



Programma straordinario

**Progetto 2879 Fase 2 – Adeguamento alle norme in materia di sicurezza
dei luoghi di lavori nonché la razionalizzazione dell'accessibilità dell'area
portuale industriale di Genova Sestri Ponente**

Relazione integrativa alla Proposta di variante gestione materica

Genova, li 25/11/2024

Il Responsabile Unico del Procedimento

Ing. Marco Vaccari



Autorità di Sistema Portuale
del Mar Ligure Occidentale

Palazzo San Giorgio – Via della Mercanzia 2 – 16124 Genova – CF/P.IVA 02443880998 – Tel. +39.010.2411

www.portsofgenoa.com – E-mail: segreteria.generale@portsofgenoa.com – PEC: segreteria.generale@pec.portsofgenoa.com

Sommario

INTRODUZIONE	3
1 QUALIFICAZIONE OGGETTIVA E AMMINISTRATIVA DEL MATERIALE DI ESCAVO	5
2 QUALITÀ AMBIENTALE DEL MATERIALE OGGETTO DI ESCAVO.....	17

Indice delle figure nel testo

Figura 1.1: Grafico per la classificazione di Shepard (preso a riferimento dalla Linea guida SNPA – Analisi granulometriche dei sedimenti marini)	5
Figura 1.2: Stralcio sezione 3-3 orizzonti litostratigrafiche	8
Figura 2.1: Attività di indagine integrativa per il parametro Amianto	21
Figura 2.2: Distribuzione non conformità per il parametro amianto	23
Figura 2.3: Campionamento materiale sbancamento massivo	28

Indice delle tabelle nel testo

Tabella 1.1: Descrizione classi granulometriche - grafico ternario per sedimenti sciolti	6
Tabella 1.2: confronto tra D.P.R. 120/2017 e Schema di decreto ai sensi del D.L. 13/2023 (in verde le aggiunte, in rosso le elisioni)	10
Tabella 1.3: Ripartizione delle attività tra i soggetti appaltatori delle due diverse opere	14
Tabella 2.1: Risultati analitici - Amianto	22

Indice degli Allegati

Allegato A – Relazione sondatori SOCOTEC Italia Srl – Sondaggio Cc3

Allegato B – Certificati analitici emessi dal Laboratorio Edison – Verifiche amianto

Allegato C – “Allegato 9-bis”

Allegato D - Relazione di sintesi della Struttura Commissariale per gli eccezionali eventi meteorologici verificatisi nei territori dell'Isola di Ischia per la Presidenza del Consiglio dei Ministri

INTRODUZIONE

Nell'ambito della procedura in essere relativa alla Realizzazione della Nuova Diga Foranea del Porto Di Genova-Ambito Bacino Di Sampierdarena (P.3026), il MASE ha chiesto ad AdSP (tramite nota Prot. CTVA 012237 del 03/09/2024) di produrre *“un documento in forma tabellare che rappresenti il bilancio e la gestione delle materie necessarie alla realizzazione della nuova diga (materiale, provenienza, caratteristiche, eventuali valutazioni o autorizzazioni rilasciate, distinti per utilizzi previsti e relativi quantitativi massimi)”*.

Inoltre, nella medesima nota, è stato altresì fatto presente che *“Tale documento, unitamente a quanto il Proponente riterrà utile allegare a migliore illustrazione delle attività in corso e in futuro, se valutato positivamente, potrà consentire alla Commissione, in sede della procedura in essere ID_VIP 11196 (Realizzazione della Nuova Diga Foranea del Porto Di Genova. Ambito Bacino Di Sampierdarena - P.3026), di considerare la possibilità di proporre alla Divisione di “modificare le espressioni relative alla VIA nazionale della diga o di altre opere generatrici di materiale, andando a mutare i relativi prospetti di gestione materiali e aggiornandone le prescrizioni in materia”*.

In tale contesto, il progetto P. 2879 Fase 2 circa i lavori di “Adeguamento alle norme in materia di sicurezza dei luoghi di lavori nonché la razionalizzazione dell'accessibilità dell'area portuale industriale di Genova Sestri Ponente” si configura come **opera generatrice di materiale** per la realizzazione della Nuova Diga.

Tale configurazione, come noto, deriva dalle modifiche, introdotte nel 2023 al PFTE sottoposto a V.I.A., valutate positivamente dal MASE con nota Prot. N. 0130611 del 8 Agosto 2023 e atte a ridurre i previsti smaltimenti di materiali di escavo, potenziandone il riutilizzo e il recupero, sia nell'ambito del progetto sia nell'integrazione dei diversi progetti di sviluppo portuale appaltati dalla AdSP, anche allo scopo di tenere in considerazione le condizioni ambientali di cui al parere n.202 del 22/12/2021 e alla relativa compatibilità ambientale del Progetto.

Come anticipato nella documentazione già consegnata, in seguito ad approfondimenti in fase di progettazione esecutiva, sono emersi degli elementi che hanno sia alimentato la possibile economia circolare di materiali tra i due progetti (P2879 e P3062), sia provocato la necessità di modificare le modalità operative di gestione e di trasferimento di tali materiali rispetto a quanto originariamente sottoposto a valutazione.

Pertanto, nell'ambito della procedura in essere relativa alla Realizzazione della Nuova Diga Foranea del Porto Di Genova-Ambito Bacino Di Sampierdarena (P.3026), in data 21/10/2024 è stato presentato il documento “Proposta di variante della gestione materica del materiale geologico naturale” al fine di permettere alla CTVA del MASE, al pubblico, agli enti locali e alle amministrazioni competenti, una opportuna valutazione della compatibilità ambientale delle revisionate modalità conferimento e trasferimento dei materiali, nonché per dettagliare ulteriormente il processo di utilizzo.

In particolare, la Proposta di cui sopra prende in esame i materiali di escavo generati nell'ambito della realizzazione della cosiddetta Opera C (nuovo bacino di carenaggio sostitutivo degli esistenti, ormai dismessi), con particolare riguardo a quelli provenienti dall'Orizzonte B (originale deposito costiero costituito da sabbia medio fine limosa) e quelli generati dalla realizzazione dei pali di fondazione e diaframmi afferenti all'Orizzonte C (argille di Ortovero, unità geologica costituita da limo argilloso debolmente sabbioso), come definiti

dall'inquadramento geologico e dalle relative sezioni presenti nella Relazione geologica, geomorfologica e idrogeologica (cod. elaborato: 2879-F2-GE-N-G-PE-0001-C1.docx) riportata in Allegato 1-bis al documento già presentato con precedente invio (e pubblicata sul sito istituzionale del MASE¹).

Sulla base di quanto sopra, attraverso il presente documento, è intenzione della scrivente fornire ulteriori precisazioni ritenute chiarificatrici dei contenuti tecnico-amministrativi di cui alla "Proposta di variante della gestione materica del materiale geologico naturale". In particolare, la presente nota riguarderà i seguenti punti:

1. Chiarimenti in merito alla qualificazione del materiale di escavo generati nell'ambito dell'Opera C, con particolare riguardo a quelli compresi tra circa -8 e -13,50 metri s.l.m. (Orizzonte B – "Sedimenti Marini") e quelli generati dalla realizzazione dei pali di fondazione e diaframmi che saranno approfonditi fino a quote variabili da -33 metri s.l.m. a -50 metri s.l.m. (Orizzonte C – "Argille di Ortovero");
2. Approfondimenti sulla qualità ambientale del materiale oggetto di escavo e successivo reimpiego nell'ambito della Realizzazione della Nuova Diga Foranea del Porto Di Genova;

Il presente documento, unitamente a quanto già presentato ("Proposta di variante della gestione materica del materiale geologico naturale"), è finalizzato nel richiedere di modificare l'espressione di VIA associata alla procedura ID 6261 e di cui al Parere CT-VIA 202/2022 e al DM-2022-0000044 nonché il relativo prospetto di gestione materiali e le prescrizioni in materia.

¹ [Realizzazione della Nuova Diga Foranea del Porto Di Genova. Ambito Bacino Di Sampierdarena - P.3026 - Documentazione - Valutazioni e Autorizzazioni Ambientali - VAS - VIA - AIA](#)

1 QUALIFICAZIONE OGGETTIVA E AMMINISTRATIVA DEL MATERIALE DI ESCAVO

Come anticipato nel capitolo introduttivo, i materiali oggetto del documento “Proposta di variante della gestione materica del materiale geologico naturale”, nonché della presente nota di chiarimento, sono i materiali afferenti all’Opera C, con particolare riguardo a quelli compresi tra circa -8 e -13,50 metri s.l.m. (Orizzonte B – “Sedimenti Marini”) e quelli generati dalla realizzazione dei pali di fondazione e diaframmi che saranno approfonditi fino a quote variabili da -33 metri s.l.m.m. a -50 metri s.l.m.m. (Orizzonte C – “Argille di Ortovero”).

Come già riportato nella Proposta (Allegato_4a_bis - nota integrative volontarie afferenti al progetto P.3026) tali orizzonti sono costituiti esclusivamente da materiali geologici, afferenti a litostratigrafie caratterizzate dalla presenza dominante di depositi sciolti, naturali e non litificati, che hanno la natura oggettiva di depositi di “sedimenti” costieri, litoranei e marini, costituiti principalmente da sabbia medio fine limosa e limo argilloso debolmente sabbioso.

Nell’immagine che segue si riporta il grafico di Shepard utile alla classificazione dei sedimenti marini sulla base delle classi granulometriche riscontrate nel materiale in esame (analisi granulometriche condotte da SOCOTEC nell’ambito della valutazione di compatibilità ambientale ai sensi del D.M. 173/2016) in cui, per semplicità di lettura, viene altresì riportata l’area sommaria di riferimento per i materiali relativi all’orizzonte B (colore blu) e C (colore verde) sulla base delle indagini effettuate.

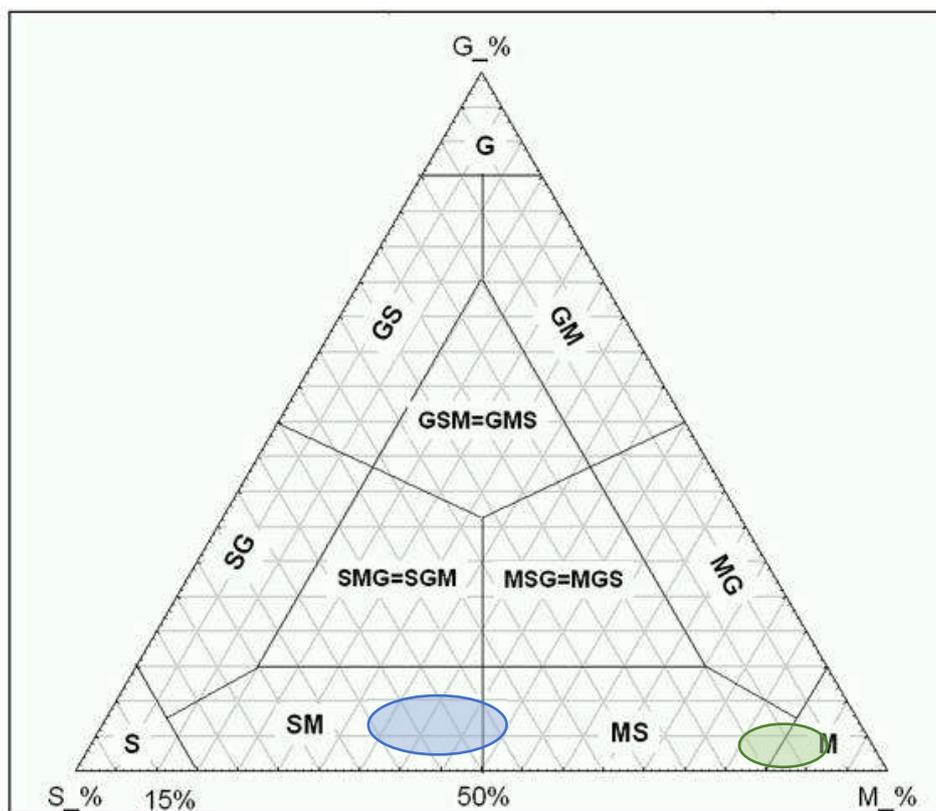


Figura 1.1: Grafico per la classificazione di Shepard (preso a riferimento dalla Linea guida SNPA – Analisi granulometriche dei sedimenti marini)

Tabella 1.1: Descrizione classi granulometriche - grafico ternario per sedimenti sciolti

G: sedimenti prevalentemente ghiaiosi.	M: sedimenti prevalentemente limoso-argillosi	S: sedimenti prevalentemente sabbiosi
GM: sedimenti prevalentemente ghiaiosi con limi e argille, ghiaiosi e limoso-argillosi	MG: sedimenti prevalentemente limoso-argillosi con ghiaia, limoso-argillosi e ghiaiosi	SG: sedimenti prevalentemente sabbiosi con ghiaie, sabbiosi e limoso-argillosi
GS: sedimenti prevalentemente ghiaiosi con sabbia, ghiaiosi-sabbiosi	MS: sedimenti prevalentemente limoso-argillosi con sabbia, limoso-argillosi e sabbiosi	SM: sedimenti prevalentemente sabbiosi con limi e argille, sabbiosi e limoso-argillosi
GSM = GMS: sedimenti prevalentemente ghiaiosi con limi, argille e sabbia	MSG = MGS: sedimenti prevalentemente limoso-argillosi con ghiaia e sabbia	SMG = SGM: sedimenti prevalentemente sabbiosi con limi, argille e ghiaia

In merito alla figura sopra riportata si precisa che, considerati i diversi campioni sottoposti ad analisi granulometrica e le diverse frazioni riscontrate, le aree di riferimento sopra riportate prendono a riferimento dati quantitativi medi che, comunque, permettono di ben rappresentare la granulometria media dei sedimenti presenti negli orizzonti B e C.

In particolare, come già dettagliato nel capitolo 3.2 del documento già presentato, dal punto di vista volumetrico i materiali oggetto di scavo, denominati “*sedimenti*” sulla base della loro natura oggettiva di sedimenti costieri e marini costituiti da sabbia medio fine limosa e limo argilloso debolmente sabbioso, saranno i seguenti:

- “*sedimenti*” costituiti da limo argilloso debolmente sabbioso provenienti dalla trivellazione dei pali e da quota -8,00 fino a quote variabili da -33 metri s.l.m. a -50 metri s.l.m: volumi attesi pari a circa 27.800 m³;
- “*sedimenti*” costituiti da limo argilloso debolmente sabbioso provenienti dall'esecuzione dei diaframmi da quota -8,00 fino a quote variabili da -33 metri s.l.m. a -50 metri s.l.m: volumi attesi pari a circa 31.300 m³;
- “*sedimenti*” costituiti da sabbia medio fine limosa provenienti dallo scavo da eseguire per l'esecuzione della platea di fondazione del nuovo bacino da quota -8,00 metri s.l.m. a quota -13,50 metri s.l.m., metri s.l.m, i “*sedimenti*” derivanti dal dragaggio antistante i vecchi bacini 2 e 3 da quota -8,00 metri s.l.m. a quota -13,50 metri s.l.m, e i “*sedimenti*” derivanti dall'esecuzione dei pali in CFA: volumi attesi pari a circa 160.000 m³.

A tale riguardo, anche al fine di una migliore comprensione di quanto già trasmesso, il seguente capitolo si pone nell'ottica di chiarire ulteriormente i seguenti punti:

- Identificazione oggettiva degli orizzonti geologici, con particolare riferimento a quelli identificati come “naturali” (Orizzonte B e Orizzonte C);
- Qualificazione giuridica dei materiali di scavo.

Identificazione oggettiva degli orizzonti geologici

Considerata la complessità del progetto in esame e della diversa gestione dei materiali in funzione degli orizzonti di riferimento, la scrivente ritiene opportuno sottolineare nuovamente la divisione degli stessi secondo orizzonti geologici e le relative quote che nell'Allegato 1-bis sono espresse in riferimento alla quota del livello medio marino.

Attualmente il piano campagna è costituito da una copertura artificiale impermeabile, risulta intestato alla quota di circa + 4 m s.l.m.m. Le indagini geologiche eseguite hanno permesso di individuare sostanzialmente no. 3 orizzonti geologici-stratigrafici:

- Orizzonte A: orizzonte posto al di sotto della copertura artificiale a circa +4 m s.l.m.m. (attuale piano campagna) che risulta costituito da terreni di riporto fino a profondità per lo più comprese tra -6 e -8 m s.l.m.m., pertanto tale orizzonte presenta uno spessore pari a circa 10 e 12 m.
- Orizzonte B: orizzonte costituito da depositi costieri sabbiosi-limosi compresi tra circa -8 e -13,50/-15 m s.l.m.m; pertanto, tale orizzonte presenta uno spessore variabile pari a circa 5,50 e 7m.
- Orizzonte C: orizzonte a bassa permeabilità costituito da argille di Ortovero, il cui tetto varia tra circa -15 m s.l.m. e oltre -20 m s.l.m.m.

Come riportato nella Relazione Geologica già presentata (Allegato 1-bis della Proposta), gli orizzonti stratigrafici di cui sopra presentano caratteristiche tessiturali (porosità e compattezza) omogenee che, come già anticipato al paragrafo precedente, sono riassumibili nelle seguenti unità stratigrafiche:

- *Orizzonte A: Materiale eterogeneo composto da GHIAIA eterometrica in matrice sabbioso limosa con presenza sporadica di ciottoli, clasti poligenici usualmente subangolari con diametro di 20-30 mm. Sporadica presenza di frammenti di CLS e laterizi.*
- *Orizzonte B: SABBIA medio fine limosa, localmente sabbia pulita o con presenza di componente ghiaiosa, densità crescente da media a medio alta, colore grigio chiaro-marroncino.*
- *Orizzonte C: LIMO argilloso debolmente sabbioso, plasticità media, colore grigio, sovraconsolidato, molto consistente. Localmente al tetto presenta spessori decimetrici di sabbia.*

Al fine di una migliore comprensione della stratigrafia presente in sito, si riporta in Allegato A la Relazione dei sondatori SOCOTEC realizzata per il punto di indagine Cc3, ubicato sul confine di monte degli attuali bacini, ove è riportata in maniera evidente la ripartizione stratigrafica di cui sopra. Inoltre, con particolare riguardo all'orizzonte B, è fornita la seguente descrizione: *“Sedimenti marini, formati da sabbia medio fine talora debolmente limosa di colore grigiastro-scuro”*.

Nelle figure seguenti si riportano alcuni stralci delle sezioni 2-2 e 3-3 riportati nell'Allegato 1-bis del documento "Proposta di variante della gestione materica del materiale geologico naturale", a cui si rimanda per maggiori dettagli.

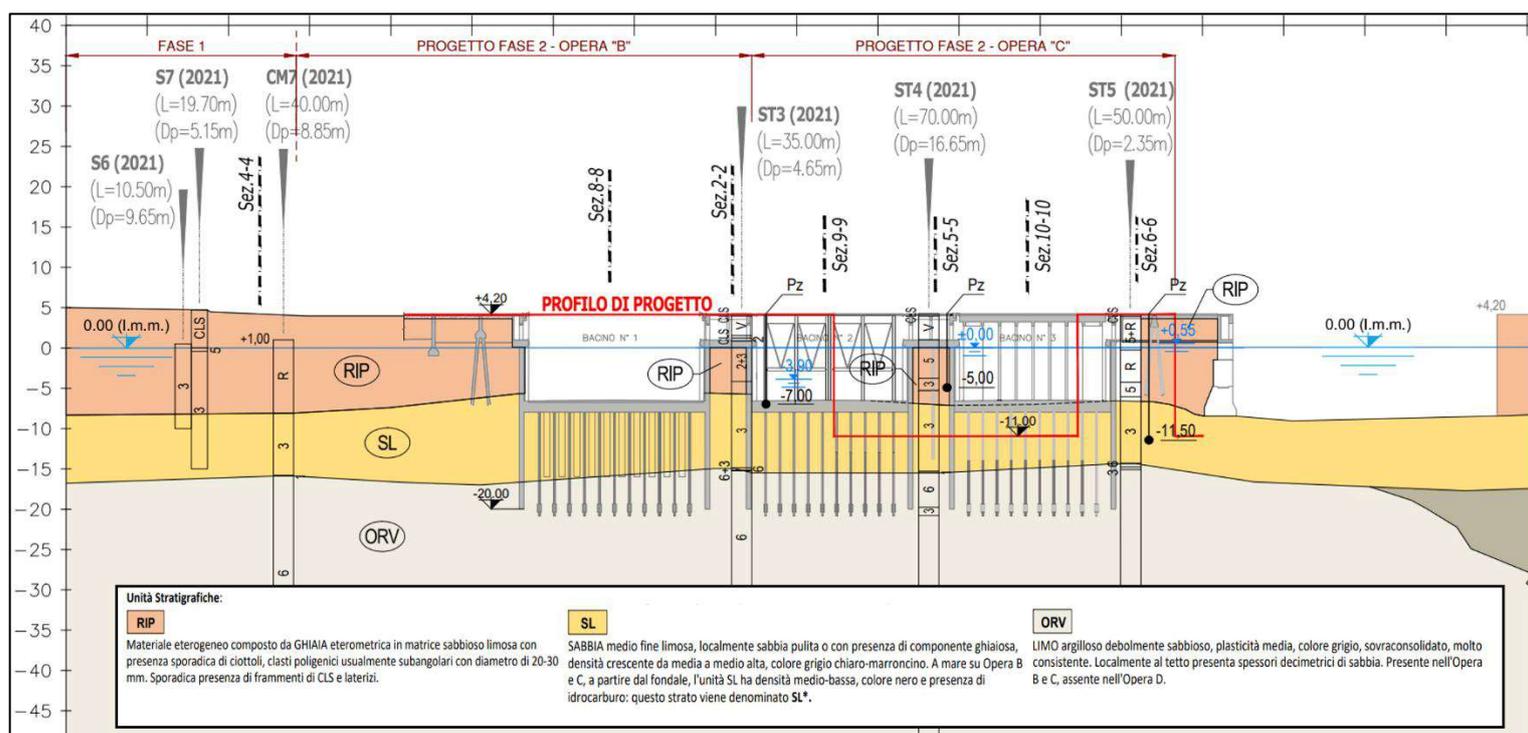


Figura 1.2: Stralcio sezione 3-3 orizzonti litostratigrafiche

Come possibile osservare nelle immagini di cui sopra, ove è altresì riportato il profilo di progetto (linea di colore rosso), le attività di scavo per l'esecuzione della platea di fondazione andranno ad interessare essenzialmente l'orizzonte B, i sedimenti attualmente presenti nel bacino portuale (oggetto di dragaggio nell'ambito dell'Opera A della Proposta) e, marginalmente, l'orizzonte C.

Il setto di separazione tra i bacini 2 e 3, così come tutti i materiali afferenti all'orizzonte A (terreni di riporto - RIP), non sono oggetto della presente proposta e saranno scavati e gestiti nell'ambito dell'Autorizzazione ex art. 208 già rilasciata dalla Città Metropolitana di Genova con atto n.2447/2023 che comprende la gestione in regime di rifiuti dei materiali provenienti dall'attività di demolizione delle strutture e rimozione di terreni di riporto (per i quali è previsto un recupero di materia inorganica R5 per attività di riempimento) come già previsto dalla modifica progettuale di cui alla nota MASE Prot. N. 0130611 del 8 Agosto 2023.

Inoltre, come ben visibile nella figura 3.3, riportante la sezione trasversale dell'area di scavo, i materiali relativi all'orizzonte A si attestano, all'interno del perimetro dell'Opera C in questione, a quote anche leggermente inferiori rispetto a quanto riportato nel punto elenco mostrato in precedenza, pari a circa -5 m s.l.m.m. La scelta

di considerare spessori di maggiore entità per tale orizzonte, ossia identificarne il confine a – 8m s.l.m.m., deriva esclusivamente da assunzioni cautelative finalizzate a garantire che il materiale proveniente dagli orizzonti B e C, oggetto di futuro riutilizzo nell'ambito delle opere per la Nuova Diga Foranea di Genova, fosse completamente rappresentato da depositi naturali sciolti, non direttamente rimaneggiati, ossia materiale inerte geologico naturale che non è mai stato interessato direttamente da attività antropiche.

Resta comunque inteso che, come già anticipato, tutti i materiali al di sopra della quota di –8 m s.l.m.m. saranno gestiti come rifiuti in conformità alla normativa vigente, nel rispetto della modifica progettuale di cui alla nota MASE Prot. N. 0130611 del 8 Agosto 2023, nonché nel rispetto dell'Autorizzazione ex. Art. 208 ottenuta dall'impresa esecutrice delle opere e delle relative prescrizioni riportate nell'atto di rilascio di detta autorizzazione.

Qualificazione dei materiali di escavo

In merito alla qualificazione dei materiali in oggetto (materiali afferenti agli orizzonti B e C), si ricorda che nell'ambito della procedura di VIA i materiali provenienti dalle attività di scavo erano stati inquadrati come rifiuti. Tale decisione era stata determinata dall'allora conoscenza della disponibilità delle aree di cantiere e mezzi, nonché dall'allora coordinamento con le altre opere previste da AdSP nell'ambito delle aree portuali di Genova. A tale riguardo il MiTE (ora MASE), attraverso il decreto n 44 del 20/01/2022 di compatibilità ambientale dell'opera, aveva evidenziato l'opportunità di valutare in fase esecutiva la possibilità di un utilizzo alternativo e quindi una diversa destinazione del materiale.

Tale opportunità è stata effettivamente concretizzata con la volontà e la necessità di AdSP di reimpiegare tali materiali per la realizzazione delle opere previste per la Nuova Diga Foranea di Genova (cfr. Lista di controllo presentata al MASE in data 07 Luglio 2023), che sulla scorta di ulteriori analisi e un diverso inquadramento contempla di fatto l'immersione a mare di questi materiali in ambienti conterminati impermeabili (i cassoni cellulari della Nuova diga).

Considerata la tipologia di destino, si evidenzia che per il materiale oggetto di reimpiego, sebbene abbia la natura di materiale geologico inerte, non risultano applicabili le qualifiche e i criteri disciplinati dal D.P.R. 120/2017 – “Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo (...) in quanto è l'articolo 3 comma 1 del medesimo D.P.R. 120/2017 che riporta “1. Il presente regolamento non si applica alle ipotesi disciplinate dall'articolo 109 del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152. [...]”

A ulteriore supporto della non applicabilità della disciplina di cui alle cosiddette Terre e Rocce da Scavo, è lo Schema di decreto ai sensi del D.L. 13/2023 - art. 48 - c. 1 (DL PNRR convertito con legge 41 del 21 aprile 2023) che – pur non essendo ancora vigente – riporta al suo interno dei chiarimenti in merito all'esegesi della normativa. Nella tabella seguente si riporta un quadro sinottico di confronto tra i principali elementi utili a valutare l'applicabilità della disciplina dei sottoprodotti inquadrati come terre e rocce da scavo all'immersione in mare.

Tabella 1.2: confronto tra D.P.R. 120/2017 e Schema di decreto ai sensi del D.L. 13/2023 (in verde le aggiunte, in rosso le elisioni)

D.P.R. 120/2017	Schema di decreto ai sensi del D.L. 13/2023
Titolo 1 – Art. 1 Oggetto e Finalità	
<p>1. Con il presente regolamento sono adottate, ai sensi dell'articolo 8 del <i>decreto-legge 12 settembre 2014, n. 133</i>, convertito, con modificazioni, dalla <i>legge 11 novembre 2014, n. 164</i>, disposizioni di riordino e di semplificazione della disciplina inerente la gestione delle terre e rocce da scavo, con particolare riferimento:</p> <p>a) alla gestione delle terre e rocce da scavo qualificate come sottoprodotti, ai sensi dell'articolo 184-bis, del <i>decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152</i>, provenienti da cantieri di piccole dimensioni, di grandi dimensioni e di grandi dimensioni non assoggettati a VIA o a AIA, compresi quelli finalizzati alla costruzione o alla manutenzione di reti e infrastrutture;</p> <p>b) alla disciplina del deposito temporaneo delle terre e rocce da scavo qualificate rifiuti;</p> <p>c) all'utilizzo nel sito di produzione delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti;</p> <p>d) alla gestione delle terre e rocce da scavo nei siti oggetto di bonifica.</p> <p>2. Il presente regolamento, in attuazione dei principi e delle disposizioni della <i>direttiva 2008/98/CE</i> del Parlamento europeo e del Consiglio, del 19 novembre 2008, disciplina le attività di gestione delle terre e rocce da scavo, assicurando adeguati livelli di tutela ambientale e sanitaria e garantendo controlli efficaci, al fine di razionalizzare e semplificare le modalità di utilizzo delle stesse.</p>	<p>1. Con il presente regolamento sono adottate, ai sensi dell'articolo 48 del decreto-legge 24 febbraio 2023, n. 13, convertito, con modificazioni, dalla legge 21 aprile 2023, n. 41, disposizioni di riordino e di semplificazione della disciplina inerente la gestione delle terre e rocce da scavo con particolare riferimento:</p> <p>a) alla gestione delle terre e rocce da scavo qualificate come sottoprodotti, ai sensi dell'articolo 184-bis, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, provenienti da cantieri di piccole dimensioni, di grandi dimensioni e di grandi dimensioni non assoggettati a VIA o a AIA, compresi quelli finalizzati alla costruzione o alla manutenzione di reti e infrastrutture;</p> <p>b) alla disciplina del deposito temporaneo delle terre e rocce da scavo qualificate rifiuti;</p> <p>e) all'utilizzo nel sito di produzione delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti;</p> <p>d) alla gestione delle terre e rocce da scavo nei siti oggetto di bonifica.</p> <p>2. Il presente regolamento, in attuazione dei principi e delle disposizioni della <i>direttiva 2008/98/CE</i> del Parlamento europeo e del Consiglio, del 19 novembre 2008, disciplina le attività di gestione delle terre e rocce da scavo, assicurando adeguati livelli di tutela ambientale e sanitaria e garantendo controlli efficaci, al fine di razionalizzare e semplificare le modalità di utilizzo delle stesse, anche ai fini della piena attuazione del PNRR.</p>
Art. 2 - Definizioni	
<p>c) «terre e rocce da scavo»: il suolo escavato derivante da attività finalizzate alla realizzazione di un'opera, tra le quali: scavi in genere (sbancamento, fondazioni, trincee); perforazione, trivellazione, palificazione, consolidamento; opere infrastrutturali (gallerie, strade); rimozione e livellamento di opere in terra; i sedimenti derivanti da operazioni di svaso, sfangamento e sghiaimento. Le terre e rocce da scavo possono contenere anche i seguenti materiali: calcestruzzo, bentonite, polivinilcloruro (PVC), vetroresina, miscele cementizie e additivi per scavo meccanizzato, nonché fitofarmaci, purché le terre e rocce contenenti tali materiali non presentino concentrazioni di inquinanti superiori ai limiti di cui alle colonne A e B, Tabella 1, Allegato 5, al Titolo V, della Parte IV, del <i>decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152</i>, per la specifica destinazione d'uso;</p>	<p>c) «terre e rocce da scavo»: il suolo, il materiale roccioso e i sedimenti escavati derivanti da attività finalizzate alla realizzazione di un'opera, tra le quali: scavi in genere (sbancamento, fondazioni, trincee, dragaggi); perforazione, trivellazione, palificazione, consolidamento; opere infrastrutturali (gallerie, strade, infrastrutture portuali); rimozione e livellamento di opere in terra, ripristino di reti e servizi, scavi per indagini archeologiche, geologiche e geotecniche nonché sedimenti derivanti da operazioni di svaso, sfangamento e sghiaimento. Le terre e rocce da scavo possono contenere anche i seguenti materiali: calcestruzzo, bentonite, polivinilcloruro (PVC), vetroresina, miscele cementizie e additivi per scavo meccanizzato, nonché fitofarmaci, purché le terre e rocce contenenti tali materiali non presentino concentrazioni di inquinanti superiori ai limiti di cui alle colonne A e B, Tabella 1, Allegato 5, al Titolo V, della Parte IV, del <i>decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152</i> per la specifica destinazione d'uso;</p>
Art. 3 - Esclusioni dal campo di applicazione	
<p>1. Il presente regolamento non si applica alle ipotesi disciplinate dall'articolo 109 del <i>decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152</i>.</p>	<p>1. Il presente regolamento non si applica alle ipotesi disciplinate ai conferimenti di terre e rocce da scavo in mare o in ambiti ad esso contigui, quali spiagge, lagune e stagni salmastri e terrapieni costieri, già disciplinati dall'articolo 109 del <i>decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152</i>.</p>

Interessante e di rilievo notare i chiarimenti del Legislatore nello schema di decreto in merito alle definizioni e al campo di applicazione del concetto di Terre e Rocce da Scavo: così scritta la normativa (pur ribadendo che tale schema di decreto oggi non è vigente) esplicita senza particolari necessità interpretative che i materiali qualificati come Terre e Rocce da Scavo sono tali in quanto intimamente legati agli specifici utilizzi e il contesto in cui tali utilizzi avvengono. Quanto esposto rappresenta l'applicazione al caso specifico del più ampio concetto sotteso a tutti i materiali inquadrati come Sottoprodotti ex Art. 184-bis, ossia la necessità di garantire il soddisfacimento di specifici requisiti per il riutilizzo, sia di natura merceologica sia di tutela della salute e dell'ambiente e di assenza di impatti ambientali negativi.

In quest'ottica, come dal combinato disposto degli articoli 2 e 3 (sia nella versione vigente, sia – in modo ancora più rafforzato – nella versione proposta), il Regolamento che disciplina la gestione delle Terre e Rocce da Scavo deve essere applicato esclusivamente per utilizzi dei sottoprodotti derivanti da escavi di materiali geologici inerti in generale (anche di “sedimenti” marini) in ambiente terrestre. Risulta invece da applicarsi, in modo sostitutivo, la disciplina di cui all'Art. 109 del D.lgs. 152/2006 per l'immersione in mare dei sottoprodotti derivanti da escavi di materiali geologici inerti in generale (anche, per esempio, terreni vegetali).

Sulla base di quanto sopra reiterato, come già riportato nella documentazione precedentemente consegnata, al fine di rispondere all'impellente necessità di materiale da parte degli interventi per la realizzazione della Nuova Diga Foranea (per lo più legata al riempimento dei cassoni cellulari), il documento “Proposta di variante della gestione materica del materiale geologico naturale” ha proposto di inquadrare e gestire i materiali di escavo in oggetto in regime di **sottoprodotti** ai sensi dell'art. 184-bis del D.lgs. 152/2006 per un'immersione in mare degli stessi in accordo alla disciplina di cui all'Art. 109 del D.lgs. 152/2006, dimostrando in primis il rispetto delle condizioni necessarie per poter inquadrare tali materiali come sottoprodotti anziché rifiuti, nonché, in secundis la compatibilità e l'innocuità ambientale di tale operazione.

A tale riguardo appare opportuno ricordare che, come riportato dall'art. 184-bis del D.lgs. 152/2006, al fine di poter classificare i materiali quali “sottoprodotti”, devono essere rispettate sinteticamente le seguenti condizioni:

- a) *si generino da un processo la cui produzione di detti materiali non è lo scopo primario;*
- b) *vi sia certezza di reimpiego;*
- c) *siano utilizzati direttamente, senza alcun trattamento diverso dalla normale pratica industriale;*
- d) *soddisfino i requisiti per il riutilizzo, sia di natura merceologica sia di tutela della salute e dell'ambiente e di assenza di impatti ambientali negativi.*

Per semplicità di lettura e maggiore chiarezza le condizioni di cui sopra saranno di seguito analizzate puntualmente.

a) si generino da un processo la cui produzione di detti materiali non è lo scopo primario

Come riportato nella Circolare esplicativa per l'applicazione del Decreto Ministeriale del 13 ottobre 2016, n. 264, ai sensi dell'articolo 184-bis, comma 1, lettera a), del Dlgs n. 152 del 2006, il materiale da gestirsi come sottoprodotto deve essere originato da un processo di produzione, di cui costituisce parte integrante e il cui scopo primario non è la produzione di tale sostanza od oggetto.

Sempre come riporta la giurisprudenza, l'obiettivo di tale criterio è garantire che il materiale in questione sia di fatto un residuo di produzione e non, invece, un prodotto. Infatti, come chiarito all'articolo 2 del Regolamento e secondo quanto precisato nel documento della Commissione europea "Guidance on the interpretation of key provisions of Directive 2008/98/EC on waste (2012)", è considerato come "prodotto" ogni materiale o sostanza che è ottenuto deliberatamente nell'ambito di un processo di produzione o è il risultato di una scelta tecnica. In tale ottica può essere opportuno precisare come – sempre secondo il citato documento della Commissione – va considerato un prodotto quel materiale frutto di un processo di produzione che avrebbe potuto anche essere organizzato in modo tale da non generarlo e che, quindi, è stato generato in modo deliberato. In altre parole, se il processo di produzione è stato messo a punto appositamente per generare quel materiale, esso va considerato un prodotto e non un residuo, non ponendosi, quindi, la necessità di procedere alla verifica della sussistenza degli altri requisiti richiesti dalla legge per la qualifica dello stesso come sottoprodotto (in senso analogo cfr. anche Cass. pen., sent. n. 40109/2015).

In maniera analoga, sempre in accordo alla giurisprudenza correlata alla tematica, tra cui la sentenza n. 25316 del 7 giugno 2019 della Corte di cassazione penale sez. II, rileva evidenziare che anche i materiali derivanti da attività di demolizione non possono essere ricondotti alla categoria dei sottoprodotti, in quanto anch'essi non scaturiscono da un processo di produzione, ma da una da processo antitetico alla produzione. Inoltre, deve sempre essere inteso, che, come da Circolare esplicativa per l'applicazione del Decreto ministeriale 13 ottobre 2016, n. 264 del 30 maggio 2017, "la qualifica di sottoprodotto non potrà mai essere acquisita in un tempo successivo alla generazione del residuo, non potendo un materiale inizialmente qualificato come rifiuto poi divenire sottoprodotto".

Tenuto conto di quanto sopra, relativamente ai materiali in esame è possibile affermare che:

1. non possono essere inquadrati come Prodotti in quanto è lapalissiano che la loro produzione sia il mero risultato del processo costruttivo di una infrastruttura e non sia lo scopo primario del processo da cui derivano. Inoltre, è pacifico affermare che non esiste un metodo o una tecnologia capaci di evitarne la produzione;
2. non afferiscono a un processo demolitivo, antitetico alla produzione. Il progetto in questione prevede sì delle demolizioni, che sono però sia temporalmente antecedenti all'estrazione e utilizzo dei materiali in questione, sia caratterizzate da una modalità di gestione dei materiali radicalmente diversa da un punto di vista amministrativo (recupero dei materiali in regime di rifiuti) sia operativo (recupero di materia inorganica a fini di riempimento/sottofondo stradale);

3. derivano esclusivamente dal processo realizzativo della nuova infrastruttura e in particolare costituiscono i materiali di risulta derivanti dall'esecuzione della platea di fondazione del nuovo bacino, dei diaframmi e dei pali di fondazione. Come tali rappresentano quindi il residuo del processo produttivo della nuova infrastruttura portuale la cui produzione non è deliberata, ma necessaria e fisiologica alla chiusura del processo medesimo, di cui costituisce parte integrante e sostanziale.

b) vi sia certezza di reimpiego:

Il criterio di cui ai sensi dell'articolo 184-bis, comma 1, lettera b), del Dlgs n. 152 del 2006 richiede che vi sia certezza riguardo l'utilizzo della sostanza o l'oggetto in questione da parte del produttore stesso o anche da soggetti terzi, nell'ambito del processo che lo genera o in un successivo processo di utilizzazione.

Pertanto, come riportato all'articolo 5, comma 3, del D.M. n.264 del 13/10/2016 - «*Criteri indicativi per agevolare la dimostrazione della sussistenza dei requisiti per la qualifica dei residui di produzione come sottoprodotti e non come rifiuti*» - nonché nella relativa Circolare esplicativa ai fini della sua applicazione, punto nodale al fine della dimostrazione del rispetto di tale requisito è la presenza di documentazione che attesti un rapporto tra colui che genera il sottoprodotto e il soggetto utilizzatore (in caso produttore e utilizzatore siano un diverso soggetto), quali rapporti o impegni contrattuali, che attestino l'utilizzazione dei sottoprodotti in esame.

A tale riguardo, la Proposta già presentata riporta negli Allegati 2, 3 e 4 la documentazione attestante la certezza di utilizzo in conformità all'articolo 184-bis, comma 1, lettera b), del Dlgs n. 152 del 2006 che, per semplicità di lettura, si riporta nel seguito un sommario contenuto.

Nell'Allegato 2 è riportata la nota di AdSP che comunica alla Struttura Commissariale del Commissario per la Ricostruzione Genova l'intenzione di riutilizzare i "sedimenti" provenienti dall'Opera C (P. 2879) per il riempimento dei cassoni in calcestruzzo della Nuova Diga Foranea di Genova (P.3062), al fine di permettere una gestione virtuosa di tali materiali in un contesto multi-appalto.

Pertanto, sulla base della nota di cui sopra, nella Proposta presentata sono state altresì fornite negli Allegato 3 e 4 le note di assunzione di responsabilità da parte dei diversi soggetti appaltatori, ove è riportata la ripartizione delle attività e delle relative responsabilità.

Nell'Allegato 3, a cui si rimanda per maggiori dettagli, la Overturning S.C.A.R.L. (società esecutrice delle opere del P. 2879) inquadra le attività finalizzate a far convergere i materiali di escavo dell'Opera C al progetto della Nuova Diga Foranea di Genova. In particolare, nella nota la società definisce le diverse fasi di gestione di questi materiali (scavo, movimentazione e deposito temporaneo) e il relativo cronoprogramma, ricordando il suo impegno nel proseguire le attività di monitoraggio ambientale nell'area al fine di valutare gli effetti ambientali in corso d'opera.

D'altro canto, nell'Allegato 4 il Consorzio PGBW (consorzio esecutore delle opere del P.3062), richiamando le note e informazioni fornite dalla società esecutrice delle opere del P.2879, definisce le attività di prelievo del materiale presso il cantiere di Genova Sestri Ponente e le successive attività di immersione in mare nei cassoni della Nuova Diga Foranea.

Nella tabella seguente, per semplicità di lettura, si ripropone nuovamente la tabella di ripartizione delle attività individuata dai singoli appaltatori.

Tabella 1.3: Ripartizione delle attività tra i soggetti appaltatori delle due diverse opere

Ripartizione delle attività	
P. 2879	P. 3062
Escavo dei "sedimenti" da terra provenienti dalla trivellazione dei pali e da quota -8,00 fino a quote variabili da -33 metri s.l.m. a -50 metri s.l.m (volume circa 27.800 m3)	Prelievo del materiale dalla cassa di colmata realizzata nell'ambito del progetto P. 2879 tramite una motonave da carico, con una capacità di carico pari a circa 3600 tonnellate, dotata di gru di bordo con adeguato sbraccio in funzione dello stato dei luoghi.
Escavo dei "sedimenti" da terra provenienti dall'esecuzione dei diaframmi da quota -8,00 fino a quote variabili da -33 metri s.l.m. a -50 metri s.l.m (volume circa 31.300 m3)	Trasporto del materiale, a bordo del mezzo sopra descritto, dal sito di prelievo, presso il cantiere della P. 2879 alla costituenda Diga di Genova, secondo le rotte indicate in figura 1. In considerazione del mezzo da impiegare, si prevede che ciascun trasporto avrà una durata pari a circa 2 ore
Escavo dei "sedimenti" da terra provenienti dallo scavo da eseguire per l'esecuzione della platea di fondazione del nuovo bacino da quota -8,00 metri s.l.m. a quota -11,50 metri s.l.m, e i sedimenti derivanti dal dragaggio antistante i vecchi bacini 2 e 3 da quota -8,00 metri s.l.m. a quota -11,50 metri s.l.m. (volume complessivo circa 81.900 m3)	Riempimento dei cassoni della nuova diga di Genova mediante l'utilizzo della medesima gru a bordo della motonave utilizzata per le precedenti fasi di carico
Accumulo dei "sedimenti" cui sopra nella zona SB interna al cantiere per carico del materiale, per tramite di immersione temporanea in cofferdam	--

Sulla base di quanto sopra, è possibile affermare che:

1. risulta ben definito un rapporto tra soggetto che genererà i sottoprodotti (Overturning S.C.A.R.L.) e il soggetto utilizzatore degli stessi (Consorzio PGBW);
2. i documenti a supporto di tale rapporto definiscono in maniera chiara sia le tempistiche, modalità di raccolta e deposito del sottoprodotto presso il cantiere di escavo che le modalità di riutilizzo presso il cantiere di destino;

Pertanto, risulta evidente che il requisito di cui all'articolo 184-bis, comma 1, lettera b), del Dlgs n. 152 del 2006 è ampiamente rispettato.

c) siano utilizzati direttamente, senza alcun trattamento diverso dalla normale pratica industriale;

Come già abbondantemente descritto nel Capitolo 4 e 5 del documento già presentato, i materiali derivanti dalle opere di scavo per la realizzazione della platea di fondazione e per la realizzazione dei diaframmi saranno riutilizzati pressoché tal quali nell'ambito delle opere per la realizzazione della Nuova Diga Foranea di Genova.

Nel punto elenco seguente si riportano sommariamente le fasi principali della gestione di detti materiali:

1. operazioni di scavo/trivellazione che comporteranno la formazione di cumuli di materiali che saranno successivamente trasportati, tramite dumper, e stoccati presso l'area della "cofferdam";
2. caricamento dei materiali presenti nell'area "cofferdam" sulla Draga che sarà ubicata in adiacenza della cofferdam di levante;
3. trasporto del materiale presso le aree di cantiere della Nuova Diga Foranea di Genova, in particolare sarà utilizzata un'imbarcazione con gru a bordo (del tipo *self propelled hopper grab dredger*) che sarà in grado di provvedere all'immersione del materiale all'interno dei cassoni che costituiranno la Nuova Diga Foranea di Genova.

Con particolare riferimento al punto 3 di cui sopra, come già peraltro riportato nella documentazione già presenta, il materiale per il riempimento dei cassoni sarà utilizzato tal quale senza ricorrere a trattamenti specifici atti a garantirne le caratteristiche progettuali. Si ricorda infatti che le proprietà meccaniche e geotecniche del materiale destinato all'inserimento nei cassoni devono essere valutate esclusivamente in base al peso specifico da raggiungere, il quale deve soddisfare un valore minimo stabilito dall'articolo 123 del Capitolato Speciale d'Appalto. Tale articolo specifica che, al completamento del riempimento delle celle di ciascun cassone, il peso specifico medio del materiale di riempimento, in condizioni sature, non deve essere inferiore a 16 kN/m³.

In merito alle normali pratiche industriali si riporta che per l'utilizzo specifico non sono previste, tuttavia, si precisa che per l'esecuzione di pali e diaframmi sarà utilizzata bentonite al fine di rendere il terreno maggiormente gestibile ed evitare il crollo delle pareti prima della posa dell'armatura e del calcestruzzo. Pertanto, i "sedimenti" rimossi nelle operazioni per la realizzazione di tali opere, potranno contenere tracce di siffatto materiale che, comunque, non comporterà alterazioni alle caratteristiche del sedimento.

Infatti, a tale riguardo si precisa che, come riportato nella scheda tecnica in Allegato 10 al documento già presentato, si tratta di un materiale naturale privo di effetti tossicologici acuti o prolungati e privo di rilevanza per persistenza, degradabilità e potenziale di bio-accumulo.

In aggiunta ai punti sopra riportati, come meglio precisato al Capitolo 3 della presente nota e a cui si rimanda per maggiori dettagli, nel corso delle operazioni di scavo/trivellazione e trasporto dei materiali presso la cofferdam, potrà essere prevista un'ulteriore fase di caratterizzazione in cumulo dei materiali che nel corso delle caratterizzazioni eseguite in banco (carotaggi) hanno mostrato concentrazioni che potrebbero inficiarne il loro utilizzo.

d) *soddisfino i requisiti per il riutilizzo, sia di natura merceologica sia di tutela della salute e dell'ambiente e di assenza di impatti ambientali negative*

Come riportato nel documento già presentato, considerata la natura e tipologia del reimpiego di tali materiali, ossia la loro immissione nei cassoni che costituiranno la Nuova Diga Foranea di Genova (immissione in struttura conterminata in ambiente marino), in considerazione della natura e della

provenienza dei materiali, i criteri tecnici e di valutazione su cui basare i requisiti per il riutilizzo e quindi permettere di valutare che non ci siano effetti negativi sull'ambiente marino è, di fatto, il D.M. 173/2016.

Infatti, sebbene sia pacificamente riconosciuta l'applicazione di tale Decreto Ministeriale per "l'immersione in mare dei materiali di escavo di fondali marini o salmastri o di terreni litoranei emersi [...]", appare opportuno evidenziare quanto riportato nelle finalità di applicazione di cui al comma b) dell'art. 1 del decreto medesimo che, per semplicità di lettura, si riporta integralmente nel seguito:

"b) i criteri omogenei per tutto il territorio nazionale, per l'utilizzo di tali materiali ai fini di ripascimento o all'interno di ambienti conterminati, ai quali le regioni conformano le modalità di caratterizzazione, classificazione ed accettabilità dei materiali in funzione del raggiungimento o mantenimento degli obiettivi di qualità ambientale dei corpi idrici marino costieri e di transizione;" (sottolineatura aggiunta dalla scrivente)

Sulla base di quanto sopra, risulta evidente che le finalità di tale Decreto Ministeriale e del relativo Allegato tecnico sono quelle di assicurare che le attività di immersione in mare non comportino rischi per l'ambiente marino. In aggiunta, il relativo Allegato tecnico prevede specifiche analisi chimiche, fisiche ed ecotossicologiche, le cui risultanze permettono di definire la corretta destinazione dei materiali oggetto di immersione in mare in funzione della loro qualità e dell'effettiva pericolosità per l'ambiente marino, tra cui il caso dell'immersione in ambiente conterminato di materiali di escavo come nel caso di specie (cfr. capitolo 3.2.3 dell'Allegato tecnico del D.M. 173/2016).

Pertanto, considerato anche quanto riportato nella circolare esplicativa per l'applicazione del Decreto Ministeriale del 13 ottobre 2016, n. 264 (prot. 7619 del 30.05.2017), è necessario distinguere l'ipotesi in cui vi sia una normativa di riferimento che definisce modalità o requisiti di impiego per un determinato utilizzo, dal caso in cui non vi sia una normativa ad hoc. In questo secondo caso rimane comunque ferma la necessità di dimostrare che l'impiego dello stesso non porterà ad impatti complessivi negativi sull'ambiente o la salute umana.

Alla luce di quanto sopra, emerge quindi, che qualsiasi "materiale geologico inorganico" (cfr. punto b) del comma 1 dell'art. 109), da dovunque esso provenga, può essere immerso in mare, alle sole condizioni che l'immersione abbia finalità di utilizzo e ne sia dimostrata la compatibilità e l'innocuità ambientale.

Sulla base di quanto sopra esposto, considerata la natura oggettiva dei materiali afferenti agli orizzonti naturali B e C, costituiti principalmente da sabbia medio fine limosa e limo argilloso debolmente sabbioso, appare evidente che le modalità atte a dimostrare che l'impiego dei materiali non porterà ad impatti complessivi negativi sull'ambiente o la salute umana, secondo quanto previsto dall'art. 184-bis del D. Lgs. 152/06, sia l'impiego dei criteri tecnici di cui al D.M. 173/2016, come già riportato nella lista di controllo predisposta per la valutazione preliminare art. 6, comma 9, D.Lgs. 152/2006 del 7 luglio 2023 prot. 28853 e successivamente confermato nel "Allegato alla Comunicazione esito valutazione - Nota tecnica" MASE-2023-0130611 (i.e. "il riutilizzo dei materiali è subordinato alla caratterizzazione ai sensi del D.M. 173/2016"), che definisce specifici criteri e

indicazioni tecniche per la gestione e utilizzo dei sedimenti e norma le modalità di utilizzo di materiali geologici naturali prelevabili da fondali marini, salmastri e terreni litoranei emersi.

2 QUALITÀ AMBIENTALE DEL MATERIALE OGGETTO DI ESCAVO

Il presente capitolo ha lo scopo di fornire ulteriori informazioni circa la qualità ambientale dei materiali oggetto di escavo e reimpiego presso la Nuova Diga Foranea di Genova.

Come già anticipato, si ricorda che nel mese di giugno 2023 sono state eseguite le attività di campionamento atte ad ottenere le informazioni tecniche utili alla valutazione di conformità all'utilizzo all'interno dei cassoni cellulari della Diga (caratterizzazioni chimiche, fisiche ed ecotossicologiche), in conformità alle metodiche previste dall'Allegato tecnico di cui al D.M. 173/2016.

In particolare, le valutazioni eseguite tramite il software "Sediqualsoft 109.0" hanno portato alle seguenti conclusioni:

- 12 campioni di "sedimenti" su 109 risultano di classe B, ovvero, possono avere le seguenti opzioni di gestione:
 - Immersione deliberata in aree marine non costiere (oltre le 3 MN) con monitoraggio ambientale;
 - Immersione in ambiente conterminato in ambito portuale, incluso capping, con monitoraggio ambientale.
- 25 campioni di "sedimenti" su 109 risultano di classe C, ovvero, possono avere le seguenti opzioni di gestione:
 - Immersione in ambiente conterminato in ambito portuale in grado di trattenere tutte le frazioni granulometriche del sedimento, incluso capping all'interno di aree portuali, con idonee misure di monitoraggio ambientale.
- 66 campioni di "sedimenti" su 109 risultano di classe D (di questi 54 possono essere assimilati a "sedimenti" di classe C) i restanti 12 hanno le seguenti opzioni di gestione:
 - Immersione in ambiente conterminato impermeabilizzato, con idonee misure di monitoraggio ambientale.
- 6 campioni di sedimento su 109 risultano di classe E ovvero, possono avere le seguenti opzioni di gestione:
 - Eventuale rimozione in sicurezza dall'ambiente marino dopo valutazione del rischio, secondo quanto previsto dalla normativa vigente.

Pertanto, la Proposta così come presentata prevede il riutilizzo della quasi totalità di materiale geologico naturale che sarà ottenuto in seguito allo scavo al disotto di quota -8,00 m s.l.m. afferente all'Opera C, ad eccezione per quella quota parte di materiale che in seguito ad analisi per l'accertamento della compatibilità ambientale è risultata non idonea all'opzione di gestione all'interno dei cassoni cellulari della nuova diga foranea di Genova (sedimenti in classe E).

Tale proposta mira a massimizzare l'economia circolare del progetto anche alla luce degli elementi tecnici e amministrativi emersi successivamente alla fase di PFTE tra cui la necessità di ottemperare alla condizione ambientale n. 2 lettera b) contenuta nel parere di VIA, la quale indica di individuare una diversa destinazione rispetto alla discarica dei materiali generati dal progetto.

Premesso quanto sopra, nel seguito sono riportate alcune considerazioni rispetto ai seguenti temi:

- *Procedura di bonifica ex art. 242 del D.lgs. 152/2006;*
- *Presenza di materiali geologici naturali contenenti amianto (cd. pietre verdi);*
- *Materiale con tracce di bentonite proveniente dall'esecuzione di pali e diaframmi;*

Procedura di bonifica ex art. 242 del D.lgs. 152/2006

Si ricorda che a seguito del rinvenimento, già in fase di PFTE, di non conformità rispetto alle Concentrazioni Soglia di Contaminazione (CSC) per i suoli e falda, è stata avviata una procedura di analisi di rischio ex art.152/2006 relativo al sedime esistente nelle aree delle Opere B e C, uniche aree ove esistono matrici rientranti nel campo di applicazione del Titolo V della Parte Quarta del D. Lgs. 152/06.

In particolare, il Comune di Genova attraverso la DD N. 2022-151.0.0.-76 del 14 Ottobre 2022 è stato approvato il PdC. In seguito, è stato presentato il "Documento di Analisi di Rischio" approvato dal Comune di Genova con DD N 2023-151.0.0.-21 del 3 Marzo 2023.

A tale riguardo si ricorda che la procedura ex art. 242, si è articolata essenzialmente attraverso no. 3 fasi essenziali:

- *Piano di Caratterizzazione del sito:* procedura di indagine finalizzata a verificare che le Concentrazioni Rappresentative del Sito (CRS) siano di fatto superiori ai limiti normativi tabellati che si basano sulla destinazione d'uso del sito in esame (CSC per siti industriali/commerciali), situazione effettivamente riscontrata e che ha determinato la necessità dell'elaborazione dell'Analisi di Rischio;
- *Elaborazione dell'Analisi di Rischio sito-specifica:* nel caso è stato elaborato un dedicato Modello Concettuale Definitivo del Sito basato sulla conformazione futura del sito (definizione di parametri geometrici e di tempistiche di esposizione da parte dei futuri recettori) e sono state calcolate le Concentrazioni Soglia di Rischio-sito specifiche (CSR), ossia i limiti teorici al di sotto dei quali non vi è rischio per i possibili recettori antropici e ambientali del sito;
- *Definizione della Non Necessità di Elaborazione di un Progetto di Bonifica:* a valle delle Analisi di Rischio presentata, basata specificatamente su parametri sito-specifici, le CRS sono risultate inferiori rispetto alle CSR sito specifiche individuate. Pertanto, non si è resa necessaria la predisposizione di un Progetto

Operativo di Bonifica o di ulteriori interventi (es. MISO/MISP) atti a ridurre le concentrazioni rilevate o interrompere i percorsi di migrazione/contatto con i futuri recettori del sito.

- *Monitoraggio della falda*: sulla base di quanto sopra, in conformità rispetto all'art. 242 comma 5 del D.lgs. 152/2006, il sito si può tecnicamente definire come non contaminato. Il medesimo comma prevede altresì la possibile di eseguire un monitoraggio della falda finalizzata a verificare il superamento delle CSR approvate. A tale riguardo, in conformità alle prescrizioni contenute della Determina di approvazione dell'AdR, sono state condotte attività di monitoraggio delle acque sotterranee (ancora in corso) al fine di valutare l'andamento delle concentrazioni presenti e valutare eventuali correlazioni tra le concentrazioni presenti a monte idrogeologico del sito e quelle rilevate ai punti di conformità del sito a valle idrogeologica (POC arretrati rispetto a quelli effettivamente ubicati a valle in considerazione dell'interferenza dell'acqua marina nelle analisi chimiche).

Pertanto, nel caso in cui si rilevassero non conformità superiori alle CSR o diverse rispetto a quanto già riscontrato in fase di approvazione dell'AdR, queste saranno valutate e gestite nell'ambito della procedura di bonifica ambientale che, come anticipato, è strettamente correlata al Modello Concettuale del Sito nella sua configurazione futura.

Tenuto conto di quanto sopra, le opere in progetto, da considerarsi puntuali, non determineranno variazioni del deflusso naturale delle acque sotterranee rispetto al progetto già valutato e sottoposto ad Analisi di Rischio, non andranno a precludere monitoraggi ed eventuali interventi futuri.

Presenza di materiali geologici naturali contenenti amianto (cd. pietre verdi)

In merito alla presenza di amianto nei materiali oggetto di scavo e reimpiego, **preme ricordare che quanto già rilevato non è afferente a manufatti/prodotti contenenti amianto (MCA) ma bensì a materiali geologici naturali (cd. "pietre verdi") che caratterizzano la geologia del territorio genovese.** Infatti, come già mostrato nel Capitolo 3.3. della Proposta, dato il particolare contesto genovese si è deciso di svolgere analisi atte a valutare le possibili interferenze ambientali rispetto alla proposta di gestione di tale materiale, ricercando per l'appunto il parametro amianto.

Le analisi svolte sui campioni prelevati presso no.4 stazioni (Cc6R, Cc11R, Cc13R e Cc18R) hanno permesso di rilevare concentrazioni sempre inferiori ai 600 mg/kg, situazione che rispecchia le caratteristiche tessiturali e mineralogiche dei sedimenti costieri liguri che come noto (i.e. "Definizione delle province geochemiche a mare e dei relativi valori di fondo nei sedimenti marini – Delibera SNPA Doc. 34/18) appaiono strettamente correlate alle tipologie dei litotipi affioranti sia direttamente lungo la costa, che nei bacini imbriferi prospicienti.

A supporto di quanto sopra, nonché della variabilità di tale parametro nei materiali in questione, si riporta nell'Allegato C il rapporto di prova recante i risultati della determinazione analitica del parametro amianto effettuata sul materiale in questione, gestito poi come rifiuto, nell'ambito dello scavo dello stesso durante le

necessarie attività di cantierizzazione (ex Allegato 9 bis della Proposta, risultato assente nell'invio della stessa). Da tale determinazione emerge che il parametro amianto è assente.

Tuttavia, considerata la nota di Regione Liguria – Settore e sviluppo sostenibile VIA (Prot. 2024-1509708 del 03/10/2024) riguardo il rilevamento del parametro amianto nei materiali oggetto di scavo, si è deciso di approfondire le indagini allo scopo di discriminare maggiormente i materiali oggetto di scavo e futuro reimpiego.

Tale ulteriore campagna di indagine è avvenuta in data 12/11/2024 e ha interessato le restanti stazioni le cui carote di terreno, già realizzate nell'ambito delle precedenti indagini, sono debitamente custodite all'interno del cantiere. In particolare, considerato che le attività di scavo riguarderanno essenzialmente l'orizzonte B, le attività di indagine integrativa sono state condotte nell'intervallo di profondità tra – 8 e -13,5 m s.l.m.m.

L'indagine si è quindi concentrata sull'Orizzonte B, ossia sull'orizzonte costituito da depositi costieri composti da sabbia medio fine limosa, con presenza di componente ghiaiosa, in quanto questo orizzonte è rappresentativo dei "sedimenti" fluviali e litoranei depositati in epoche relativamente recenti dai torrenti circostanti (in particolare dal Rio Cantarena e dal Rio Molinassi), tutti caratterizzati da bacini imbriferi scolanti attraversanti affioramenti geologici naturali di ofioliti e serpentiniti (pietre verdi) e su cui è conclamata la presenza di amianto in concentrazioni superiori alle CSC, ma coerenti con i valori di fondo naturale per il parametro in questione.

Nella figura seguente si riporta la planimetria del sito raffigurante le no.18 stazioni realizzate in sito opportunamente colorate sulla base delle attività di indagine svolte.

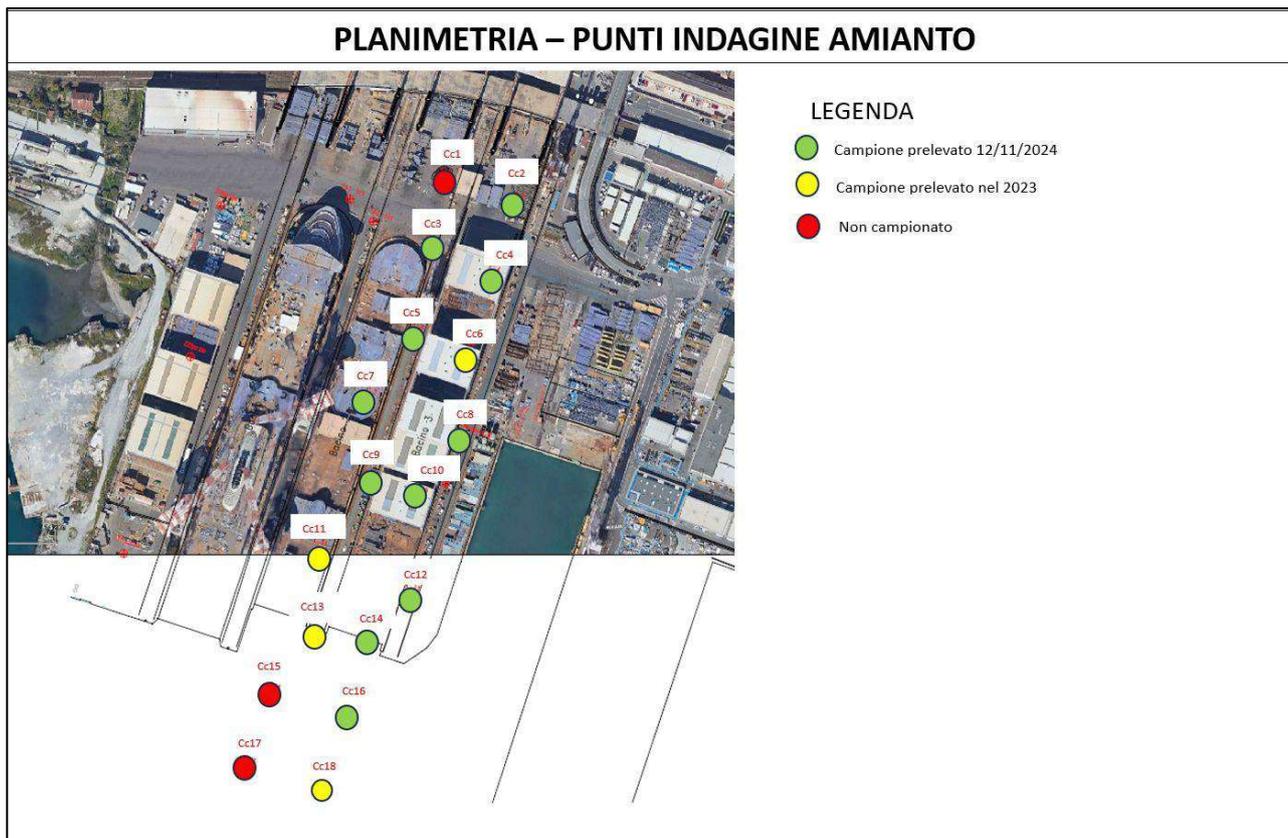


Figura 2.1: Attività di indagine integrativa per il parametro Amianto

Come è visibile nell'immagine di cui sopra, le uniche stazioni non oggetto di ulteriore campionamento sono state le stazioni Cc1, Cc15, Cc17 in quanto non è stato riscontrato un quantitativo di materiale utile alle analisi con particolare riferimento alle profondità oggetto di indagine (da -8 a -13,5 m s.l.m.m.).

Come mostrato nella tabella seguente, raffigurante i risultati relativi alle precedenti attività di indagine (23/06/2023) e i risultati relativi alla recente attività di indagine integrativa (12/11/2024), le analisi eseguite fino ad ora, specificatamente legate alla ricerca del parametro amianto, hanno mostrato valori conformi rispetto al valore di 1.000 mg/kg (Direttiva quadro sui rifiuti 19 novembre 2008, n. 2008/98/Ce) ad eccezione di no.1

campione su 15 campioni analizzati. Si segnala altresì che, sulla base dell'incertezza di misura, sono state rilevate no. 10 NON non conformità².

Tabella 2.1: Risultati analitici - Amianto

Parametro	limite (mg/kg)	CC6-r (-12 m s.l.m.)	CC11-r (-12 m s.l.m.)	CC13-r (-15 m s.l.m.)	CC18-r (-20 m s.l.m.)	CC2 (-8/-13 m s.l.m.)	CC3 (-8/-13 m s.l.m.)	CC4 (-8/-13 m s.l.m.)	CC5 (-8/-13 m s.l.m.)	CC7 (-11/-13 m s.l.m.)	CC8 (-8/-13 m s.l.m.)	CC9 (-8/-13 m s.l.m.)	CC10 (-11,55/-13 m s.l.m.)	CC12 (-10,45/-13 m s.l.m.)	CC14 (-9/-13 m s.l.m.)	CC16 (-8/-13 m s.l.m.)
Amianto	1.000	578	466	364	563	2610 ± 840	1080 ± 340	1270 ± 410	1020 ± 320	1050 ± 330	1100 ± 350	1090 ± 350	1230 ± 390	1030 ± 330	1030 ± 330	1020 ± 330

In Allegato B si riportano i certificati analitici emessi dal laboratorio Edison (sia indagini del giugno 2023 che novembre 2024).

Nella figura seguente si riporta la planimetria del sito con la distribuzione delle non conformità rilevate.

² considerata l'incertezza di misura e le concentrazioni estremamente variabili per il parametro amianto (concentrazioni di giugno 2023 abbondantemente inferiori al valore di 1.000 mg/kg), non vi è certezza, "oltre ogni ragionevole dubbio"

PLANIMETRIA – PUNTI INDAGINE AMIANTO

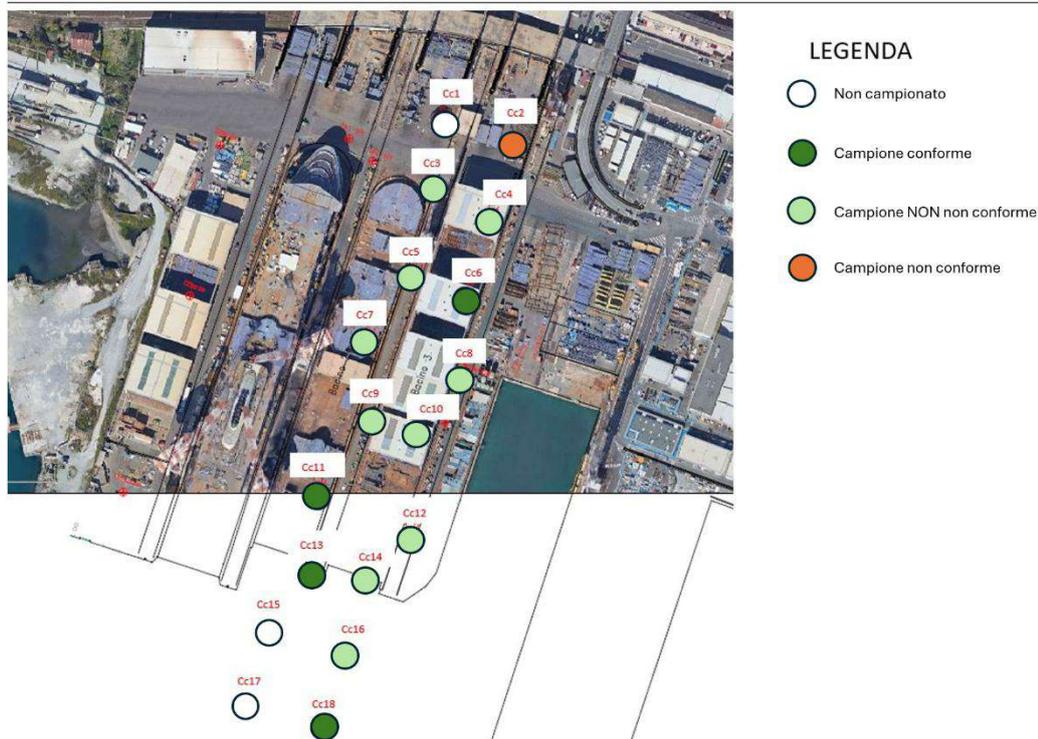


Figura 2.2: Distribuzione non conformità per il parametro amianto

Riguardo quanto sopra riportato, si ritiene opportuno ricordare che, tecnicamente e operativamente, il parametro amianto non rileva per il reimpiego di tali materiali presso la Nuova Diga Foranea.

Come già ribadito precedentemente, preme evidenziare che, in relazione anche alla tipologia di utilizzo, ossia l'immersione in mare in ambiente conterminato, dette concentrazioni di fatto non pregiudicano l'opzione di gestione proposta di riutilizzo in mare in ambiente conterminato ai sensi del DM 173/2016. Con particolare riferimento alle caratteristiche specifiche del territorio ligure, anche in accordo ai criteri tecnici analitici più restrittivi e stringenti di quelli nazionali (DM 173/2016) di cui ai regolamenti e norme regionali, Regione Liguria definisce negli apposti "criteri generali da osservarsi nella progettazione degli interventi stagionali di ripascimento degli arenili", previsti dalla Legge Regionale 13/1999 e ss.mm.ii, che sia derimente all'utilizzo dei materiali la ricerca del parametro "amianto" sui "sedimenti" provenienti da aree con pietre verdi (si veda cartografia regionale denominata "pietre verdi" pubblicata sul sito ufficiale di Regione Liguria) solo ed esclusivamente nel caso di un loro utilizzo ai fini di ripascimenti in quanto tali materiali potrebbero essere esposti all'aria, elemento questo non associato agli utilizzi previsti dei materiali oggetto di analisi, la cui compatibilità e innocuità è meglio definita e accertata dai criteri tecnici per l'immersione in mare (in ambiente conterminato).

Inoltre, data proprio la presenza di amianto sotto forma di pietre verdi e affini, rileva anche evidenziare che:

- a) l'art. 4 del D.M. 14/5/1996 *"Normative e metodologie tecniche per gli interventi di bonifica, ivi compresi quelli per rendere innocuo l'amianto, previsti dall'art. 5, comma 1, lettera f), della legge 27 marzo 1992, n. 257, recante: "Norme relative alla cessazione dell'impiego dell'amianto"* stabilisce in maniera chiara che *"gli interventi di estrazione e l'uso di pietre verdi, nonché gli interventi di bonifica dei materiali costituiti da pietre verdi contenenti amianto devono essere attuati in base ai criteri riportati in allegato 4"*, cioè esplicitamente ammette la legittimità di utilizzo di pietre verdi e, quindi, necessariamente anche di materiali contenenti residui e "sedimenti" da pietre verdi (come è nel caso in esame);
- b) l'Allegato 4 al D.M. 14/5/1996 definisce i Criteri Relativi alla Classificazione ed all'utilizzo delle "Pietre Verdi" in funzione del loro contenuto di amianto e la Classificazione delle Cosidette "Pietre Verdi". Tale allegato non contiene disposizioni che precludano il suddetto uso in relazione a limiti di concentrazione assoluta, quanto di procedere a una valutazione del contenuto di amianto nei materiali ottenuti dall'attività con metodi che permettano la misura media del contenuto di fibre "liberabili". Sempre in accordo a tali criteri, in particolare, il materiale può essere considerato utilizzabile quando l'indice di rilascio sia inferiore o eguale a 0,1.

A supporto di quanto sopra esposto, si riporta il caso delle attività da intraprendere per la ripresa funzionale del porto di Casamicciola Terme, interessato da eventi calamitosi. In data 24/02/23 la *Struttura Commissariale per gli eccezionali eventi meteorologici verificatisi nei territori dell'Isola di Ischia* ha inviato alla Presidenza del Consiglio dei Ministri una Relazione di sintesi (Allegato D) in merito alle attività da intraprendere, prendendo specificatamente in esame l'applicazione del D.M. 173/2016 ed evidenziando, a ulteriore conferma, l'importanza della natura e tipologia di destino finale del materiale come *ratio* per la scelta delle attività di caratterizzazione finalizzate a verificarne la compatibilità ambientale. Nel caso di specie viene discusso il possibile destino finale dei materiali di risulta dall'escavo di sedimenti, distinguendo due opzioni alternative:

1. Ipotesi 1 (preferenziale): sulla base delle future risultanze condotte ai sensi del D.M. 173/2016 valutare *l'immersione deliberata in mare, il ripascimento degli arenili e il riempimento di ambienti conterminati, c.d. "colmata" per "riutilizzare l'intera matrice terrosa costituita sia dalle componenti più fini, limi e argille, che da quelle più grossolane, sabbie e ghiaie"*;
2. Ipotesi 2 (secondaria): *"qualora all'esito delle indagini sui campioni del materiale del porto dovesse emergere incompatibilità con i siti di destinazione"*, prevedere la rimozione dei materiali e trasporto/invio degli stessi presso impianti autorizzati previa ulteriore analisi tramite test di cessione per la verifica sull'eluato dei metalli, pH, conducibilità, COD, cloruri, solfati, fluoruri, nitrati, e amianto.

Ciò ne consegue, in maniera deduttiva, è che nella fattispecie non si escludesse a priori la presenza di amianto nei materiali, bensì che la sua presenza fosse da ricercarsi nel caso in cui si fosse concretizzato un utilizzo diverso da quello dell'immersione in mare, a cui fanno fede i criteri posti dal D.M. 173/2016. Pertanto, risulta **plausibile, ancorché ragionevole**, che il legislatore non abbia inserito il parametro amianto nel D.M. 173/2016, **non perché non esistano sedimenti naturali dragabili contenenti amianto (caso, peraltro, di specie della Liguria e del genovesato)**, ma perché, essendo il rischio di amianto connesso alla sola aerodispersione, la sua presenza

non rileva in caso di immersione in mare e specialmente nei casi di utilizzo in ambiente sommerso e/o conterminato. Si noti infatti che sempre in summenzionata relazione si riporta che *“il punto di forza delle colmate coincide con il punto di debolezza del ripascimento ovvero la possibilità, in linea di principio, di riutilizzo di tutta la matrice granulometrica del materiale di escavo. Se il progetto è ben concepito può, in esito ad analisi geotecniche e strutturali, consentire il riuso dell'intera matrice in particolare per colmate impermeabili all'acqua se poste in zone strategiche per la difesa della costa.”*

Tenuto conto di tutto quanto sopra esposto, sulla base delle considerazioni riportate nella nota di Regione Liguria – Settore e sviluppo sostenibile VIA (Prot. 2024-1509708 del 03/10/2024), nonché sulla base delle risultanze analitiche recenti in merito al parametro amianto, le modalità operative di gestione dei materiali riportate nella Proposta si ritengono appropriate all'utilizzo specifico del materiale e a garantire la compatibilità e l'innocuità ambientale. Preme infatti evidenziare che *le modalità di gestione proposte, garantiscono che i materiali restino in condizioni sature durante l'intero processo produttivo, con particolare riferimento all'operazione di prelievo, raccolta e utilizzo, annullando, di fatto, la possibilità di aereodispersione di polveri e fibre.*

Premesso quanto sopra, ricordando nuovamente le peculiarità del territorio genovese caratterizzato dalla presenza di materiali geologici naturali con presenza di amianto (cd. *Pietre verdi*), si rileva che tale parametro risulta distribuito a concentrazioni variabili nell'orizzonte B. Pertanto, ove ritenuto necessario, al fine di garantire l'innocuità ambientale dei materiali in esame, nonché al fine di riconfermare le previsioni progettuali in merito all'utilizzo e modalità operative di gestione del materiale escavato, *si potrà inserire una fase intermedia tra quella di escavo e stoccaggio nella cofferdam, per l'esecuzione di ulteriori attività di caratterizzazione per valutare ulteriormente la presenza di tale parametro.*

Sulla base di quanto sopra, nell'area di cantiere potrà essere individuata un'area dedicata per l'esecuzione di tali ulteriori accertamenti che per motivi logistici, dati gli spazi limitati presenti in cantiere e la necessità di garantire la continuità dei processi di lavoro, potrà essere verosimilmente ubicata in vicinanza dell'area “cofferdam”.

In particolare, considerata la diversa tempistica di produzione dei materiali in funzione anche delle attività che li genereranno, le attività di campionamento atte a riconfermare suddette previsioni potranno essere suddivise in due distinte attività di campionamento:

- *Campionamento materiali provenienti dall'esecuzione di pali e diaframmi:* sulla base del cronoprogramma delle attività, i primi materiali che saranno generati in cantiere saranno quelli provenienti dall'esecuzione di pali e diaframmi, ove, per motivi tecnici (evitare il crollo pareti scavo), potranno essere riscontrate tracce di bentonite. Appare opportuno sottolineare che tale materiale potrà essere ritrovato solamente in tracce e che trattasi di un materiale naturale che non comporterà alterazioni alle caratteristiche del sedimento. A tale proposito, a scopo di ulteriore cautela, sui primi materiali bentonizzati estratti saranno condotti alcuni accertamenti atti a riconfermare la loro innocuità ambientale per la successiva immersione in mare in ambiente conterminato.

Sulla base di quanto sopra, il materiale estratto nel corso dell'esecuzione di pali e diaframmi sarà disposto in cumuli aventi volumi pari o inferiori a circa 2.500 m³ e, mediante prelievo di diversi incrementi, saranno ottenuti campioni rappresentativi di ciascun cumulo. Il campione ottenuto sarà suddiviso in no. 2 aliquote per le seguenti analisi:

- Analisi chimiche ai sensi del D.M. 173/2016 atti a riconfermare l'innocuità ambientale del materiale con presenza in tracce di bentonite (analisi che saranno condotte unicamente al primo lotto di indagini, circa no. 3 campioni di materiale);
- Analisi per la riconferma del parametro amianto, secondo il seguente schema:
 - **Caso 1:** L'analisi eseguita sul campione rappresentativo del cumulo ha mostrato una concentrazione che risulta pienamente conforme³ rispetto al valore limite (VL)⁴. Pertanto, i cumuli caratterizzati da presenza di amianto inferiore al Valore Limite potranno essere riutilizzati direttamente. Il materiale sarà quindi successivamente accumulato nell'area "cofferdam" in attesa del prelievo e successivo invio presso la Nuova Diga Foranea;
 - **Caso 2:** L'analisi eseguita sul campione rappresentativo del cumulo ha mostrato una concentrazione ove si ha la certezza di non conformità rispetto al valore limite⁵ o ha mostrato una conformità in cui non si ha la certezza "ogni oltre ragionevole dubbio"⁶.

³ Valore di conformità (VC) che, a seguito dell'aggiunta del valore positivo dell'intervallo di incertezza di misura (Vinc.), si attesta al di sotto del valore limite di riferimento (VL). Situazione: VC+Vinc. < VL

⁴ Valore limite (VL) che, nel caso di specie, potrà essere "indice di rilascio inferiore o eguale a 0,1" (Allegato 4 al D.M. 14/5/1996) oppure "1.000 mg/kg" (Direttiva quadro sui rifiuti 19 novembre 2008, n. 2008/98/Ce) in relazione agli esiti istruttori.

⁵ Valore di conformità (VC) che, a seguito della sottrazione del valore negativo dell'intervallo di incertezza di misura (Vinc.), si attesta al di sopra del valore limite di riferimento (VL). Situazione: VC-Vinc. > VL

⁶ Valore di concentrazione (VC), compreso di valore di incertezza di misura, si attesta a cavallo del valore limite di riferimento (VL). Situazione in cui: VC > VL ma inferiore considerato Vinc. o VC < VL ma superiore considerato Vinc.

I cumuli che risulteranno in tale situazione saranno sottoposti ad ulteriore verifica finalizzata a eseguire un'ulteriore discriminazione dei materiali e riconfermare la presenza di amianto a concentrazioni superiori al Valore Limite. In particolare, tali cumuli saranno portati in un'ulteriore area e suddivisi in sotto-cumuli da 500 m³. I sotto-cumuli che a seguito dell'ulteriore verifica risulteranno pienamente conformi potranno essere riutilizzati e saranno pertanto inviati presso la "cofferdam" e successivamente inviati alla Nuova Diga Foranea, mentre quelli che non risulteranno pienamente conformi saranno inquadrati come rifiuti ed inviati a smaltimento presso impianti idonei.

Una volta eseguite le analisi di cui al primo punto, in caso di riconferma dell'innocuità ambientale di tale materiale le attività proseguiranno con la riconferma del solo parametro amianto.

- *Campionamento materiali provenienti dallo sbancamento massivo*: il materiale escavato sarà disposto in cumuli di circa 5.000 m³ di materiale e, mediante prelievo di diversi incrementi, saranno ottenuti campioni rappresentativi di ciascun cumulo su cui eseguire analisi per la ricerca di amianto. Sulla base del risultato analitico potranno configurarsi i seguenti casi:
 - *Caso 1*: L'analisi eseguita sul campione rappresentativo del cumulo ha mostrato una concentrazione che risulta pienamente conforme³ rispetto al valore limite (VL)⁴. Pertanto, i cumuli caratterizzati da presenza di amianto inferiore al Valore Limite potranno essere riutilizzati direttamente. Il materiale sarà quindi successivamente accumulato nell'area "cofferdam" in attesa del prelievo e successivo invio presso la Nuova Diga Foranea;
 - *Caso 2*: L'analisi eseguita sul campione rappresentativo del cumulo ha mostrato una concentrazione ove si ha la certezza di non conformità rispetto al valore limite⁵ o ha mostrato una conformità in cui non si ha la certezza "ogni oltre ragionevole dubbio"⁶.

I cumuli che risulteranno in tale situazione saranno sottoposti ad ulteriore verifica finalizzata a eseguire un'ulteriore discriminazione dei materiali e riconfermare la presenza di amianto a concentrazioni superiori al limite di pericolosità. In particolare, tali cumuli saranno portati in un'ulteriore area e suddivisi in sotto-cumuli da 1.000 m³. I sotto-cumuli che a seguito dell'ulteriore verifica risulteranno pienamente conformi potranno essere riutilizzati e saranno pertanto inviati presso la "cofferdam" e successivamente inviati alla Nuova Diga Foranea, mentre quelli che non risulteranno pienamente conformi saranno inquadrati come rifiuti pericolosi ed inviati a smaltimento presso impianti idonei.

Nella figura seguente si riporta uno schema concettuale delle attività di campionamento materiale provenienti dallo sbancamento massivo.

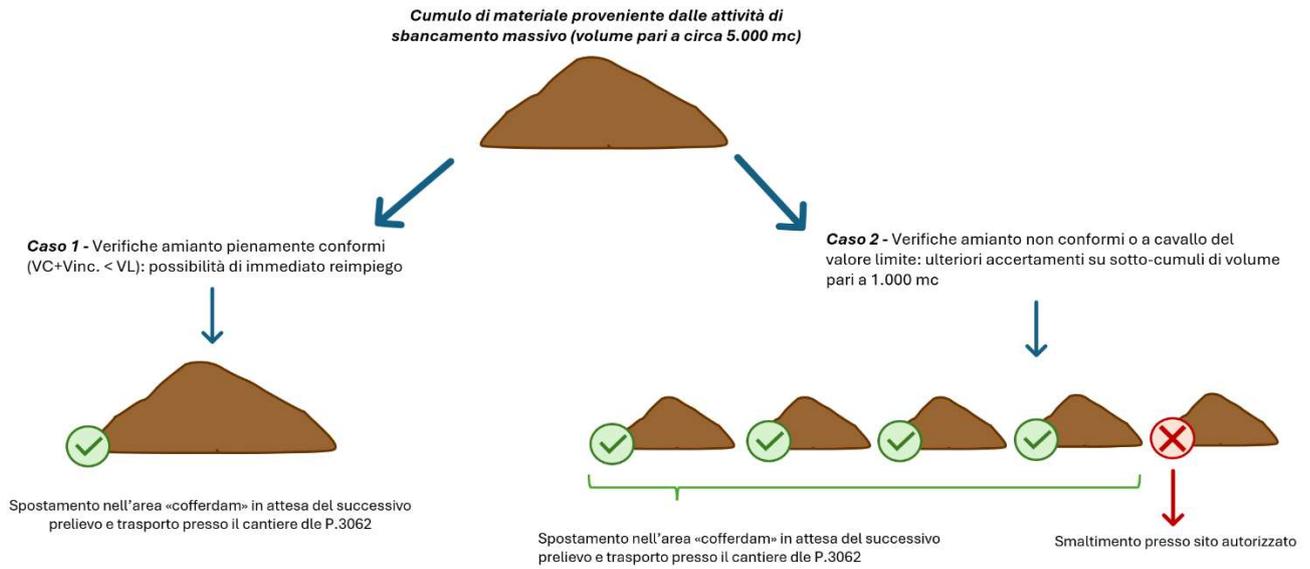


Figura 2.3: Campionamento materiale sbancamento massivo