

**Preg.mo**

**Commissario Ricostruzione Genova**

PEC: [commissario.ricostruzione.genova@postecert.it](mailto:commissario.ricostruzione.genova@postecert.it)

p.c.

**Regione Liguria**

Direzione Generale Ambiente

PEC: [protocollo@pec.regione.liguria.it](mailto:protocollo@pec.regione.liguria.it)

**Autorità di sistema portuale Mar Ligure Orientale**

**Porti di La Spezia e Marina di Carrara**

PEC: [protocollo@pec.adspmarligureorientale.it](mailto:protocollo@pec.adspmarligureorientale.it)

**ASL3**

Struttura complessa Igiene e sanità pubblica

PEC: [protocollo@pec.asl3.liguria.it](mailto:protocollo@pec.asl3.liguria.it)

**Autorità di sistema portuale Mar Ligure Occidentale**

PEC: [segreteria.generale@pec.portsofgenoa.com](mailto:segreteria.generale@pec.portsofgenoa.com)

**OGGETTO:** Parere reso ai sensi del D.L. n.153 del 17/10/2024, art. 5, in riferimento al “Piano Gestione Materiali di recupero e riutilizzo” approvato e trasmesso dall’Autorità di Sistema Portuale del Mar Ligure Orientale Porti di La Spezia e Marina di Carrara

Con la presente si formalizza il parere di Agenzia in merito al Piano in oggetto, così come previsto dall’art. 5 del D.L. 153/2024.

Il parere si riferisce alla valutazione della documentazione trasmessa dall’Autorità di Sistema Portuale del Mar Ligure Orientale Porti di La Spezia e Marina di Carrara con nota prot. n. 46701 del 12/12/2025, assunta a prot. ARPAL n. 37742/2025, ad oggetto “*Trasmissione del decreto n. 24 del 12/12/2025 di approvazione in linea amministrativa del piano per la gestione integrata e circolare dei materiali ai sensi dell’art. 9 bis commi 1-quater e ss. del decreto-legge 28 settembre 2018, n. 109, convertito, con modificazioni, dalla legge 16 novembre 2018, n. 130, così come integrato dall’art. 5 del decreto legge n. 153/2024, convertito in legge n. 191/2024: richiesta pareri*”, con particolare riferimento ai seguenti documenti:

- Piano per il riutilizzo dei materiali provenienti dalle operazioni di dragaggio nei porti di La Spezia e Marina di Carrara (art.5 d.l. 17 ottobre 2024, n. 153) 1° emissione;
- Allegato 1 - Accordo ex art. 15 della Legge 07/08/1990 n. 241, sottoscritto tra Autorità di Sistema Portuale del Mar Ligure Orientale e Autorità di Sistema Portuale del Mar Ligure Occidentale il 14/08/2025;
- Allegato 2 - Planimetria batimetriche fondali e maglie di caratterizzazione – Rev 01 Terza Emissione ottobre 2025;
- Allegato 3 - Suddivisione\_Lotti\_signed.pdf;
- Allegato 4 - relazione finale su procedure di campionamento e sui risultati delle analisi e delle elaborazioni utili alla caratterizzazione dei sedimenti;

**Direzione Generale**

Via Bombrini 8 – 16149 Genova

Tel. +39 010 6437 220 - 481

[direzione@arpal.liguria.it](mailto:direzione@arpal.liguria.it) - [www.arpal.liguria.it](http://www.arpal.liguria.it)

PEC [arpal@pec.arpal.liguria.it](mailto:arpal@pec.arpal.liguria.it)

C.F. e P.IVA 01305930107

Member of CISQ Federation



- Allegato 5 - Volumi\_signed.pdf;
- Allegato 6 - Fasi\_Scavo\_signed.pdf;
- Allegato 7 - Analisi di rischio per il conferimento di sedimenti di classe D;
- Allegato 8 - Cronoprogramma\_signed.pdf;
- Allegato 9 - Dichiarazione di conformità del detentore dei materiali ai sensi degli articoli 46 e 47 del D.P.R. 445/2000;
- Allegato 10 - Piano di monitoraggio ambientale – lavori principali;
- Tab.richiesta\_conf.ti\_121225\_signed.pdf.

Quanto di seguito riportato è stato elaborato sulla base delle valutazioni interne svolte con le strutture agenziali competenti nelle tematiche pertinenti al Piano.

### **Contenuti generali del piano**

Il Piano presentato è relativo al progetto di dragaggio del primo lotto funzionale (denominato dal proponente "Lavori Principali") del progetto di dragaggio del Terzo Bacino e del Canale Navigabile del porto della Spezia; tale lotto funzionale riguarda esclusivamente il dragaggio del Terzo Bacino ed è esterno al perimetro di cui al "Progetto di bonifica e successivo escavo dei fondali a radice del molo Fornelli Est, terzo bacino portuale della Spezia", approvato dal Ministero dell'Ambiente in data 16 dicembre 2005. Trattasi di circa 282.000 metri cubi di sedimenti.

L'ipotesi di riutilizzo di tali materiali è rappresentata dal riempimento di alcuni cassoni cellulari della nuova diga del porto di Genova.

### **Considerazioni generali**

Il presente contributo tecnico si è focalizzato sulla valutazione della compatibilità e innocuità ambientale della gestione dei materiali prodotti dal dragaggio nei confronti delle acque marine e dei corpi idrici marino-costieri.

La valutazione della compatibilità e dell'innocuità ambientale viene discussa dal proponente nei seguenti documenti:

- *Piano per il riutilizzo dei materiali provenienti dalle operazioni di dragaggio nei porti di La Spezia e Marina di Carrara (art.5 d.l. 17 ottobre 2024, n. 153) - 1° emissione*, nel quale vengono descritte le modalità operative del dragaggio e del trasporto dei sedimenti.
- *Allegato 4 del Piano: Analisi di rischio ambientale per il conferimento nei cassoni nella nuova diga foranea di Genova dei sedimenti provenienti dal Terzo Bacino e dal Canale di Accesso*, nel quale viene discussa l'innocuità ambientale del riutilizzo dei sedimenti all'interno dei cassoni della nuova diga del porto di Genova.
- *Allegato 10 del Piano: piano di monitoraggio ambientale – lavori principali*, nel quale viene descritto il sistema di monitoraggio ambientale presso l'area di dragaggio.

L'analisi del proponente risponde a quanto richiesto dall'Allegato 2 del Regolamento regionale n. 3/2007 che, in particolare, disciplina l'istruttoria ambientale per l'immersione in casse di colmata, vasche di raccolta o comunque in strutture di contenimento poste in ambito costiero, di materiali di escavo di fondali marini o salmastri o di terreni litoranei emersi. Tale disciplina regionale fa proprio il modello concettuale e le metodologie indicate nell'allegato tecnico al Decreto ministeriale n. 173/2016, recante i criteri tecnici per l'autorizzazione all'immersione in mare dei materiali di escavo di fondali marini.

#### **Direzione Generale**

Via Bombrini 8 – 16149 Genova  
Tel. +39 010 6437 220 - 481  
direzione@arpal.liguria.it - [www.arpal.liguria.it](http://www.arpal.liguria.it)  
PEC arpal@pec.arpal.liguria.it  
C.F. e P.IVA 01305930107

In particolare l'allegato tecnico del decreto ministeriale prevede:

- una fase di caratterizzazione chimico-fisica ed ecotossicologica dei sedimenti oggetto di dragaggio, secondo precisi criteri inerenti il piano di campionamento, le analisi da effettuare e la certificazione dei dati derivati;
- una fase di elaborazione standardizzata dei dati della caratterizzazione, finalizzata alla classificazione dei sedimenti in classi di qualità; ogni classe di qualità (A, B, C, D, E in ordine di qualità decrescente) è associata alle ipotesi di gestione ambientalmente compatibili.

Il Regolamento regionale prevede inoltre i criteri di ammissibilità ambientale per le fasi operative di dragaggio, trasporto e refluimento, indicando anche i requisiti tecnici di un monitoraggio sulla dispersione dei sedimenti nella colonna d'acqua nell'intorno delle aree di cantiere. A tale riguardo Regione ha recentemente approvato e pubblicato (D.D.G. 8641 del 27/11/2025) le Linee Guida per la predisposizione dei Piani di Monitoraggio Ambientale della torbidità nel Mar Ligure.

Nel caso in questione si rileva quanto segue:

- la fase di caratterizzazione chimico-fisica ed ecotossicologica è stata correttamente eseguita.
- la fase di classificazione dei sedimenti destinati ai cassoni in classi di qualità è stata correttamente eseguita: tutti i sedimenti che saranno destinati al riempimento dei cassoni risultano in classe qualitativa A, B, C, D; i sedimenti di classe peggiore (classe E e classe E gestibili come D a seguito del calcolo del Livello di Effetto Grave definito dal D.M. 173/2026) saranno gestiti come rifiuti e pertanto destinati allo smaltimento. A tale riguardo vengono descritte le modalità operative da adottare nel caso del dragaggio e della movimentazione di sedimenti di classe E e classe E gestibili come D, ai fini di minimizzarne la dispersione. Tali misure di mitigazione, basate su tecniche di dragaggio di precisione e su sistemi di conterminazione delle aree dragate del tipo "Air bubble curtains", risultano adeguate. In merito ai sedimenti di classe E gestibili come D, occorre precisare che il proponente ha sottoposto al calcolo del Livello di Effetto Grave 16 campioni di classe E, dei quali 6 risulterebbero gestibili come classe D; a parere di ARPAL per due di questi campioni, precisamente il T8 e il T13, il calcolo non è stato correttamente eseguito e pertanto il declassamento non è possibile per i sedimenti rappresentati da questi campioni. Tale osservazione, non rilevante nel contesto del Piano in esame, risulta comunque opportuna in relazione ad eventuali aggiornamenti futuri del Piano.
- l'ipotesi di gestione dei sedimenti (il riutilizzo come materiale da riempimento all'interno dei cassoni della nuova diga di Genova) risulta coerente con la normativa nazionale e regionale di settore.
- i criteri di ammissibilità ambientale per le fasi di dragaggio, trasporto e refluimento risultano soddisfatti dalle modalità operative descritte dal proponente.
- il proponente ha inoltre descritto e integrato nel cronoprogramma del Piano il trasferimento all'esterno della diga foranea delle coltivazioni di mitili esistenti all'interno del golfo; tali attività risultano propedeutiche all'esecuzione dei lavori di dragaggio.
- la compatibilità ambientale del riutilizzo dei sedimenti di classe D all'interno dei cassoni è stata verificata tramite una procedura di analisi di rischio; a livello metodologico questa analisi di rischio ripercorre fedelmente quanto già realizzato per il riutilizzo dei materiali dragati dal porto Genova, secondo lo sviluppo di un modello concettuale già valutato favorevolmente da ARPAL, sia nei precedenti procedimenti di VIA nazionale inerenti la nuova diga del porto di Genova, sia nei precedenti pareri rilasciati ai sensi del D.L. 153/2024. Nel merito dei risultati non si ravvisano criticità, come meglio dettagliato nello specifico paragrafo "Istruttoria tecnica in merito all'analisi di rischio".

**Direzione Generale**

Via Bombrini 8 – 16149 Genova  
Tel. +39 010 6437 220 - 481  
direzione@arpal.liguria.it - [www.arpal.liguria.it](http://www.arpal.liguria.it)  
PEC arpal@pec.arpal.liguria.it  
C.F. e P.IVA 01305930107

- il piano di monitoraggio ambientale, specifico per le attività di dragaggio, risulta nel complesso adeguato e conforme ai requisiti richiesti dal regolamento regionale e dalle nuove linee guida regionali per il monitoraggio della torbidità; si ritiene peraltro opportuno meglio definire alcuni aspetti tecnico-operativi, come dettagliato nello specifico paragrafo "Istruttoria tecnica in merito al Piano di Monitoraggio Ambientale".

#### Istruttoria tecnica in merito all'Analisi di rischio (Allegato 7)

Gli esiti della procedura mostrano assenza di rischio ambientale per il riutilizzo dei sedimenti dragati ai fini di riempimento dei cassoni della nuova diga del porto di Genova. Si concorda su tali esiti a seguito delle seguenti osservazioni:

- a. il modello concettuale utilizza in ogni fase di calcolo del rischio un approccio "worst case teorico" che nel complesso risulta quindi estremamente conservativo e pertanto cautelativo;
- b. l'elenco dei parametri che sono stati sottoposti a verifica risulta rigoroso, basato sulla normativa nazionale di riferimento e comprende tutti gli inquinanti di maggiore interesse per i corpi idrici marino costieri interessati dall'intervento;
- c. le concentrazioni utilizzate per ogni parametro sono derivate da una trattazione statistica dei dati (UCL95%) che utilizza un approccio conservativo di largo uso in ambito di analisi di rischio e che è stato applicato ai soli campioni di classe D, per quanto essi rappresentino una frazione non preponderante del totale;
- d. la stima delle concentrazioni calcolate nelle acque interstiziali, basate sul coefficiente di ripartizione sedimento/acqua e sulla sua eventuale correzione per le sostanze organiche (in funzione della frazione di carbonio organico), rappresenta un metodo standardizzato e comune a tutte le analisi di rischio sui corpi idrici; nel complesso tale approccio tende a sovrastimare le concentrazioni attese nelle acque interstiziali, in quanto non considera la presenza contemporanea di più sostanze in soluzione, ma valuta la ripartizione teorica di equilibrio in base alla solubilità singola di ciascuna di esse;
- e. la stima del flusso di uscita delle acque interstiziali dal cassone è stata eseguita su diversi scenari della sorgente: cassone integro, cassone con ipotetica falla, 10% dei cassoni con ipotetica falla, cassone aperto in fase di riempimento durante la fase di affondamento del manufatto;
- f. la stima della diluizione delle acque contaminate nelle acque marine è stata eseguita mediante bilanci di massa, sia ipotizzando un volume di controllo di acque incontaminate, sia ipotizzando un volume di controllo di acque con concentrazioni tipiche del corpo idrico sulla base dei dati di monitoraggio istituzionali; le velocità di corrente alla base della stima dei volumi di controllo sono state desunte dalla applicazione del modello numerico tridimensionale MIKE 3 HDHydrodynamics, sviluppata nell'ambito del progetto esecutivo per la nuova diga di Genova; la scelta dei campi di corrente ha selezionato i periodi maggiormente conservativi (velocità minore) e diverse zone di miscelazione (sia sul lato interno della diga, sia sul lato esterno della diga).

Nel complesso pertanto l'analisi di rischio ha sondato una vasta gamma di scenari utilizzando, come dati di input, dati misurati direttamente o (nel caso dei campi di corrente) stimati tramite modellizzazione numerica applicata al caso specifico di questo progetto. Per tutti gli scenari riferiti alla fase a regime (cassoni in esercizio) gli eventi di contaminazione delle acque risultano, in base ai calcoli effettuati, del tutto irrilevanti. Ci si sofferma pertanto unicamente sullo scenario in corso d'opera (fuoriuscita delle acque interstiziali durante il riempimento dei cassoni), che pur rappresentando un evento temporaneo rappresenta, fra gli scenari analizzati, quello più gravoso

#### **Direzione Generale**

Via Bombrini 8 – 16149 Genova  
Tel. +39 010 6437 220 - 481  
direzione@arpal.liguria.it - [www.arpal.liguria.it](http://www.arpal.liguria.it)  
PEC arpal@pec.arpal.liguria.it  
C.F. e P.IVA 01305930107



a causa delle elevate portate stimate (3100 m<sup>3</sup> al giorno, worst case). In questo caso l'analisi di rischio indica una situazione di attenzione per i parametri Benzo(a)pirene e Tributilstagno, per i quali i corpi idrici interessati dall'evento non rispettano il buono stato chimico ai sensi della parte terza del D.Lgs 152/06. Tale non conformità tuttavia non risulta correlata con l'evento di progetto, dal momento che le concentrazioni delle acque di diluizione, valutate sulla base dei valori medi degli ultimi anni di monitoraggio istituzionale (come richiesto da Regione Liguria) risultano già superiori agli standard di qualità (SQA). In questo caso non ha pertanto senso valutare se le acque marine dei corpi idrici risultino conformi ma assume rilevanza stimare l'incremento potenziale di concentrazione dovuto alle acque fuoriuscite dai cassoni. Dai calcoli effettuati risulta l'incremento percentuale di concentrazione essere sempre inferiore all'1%.

Si ritiene pertanto che anche il contributo dello scenario in corso d'opera sia da ritenere non significativo, concordando con le conclusioni del proponente.

#### Istruttoria tecnica in merito al Piano di Monitoraggio Ambientale (Allegato 10)

Il Piano di Monitoraggio Ambientale è strutturato su due attività principali:

- Monitoraggio della torbidità sulla colonna d'acqua
- Monitoraggio ambientale su diverse matrici ambientali

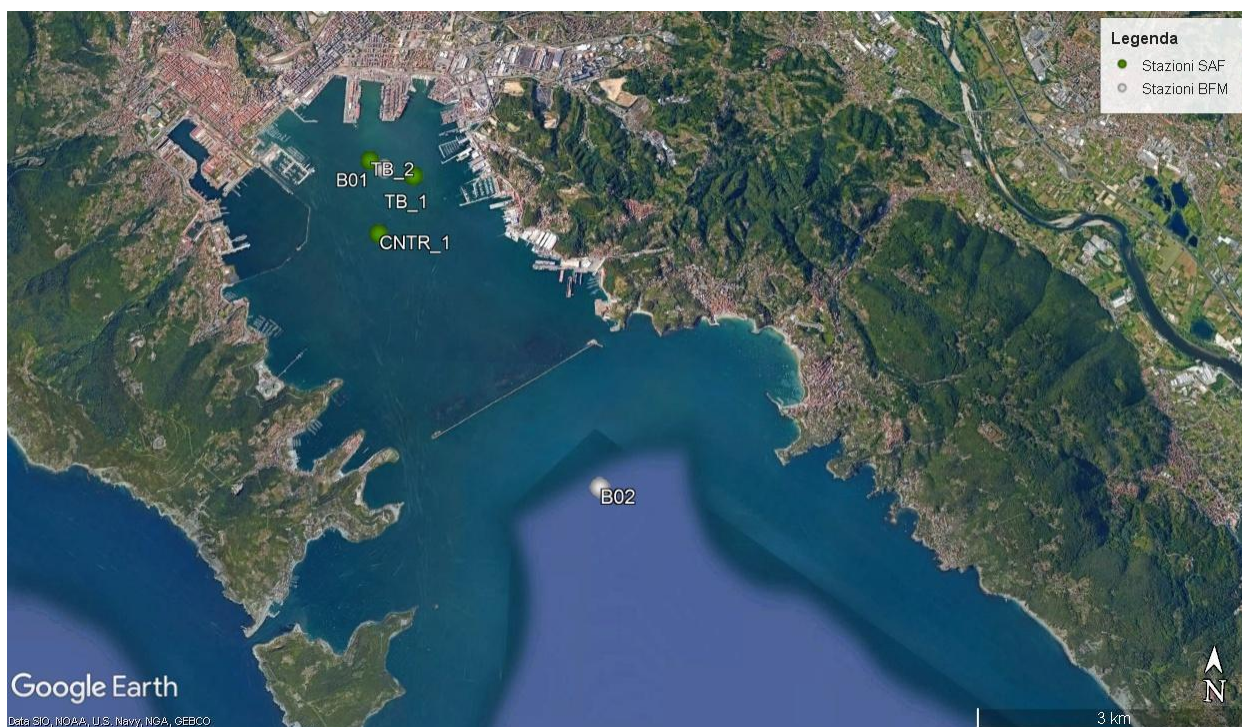
La torbidità, integrata da altre informazioni acquisibili strumentalmente in tempo reale, quali la correntometria, è utilizzata come indicatore dei solidi sospesi nella colonna d'acqua e pertanto come indicatore immediato e predittivo di impatto dovuto al dragaggio e alla movimentazione dei sedimenti portuali; questa attività viene effettuata presso "boe multisensore" (BFM), strumentate con sonde multiparametriche, localizzate in due punti fissi (stazioni B01 e B02) e presso stazioni mobili operative (SMO) raggiunte con battello; il numero e il posizionamento delle stazioni SMO sono decisi con valutazione "caso per caso" in base alla localizzazione delle aree di dragaggio ed alle dinamiche idrologiche in atto. Le stazioni BFM garantiscono misure in continuo mentre le stazioni SMO forniscono informazioni temporalmente discrete: per le stazioni SMO sono previste, come base, due campagne giornaliere per tutti i giorni di attività del cantiere, con un aumento della frequenza nei casi di allerta e di allarme.

Il monitoraggio ambientale costituisce invece uno strumento conoscitivo di medio e lungo periodo finalizzato a valutare la risposta generale del sistema ambientale della rada portuale: fra gli indicatori utilizzati figurano analisi fisico-chimiche e tossicologiche sulla matrice acqua, sulla matrice sedimento, su organismi marini. I punti di campionamento di questa tipologia di monitoraggio sono denominati "stazioni ambientali fisse" (SAF) e sono tre: TB\_1, TB\_2, CNTR\_1. Per quanto riguarda la matrice sedimento è parere di questa Agenzia che il profilo analitico venga integrato con l'aggiunta dei parametri Cadmio e PCB totali (lo standard è riferito alla sommatoria dei seguenti congeneri: PCB 28, PCB 52, PCB 77, PCB 81, PCB 101, PCB 118, PCB 126, PCB 128, PCB 138, PCB 153, PCB 156, PCB 169, PCB 180).

Si riporta la localizzazione delle stazioni di monitoraggio di tipo BFM e SAF, come da Figura 6-1 del Piano di Monitoraggio Ambientale.

#### **Direzione Generale**

Via Bombrini 8 – 16149 Genova  
Tel. +39 010 6437 220 - 481  
direzione@arpal.liguria.it - [www.arpal.liguria.it](http://www.arpal.liguria.it)  
PEC arpal@pec.arpal.liguria.it  
C.F. e P.IVA 01305930107



Nel complesso il PMA presentato costituisce uno strumento organico, diversificato e ben strutturato, in grado di fornire adeguate informazioni sia per la gestione operativa puntuale e immediata del cantiere (monitoraggio della torbidità), sia per considerazioni ambientali a carattere più generale e mediate nel tempo (monitoraggio ambientale).

Si osserva peraltro che il cronoprogramma presentato nel PMA non è coerente con quello del Piano e deve pertanto essere corretto.

In merito al monitoraggio della torbidità vengono definite “Soglia di pre-allerta” e “Soglia di allarme”, a loro volta differenziate per “aree non sensibili” ed “aree sensibili”, secondo il seguente schema:

Livello operativo	Aree non sensibili	Aree sensibili
Pre-allerta	21 NTU	7 NTU
allarme	30 NTU	10 NTU

Questo schema di valori risulta in linea sia con le precedenti esperienze di monitoraggio della torbidità effettuate nella rada spezzina, sia con le linee guida regionali recentemente emanate.

Tuttavia il PMA non definisce con chiarezza il confine tra le diverse tipologie di aree. In particolare si osserva che la boa B01 è localizzata a breve distanza dall'area di dragaggio, lungo la congiungente tra l'area di intervento e la diga foranea, che nel contesto territoriale in esame rappresenta un gradiente crescente di sensibilità ambientale.

La boa B02 è localizzata all'esterno della diga foranea in posizione utile a monitorare il corpo idrico marino-costiero e le acque a specifica destinazione funzionale dedicate alla molluschicoltura.

Se ne deduce che, laddove per la boa B01, si utilizzino le soglie di attenzione per le aree “non sensibili” la propagazione di valori di interesse per i target sensibili risulta esclusivamente a carico delle stazioni mobili operative.

#### Direzione Generale

Via Bombrini 8 – 16149 Genova

Tel. +39 010 6437 220 - 481

direzione@arpal.liguria.it - [www.arpal.liguria.it](http://www.arpal.liguria.it)

PEC arpal@pec.arpal.liguria.it

C.F. e P.IVA 01305930107

Member of CISQ Federation





Si ritiene pertanto che il monitoraggio presso le stazioni mobili operative debba prevedere, per ogni campagna eseguita, il monitoraggio dell'area a sud della boa B01 (indicativamente alla latitudine della stazione CNTR\_1), alla quale applicare le soglie per le aree sensibili.

La frequenza di acquisizione prevista per le boe è di 15 minuti; sempre in relazione al ruolo strategico della boa B01 nella percezione predittiva di possibili criticità, si ritiene che la frequenza di acquisizione per tale boa debba essere non superiore a 5 minuti o comunque quella massima consentita dalle caratteristiche tecnologiche, logistiche e operative dell'installazione; si ritiene pertanto opportuno che la frequenza di acquisizione della torbidità presso la boa B01 sia aumentata; nel caso esistano limiti tecnologici o logistici essi andranno adeguatamente motivati. Inoltre l'avaria di questa Boa dovrà prevedere la sospensione dei lavori o la messa in opera di un controllo ad alta frequenza tramite stazioni mobili operative.

#### Parere

Alla luce di quanto sopra espresso, si fornisce parere favorevole al Piano, ferme restando le seguenti prescrizioni inerenti il Piano di Monitoraggio Ambientale (PMA):

1. il cronoprogramma del PMA dovrà essere reso coerente con quello riportato nel Piano per il riutilizzo dei materiali provenienti dalle operazioni di dragaggio nei porti di La Spezia e Marina di Carrara;
2. il profilo analitico della matrice sedimento dovrà essere integrato con l'aggiunta dei parametri Cadmio e PCB totali (lo standard è riferito alla sommatoria dei seguenti congeneri: PCB 28, PCB 52, PCB 77, PCB 81, PCB 101, PCB 118, PCB 126, PCB 128, PCB 138, PCB 153, PCB 156, PCB 169, PCB 180);
3. il monitoraggio presso le stazioni mobili operative dovrà prevedere, per ogni campagna eseguita, il monitoraggio dell'area a sud della boa B01 (indicativamente alla latitudine della stazione CNTR\_1), alla quale applicare le soglie per le aree sensibili;
4. la frequenza di acquisizione per la boa B01 dovrà essere di 5 minuti o comunque quella massima consentita dalle caratteristiche tecnologiche, logistiche e operative dell'installazione; nel caso esistano limiti tecnologici o logistici essi andranno adeguatamente motivati;
5. l'avaria o la non operatività della boa B01 dovrà prevedere la sospensione dei lavori o la messa in opera di un controllo ad alta frequenza tramite stazioni mobili operative.

Rimane fermo che tutte le attività di refluitamento dei sedimenti all'interno dei cassoni della diga di Genova dovranno essere sottoposte alle procedure operative ed al monitoraggio ambientale già in essere per il riutilizzo dei sedimenti dragati dal porto di Genova.

Il Direttore Generale  
(Dott.ssa Elisabetta Trovatore)



Elisabetta  
Trovatore  
24.12.2025  
10:52:28  
GMT+01:00

Istruttoria: UO Pianificazione Strategica e Coordinamento Valutazioni Ambientali

#### Direzione Generale

Via Bombrini 8 – 16149 Genova  
Tel. +39 010 6437 220 - 481  
direzione@arpal.liguria.it - [www.arpal.liguria.it](http://www.arpal.liguria.it)  
PEC arpal@pec.arpal.liguria.it  
C.F. e P.IVA 01305930107

