/1990 e s.m.i e dell'art. 109 co.2 del D. Lgs. 152/2006 "Norme in materia ambientale" e s.m.i., dell'art.4 del D.M. 173/2016, sulla scorta delle scansioni procedurali come compendiate in narrativa

DETERMINA

- che le considerazioni, prescrizioni, valutazioni espresse in narrativa, si intendono tutte integralmente riportate e trascritte e parte integrante del presente provvedimento;
- **di non rilasciare**, ai sensi e per gli effetti dell'art. 109 co.2 del D. Lgs. 152/2006 "Norme in materia ambientale" e s.m.i. e dell'art.4 del D.M. 173/2016, **autorizzazione all'immersione deliberata** in mare dei materiali di escavo, di cui all'art 109 co.1 lett. a) del D. Lgs. 152/2006 e s.m.i, prodotti dagli interventi di dragaggio della Darsena di San Cataldo, oggetto del procedimento IDVIA 585 in epigrafe, avviato su istanza di parte presentata dal Comune di Lecce, Settore Lavori Pubblici, con nota prot. n. 0117064 del 12.10.2020 ed acquisita al prot. della Sezione Autorizzazioni Ambientali n. AOO_089/12557 del 20.10.2020.

Costituisce parte integrante e sostanziale della presente determinazione il seguente allegato:

- o Allegato 1: "Relazione tecnica caratterizzazione sedimenti.pdf" Rev.0 del 27.09.2021";

- **di notificare** il presente provvedimento a cura della Sezione Autorizzazioni Ambientali a:
Comune di Lecce, Settore Lavori Pubblici

- **di trasmettere** il presente provvedimento a cura della Sezione Autorizzazioni Ambientali a:
 - o Comune di Lecce;
 - o Provincia di Lecce;
 - o ASL;
 - o ARPA Puglia;
 - o Sezioni/Servizi Regionali:
 - Sez. Gest. Sost. e Tutela Ris. Forest. Nat.;
 - Sezione Tutela e Valorizzazione del Paesaggio;
 - Sezione Demanio E Patrimonio;
 - Direzione marittima di Bari;
 - Capitaneria di Porto di Gallipoli;
 - Ufficio Locale Marittimo di San Cataldo;
 - Ufficio Circondariale Marittimo di Otranto-;
 - Esercito Italiano – Comando Scuola di Cavalleria di Lecce.

Il presente provvedimento, redatto in forma integrale nel rispetto della tutela alla riservatezza dei cittadini, secondo quanto disposto dal D.lgs. 196/03 in materia di protezione dei dati personali e ss. mm.ii., emesso in forma di documento informatico ex D. Lgs. 82/2005 e smi, firmato digitalmente ai sensi del testo unico D.P.R. 28 dicembre 2000, n. 445, del D.Lgs. 7 marzo 2005, n. 82 e norme collegate, è composto da composta da n. 13 facciate, compresa la presente, l'Allegato 1 composta da 22 facciate, per un totale di 35 (trantacinque) pagine ed è immediatamente esecutivo.

Il presente provvedimento,

- a) è pubblicato all'Albo Telematico del sito www.regione.puglia.it per un periodo pari almeno dieci giorni, ai sensi dell'art. 7 ed 8 del L.R. n.15/2008 e per gli effetti di cui al co. 3 dell'art. 20 del DPGR n. 22/2021;
- a) è trasmesso al Segretariato della Giunta Regionale, ai sensi dell'art. 6 co.5 della L.R. n.7/97;
- b) è pubblicato sul sito ufficiale della Regione Puglia, www.regione.puglia.it, Sezione Trasparenza, Provvedimenti dirigenti;
- c) è trasmesso in copia all'Assessore alla Qualità dell'Ambiente;
- d) è pubblicato sul BURP;

Ai sensi dell'art. 3 comma 4 della L. n. 241/90 e smi, avverso il presente provvedimento potrà essere presentato ricorso giurisdizionale al Tribunale Amministrativo Regionale entro 60 giorni (sessanta) dalla data di notifica dello stesso, ovvero ricorso straordinario al Presidente della Repubblica entro 120 (centoventi) giorni.

Il Dirigente a.i. della Sezione Autorizzazioni Ambientali

Dott.ssa Antonietta Riccio

ing. Ljuba Tornese



Protocollo n. 0812/2021

relazione tecnica

Caratterizzazione dei sedimenti del porto di San Cataldo ai sensi del Decreto MATTM n.173 del 2016

cliente: La Valle Costruzioni e Restauri Srl
via B. Croce, 24
73100 Lecce LE

sito: Comune: Lecce
Località: Porto di San Cataldo

revisione documento: Rev_0 del 27/09/2021

documento redatto da: Dott. Paolo Fastelli
(Biochemie Lab S.r.l.)



SOMMARIO

PREMESSA	3
DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO.....	3
1. INTRODUZIONE	4
2. METODICHE DI INDAGINE	4
2.1. CAMPIONAMENTO	4
2.2. PARAMETRI DI INDAGINE.....	5
2.3. CRITERI DI INTERPRETAZIONE DEI RISULTATI.....	8
3. RISULTATI	11
3.1. RISULTATI ANALISI ECOTOSSICOLOGICHE.....	11
3.1. RISULTATI ANALISI CHIMICHE	13
3.3. RISULTATI ANALISI FISICHE	18
3.4. RISULTATI ANALISI MICROBIOLOGICHE	18
4. CLASSIFICAZIONE DEL SEDIMENTO	19
4.1. CARATTERIZZAZIONE ECOTOSSICOLOGICA.....	19
4.2. CARATTERIZZAZIONE CHIMICA	20
4.3. CLASSIFICAZIONE COMPLESSIVA DEI SEDIMENTI	21
5. CONCLUSIONI	21

PREMESSA

La presente Relazione Tecnica descrive nel dettaglio le attività svolte per la caratterizzazione e classificazione dei sedimenti marini del porto di San Cataldo ai sensi del D.M. 173/2016 e finalizzate al rilascio da parte dell'Autorità competente dell'autorizzazione alla movimentazione.

La movimentazione dei sedimenti marini, per siti non ricadenti all'interno di Siti di Interesse Nazionale, è attualmente disciplinata dal Decreto 15 luglio 2016, n. 173 "*Regolamento recante modalità e criteri tecnici per l'autorizzazione all'immersione in mare dei materiali di escavo di fondali marini*", che determina le modalità per il rilascio dell'autorizzazione di cui all'art.109, comma 2 del D. Lgs. 3 aprile 2006, n. 152. Tale decreto abroga il precedente D.M. 24/01/1996 e con l'Allegato Tecnico rappresenta il superamento del "Manuale per la movimentazione dei sedimenti marini" (ICRAM-APAT, 2007), che rimane la norma di riferimento esclusivamente per gli interventi di posa di cavi e condotte sottomarine. Successivamente all'entrata in vigore del D.M. 173/2016 è stata prodotta dal Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente (SNPA), in collaborazione con CNR, ISS e CoNISMa, una versione "commentata" dell'Allegato Tecnico al D.M., approvata con delibera doc. n. 81/CF del 12 luglio 2016. La versione commentata riporta alcune annotazioni che semplificano l'interpretazione di specifiche sezioni e segnalano la presenza di refusi.

La Valle Costruzioni e Restauri Srl., ha affidato al laboratorio Biochimie Lab S.r.l. l'incarico di effettuare le attività di supporto al campionamento e di caratterizzazione e classificazione dei sedimenti, nonché per la stesura del presente report. L'esecuzione dei carotaggi è stata a cura della Società Geoambiente Srl.

Costituiscono parte integrante della relazione i seguenti Allegati:

- Rapporti di prova delle analisi (**Allegato 1**);
- Verbali di campionamento (**Allegato 2**);
- Elaborazioni SediQualsoft (**Allegato 3**).

DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO

- Decreto 15 luglio 2016, n. 173 "*Regolamento recante modalità e criteri tecnici per l'autorizzazione all'immersione in mare dei materiali di escavo di fondali marini*".
- Citta di Lecce, Settore Lavori Pubblici. Piano di caratterizzazione del sedimento per l'attività di dragaggio della darsena – Relazione metodologica delle attività di dragaggio e campionamento dei sedimenti. Maggio 2021.
- Citta di Lecce, Settore Lavori Pubblici. Piano di caratterizzazione del sedimento per l'attività di dragaggio della darsena – Batimetria dello stato di fatto e di progetto, quote originarie e griglia dei campionamenti. Maggio 2021.

1. INTRODUZIONE

L'area oggetto della presente caratterizzazione è localizzata all'interno ed all'imboccatura del porto di San Cataldo, nel comune di Lecce (Figura 1).



Figura 1. Inquadramento geografico dell'area interessata dagli interventi. In rosso l'area indicativa di prelievo

Il piano di caratterizzazione è stato redatto dalla Città di Lecce, Settori Lavori Pubblici, sulla base dell'intervento previsto e delle indicazioni dell'Ente di controllo.

2. METODICHE DI INDAGINE

2.1. CAMPIONAMENTO

Il campionamento dei sedimenti destinati alle analisi sono stati eseguiti il 7 luglio 2021. L'area di prelievo dei sedimenti e le stazioni di campionamento sono riportate in Figura 2. In Tabella 1 sono riportate le coordinate delle stazioni di campionamento. I codici dei campioni risultanti dal prelievo dei campioni destinati alle analisi sono riportati in Tabella 2.

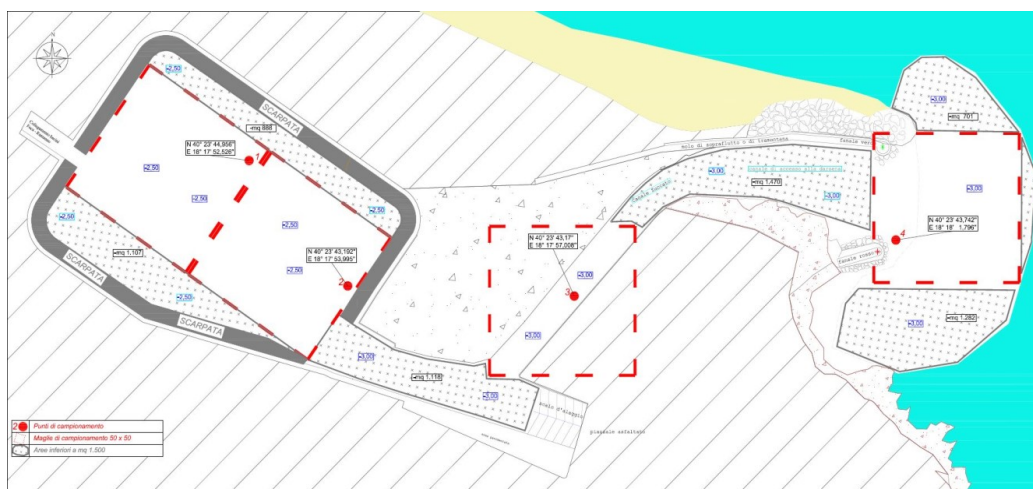


Figura 2. Stazioni di campionamento dell'area di prelievo dei sedimenti

Tabella 1. Riepilogo delle stazioni di campionamento e coordinate (coordinate UTM)

Carota	Coordinate
P1	40° 23' 44.956"N – 18°17' 52.526"E
P2	40° 23' 43.192"N – 18°17' 53.995"E
P3	40° 23' 43.17"N – 18°17' 57.008"E
P4	40° 23' 43.742"N – 18°18' 1.796"E

Tabella 2. Codici dei campioni destinati alle analisi

Carote	Livello	Sigla campione	Codice campione
P1	0,00-0,50 m	P1 - A	2109220.002
P1	0,50-1,00 m	P1 - B	2109220.003
P1	1,00-2,00 m	P1 - C	2109220.004
P1	2,00-2,50 m	P1 - D	2109220.005
P2	0,00-0,50 m	P2 - A	2109220.006
P2	0,50-1,00 m	P2 - B	2109220.007
P2	1,00-2,00 m	P2 - C	2109220.008
P2	2,00-2,75 m	P2 - D	2109220.009
P3	0,00-0,50 m	P3 - A	2109220.010
P3	0,50-1,00 m	P3 - B	2109220.011
P3	1,00-2,00 m	P3 - C	2109220.012
P3	2,00-2,20 m	P3 - D	2109220.013
P4	0,00-0,50 m	P4 - A	2109220.014
P4	0,50-1,00 m	P4 - B	2109220.015
P4	1,00-2,00 m	P4 - C	2109220.016
P4	2,00-2,10 m	P4 - D	2109220.017

2.2. PARAMETRI DI INDAGINE

Questo paragrafo riporta le analisi effettuate sui campioni prelevati. Le analisi sono state eseguite da Biochimie Lab S.r.l. a Campi Bisenzio (FI), laboratorio di analisi accreditato

ACCREDIA per lo svolgimento delle analisi che concorrono alla classificazione di qualità dei materiali.

Ai campioni dell'area di dragaggio è stato applicato il set analitico completo che prevede le analisi chimiche standard, le analisi ecotossicologiche, le fisiche e le microbiologiche.

In Tabella 3 sono indicati i test ecotossicologici svolti con relativi metodi ed endpoint. Per la scelta della batteria di test ecotossicologici è stato fatto riferimento alla Tabella 2.3 dell'Allegato Tecnico al D.M. 173/2016.

In Tabella 4 sono riportati i parametri chimici, in Tabella 5 i parametri fisici e in Tabella 6 i parametri microbiologici analizzati sul sedimento.

Tabella 3. Analisi ecotossicologiche effettuate sui campioni di sedimento

Tipologia	Specie	End-point	Matrice	Metodo
1 ^a	<i>Vibrio fischeri</i>	Bioluminescenza	Sedimento intero	UNI EN ISO 11348-3:2019 + ICRAM Metodologie analitiche di riferimento (2001) Scheda 11, App 2
2 ^a	<i>Phaeodactylum tricorutum</i>	Crescita algale	Elutriato	UNI EN ISO 10253:2017
3 ^a	<i>Paracentrotus lividus</i>	Sviluppo larvale	Elutriato	ISPRA QUADERNI- RICERCA MARINA 11/2017

Tabella 4. Parametri chimici analizzati sul sedimento

Parametro	Metodo	LOQ	U.M.
Carbonio Organico Totale (TOC)	UNI EN 15936:2012	0,1	%
Idrocarburi C>12	EPA 3545A 2007 + EPA 8015C 2007	5000	µg/kg
Cromo VI	CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986	0,2	mg/kg
Arsenico	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	1	mg/kg
Cadmio	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	0,03	mg/kg
Cromo	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	1	mg/kg
Nichel	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	1	mg/kg
Rame	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	1	mg/kg
Piombo	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	1	mg/kg
Mercurio	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	0,03	mg/kg
Zinco	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2016	1	mg/kg
Composti Organostannici			
Monobutilstagno (MBT)	UNI EN ISO 23161:2019	1	µg/kg
Dibutilstagno (DBT)	UNI EN ISO 23161:2019	1	µg/kg
Tributilstagno (TBT)	UNI EN ISO 23161:2019	1	µg/kg
Sommatoria composti organostannici	UNI EN ISO 23161:2019	1	µg/kg
Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA)			
Acenaftene	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	1	µg/kg
Acenaftilene	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	1	µg/kg
Antracene	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	1	µg/kg
Benzo(a)antracene	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	1	µg/kg
Benzo(a)pirene	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	1	µg/kg
Benzo(b)fluorantene	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	1	µg/kg
Benzo(g,h,i)perilene	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	1	µg/kg

Parametro	Metodo	LOQ	U.M.
Benzo(k)fluorantene	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	1	µg/kg
Crisene	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	1	µg/kg
Dibenzo(a,h)antracene	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	1	µg/kg
Fenantrene	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	1	µg/kg
Fluorantene	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	1	µg/kg
Fluorene	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	1	µg/kg
indeno(1,2,3-c,d)pirene	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	1	µg/kg
Naftalene	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	1	µg/kg
Pirene	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	1	µg/kg
Sommatoria IPA	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	1	µg/kg
Pesticidi Organoclorurati			
a-HCH (alfa-Esaclorocicloesano)	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	0,1	µg/kg
Aldrin	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	0,1	µg/kg
b-HCH (beta-Esaclorocicloesano)	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	0,1	µg/kg
Clordano	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	0,1	µg/kg
DDD	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	0,1	µg/kg
DDE	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	0,1	µg/kg
DDT	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	0,1	µg/kg
Dieldrin	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	0,1	µg/kg
Endrin	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	0,1	µg/kg
Eptacloro Epossido	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	0,1	µg/kg
Esaclorobenzene	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	0,1	µg/kg
g-HCH (gamma-Esaclorocicloesano)	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	0,1	µg/kg
Policlorobifenili (PCB)			
PCB 28 + PCB 31	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	0,1	µg/kg
PCB 52	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	0,1	µg/kg
PCB 77	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	0,1	µg/kg
PCB 81	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	0,1	µg/kg
PCB 101	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	0,1	µg/kg
PCB 118	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	0,1	µg/kg
PCB 126	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	0,1	µg/kg
PCB 128 + PCB 167	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	0,1	µg/kg
PCB 138	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	0,1	µg/kg
PCB 153	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	0,1	µg/kg
PCB 156	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	0,1	µg/kg
PCB 169	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	0,1	µg/kg
PCB 180	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	0,1	µg/kg
Sommatoria PCB	EPA 3545A 2007 + EPA 8270E 2018	0,1	µg/kg

Tabella 5. Parametri fisici rilevati sul sedimento

Parametro	Metodo	LOQ	U.M.
Granulometria	ICRAM Metodologie analitiche di riferimento (2001) Scheda 3	0,1	%
Colore	Munsell Soil Color Charts	NA	Scala Munsell

Tabella 6. Parametri microbiologici rilevati sul sedimento

Parametro	Metodo	U.M.
Ricerca Salmonella spp	UNI 10780:1998 App. H	P/Ain 50 g
Conta Streptococchi fecali	APAT Met. 4 Man 20 2003	MPN/g
Microrganismi indicatori di inquinamento fecale: Conta Coliformi totali	CNR IRSA 3.1 Q 64 Vol 1 1983 + APAT CNR IRSA 7010 A Man 29 2003	MPN/g
Microrganismi indicatori di inquinamento fecale: Conta coliformi fecali	CNR IRSA 3.2 Q 64 Vol 1 1983 + APAT CNR IRSA 7020 A Man 29 2003	MPN/g
Conta Spore di clostridi solfito riduttori	ICRAM 2001 - Sedimenti - Scheda 6	UFC/g

2.3. CRITERI DI INTERPRETAZIONE DEI RISULTATI

I risultati delle analisi ecotossicologiche, chimiche e fisiche sono stati elaborati mediante l'applicativo Access Sediquasoft, come previsto dall'Allegato Tecnico al D.M.173/2016, al fine di ottenere la relativa classe di qualità dei sedimenti applicando i criteri di integrazione ponderata.

La licenza per l'utilizzo dell'applicativo Sediquasoft è stata rilasciata a Biochemie Lab da ISPRA e Università Politecnica delle Marche.

Per ottenere la classe di qualità dei sedimenti, e la conseguente opzione di gestione, sono state effettuate due distinte elaborazioni: l'attribuzione del livello di pericolo derivante dalla batteria di saggi ecotossicologici e l'attribuzione del livello di pericolo derivante dalle analisi chimiche. La classificazione finale è frutto dell'integrazione ponderata delle due elaborazioni (Figura 3).

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

Figura 3. Classificazione della Qualità dei sedimenti secondo i criteri di integrazione ponderata (Tabella 2.7 Allegato Tecnico D.M. 173/2016)

Per i parametri chimici si riporta in Figura 4 i livelli chimici di riferimento nazionali indicati dal Decreto 15 luglio 2016, n. 173. I criteri di integrazione ponderata per l'elaborazione dei dati chimici considerano la tipologia di parametri, il numero dei contaminanti che eccedono il valore di riferimento e l'entità degli eventuali sforamenti.

Per i parametri ecotossicologici, i criteri di integrazione ponderata per la valutazione delle risultanze ecotossicologiche considerano aspetti peculiari dei test effettuati, tra cui la significatività statistica della differenza di effetto tra il campione ed il controllo negativo, la severità dell'effetto raffrontata alla soglia definita, la tipologia di esposizione e la rappresentatività ambientale della matrice testata.

In Figura 5 sono riportate le opzioni di gestione previste, in funzione della risultante classe di qualità del sedimento.

I criteri di integrazione ponderata sono stati applicati per l'elaborazione della classe di qualità dei sedimenti delle aree di prelievo e di destinazione.

PARAMETRO	L1	L2
Elementi in tracce	[mg kg⁻¹] p.s.	
Arsenico	12	20
Cadmio	0,3	0,80
Cromo	50	150
Rame	40	52
Mercurio	0,3	0,80
Nichel	30	75
Piombo	30	70
Zinco	100	150
Contaminanti organici	[µg kg⁻¹] p.s.	
Composti organostannici	5 ⁽¹⁾	72 ⁽²⁾
Σ PCB ⁽³⁾	8	60
Σ DDD ⁽⁴⁾	0,8	7,8
Σ DDE ⁽⁴⁾	1,8	3,7
Σ DDT ⁽⁴⁾	1,0	4,8
Clordano	2,3	4,8
Aldrin	0,2	10 ⁷
Dieldrin	0,7	4,3
Endrin	2,7	10
α-HCH	0,2	10 ⁷
β-HCH	0,2	10 ⁷
γ-HCH (Lindano)	0,2	1,0
Eptacloro epossido	0,6	2,7
HCB	0,4	50 ⁷
Σ IPA(16) ⁽⁵⁾	900	4000
Antracene	24	245
Benzo[a]antracene	75	500
Benzo[a]pirene	30	100
Benzo[b]fluorantene	40	500 ⁷
Benzo[k]fluorantene	20	500 ⁷
Benzo[g,h,i]perilene	55	100 ⁷
Crisene	108	846
Indenopirene	70	100 ⁷
Fenantrene	87	544
Fluorene	21	144
Fluorantene	110	1494
Naftalene	35	391
Pirene	153	1398

Note: 1) Riferito al solo TBT; 2) Riferito alla sommatoria MBT, DBT, TBT; 3) Come sommatoria dei congeneri: 28, 52, 77, 81, 101, 118, 126, 128, 138, 153, 156, 169, 180; 4) Come sommatoria degli isomeri 2,4- e 4,4-; 5) Come sommatoria dei 16 IPA di maggiore rilevanza ambientale indicati da USEPA; 7) Concentrazione valida solo per attività di ripascimento emerso.

Figura 4. Livelli chimici di riferimento nazionali (Tabella 2.5 Allegato Tecnico D.M. 173/2016)



Figura 5. Opzioni di gestione compatibili con la classificazione di qualità dei materiali da dragare (Figura 7 Allegato Tecnico D.M. 173/2016)

3. RISULTATI

Di seguito sono riportati i risultati delle analisi effettuate sui campioni di sedimento. I rapporti di prova delle analisi sono riportati in **Allegato 1**.

3.1. RISULTATI ANALISI ECOTOSSICOLOGICHE

In Tabella 7, Tabella 8 e Tabella 9 sono riportati i risultati dei saggi ecotossicologici effettuati sui campioni di sedimento.

Tabella 7. Risultati relativi ai saggi ecotossicologici di Tipologia 1, saggio su sedimento intero, effettuati con batteri *Vibrio fischeri*

Campione	Soglia Tox Naturale (TU)	Tox Misurata (TU)	Range al 95% di confidenza	R ²	S.T.I.
P1 - A	183,5	44,4	33,4 - 58,9	0,970	0,2
P1 - B	175,2	80,3	58,1 - 111	0,948	0,5
P1 - C	154,7	134,4	113,8 - 158,8	0,985	0,9
P1 - D	139,5	139,7	126,5 - 154,3	0,995	1,0
P2 - A	205,9	884,7	597,7 - 1308,9	0,962	4,3
P2 - B	244,5	158,3	138,5 - 181	0,990	0,6
P2 - C	104,0	96,7	84,4 - 110,7	0,992	0,9
P2 - D	134,3	95,4	81,8 - 111,3	0,989	0,7
P3 - A	152,5	22,8	16,1 - 32,3	0,967	0,1
P3 - B	169,1	26,3	19,6 - 35,2	0,981	0,2
P3 - C	141,4	21,4	15,8 - 29	0,943	0,2
P3 - D	102,0	42,6	32,6 - 55,6	0,950	0,4
P4 - A	53,8	4,5	3,8 - 5,1	0,996	0,1
P4 - B	35,3	5,4	4 - 7,3	0,978	0,2
P4 - C	68,8	16,1	12,4 - 21,1	0,973	0,2
P4 - D	81,5	28,2	21,2 - 37,4	0,962	0,3

Tabella 8. Risultati relativi ai saggi ecotossicologici di Tipologia 2, saggi su fase liquida, effettuati con *P. tricornutum*. nd = parametro non determinabile

Campione	Inibizione del tasso di crescita (%)		EC10 (%)	EC50 (%)
	Media	Dev.st		
P1 - A	100,0	0,0	nd	nd
P1 - B	41,4	2,5	nd	> 100
P1 - C	48,6	1,4	nd	> 100
P1 - D	59,6	3,4	nd	nd
P2 - A	27,5	0,7	nd	> 100
P2 - B	52,3	4,4	nd	nd
P2 - C	17,0	4,4	nd	> 100
P2 - D	13,6	1,4	nd	> 100
P3 - A	100,0	0,0	nd	nd
P3 - B	100,0	0,0	nd	nd
P3 - C	31,5	2,8	nd	> 100
P3 - D	24,7	2,1	nd	> 100
P4 - A	79,3	21,9	nd	nd
P4 - B	55,1	6,0	nd	nd
P4 - C	58,7	1,6	nd	nd
P4 - D	18,5	3,1	nd	> 100

Tabella 9. Risultati relativi ai saggi ecotossicologici di Tipologia 3, saggio con effetti cronici/sub-letali/a lungo termine e di comprovata sensibilità (saggio di sviluppo larvale con *Paracentrotus lividus*). * Correzione secondo Abbott (Abbott, 1987). nd = parametro non determinabile

Campione	Larve anomale (%)		EC20 (%)	EC50 (%)
	Media corretta*	Dev.st		
P1 - A	100,0	0,0	nd	nd
P1 - B	100,0	0,0	nd	nd
P1 - C	100,0	0,0	nd	nd
P1 - D	100,0	0,0	nd	nd
P2 - A	100,0	0,0	nd	nd
P2 - B	100,0	0,0	nd	nd
P2 - C	6,6	1,2	> 100	> 100
P2 - D	2,3	0,8	> 100	> 100
P3 - A	100,0	0,0	nd	nd
P3 - B	100,0	0,0	nd	nd
P3 - C	100,0	0,0	nd	nd
P3 - D	17,4	2,4	> 100	> 100
P4 - A	15,1	2,9	> 100	> 100
P4 - B	29,1	2,9	88,4	> 100
P4 - C	0,0	3,3	> 100	> 100
P4 - D	3,9	2,5	> 100	> 100

Per quanto riguarda i dati di validità dei test ecotossicologici, per il lotto di organismi *Vibrio fischeri* impiegato per i test, la percentuale di inibizione a 30 min con la sostanza di riferimento (3,5-diclorofenolo 3,4 mg/L) è corrispondente a 52,50% e rientra nel range di accettabilità (20 – 80 %) del metodo e nella carta di controllo del laboratorio.

Per il lotto di alghe *Phaeodactylum tricornutum* impiegato per il test, il valore di EC50 con la sostanza di riferimento (Bicromato di potassio) è corrispondente a 21,7 mg/L e rientra nella carta di controllo del laboratorio.

Per il lotto di riccio di mare *Paracentrotus lividus* impiegato per i test, il valore di EC50 con la sostanza di riferimento (Cu) è corrispondente a 30,34 µg/L (28,78 – 31,98) e rientra nella carta di controllo del laboratorio.

Risultano inoltre rispettati i parametri di validità riferiti ai controlli negativi previsti dai singoli metodi.

3.1. RISULTATI ANALISI CHIMICHE

In Tabella 10 sono riportati i risultati delle analisi dei metalli e metalloidi, in Tabella 11 i composti organostannici, in Tabella 12 i Policlorobifenili (PCB), in Tabella 13 i pesticidi organoclorurati, in Tabella 14 gli Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA) e in Tabella 15 gli idrocarburi con atomi di carbonio > 12 e il carbonio organico totale (TOC).

Le celle evidenziate in giallo indicano i valori che superano il valore di riferimento L1, le celle evidenziate in rosso indicano i valori che superano il valore di L2 (Figura 4). Con “<LOQ” si intende che il valore del parametro è inferiore al limite di quantificazione del laboratorio (vedi Tabella 5) e che tale limite è inferiore o uguale al limite riportato in Tabella 2.4 dell’Allegato tecnico al D.M. 173/2016.

Tabella 10. Risultati relativi alle analisi dei metalli e metalloidi (valori espressi in mg/kg)

Campione	As	Cd	Cr	Cr VI	Cu	Hg	Ni	Pb	Zn
P1 - A	3,71	0,297	19,1	< LOQ	112	0,426	22,7	26,9	94,1
P1 - B	3,19	0,241	14,9	< LOQ	71,8	0,424	17,2	16	66,6
P1 - C	3,29	0,271	14,7	< LOQ	113	0,29	13,9	17,5	86,8
P1 - D	2,8	0,287	14,9	< LOQ	48,6	0,665	11,2	12,8	47,7
P2 - A	4,17	0,425	20,5	< LOQ	185	0,291	27,4	26,2	137
P2 - B	3,62	0,379	16,4	< LOQ	145	0,462	22,1	22,4	117
P2 - C	< LOQ	0,161	11,1	< LOQ	3	0,065	2,36	< LOQ	5,95
P2 - D	< LOQ	0,218	12,5	< LOQ	1,66	0,063	2,46	< LOQ	4,59
P3 - A	3,16	0,175	12	< LOQ	16,3	0,29	22,1	9,51	23
P3 - B	3,43	0,161	12,8	< LOQ	25,2	0,466	26,5	35,6	32,4
P3 - C	1,71	0,125	12,2	< LOQ	11	0,225	11,1	3,91	15,2
P3 - D	< LOQ	0,113	9,23	< LOQ	1,21	0,0649	1,78	< LOQ	4,25
P4 - A	5,29	0,0846	6,56	< LOQ	2,62	0,092	3,18	3,04	7,33
P4 - B	5,83	0,0813	8,57	< LOQ	2,34	0,0826	2,93	3,5	10
P4 - C	3,26	0,0669	7,65	< LOQ	4,13	0,0814	3,05	2,77	8,75
P4 - D	3,03	0,103	8,77	< LOQ	22	0,0851	3,33	111	19

Tabella 11. Risultati relativi alle analisi dei composti organostannici (valori espressi in µg/kg)

Campione	MBT	DBT	TBT	Σ organostannici
P1 - A	3,12	9,86	11,2	24,1
P1 - B	6,7	43,8	71,2	122
P1 - C	18,2	136	151	306
P1 - D	25,5	224	242	491
P2 - A	16,7	50,1	226	293
P2 - B	16	170	431	617
P2 - C	1,81	2,02	1,75	5,59
P2 - D	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ
P3 - A	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ
P3 - B	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ
P3 - C	< LOQ	< LOQ	1,08	1,08
P3 - D	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ
P4 - A	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ
P4 - B	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ
P4 - C	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ
P4 - D	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ

Tabella 12. Risultati relativi alle analisi dei Policlorobifenili (PCB; valori espressi in µg/kg)

Campione	PCB-28	PCB-52	PCB-77	PCB-81	PCB-101	PCB-118	PCB-126
P1 - A	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ
P1 - B	< LOQ	0,113	< LOQ	< LOQ	0,33	0,28	< LOQ
P1 - C	< LOQ	0,157	< LOQ	< LOQ	0,425	0,305	< LOQ
P1 - D	< LOQ	0,223	< LOQ	< LOQ	0,705	0,671	< LOQ
P2 - A	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ
P2 - B	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ
P2 - C	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ
P2 - D	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ
P3 - A	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ
P3 - B	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ
P3 - C	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ
P3 - D	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ
P4 - A	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ
P4 - B	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ
P4 - C	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ
P4 - D	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ

Campione	PCB-128	PCB-138	PCB-153	PCB-156	PCB-169	PCB-180	Σ PCB
P1 - A	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ
P1 - B	< LOQ	0,365	0,246	< LOQ	< LOQ	0,14	1,47
P1 - C	< LOQ	0,467	0,406	< LOQ	< LOQ	0,195	1,96
P1 - D	< LOQ	0,924	0,615	< LOQ	< LOQ	0,375	3,51
P2 - A	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ
P2 - B	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ
P2 - C	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ
P2 - D	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ
P3 - A	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ
P3 - B	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ
P3 - C	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ
P3 - D	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ
P4 - A	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ
P4 - B	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ
P4 - C	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ
P4 - D	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ

Tabella 13. Risultati relativi alle analisi dei Pesticidi organoclorurati (valori espressi in µg/kg)

Campione	2,4 DDD	4,4 DDD	Somma DDD	2,4 DDE	4,4 DDE	Somma DDE	2,4 DDT	4,4 DDT	Somma DDT
P1 - A	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ
P1 - B	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	0,223	0,223	< LOQ	< LOQ	< LOQ
P1 - C	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	0,297	0,297	< LOQ	< LOQ	< LOQ
P1 - D	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	0,451	0,451	< LOQ	< LOQ	< LOQ
P2 - A	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	0,338	0,338	< LOQ	< LOQ	< LOQ
P2 - B	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	0,283	0,283	< LOQ	< LOQ	< LOQ
P2 - C	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ
P2 - D	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ
P3 - A	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ
P3 - B	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	0,338	< LOQ	< LOQ	< LOQ
P3 - C	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ
P3 - D	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ
P4 - A	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ
P4 - B	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ
P4 - C	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ
P4 - D	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ

Campione	Clordano	Aldrin	Dieldrin	Endrin	a-HCH	b-HCH	g-HCH (Lindano)	Eptacloro epossido	HCB
P1 - A	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ
P1 - B	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ
P1 - C	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ
P1 - D	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	0,173
P2 - A	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ
P2 - B	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ
P2 - C	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ
P2 - D	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ
P3 - A	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	0,327
P3 - B	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ
P3 - C	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	0,398
P3 - D	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ
P4 - A	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ
P4 - B	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ
P4 - C	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ
P4 - D	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ

Tabella 14. Risultati relativi alle analisi degli Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA; valori espressi in µg/kg)

Campione	Naftalene	Antracene	Fenantrene	Acenafilene	Acenaftene	Fluorene	Fluorantene	Pirene	Benzo(a) antracene
P1 - A	< LOQ	< LOQ	1,9	< LOQ	< LOQ	< LOQ	4,35	4,74	1,79
P1 - B	< LOQ	< LOQ	3,92	< LOQ	< LOQ	< LOQ	5,58	6,62	2,58
P1 - C	< LOQ	1,11	3,51	< LOQ	< LOQ	< LOQ	9,47	11,9	4,86
P1 - D	1,22	1,98	9,73	< LOQ	< LOQ	1,49	11,5	14,9	6,12
P2 - A	< LOQ	< LOQ	2,5	< LOQ	< LOQ	< LOQ	7,87	10,9	4,11
P2 - B	< LOQ	< LOQ	2,63	< LOQ	< LOQ	< LOQ	6,47	9,14	4,13
P2 - C	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ
P2 - D	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ
P3 - A	11,2	1,63	22,5	< LOQ	4,6	10,3	6,35	7,58	1,74
P3 - B	6,21	5,31	40,9	4,76	5,4	10,8	30,3	60	22,4
P3 - C	1,76	1,51	14,4	< LOQ	1,64	2,93	9,83	12,7	5,13
P3 - D	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ
P4 - A	1,15	< LOQ	4,55	< LOQ	1,01	1,76	2,61	2,56	< LOQ
P4 - B	< LOQ	< LOQ	2,51	< LOQ	< LOQ	< LOQ	1,29	1,47	< LOQ
P4 - C	1,12	1,3	7,9	< LOQ	< LOQ	1,43	6,33	7,12	3,3
P4 - D	< LOQ	< LOQ	3,37	< LOQ	< LOQ	1,5	1,81	1,77	< LOQ

Campione	Crisene	Benzo(b) fluorantene	Benzo(a) pirene	Benzo(k) fluorantene	Indeno(1,2,3,c,d) pirene	Benzo(g,h,i) perilene	Dibenzo(a,h) antracene	Somma_IPA_16
P1 - A	2,47	1,74	1,64	1,08	1,5	2,4	< LOQ	23,6
P1 - B	3,89	2,2	2,05	1,05	1,68	2,5	< LOQ	32,1
P1 - C	6,76	4,17	3,82	1,53	3,47	6,1	< LOQ	56,6
P1 - D	8,61	4,29	4,6	1,94	3,13	4,2	< LOQ	73,7
P2 - A	4,97	3,12	2,82	1,42	2,33	4,2	< LOQ	44,3
P2 - B	4,88	2,91	3,07	1,65	2,35	3,7	< LOQ	40,9
P2 - C	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ
P2 - D	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ
P3 - A	4,33	1,29	1,36	< LOQ	< LOQ	1,2	< LOQ	74
P3 - B	28,8	7,61	16,3	3,69	4,18	6,2	1,5	254
P3 - C	5,97	2,38	3,93	1,37	1,76	2,4	< LOQ	67,7
P3 - D	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ
P4 - A	1,34	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	15
P4 - B	2,1	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	7,37
P4 - C	4,08	1,27	1,91	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	35,8
P4 - D	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	< LOQ	8,46

Tabella 15. Risultati relativi alle analisi del carbonio organico totale (TOC; valori espressi in %) e degli idrocarburi con C>12 (valori espressi in µg/kg)

Campione	TOC	C>12
P1 - A	2,4	114000
P1 - B	2,3	141000
P1 - C	2,5	229000
P1 - D	2,6	166000
P2 - A	2,4	168000
P2 - B	2,3	161000
P2 - C	2,5	36600
P2 - D	2,6	11200
P3 - A	2,6	46700
P3 - B	2,4	57900
P3 - C	2,3	35800
P3 - D	2,3	8810
P4 - A	2,5	21400
P4 - B	2,5	17200
P4 - C	2,5	7920
P4 - D	2,4	10300

3.3. RISULTATI ANALISI FISICHE

In Tabella 16 sono riportati i risultati relativi alle analisi fisiche (analisi granulometrica e colore).

Tabella 16. Risultati relativi alle analisi fisiche

Campione	Colore Scala Munsell	Ghiaia (%)	Sabbia (%)	Pelite (%)
P1 - A	2.5Y 4/1 dark gray	15,1	43,9	41,0
P1 - B	2.5Y 4/2 dark brownish gray	5,2	51,2	43,6
P1 - C	2.5Y 4/1 dark gray	2,3	58,4	39,3
P1 - D	2.5Y 5/2 grayish brown	2,6	62,7	34,7
P2 - A	2.5Y 4/2 dark brownish gray	5,9	42	52,1
P2 - B	2.5Y 5/2 grayish brown	6	30	64,0
P2 - C	5Y 8/1 white	1,9	74,5	23,6
P2 - D	5Y 8/1 white	2,1	64,6	33,3
P3 - A	2.5Y 4/2 dark brownish gray	10	57,3	32,7
P3 - B	2.5Y 4/2 dark brownish gray	6,3	54,8	38,9
P3 - C	2.5Y 5/1 gray	6	61,3	32,7
P3 - D	5Y 8/1 white	3,9	73,6	22,5
P4 - A	2.5Y 5/1 gray	10,5	82,9	6,6
P4 - B	2.5Y 5/1 gray	3,7	93,6	2,7
P4 - C	2.5Y 6/1 gray	13,8	76,1	10,1
P4 - D	2.5Y 7/1 light gray	18,9	68,7	12,4

3.4. RISULTATI ANALISI MICROBIOLOGICHE

In Tabella 17 sono riportati i risultati relativi alle analisi microbiologiche effettuate sui campioni prelevati nell'area di dragaggio.

Tabella 17. Risultati relativi alle analisi microbiologiche per i campioni dell'area di dragaggio

Campione	Conta coliformi fecali	Conta Coliformi totali	Ricerca Salmonella spp	Conta Spore di clostridi solfito riduttori	Conta Streptococchi fecali
	MPN/g	MPN/g	in 50 g	UFC/g	MPN/g
P1 - A	3	15	assente	< 1	2
P1 - B	< 3	< 3	assente	< 1	5
P1 - C	< 3	9	assente	1400	2
P1 - D	< 3	9	assente	3600	< 2
P2 - A	< 3	43	assente	< 1	< 2
P2 - B	< 3	9	assente	< 1	< 2
P2 - C	< 3	< 3	assente	< 1	< 2
P2 - D	< 3	< 3	assente	< 1	< 2
P3 - A	< 3	< 3	assente	< 1	< 2
P3 - B	< 3	< 3	assente	< 1	< 2
P3 - C	< 3	< 3	assente	180	< 2
P3 - D	< 3	< 3	assente	< 1	< 2
P4 - A	< 3	3	assente	< 1	< 2
P4 - B	< 3	< 3	assente	< 1	< 2
P4 - C	< 3	< 3	assente	< 1	< 2
P4 - D	< 3	< 3	assente	< 1	< 2

4. CLASSIFICAZIONE DEL SEDIMENTO

In questo capitolo vengono riportati gli output della classificazione dei sedimenti dell'area di prelievo. La classificazione è stata ottenuta mediante l'integrazione dei dati chimici ed ecotossicologici con SediquaSoft, come previsto dal Decreto Ministeriale 173/2016. I rapporti completi sono riportati in **Allegato 3** alla presente relazione.

4.1. CARATTERIZZAZIONE ECOTOSSICOLOGICA

In Tabella 18 è riportata la sintesi della caratterizzazione ecotossicologica dei sedimenti.

Tabella 18. Sintesi della caratterizzazione ecotossicologica del sedimento

Campione	HQ batteria	Classe ecotox	Specie	HQ specifico
P1 - A	5,5	ALTO	Vibrio_fischeri	0,0
			Phaeodactylum_tricornutum	10,3
			Paracentrotus_lividus	6,2
P1 - B	3,3	ALTO	Vibrio_fischeri	0,0
			Phaeodactylum_tricornutum	4,3
			Paracentrotus_lividus	6,2
P1 - C	3,5	ALTO	Vibrio_fischeri	0,0
			Phaeodactylum_tricornutum	5,0
			Paracentrotus_lividus	6,2
P1 - D	4,0	ALTO	Vibrio_fischeri	0,0
			Phaeodactylum_tricornutum	6,1
			Paracentrotus_lividus	6,2
P2 - A	6,2	MOLTO ALTO	Vibrio_fischeri	9,2
			Phaeodactylum_tricornutum	2,8
			Paracentrotus_lividus	6,2
P2 - B	3,7	ALTO	Vibrio_fischeri	0,0
			Phaeodactylum_tricornutum	5,4
			Paracentrotus_lividus	6,2
P2 - C	0,5	ASSENTE	Vibrio_fischeri	0,0

Pagina 19 di 22

Campione	HQ batteria	Classe ecotox	Specie	HQ specifico
			Phaeodactylum_tricornutum	1,8
			Paracentrotus_lividus	0,4
P2 - D	0,3	ASSENTE	Vibrio_fischeri	0,0
			Phaeodactylum_tricornutum	1,4
			Paracentrotus_lividus	0,1
P3 - A	5,5	ALTO	Vibrio_fischeri	0,0
			Phaeodactylum_tricornutum	10,3
			Paracentrotus_lividus	6,2
P3 - B	5,5	ALTO	Vibrio_fischeri	0,0
			Phaeodactylum_tricornutum	10,3
			Paracentrotus_lividus	6,2
P3 - C	2,9	MEDIO	Vibrio_fischeri	0,0
			Phaeodactylum_tricornutum	3,2
			Paracentrotus_lividus	6,2
P3 - D	0,8	ASSENTE	Vibrio_fischeri	0,0
			Phaeodactylum_tricornutum	2,5
			Paracentrotus_lividus	1,1
P4 - A	2,8	MEDIO	Vibrio_fischeri	0,0
			Phaeodactylum_tricornutum	8,2
			Paracentrotus_lividus	0,9
P4 - B	2,2	MEDIO	Vibrio_fischeri	0,0
			Phaeodactylum_tricornutum	5,7
			Paracentrotus_lividus	1,8
P4 - C	1,6	MEDIO	Vibrio_fischeri	0,0
			Phaeodactylum_tricornutum	6,0
			Paracentrotus_lividus	0,0
P4 - D	0,4	ASSENTE	Vibrio_fischeri	0,0
			Phaeodactylum_tricornutum	1,9
			Paracentrotus_lividus	0,1

4.2. CARATTERIZZAZIONE CHIMICA

In Tabella 19 è riportata la sintesi della caratterizzazione chimica dei sedimenti dell'area di dragaggio.

Tabella 19. Sintesi della caratterizzazione chimica dei sedimenti

Campione	L1	L2
P1 - A	ALTO	MEDIO
P1 - B	MOLTO ALTO	MEDIO
P1 - C	MOLTO ALTO	ALTO
P1 - D	MOLTO ALTO	ALTO
P2 - A	MOLTO ALTO	ALTO
P2 - B	MOLTO ALTO	MOLTO ALTO
P2 - C	ASSENTE	ASSENTE
P2 - D	ASSENTE	ASSENTE
P3 - A	ASSENTE	ASSENTE
P3 - B	MEDIO	TRASCURABILE
P3 - C	ASSENTE	ASSENTE
P3 - D	ASSENTE	ASSENTE
P4 - A	ASSENTE	ASSENTE
P4 - B	ASSENTE	ASSENTE
P4 - C	ASSENTE	ASSENTE
P4 - D	MEDIO	BASSO

4.3. CLASSIFICAZIONE COMPLESSIVA DEI SEDIMENTI

La classe di qualità dei materiali scaturita dall'integrazione della classificazione chimica ed ecotossicologia è riportata in Tabella 20.

Tabella 20. Classificazione di qualità dei materiali di escavo. * = Pelite superiore a quanto indicato per ripascimento emerso (Allegato tecnico, Figura 7).

Campione	Classificazione ecotox	% contr. elutriato	Classificazione chimica	% pelite	CLASSE QUALITA'
P1 - A	ALTO	100	HQc(L2) => Medio	41,0	E
P1 - B	ALTO	100	HQc(L2) => Medio	43,6	E
P1 - C	ALTO	100	HQc(L2) => Medio	39,3	E
P1 - D	ALTO	100	HQc(L2) => Medio	34,7	E
P2 - A	MOLTO ALTO	49,5	HQc(L2) => Medio	52,1	E
P2 - B	ALTO	100	HQc(L2) => Medio	64,0	E
P2 - C	ASSENTE	100	HQc(L2) <= Trascurabile	23,6	A*
P2 - D	ASSENTE	100	HQc(L2) <= Trascurabile	33,3	A*
P3 - A	ALTO	100	HQc(L2) <= Basso	32,7	D
P3 - B	ALTO	100	HQc(L2) <= Basso	38,9	D
P3 - C	MEDIO	100	HQc(L2) <= Basso	32,7	C
P3 - D	ASSENTE	100	HQc(L2) <= Trascurabile	22,5	A*
P4 - A	MEDIO	100	HQc(L2) <= Basso	6,6	C
P4 - B	MEDIO	100	HQc(L2) <= Basso	2,7	C
P4 - C	MEDIO	100	HQc(L2) <= Basso	10,1	C
P4 - D	ASSENTE	100	HQc(L2) >= Basso e HQc(L2) <= Medio	12,4	B

5. CONCLUSIONI

Con riferimento a quanto emerso dalle analisi chimico-fisiche ed ecotossicologiche svolte sui sedimenti delle aree di prelievo e dall'applicazione a queste dei criteri di integrazione ponderata, tenendo conto delle opzioni di gestione previste dal Decreto 15 luglio 2016, n. 173 è possibile concludere quanto segue:

- Le analisi ecotossicologiche hanno evidenziato fenomeni di tossicità su gran parte dei campioni che sono risultati per il 75% in classe di pericolo ecotossicologico tra MEDIO e MOLTO ALTO, ed in particolare, sono stati i test con il riccio di mare e con l'alga unicellulare a mostrare i maggiori effetti;
- Tra i metalli e metalloidi sono stati riscontrati superamenti dei limiti L1 e L2 principalmente per rame e mercurio, entrambi ritrovati in concentrazioni superiori ai limiti nei campioni dell'area interna al porto. Su alcuni campioni sono state misurate concentrazioni superiori ai limiti anche per cadmio, zinco e piombo;
- I composti organostannici sono stati rilevati in elevate concentrazioni, in particolare, nei campioni della carota P1 (interna al porto) e sui due campioni relativi al primo metro della carota P2. I parametri che superano i limiti previsti sono il tributilstagno e la sommatoria dei tre composti analizzati;

- Per quanto riguarda i pesticidi organoclorurati, non sono stati osservati superamenti dei limiti previsti. Tra i composti ricercati sono state misurate basse concentrazioni di DDE e di esaclorobenzene; il resto dei composti sono risultati su tutti campioni in concentrazioni al disotto dei limiti di quantificazione del laboratorio;
- I policlorobifenili (PCB) sono risultati su gran parte dei campioni in concentrazioni inferiori o di poco superiori al limite di quantificazione del laboratorio;
- Gli idrocarburi policiclici aromatici (IPA) sono stati rilevati in concentrazioni superiori al limite di quantificazione del laboratorio su la maggior parte dei campioni analizzati, ma su nessun campioni sono state misurate concentrazioni superiori ai limiti previsti per la sommatoria o per i singoli composti;
- Le concentrazioni degli idrocarburi con numero di atomi di carbonio maggiore di 12 hanno superato il limite L2 su tutti i campioni appartenenti alla carota P1, sui due campioni relativi al primo metro della carota P2 e sul livello 50-100 cm della carota P3;
- La colorazione, così come la granulometria, risulta variabile all'interno del set di campioni. La sabbia e la pelite costituiscono le frazioni granulometriche prevalenti su tutti i campioni ed il contenuto di pelite è sempre superiore al 10%, ad eccezione che nei campioni esterni al porto;
- Dall'applicazione dei criteri di integrazione ponderata tutti campioni appartenenti alla carota P1 e i due campioni del primo metro della carota P2 risultano in classe E; 3 campioni sono risultati in classe A, ma con pelite superiore a quanto indicato per ripascimento emerso; il primo metro della carota P3 è risultato in classe D e, infine, la carota P4 è risultata in classe C fino a 2 metri di spessore, mentre la parte più profonda è risultata in classe B.