



# Ministero della Transizione Ecologica

Commissione Tecnica di Verifica dell'Impatto Ambientale – VIA e VAS  
Sottocommissione VIA

**Parere n. 534 del 29 luglio 2022**

<p><b>Progetto:</b></p>	<p style="text-align: center;"><i>Parere tecnico</i></p> <p><b>Verifica dei Piani di utilizzo terre e rocce ai sensi dell'art. 9 DPR 120/2017, per gli interventi “Svuotamento delle casse di colmata c.d. Nadep centrale e Nadep interna e della cassa di colmata c.d. Trattaroli”, “Dragaggio del canale di Candiano”, “Opere di fase 1” e “Opere di fase 2”.</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Progetto esecutivo</b></p> <p><b>“Approfondimento canali Candiano e Baiona, adeguamento banchine operative esistenti, nuovo terminal in penisola Trattaroli e riutilizzo materiale estratto in attuazione PRP vigente 2007 - I e II stralcio”</b></p> <p style="text-align: center;"><b>ID VIP: 8376</b></p>
-------------------------	--

*ID\_VIP 8376 - Verifica Piani di utilizzo terre e rocce da scavo per gli interventi Casse di colmata Nadep e cassa di colmata Trattaroli, Dragaggio del canale di Candiano, Opere di fase 1 e Opere di fase 2: progetto esecutivo "Approfondimento canali Candiano e Baiona, adeguamento banchine operative esistenti, nuovo terminal in penisola Trattaroli e riutilizzo materiale estratto in attuazione PRP vigente 2007 - I e II stralcio". Proponente: Autorità di Sistema Portuale del mare Adriatico centro-settentrionale Porto di Ravenna*

<b>Proponente:</b>	<b>Autorità di Sistema Portuale del mare Adriatico centro-settentrionale Porto di Ravenna</b>
--------------------	---

## **La Commissione Tecnica di Verifica dell'Impatto Ambientale – VIA e VAS Sottocommissione VIA**

**RICHIAMATA** la normativa che regola il funzionamento della Commissione Tecnica di Verifica dell'impatto ambientale VIA – VAS, e in particolare:

- il Decreto Legislativo del 3 aprile 2006, n. 152 recante "Norme in materia ambientale" (d'ora innanzi D. Lgs. n. 152/2006) e in particolare l'art. 8 (Commissione Tecnica di Verifica dell'Impatto Ambientale - VIA e VAS) e ss.mm.ii.;
- i Decreti del Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare n. 241 del 20/08/2019 di nomina dei Componenti della Commissione Tecnica di Verifica dell'Impatto Ambientale VIA e VAS e n. 7 del 10/01/2020 di nomina del Presidente della Commissione Tecnica di Verifica dell'Impatto Ambientale – VIA e VAS, dei Coordinatori delle Sottocommissioni VIA e VAS e dei Commissari componenti delle Sottocommissioni medesime, come modificati con Decreto del Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare n. 238 del 24/11/2020 e con Decreto del Ministro per la Transizione Ecologica n. 11 del 13 gennaio 2022;

**RICHIAMATA** la disciplina dei procedimenti di valutazione ambientale, e in particolare:

- la Direttiva del Parlamento europeo e del Consiglio n. 2014/52/UE del 16 aprile 2014 che modifica la direttiva n. 2011/92/UE del 13/11/2011 concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati;
- il D. Lgs. n. 152/2006, ed in particolare gli artt. 23 - 25, Titolo III, Parte seconda che regolano la procedura di valutazione d'impatto ambientale definita al comma 1, lettera b dell'art. 5 recante 'Definizioni' come "il *processo che comprende, secondo le disposizioni di cui al Titolo III della parte seconda del presente decreto, l'elaborazione e la presentazione dello studio d'impatto ambientale da parte del proponente, lo svolgimento delle consultazioni, la valutazione dello studio d'impatto ambientale, delle eventuali informazioni supplementari fornite dal proponente e degli esiti delle consultazioni, l'adozione del provvedimento di VIA in merito agli impatti ambientali del progetto, l'integrazione del provvedimento di VIA nel provvedimento di approvazione o autorizzazione del progetto*". La procedura si conclude con il "provvedimento di VIA" definito al comma 1, lettera o, dell'art. 5, recante 'Definizioni' del D. Lgs. n. 152/2006 come "il *provvedimento motivato, obbligatorio e vincolante, che esprime la conclusione dell'autorità competente in merito agli impatti ambientali significativi e negativi del progetto, adottato sulla base dell'istruttoria svolta, degli esiti delle consultazioni pubbliche e delle eventuali consultazioni transfrontaliere*";
- il Decreto del Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare del 24 dicembre 2015, n. 308, recante "Indirizzi metodologici per la predisposizione dei quadri prescrittivi nei provvedimenti di valutazione ambientale di competenza statale";
- il Decreto del Presidente della Repubblica n. 120 del 13 giugno 2017 recante "Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo, ai sensi dell'articolo 8 del decreto-legge 12 settembre 2014, n. 133, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 novembre 2014, n. 164";
- Linee guida "Environmental Impact Assessment of Projects Guidance on the preparation of the Environmental Impact Assessment Report (Directive 2011/92/EU as amended by 2014/52/EU)";
- Linee guida della Commissione Europea "Assessment of plans and projects significantly affecting Natura 2000 sites - Methodological guidance on the provisions of Article 6(3) and (4) of the Habitats Directive 92/43/EEC";
- Linee guida nazionali per la Valutazione di Incidenza del 2019;
- Linee guida ISPRA per la Valutazione integrata di impatto ambientale e sanitario (VIAS) nelle procedure di autorizzazione ambientale (VAS, VIA, AIA) n. 133/2016;

ID\_VIP 8376 - Verifica Piani di utilizzo terre e rocce da scavo per gli interventi Casse di colmata Nadep e cassa di colmata Trattaroli, Dragaggio del canale di Candiano, Opere di fase 1 e Opere di fase 2: progetto esecutivo "Approfondimento canali Candiano e Baiona, adeguamento banchine operative esistenti, nuovo terminal in penisola Trattaroli e riutilizzo materiale estratto in attuazione PRP vigente 2007 - I e II stralcio". Proponente: Autorità di Sistema Portuale del mare Adriatico centro-settentrionale Porto di Ravenna

- Linee Guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a procedure di VIA (D. Lgs. n. 152/2006, D. Lgs. n. 163/2006 e s.m.i.), Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare – Direzione per le Valutazioni Ambientali 2014 e Ministero dei beni e delle attività culturali e del turismo - Direzione Generale per il Paesaggio, le Belle Arti, l'Architettura e l'Arte Contemporanee;
- Delibera del Consiglio del Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente del 09/05/2019, doc. n. 54/2019 concernente "Linea guida sull'applicazione della disciplina per l'utilizzo delle terre e rocce da scavo";
- Linee Guida approvate dal Consiglio del Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente in data 09/07/2019 su "Valutazione di impatto ambientale. Norme tecniche per la redazione degli studi di impatto ambientale" per l'elaborazione della documentazione finalizzata allo svolgimento della valutazione di impatto ambientale, utili per la redazione e la valutazione degli studi di impatto ambientale per le opere riportate negli allegati II e III della parte seconda del D. Lgs. n. 152/2006, integrative dei contenuti minimi previsti dall'art. 22 e delle indicazioni dell'Allegato VII del D. Lgs. n. 152/2006.

#### **RILEVATO che:**

- con nota prot. 11204 del 23/12/2021, acquisita con prot. MiTE-146329 del 28/12/2021, successivamente perfezionata con prot. 3452 del 18/03/2022, acquisita con prot. MiTE-37595 del 23/03/2022, predisposta in riscontro alla richiesta della Direzione Generale Valutazioni Ambientali Div. V (d'ora innanzi: DVA Div. V) prot. MiTE-31091 del 11/03/2022, l'Autorità di Sistema Portuale del Mare Adriatico Centro Settentrionale Porto di Ravenna (d'ora innanzi: Proponente) ha trasmesso i Piani di utilizzo delle terre e rocce da scavo per gli interventi "Svuotamento delle casse di colmata c.d. Nadep centrale e Nadep interna" e "Svuotamento della cassa di colmata c.d. Trattaroli", ai sensi dell'art. 9, c. 1 del DPR 120/2017;
- con nota prot. 635 del 21/01/2022, acquisita con prot. MiTE-7751 del 24/01/2022, in seguito perfezionata con prot. 4132 del 01/04/2022, acquisita con prot. MiTE-45004 del 11/04/2022, il Proponente ha trasmesso il Piano di utilizzo per l'intervento "Dragaggio del canale di Candiano", ai sensi della norma richiamata al punto precedente;
- con nota prot. 2511 del 28/02/2022, acquisita con prot. MiTE-26890 del 03/03/2022, successivamente perfezionata con prot. 5018 del 28/04/2022, acquisita con prot. MiTE-54247 del 03/05/2022, il Proponente ha trasmesso il Piano di utilizzo relativo alle "Opere di fase 1", ai sensi della medesima norma richiamata;
- con nota prot. MiTE-59855 del 13/05/2022, acquisita con prot. CTVA n. 2979 del 13/05/2022, la DVA Div. V, nel precisare che il progetto ID 4466 richiamato nelle tre note acquisite è relativo al progetto esecutivo dell'intervento "Hub portuale di Ravenna. Approfondimento canali Candiano e Baiona, adeguamento banchine operative esistenti, nuovo terminal in penisola Trattaroli e riutilizzo materiale estratto in attuazione PRP vigente 2007 - I e II stralcio" che è oggetto del procedimento, in fase di istruttoria, di Verifica di attuazione ai sensi dell'art. 185, cc. 6 e 7 del D. Lgs. 163/2006, ha comunicato di aver completato positivamente le verifiche preliminari di competenza della DVA Div. V in merito alla procedibilità per l'avvio dell'istruttoria tecnica, da parte della Commissione Tecnica di Verifica dell'Impatto Ambientale - VIA e VAS (d'ora innanzi: Commissione), di verifica della sussistenza dei requisiti di cui all'art. 4 del D.P.R. 120/2017 per il riutilizzo come sottoprodotti delle terre e rocce da scavo, sulla base dei quattro Piani di utilizzo presentati ai sensi dell'art. 9 del medesimo Regolamento, per gli interventi sopra citati;
- con la medesima nota di cui al punto precedente, la DVA Div. V ha rammentato che l'art. 10, comma 2 del DPR 120/2017 consente all'Autorità competente di motivatamente richiedere l'interessamento dell'Agenzia Regionale di Protezione Ambientale (ARPA), disponendo per la presente istruttoria, anche ai fini del contenimento dei tempi procedurali, che la Commissione provvedesse direttamente, eventualmente, a formulare specifica richiesta motivata ad ARPA Emilia-Romagna (d'ora innanzi: ARPAE);

ID\_VIP 8376 - Verifica Piani di utilizzo terre e rocce da scavo per gli interventi Casse di colmata Nadep e cassa di colmata Trattaroli, Dragaggio del canale di Candiano, Opere di fase 1 e Opere di fase 2: progetto esecutivo "Approfondimento canali Candiano e Baiona, adeguamento banchine operative esistenti, nuovo terminal in penisola Trattaroli e riutilizzo materiale estratto in attuazione PRP vigente 2007 - I e II stralcio". Proponente: Autorità di Sistema Portuale del mare Adriatico centro-settentrionale Porto di Ravenna

- con nota prot. CTVA n. 3139 del 19/05/2022 la Commissione ha richiesto, ai fini della verifica di cui all'art. 4 del D.P.R. 120/2017, ad ARPAE di effettuare le dovute verifiche, considerata la dalla complessità degli interventi;
- con nota prot. MiTE-74932 del 15/06/2022, acquisita con prot. CTVA n. 3950 del 15/06/2022, la DVA Div. V, nel rendere noto alla Commissione che il Proponente con nota prot. 5675 del 13/05/2022, acquisita con prot. MiTE-61979 del 18/05/2022 non pervenuta al protocollo CTVA, aveva pure trasmesso il Piano di utilizzo delle terre e rocce da scavo relativo alle "Opere di fase 2", ai sensi dell'art. 9, comma 1 del D.P.R. 120/2017, tanto ha comunicato alla Commissione;
- con la stessa nota di cui al punto precedente, la DVA Div. V ha comunicato che la documentazione progettuale trasmessa è pubblicata sul sito web del Ministero della Transizione Ecologica all'indirizzo: Porto di Ravenna - Progetto generale delle opere di approfondimento dei fondali previste nel piano regolatore portuale 2007 - Documentazione - Valutazioni e Autorizzazioni Ambientali - VAS - VIA - AIA (mite.gov.it);
- in data 15/06/2022 il Proponente è stato audito in videoconferenza, in remoto, dalla Commissione, alla presenza di ARPAE;
- con nota prot. PG/2022/0111346 del 06/07/2022, acquisita con prot. n. CTVA/4550 del 06/07/2022, ARPAE ha inviato la propria relazione, in riscontro alla richiesta della Commissione di cui alla nota prot. CTVA n. 3139 del 19/05/2022, ai fini della verifica di cui all'art. 4 del D.P.R. 120/2017;

#### **CONSIDERATO** che:

- ai dati e alle affermazioni forniti dal Proponente occorre riconoscere la veridicità dovuta in applicazione dei principi della collaborazione e della buona fede che devono improntare i rapporti tra il cittadino e la pubblica amministrazione ai sensi dell'art. 1, comma 1 bis della L. 241/90, fatte salve in ogni caso le conseguenze di legge in caso di dichiarazioni mendaci;
- per quanto dichiarato nelle quattro istanze di trasmissione dei cinque Piani di Utilizzo (d'ora innanzi: PUT) e per quanto confermato dal Proponente in occasione della videoconferenza del 15/06/2022, i PUT in questione, redatti nell'ambito del progetto esecutivo "*Approfondimento canali Candiano e Baiona, adeguamento banchine operative esistenti, nuovo terminal in penisola Trattaroli e riutilizzo materiale estratto in attuazione PRP vigente 2007 - I e II stralcio*", riguardano esclusivamente la gestione, nelle aree a terra individuate, di parte dei sedimenti dragati e delle terre e rocce da scavo prodotte in relazione agli altri interventi, al fine del loro riutilizzo come sottoprodotti ex DPR 120/17, mentre non riguarda la gestione a mare dei sedimenti dragati per gli interventi di ripascimento del litorale e di immersione in mare ex DM 173/16;
- con le note prot. 3452 del 18/03/2022 acquisita con prot. MiTE-37595 del 23/03/2022 relativa ai Piani di utilizzo "Svuotamento delle casse di colmata c.d. Nadep centrale e Nadep interna" e "Svuotamento della cassa di colmata c.d. Trattaroli", prot. 4132 del 01/04/2022 acquisita con prot. MiTE-45004 del 11/04/2022 relativa al Piano di utilizzo "Dragaggio del canale di Candiano", prot. 5018 del 28/04/2022 acquisita con prot. MiTE-54247 del 03/05/2022 relativa al Piano di utilizzo delle "Opere di fase 1", prot. 5675 del 13/05/2022 acquisita con prot. MiTE-61979 del 18/05/2022, non pervenuta al protocollo CTVA, relativa al Piano di Utilizzo delle "Opere di fase 2", il Proponente ha allegato le dichiarazioni sostitutive dell'atto di notorietà, redatte ai sensi dell'articolo 47 del D.P.R. n. 445/2000, con le quali il Presidente del CdA della RHAMA Port Hub s.r.l. nella qualità di Contraente Generale, ai sensi dell'art. 9 comma 2 del D.P.R. 120/2017, ha attestato la sussistenza dei requisiti di cui all'art. 4, in conformità anche a quanto previsto nell'allegato 3, con riferimento alla normale pratica industriale;
- la DVA Div. V ha richiesto alla Commissione di procedere, per i cinque Piani di utilizzo presentati ai sensi dell'art. 9 del D.P.R. 120/2017, alla verifica tecnica della sussistenza dei requisiti per il riutilizzo come sottoprodotti, di cui all'art. 4 del medesimo Regolamento, per gli interventi:
  1. "Svuotamento delle casse di colmata c.d. Nadep centrale e Nadep interna"
  2. "Svuotamento della cassa di colmata c.d. Trattaroli"
  3. "Dragaggio del canale di Candiano"

ID\_VIP 8376 - Verifica Piani di utilizzo terre e rocce da scavo per gli interventi Casse di colmata Nadep e cassa di colmata Trattaroli, Dragaggio del canale di Candiano, Opere di fase 1 e Opere di fase 2: progetto esecutivo "Approfondimento canali Candiano e Baiona, adeguamento banchine operative esistenti, nuovo terminal in penisola Trattaroli e riutilizzo materiale estratto in attuazione PRP vigente 2007 - I e II stralcio". Proponente: Autorità di Sistema Portuale del mare Adriatico centro-settentrionale Porto di Ravenna

4. "Opere di fase 1"
5. "Opere di fase 2";

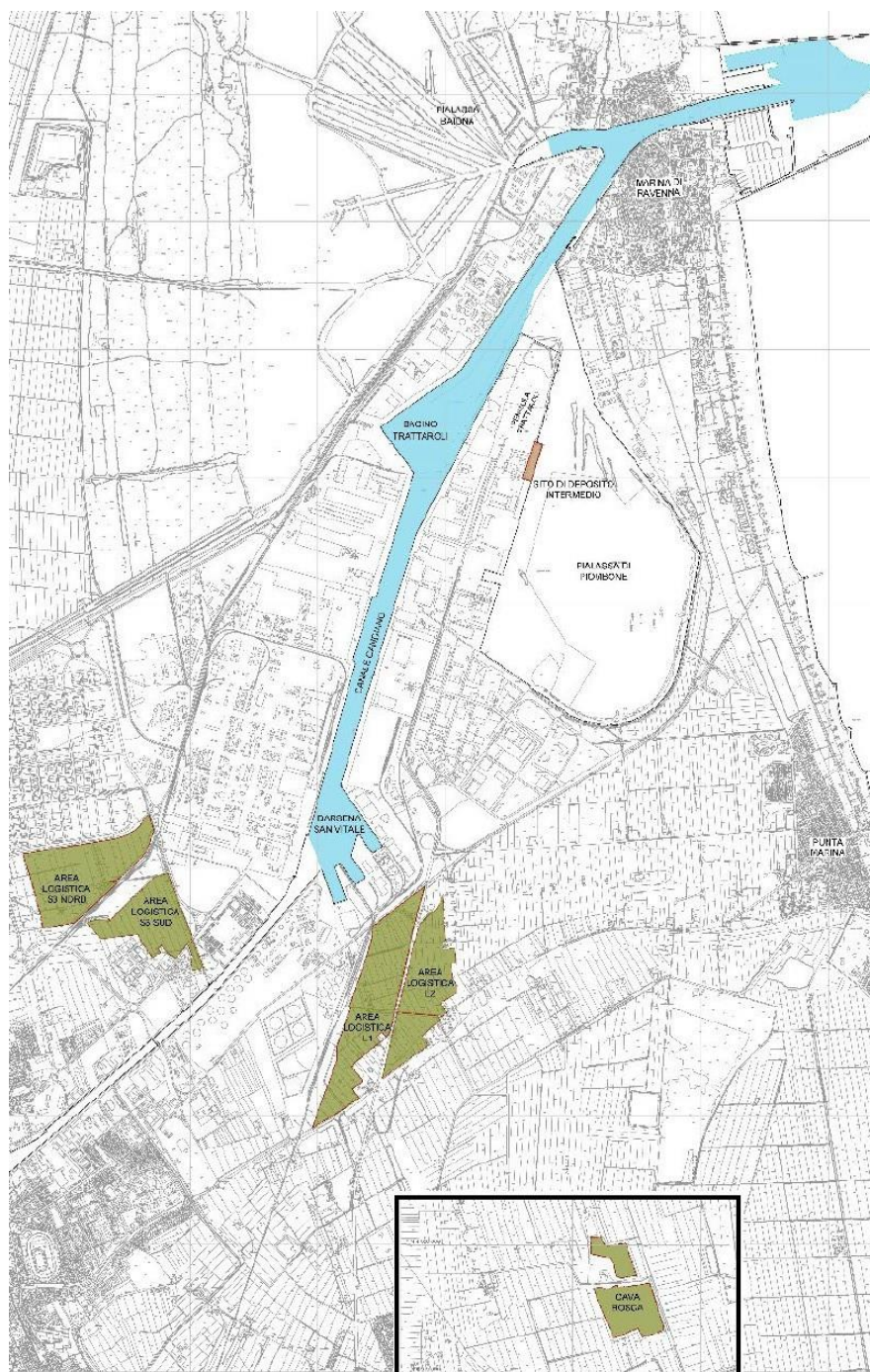
**PRESO ATTO** che:

- per i cinque interventi afferenti al progetto id 8376, sono stati pubblicati nel portale va.mite.gov.it alla pagina internet del progetto <https://va.mite.gov.it/it-IT/Oggetti/Documentazione/291/12750> un totale di n. 317 documenti, mentre nei supporti CD/DVD, oltre alle dichiarazioni ex art. 9 c. 2 del D.P.R. 120/2017, risultano depositati un totale di n. 364 documenti così ripartiti:
  1. "Svuotamento delle casse di colmata c.d. Nadep centrale e Nadep interna": 20 documenti
  2. "Svuotamento della cassa di colmata c.d. Trattaroli": 13 documenti
  3. "Dragaggio del canale di Candiano": 19 documenti
  4. "Opere di fase 1": 170 documenti
  5. "Opere di fase 2": 142 documenti;

**RILEVATO** che:

- Il progetto esecutivo, per le aree a terra, prevede l'adeguamento delle banchine esistenti e la realizzazione del nuovo terminal container, lo svuotamento area Trattaroli, la sistemazione casse Nadep, aree logistiche e cava La Bosca, i dragaggi e la gestione dei sedimenti con conferimento, a terra, nelle aree logistiche e nella cava La Bosca;
- I cinque PUT concordemente riportano che:
- L'area portuale viene disciplinata nelle 'Norme Tecniche di Attuazione (NTA) RUE' nel capitolo 6 Disciplina dello spazio portuale della Relazione – RUE 1. Nelle tavole del RUE 2 Regimi normativi della città esistente e del territorio extraurbano tutte le aree oggetto di dragaggio sono definite come "Canale Portuale".
- Il PRP del 2007 ha fissato come priorità per lo sviluppo del Porto l'approfondimento dei fondali per permettere l'ingresso di navi di dimensioni maggiori rispetto alle attuali, oltre alla realizzazione di un nuovo Terminal Container.
- Le opere dei primi due stralci consistono nella realizzazione del nuovo Terminal Container e in un primo step di approfondimento dei fondali, oltre al conseguente adeguamento strutturale di parte delle banchine esistenti. Le opere di adeguamento si rendono necessarie per garantire la stabilità strutturale anche a fronte del previsto futuro approfondimento dei fondali antistanti. Le banchine interessate dall'adeguamento ed inserite nel presente progetto sono: Banchina Bunge Nord, Banchina Bunge Sud, Banchina Alma, Banchina Lloyd, Banchina Trattaroli Nord (Cementilce Unigra'-Uniterminal), Banchine Trattaroli Sud, Banchina Ifa, Banchina Docks Piomboni Nord, Banchina Futuro Cts, ove sarà realizzato il Nuovo terminal container, che include il tratto in sopraelevazione (cantiere N1) ed il tratto da realizzare ex novo (cantiere N2).
- La Cava "La Bosca" è identificata come "Art.VI.2.7 - Spazio rurale, Uso produttivo del suolo, Uso estrattivo, SR5 - Zone di cava in corso di coltivazione nel RUE e la destinazione d'uso è Siti ad uso Verde pubblico, privato e residenziale; pertanto, vi possono essere conferiti materiali classificati in colonna A (tabella 1 dell'Allegato 5 al Titolo V della Parte VI del DLgs.152/06). La previsione di conferimento dei sedimenti alla cava Bosca è inoltre espressamente prevista nel Progetto Definitivo approvato con Delibera CIPE n. 1 del 28/12/2018 relativa al progetto "Hub portuale di Ravenna. Approfondimento canali Candiano e Baiona, adeguamento banchine operative esistenti, nuovo terminal in penisola Trattaroli e utilizzo materiale estratto in attuazione al P.R.P. vigente 2007: approvazione progetto definitivo della prima fase".
- Il comparto che comprende le due aree logistiche L1 e L2 confina ad ovest con il fascio ferroviario (scalo merci), a nord con il Porto San Vitale ed il raccordo stradale fra via Classicana e via Trieste, ad

ID\_VIP 8376 - Verifica Piani di utilizzo terre e rocce da scavo per gli interventi Casse di colmata Nadep e cassa di colmata Trattaroli, Dragaggio del canale di Candiano, Opere di fase 1 e Opere di fase 2: progetto esecutivo "Approfondimento canali Candiano e Baiona, adeguamento banchine operative esistenti, nuovo terminal in penisola Trattaroli e riutilizzo materiale estratto in attuazione PRP vigente 2007 - I e II stralcio". Proponente: Autorità di Sistema Portuale del mare Adriatico centro-settentrionale Porto di Ravenna est con il territorio rurale e, infine, a sud, con la Via Canale Molinetto. La separazione fra le due aree logistiche è rappresentata dalla via Classicana che attraversa longitudinalmente il comparto.



- Secondo il Regolamento Urbanistico Edilizio e il Piano Strutturale Comunale entrambe le aree S3 nord ed S3 sud rientrano tra quelle incluse nel progetto Hub portuale. In recepimento l'approvazione del progetto Hub Portuale, con Delibera di Consiglio Comunale prot. verb. n.204 del 30/04/2019 "Ricognizione degli effetti degli strumenti urbanistici vigenti (PSC, POC, RUE) derivanti dall'approvazione del progetto definitivo Hub portuale" il Comune di Ravenna ha approvato specifica variante al PSC, in recepimento degli effetti sui propri strumenti urbanistici vigenti, prendendo atto delle modifiche apportate dallo stesso progetto Hub portuale. Per queste aree il Piano Operativo Comunale 2010-2015 del comune di Ravenna (scheda di ambito ad attuazione indiretta concertata art 18 LR 20/2000 CoS3 Logistica Romea Bassette annessa al PSC e POC) prevede usi logistici produttivi, tendenzialmente per medio grandi piattaforme unitarie.

ID\_VIP 8376 - Verifica Piani di utilizzo terre e rocce da scavo per gli interventi Casse di colmata Nadep e cassa di colmata Trattaroli, Dragaggio del canale di Candiano, Opere di fase 1 e Opere di fase 2: progetto esecutivo "Approfondimento canali Candiano e Baiona, adeguamento banchine operative esistenti, nuovo terminal in penisola Trattaroli e riutilizzo materiale estratto in attuazione PRP vigente 2007 - I e II stralcio". Proponente: Autorità di Sistema Portuale del mare Adriatico centro-settentrionale Porto di Ravenna

- Per quanto concerne l'assetto geologico e idrogeologico dell'area vasta, esso è stato profondamente modificato dalla presenza umana che ha comportato una progressiva mutazione dell'evoluzione naturale, riducendo il trasporto solido a scapito dell'avanzamento costiero e inducendo un tasso di subsidenza elevato che ha portato il territorio ad un abbassamento complessivo dell'ordine del metro e mezzo, modificando pesantemente l'assetto morfologico ed idrogeologico del luogo, con l'impossibilità dello scolo delle acque meteoriche. Per questo motivo fu realizzato e potenziato negli anni un imponente sistema di idrovore per un mantenimento della falda sotto il piano campagna a una profondità comunque compatibile con la coltivazione dei terreni destinati a produzione agricola.
- Le aree interessate dagli interventi fanno parte del sistema di aree paludose progressivamente bonificate nell'ambito delle grandi bonifiche sviluppate a partire dal primo Novecento, per recuperare nuove aree a scopo agricolo. Nel periodo dello sviluppo industriale del dopoguerra parte delle aree agricole circostanti Ravenna è stata occupata da attività industriali, ma tale destino non ha interessato le zone in oggetto, che sono rimaste a vocazione agricola, come evidenzia la foto aerea seguente, relativa al 1981. L'abbassamento del suolo, l'abbattimento della falda e la modifica dell'assetto idrogeologico del primo substrato furono cause convergenti dell'imponente ingressione dell'acqua del Canale Candiano in questo acquifero, situazione favorita dalla notevole permeabilità dei terreni costituiti da cordoni dunosi e linee di riva aventi una grande continuità laterale permettendo un'ampia diffusione spaziale del fenomeno. L'area costiera assume quote assolute generalmente di -1/2 m s.l.m. Dette aree sono caratterizzate da depositi di cordone litoraneo e depositi di palude salmastra/ laguna di retrocordone cui si aggiungono depositi di piana inondabile in area interfluviale e depositi di canale, argine e rotta fluviale coincidenti con i paleoalvei del Fiume Ronco e Montone deviati più a sud a metà del '700 (Fiumi Uniti). La cava "La Bosca" è stata realizzata su aree precedentemente agricole; la prima foto aerea disponibile relativa all'anno 2000 mostra l'area in corso di coltivazione circondata da aree agricole, come nella situazione attuale. Per tali motivi non è ipotizzabile la presenza di sorgenti puntuali di inquinamento e gli inquinanti presumibilmente presenti sono quelli riscontrabili e tipici delle aree a sfruttamento agricolo intensivo (ad es. pesticidi, fertilizzanti). L'Area Logistica S3 è quasi interamente occupata da depositi di cordone litorale. I dati sinora raccolti confermano le indicazioni di letteratura sulla profondità della falda, con valori di soggiacenza della falda freatica dell'ordine di 1-2 m rispetto alla quota del medio mare. Un ulteriore elemento da considerare per la sua rilevanza per il progetto in esame è la presenza di infiltrazioni di acque marine nel sottosuolo, che hanno comportato una apprezzabile salinizzazione della falda.

– **Relativamente al PUT (elaborato 1114-E-CAN-MAT-RT-01-1-signed "Cassa di colmata Nadep" del 26/11/2021) dell'intervento denominato nell'istanza "Svuotamento delle casse di colmata c.d. Nadep centrale e Nadep interna":**

Il progetto prevede che parte dei materiali depositati nella cassa di colmata Nadep sia riutilizzata in sito per la sistemazione degli argini, parte sia inviata ai siti di destino finale a terra: cava La Bosca e l'area logistica denominata Comparto S3 Sud.

Le casse di colmata Nadep sono situate tra via Vecchi, via Orioli e via Trieste, in prossimità della Pialassa del Piombone, a Ravenna. Le casse centrale e interna, oggetto del progetto, occupano una superficie di circa 175.800 m<sup>2</sup>, di cui circa 15 ettari di colmata. Un argine centrale divide la cassa Nadep Interna dalla cassa Nadep Centrale. Le strade nei pressi della cassa di colmata (via Orioli e via Vecchi) hanno una quota di circa +0.7m slm. L'accesso alla cassa di colmata avviene attualmente tramite una rampa carrabile su via Vecchi. Le casse sono state realizzate con argini in materiale eterogeneo misto di sabbia e limo, a sezione trapezoidale, rivestiti internamente da teli in materiale plastico. La loro quota di sommità è variabile tra +6.5/+7.5 m slm. Attualmente le due casse sono riempite di sedimenti dragati tra gli anni 2008 e 2011 fino ad una quota media variabile tra +5/+6 m slm. Gli argini sono ricoperti internamente da telo impermeabile. Il deposito è rimasto inalterato negli anni senza ulteriori refluenti. Il materiale contenuto consiste essenzialmente in limi e modesti banchi argillosi.

Sono previste 3 aree di deposito intermedio distinte:



ID\_VIP 8376 - Verifica Piani di utilizzo terre e rocce da scavo per gli interventi Casse di colmata Nadep e cassa di colmata Trattaroli, Dragaggio del canale di Candiano, Opere di fase 1 e Opere di fase 2: progetto esecutivo "Approfondimento canali Candiano e Baiona, adeguamento banchine operative esistenti, nuovo terminal in penisola Trattaroli e riutilizzo materiale estratto in attuazione PRP vigente 2007 - I e II stralcio". Proponente: Autorità di Sistema Portuale del mare Adriatico centro-settentrionale Porto di Ravenna

- una per i materiali conformi a colonna B (tabella 1 dell'Allegato 5 al Titolo V della Parte VI del DLgs.152/06),
- una per i materiali conformi a colonna A (tabella 1 dell'Allegato 5 al Titolo V della Parte VI del DLgs.152/06)
- una per i materiali che saranno caratterizzati ed inviati come rifiuti ad impianto di recupero o smaltimento

Poiché il materiale è già stato oggetto di caratterizzazione in passato e sarà oggetto di nuova caratterizzazione in banco, le aree di deposito temporaneo hanno una funzione esclusivamente operativa, ossia di garantire il regolare flusso a regime delle operazioni di scavo e di trasporto dei materiali scavati all'esterno del sito e di gestire eventuali problemi operativi. A regime, il tempo di permanenza dei materiali nelle aree di deposito sarà nullo o limitato a pochi giorni, con volumi modesti, inferiori a 1000 m<sup>3</sup>. Solo l'area di deposito dei materiali non conformi (con concentrazioni superiori alla colonna B) ad essere riutilizzati come sottoprodotti, sarà anche utilizzata per la caratterizzazione ai fini della verifica della pericolosità ed attribuzione del codice CER (cd omologa del rifiuto). Come meglio specificato nel seguito, si tratta di un volume modesto (circa 1000 m<sup>3</sup>), che sarà caratterizzato e rimosso prima di procedere alla movimentazione degli altri materiali. Il sito di deposito intermedio sarà ubicato all'interno del cantiere ed i terreni sottostanti tale area saranno scavati per ultimi, fino a raggiungere la quota prevista a progetto. Si prevede di iniziare lo scavo a partire dal margine occidentale della cassa Nadep interna e di realizzare le aree di deposito lungo l'argine settentrionale della cassa Nadep centrale.

Dal momento che le caratteristiche geotecniche dei terreni non consentono di operare con i mezzi standard per il movimento terra, escavatori e camion, in quanto la portanza dei terreni non è sufficiente né per permetterne il transito né lo scavo in condizioni di sicurezza, si rende necessario realizzare opere provvisorie di sostegno agli scavi, mediante l'utilizzo di palancole che verranno infisse secondo uno schema a modulo, che si ripeterà all'interno delle casse fino al completo svuotamento. Le aree di deposito intermedio saranno realizzate prima dell'inizio dei lavori di scavo e rimarranno in funzione fino al termine dei lavori; la durata complessiva è pari a 630 giorni.



I siti di destino finale sono stati individuati nel Progetto Definitivo ed Esecutivo sulla base dei risultati delle analisi di caratterizzazione dei materiali da movimentare. Essi sono:

- 1) Area logistica denominata Comparto S3 – Sud: materiali conformi alle CSC di colonna B (tabella 1 dell'Allegato 5 al Titolo V della Parte VI del DLgs.152/06).

ID\_VIP 8376 - Verifica Piani di utilizzo terre e rocce da scavo per gli interventi Casse di colmata Nadep e cassa di colmata Trattaroli, Dragaggio del canale di Candiano, Opere di fase 1 e Opere di fase 2: progetto esecutivo "Approfondimento canali Candiano e Baiona, adeguamento banchine operative esistenti, nuovo terminal in penisola Trattaroli e riutilizzo materiale estratto in attuazione PRP vigente 2007 - I e II stralcio". Proponente: Autorità di Sistema Portuale del mare Adriatico centro-settentrionale Porto di Ravenna

2) Cava "La Bosca", di proprietà della società Bosca SrL, con la quale l'AdSP ha stipulato un accordo per il versamento dei materiali di dragaggio: materiali conformi alle CSC di colonna A (tabella 1 dell'Allegato 5 al Titolo V della Parte VI del DLgs.152/06);

3) Discarica: il materiale risultato non conforme alle CSC colonna B in fase di Progetto Definitivo (stimato in 1000 m<sup>3</sup>) e classificabile come rifiuto, sarà avviato a discarica, previa caratterizzazione ai fini della verifica della pericolosità ed attribuzione del codice CER (cd omologa del rifiuto) e definizione dell'ammissibilità in discarica (come indicato nel Capitolo 8);

4) Riutilizzo in sito (argini): l'assetto finale delle casse a seguito del ripristino prevede una quota sommitale degli argini a + 8,50 m slmm ed una quota del fondo a + 0 m slmm, in piena coerenza con quanto previsto nel Progetto Definitivo del Progetto HUB. Per il ripristino degli argini e la regolarizzazione del fondo delle casse fino quota di +0.0 m l.m.m, si utilizzerà materiale conforme CSC colonna B.

Il volume stimato di materiali da rimuovere dalle casse è di circa 575.000 m<sup>3</sup> complessivi, così ripartiti:

Tabella 1 Schema di allocazione dei materiali scavati (volumi in m<sup>3</sup>)

Volume depositato (575 000)			
Conforme CSC A (471.000)	Conforme CSC B (103.000)		Rifiuto (1.000)
Cava Bosca	S3 Sud	Riutilizzo in sito argini	Discarica
471.000	84.000	19.000	1 000

Il percorso ipotizzato verso le aree di destinazione finale; prevede di impegnare: Via Della Battana, Via Zani, Via Classicana e poi in caso di trasporto verso l'area Comparto S3 Sud: Via Trieste: Via Monti, Via Baiona, Via Fosso Fagiolo; nel caso di trasporto verso cava La Bosca: via Marabina, via Bosca. Nel caso dell'area Comparto S3 Sud, i mezzi entreranno nell'area di destinazione dall'accesso nord, scaricheranno il materiale nelle subaree e usciranno dal lato sud, previo passaggio attraverso la zona dedicata al lavaggio ruote. Nel caso di Cava La Bosca, circa il 50% del materiale sarà scaricato dagli argini perimetrali verso i laghi interni, mentre il restante 50% sarà caricato su natante e da questo poi scaricato nelle zone centrali dei laghi per consentire un riempimento più omogeneo dei bacini ed il mantenimento del battente idrico sovrastante, come prescritto.

L'assetto finale delle casse Nadep a seguito del ripristino prevede una quota sommitale degli argini a + 8,50 m slmm ed una quota del fondo a + 0 m slmm, in piena coerenza con quanto previsto nel progetto definitivo del Progetto HUB.

Nel caso dell'area logistica S3 sud, il Progetto Definitivo PD (confermato nel Progetto Esecutivo PE) prevede lo "scotico dell'attuale strato di terreno agricolo superiore vegetale" fino alla quota pari a -0,94 m slm, posta ad un livello superiore a quello di oscillazione della falda salinizzata sottostante. Il materiale risultante dallo scotico sarà posto lungo il perimetro dell'area a formare aree a verde, secondo la conformazione morfologica prevista in progetto. Il nuovo materiale proveniente dalla Cassa Nadep, quindi, sarà collocato sul piano di avvenuto scotico.

Per quanto attiene alla cava La Bosca, va evidenziato che viene in questa fase colmata/tombata solo parzialmente; infatti, il rilievo eseguito nell'ambito del presente progetto ha evidenziato che la capienza è ampiamente superiore (circa 1.800.000 m<sup>3</sup>) ai volumi scaricati pari a 471.000 m<sup>3</sup>. I materiali saranno scaricati lungo il perimetro del "lago" direttamente sottofalda in corrispondenza dei due settori trapezoidali di profondità media di circa -16/18 m.s.l.m.m; i sedimenti una volta scaricati si disporranno a formare una superficie sub-orizzontale.

Al fine di ottenere una caratterizzazione dei fanghi depositati all'interno delle casse Nadep interna e Nadep centrale, negli anni 2013 e 2017 sono state eseguite due campagne di analisi sulla qualità dei materiali depositati. Le indagini sono state svolte nell'ambito dell'istanza ex art. 208 D.Lgs. 152/06 per la movimentazione dei materiali depositati, che erano stati inizialmente assimilati a rifiuti. Sui 33 punti individuati nell'area di progetto sono stati eseguiti carotaggi di lunghezza pari a 10 m con prelievo di campioni di materiale ad ogni metro di profondità. In generale gli analiti principalmente responsabili del superamento dei limiti sono lo stagno, il mercurio alcuni idrocarburi policiclici aromatici e gli idrocarburi pesanti (>12). Il

ID\_VIP 8376 - Verifica Piani di utilizzo terre e rocce da scavo per gli interventi Casse di colmata Nadep e cassa di colmata Trattaroli, Dragaggio del canale di Candiano, Opere di fase 1 e Opere di fase 2: progetto esecutivo "Approfondimento canali Candiano e Baiona, adeguamento banchine operative esistenti, nuovo terminal in penisola Trattaroli e riutilizzo materiale estratto in attuazione PRP vigente 2007 - I e II stralcio". Proponente: Autorità di Sistema Portuale del mare Adriatico centro-settentrionale Porto di Ravenna

superamento dei limiti di colonna B è stato riscontrato nel campione prelevato nell'intervallo 3-4 m di profondità rispetto al piano campagna, come evidenziato nella figura seguente, tratta dal Progetto Definitivo. Il superamento dei limiti è imputabile ad un solo parametro, il mercurio, storicamente connesso alle attività industriali svolte nel porto di Ravenna. Per quanto riguarda i risultati del test di cessione, le analisi svolte nel 2013 hanno rilevato significativi superamenti dei parametri legati alla salinità dei materiali (cloruri e solfati) e al contenuto di sostanza organica (COD). Le analisi svolte nel 2017 hanno confermato i superamenti per cloruri e solfati mentre i valori di COD sono risultati sempre conformi ai limiti, risultato spiegabile con l'ossidazione progressiva dei sedimenti e la degradazione biologica delle sostanze organiche presenti.

Alla luce di tali risultati e delle concentrazioni analizzate, ARPAE (vedi Allegato 5) aveva approvato con propria determina (DET-AMB-2019-4517 del 02/10/2019) le attività di scavo e deposito a terra dei materiali scavati, con verifica che i valori di salinità degli stessi (da verificare su eluato ottenuto tramite il test di cessione) fossero conformi ai limiti di 1400 mg/l per i cloruri e 550 mg/l per i solfati nel caso di deposito nell'area logistica COS3 Sud e di 1400 mg/l per i cloruri e 230 mg/l per i solfati nel caso di deposito nella cava "La Bosca".

La Stazione Appaltante ha ritenuto necessario effettuare una ulteriore verifica di livelli di concentrazione degli analiti che hanno determinato il superamento dei limiti riportati in tabella 1 colonna A. Lo scopo principale è confermare i volumi destinati a cava La Bosca e da gestire come rifiuto. Allo stesso tempo si intende avere conferma che i valori di salinità dei materiali siano congruenti con quelli indicati da ARPAE per i siti di destino finale:

Comparto S3: 1400 mg/l per i cloruri e 550 mg/l per i solfati

Cava la Bosca: 1400 mg/l per i cloruri e 230 mg/l per i solfati

La nuova caratterizzazione verrà effettuata in banco prima di procedere alle operazioni di scavo A tal fine in corrispondenza dei medesimi punti di prelievo utilizzati per la caratterizzazione eseguita nel 2017, saranno effettuati nuovi sondaggi fino alla quota di scavo (+ 0.00 m slmm). Sulle carote sarà prelevato un campione ogni metro circa, in analogia con quanto fatto in precedenza. Sui campioni saranno determinati gli analiti che con maggiore frequenza hanno causato superamenti dei limiti:

mercurio, stagno, idrocarburi policiclici aromatici e idrocarburi pesanti (C>12).

Sui medesimi campioni saranno anche eseguiti test di cessione con determinazione delle concentrazioni di cloruri e solfati. In base ai risultati si riclassificheranno le celle definite nel PD e si ricalcoleranno (se necessario) i volumi.

I materiali risultati con concentrazione superiore a colonna B verranno depositati nel sito di stoccaggio temporaneo e caratterizzati ai fini della verifica della pericolosità ed attribuzione del codice CER (cd omologa del rifiuto) e definizione dell'ammissibilità in discarica.

Il termine di efficacia del presente PUT casse Nadep corrisponde alla durata complessiva dei lavori (27,5 mesi), i cui tempi di esecuzione scatteranno a partire dal verbale di consegna dei lavori.

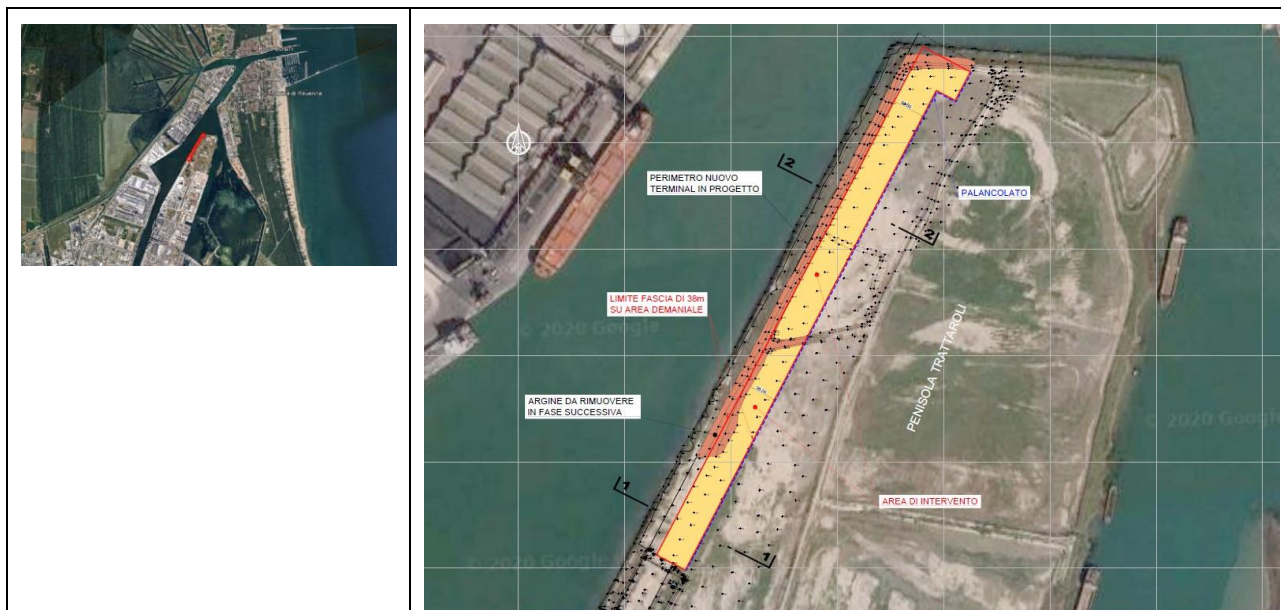
– **Relativamente al PUT (elaborato 1114-E-CAT-MAT-RT-01-1-signed "Cassa di colmata Trattaroli – svuotamento" del 26/11/2021) dell'intervento denominato nell'istanza "Svuotamento della cassa di colmata c.d. Trattaroli":**

Il progetto prevede che la cassa di colmata di Trattaroli sia svuotata per realizzare la banchina del nuovo Terminal Container del Progetto Hub Portuale di Ravenna. In particolare, i materiali depositati nella cassa di colmata saranno rimossi ed inviati al sito di destino finale, costituito dal Comparto logistico S3, in conformità e coerenza con gli interventi previsti dal progetto "Hub Portuale di Ravenna.

Il sito di produzione è situato nell'ambito del porto di Ravenna in corrispondenza della penisola Trattaroli che è delimitata a nord ed ovest dal Canale Candiano ed è confinante ad est con la cassa di colmata Trattaroli e a sud con la banchina demaniale. L'area si estende per una superficie di circa 36.400 m<sup>2</sup> compresi gli argini

ID\_VIP 8376 - Verifica Piani di utilizzo terre e rocce da scavo per gli interventi Casse di colmata Nadep e cassa di colmata Trattaroli, Dragaggio del canale di Candiano, Opere di fase 1 e Opere di fase 2: progetto esecutivo "Approfondimento canali Candiano e Baiona, adeguamento banchine operative esistenti, nuovo terminal in penisola Trattaroli e riutilizzo materiale estratto in attuazione PRP vigente 2007 - I e II stralcio". Proponente: Autorità di Sistema Portuale del mare Adriatico centro-settentrionale Porto di Ravenna (24.800 m<sup>2</sup> senza argini). I volumi da rimuovere, inclusi gli argini, sono pari a 67.421 m<sup>3</sup> alla quota di fondo cassa +1.50 m s.l.m.

Le aree di deposito temporaneo hanno una funzione esclusivamente operativa, ossia di garantire il regolare flusso a regime delle operazioni di scavo e di trasporto dei materiali scavati all'esterno del sito e di gestire eventuali problemi operativi. A regime il materiale sarà caricato direttamente sui mezzi destinati al sito di destino salvo che per esigenze straordinarie (ad esempio condizioni avverse meteorologiche) si decida di farlo transitare prima per le aree di deposito intermedio. Anche in tal caso, il tempo di permanenza dei materiali nelle aree di deposito sarà limitato a poche ore o a pochi giorni, con volumi modesti, inferiori a 1000 m<sup>3</sup>. Le aree di deposito intermedio rimarranno in funzione per tutta la durata dei lavori, pari a 180 giorni.



Il sito di destino finale dei materiali presenti nella cassa di colmata è rappresentato dall'area logistica S3, comparto Sud, autorizzata per il conferimento di materiali conformi alle CSC di colonna B (tabella 1 dell'Allegato 5 al Titolo V della Parte VI del DLgs.152/06).



ID\_VIP 8376 - Verifica Piani di utilizzo terre e rocce da scavo per gli interventi Casse di colmata Nadep e cassa di colmata Trattaroli, Dragaggio del canale di Candiano, Opere di fase 1 e Opere di fase 2: progetto esecutivo "Approfondimento canali Candiano e Baiona, adeguamento banchine operative esistenti, nuovo terminal in penisola Trattaroli e riutilizzo materiale estratto in attuazione PRP vigente 2007 - I e II stralcio". Proponente: Autorità di Sistema Portuale del mare Adriatico centro-settentrionale Porto di Ravenna  
Il transito dal cantiere fino all'area di destino finale avverrà secondo il seguente percorso: Via Classicana, Via Trieste, Via Monti, Via Baiona e Via Fosso Fagiolo.

Le attività di scavo e movimentazione dei materiali saranno eseguite nell'arco di 180 giorni, che tengono conto del tempo contrattuale previsto per tutte le attività previste per lo svuotamento dell'area Trattaroli. Tale durata rappresenta il termine di efficacia del presente piano, che si attiverà dalla data di efficacia del verbale di consegna dei relativi valori da parte del committente.

Relativamente al materiale presente nella cassa di colmata Trattaroli Destra, le più recenti operazioni di indagine sono state realizzate da parte di Sapir S.p.A (precedente proprietario dell'area), nell'ambito dell'istanza ex art. 208 per la movimentazione dei materiali depositati, che erano stati inizialmente assimilati a rifiuti. Le indagini erano state predisposte in conformità al piano di gestione condiviso con ARPAE, estendendo le indagini anche al materiale costituente gli argini della cassa stessa, come previsto dalla Valutazione rilasciata da ARPAE con SINADOC 2017/7056 del 27/2/2017.

Nel complesso le caratterizzazioni, svolte realizzando 12 carotaggi da cui sono stati presi 41 campioni, hanno evidenziato la piena conformità dei fanghi e dei terreni costituenti gli argini rispetto alle CSC di colonna B. Dal Test di cessione in acqua (D.M. 5 Febbraio 1998 All. 3 e s.m.i.) risulta la piena conformità ai limiti per quanto riguarda la componente metallica, mentre si rilevano diffusi superamenti delle concentrazioni limite per i parametri Cloruri, Solfati e COD. Tali superamenti sono rinvenibili anche nel materiale costituente la base della cassa e nel terreno costituente gli argini (entrambi non rifiuto). I superamenti delle concentrazioni limite di Solfati, Cloruri e COD risultanti dal test di cessione svolto sia sui fanghi – rifiuti presenti in cassa che sul fondo cassa e sugli argini evidenziano che le elevate concentrazioni di tali parametri risultano generalizzate presso tutta l'area in esame, elemento che può essere ricondotto alla presenza di sedimenti marini. Nel complesso, quindi, le caratteristiche dei materiali stoccati all'interno della cassa di colmata può cessare la qualifica di rifiuto prendendo in considerazione la possibilità di deroga ai limiti del test di cessione per i parametri cloruri e solfati e COD.

Sulla base di tali risultati, ARPAE aveva approvato con propria determina (DET-AMB-2020-245 del 20/01/2020) le attività di scavo e deposito a terra (nel Comparto S3 Sud) dei materiali scavati.

La maggior parte dei materiali è risultato conforme ai limiti più restrittivi (CSC – colonna A), per le aree a verde pubblico, tuttavia la suddivisione fra materiali conformi ai limiti di colonna A e B, è solamente informativa e non ha rilevanza ai fini della gestione dei materiali, poiché il sito di deposito finale ha una destinazione d'uso urbanistica compatibile con il deposito anche dei materiali conformi ai limiti meno restrittivi (CSC colonna B).

Le indagini di caratterizzazione svolte nel 2017 rappresentano il riferimento utilizzato anche nel Progetto Esecutivo per la classificazione dei materiali da scavare; tuttavia, la Stazione Appaltante ha ritenuto necessario effettuare una ulteriore verifica che i valori di salinità dei materiali da rimuovere siano congruenti con quelli indicati da ARPAE per il sito di destino finale, costituito dal Comparto S3 sud: 1400 mg/l per i cloruri e 550 mg/l per i solfati.

La nuova caratterizzazione verrà effettuata in banco prima di procedere alle operazioni di scavo. A tal fine saranno eseguiti 12 sondaggi, ubicati in posizione baricentrica all'area da scavare, ad una distanza di circa 50 m fra loro. La profondità del sondaggio interesserà l'intero spessore del materiale da rimuovere (circa 2 metri). Dalla carota si ricaverà un campione rappresentativo, che sarà sottoposto a test di cessione, con determinazione delle concentrazioni di cloruri e solfati.

– **Relativamente al PUT (elaborato 1114-E-DRX-MAT-RT-01-0-signed “Dragaggi” del 15/12/2021) dell'intervento denominato nell'istanza “Dragaggio del canale di Candiano”:**

*ID\_VIP 8376 - Verifica Piani di utilizzo terre e rocce da scavo per gli interventi Casse di colmata Nadep e cassa di colmata Trattaroli, Dragaggio del canale di Candiano, Opere di fase 1 e Opere di fase 2: progetto esecutivo "Approfondimento canali Candiano e Baiona, adeguamento banchine operative esistenti, nuovo terminal in penisola Trattaroli e riutilizzo materiale estratto in attuazione PRP vigente 2007 - I e II stralcio". Proponente: Autorità di Sistema Portuale del mare Adriatico centro-settentrionale Porto di Ravenna*  
Per tale intervento, in risposta ad una nota dell'Autorità di Sistema Portuale del 05.08.2021, il Ministero della Transizione Ecologica ha confermato che, come ipotizzato, i materiali dragati e conferiti a terra possano essere gestiti nell'ambito del DPR 120/17 e s.m.i, assimilando i sedimenti alle terre e rocce da scavo.

Il Progetto Definitivo della 1° fase affidato (nel prosieguo indicato con la sigla PD) prevede tra l'altro l'approfondimento delle seguenti zone:

- canale marino e dell'avamposto a -13,50 m.s.l.m.m;
- canale Candiano a -12,50 m.s.l.m.m fino alla darsena San Vitale;
- darsena Baiona fino a -12,50 m.s.l.m.m.;
- bacino di evoluzione in avamposto e delle darsene a servizio del traffico crocieristico a -10,00 m.s.l.m.m.;
- fondali sotto le banchine e su quelle i cui interventi sono stati effettuati in base a progetti già autorizzati in precedenza alle quote -12,50 m/-11,50 m in relazione ad opere ivi effettuate.

Il PD prevedeva il dragaggio di 4.742.000 m<sup>3</sup> (quantità in banco naturale) dei quali si prevede l'immersione in mare per 1.374.000 m<sup>3</sup>; i rimanenti 3.368.000 m<sup>3</sup>, oggi rideterminati in sede di PE in 3.527.000 m<sup>3</sup>, oggetto del presente PUT, post dragaggio, che dopo il consolidamento primario saranno 3.086.125 m<sup>3</sup>.

Il progetto definitivo autorizzato prevedeva l'utilizzo di tutte le casse di sedimentazione esistenti (NADEP via Trieste, NADEP divisa in due parti funzionalmente autonome - interna e centrale - Centro Direzionale), come vasche di sedimentazione intermedie dei dragaggi, ossia come vasche di stoccaggio temporaneo, che vengono periodicamente svuotate a 330 gg di sedimentazione per ridurre il contenuto d'acqua e renderlo trasportabile via camion, per portare il materiale a destinazione finale (4 o 5 cicli in relazione all'utilizzo o meno di tutte le casse - previo svuotamento del materiale, ivi attualmente collocato a seguito di precedenti dragaggi, con riutilizzo finalizzato alla realizzazione del sottofondo per i piazzali del nuovo terminal container previa collocazione a tombamento della cava individuata "La Bosca" di analogo quantitativo di materiale i cui parametri rientrano nei limiti della colonna A tab. 1 All.5 Titolo V Parte IV del D.Lgs. n. 152/2006").

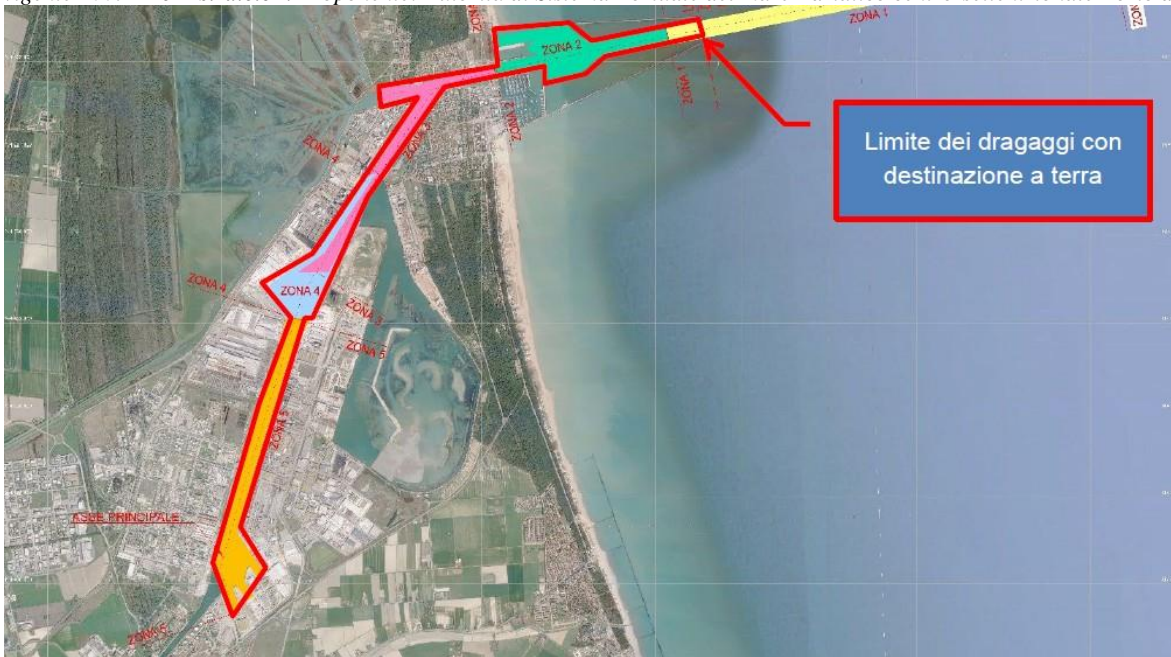
Quanto ottenuto con i nuovi dragaggi "verrà utilizzato, come destinazione finale nelle aree logistiche a terra (L1, L2 e S3), che hanno necessità di riempimento per la messa in quota pari a circa 2.300.000 m<sup>3</sup> (volume geometrico disponibile nelle logistiche stimato nel PD) di materiale compatibile con i limiti della Tabella 1 colonna B dell'allegato 5 del Titolo V della parte IV del D.Lgs. 152/06, ed i rimanenti 460.000 m<sup>3</sup> (nb: oltre il quantitativo previsto dal primo svuotamento delle casse) verranno conferiti alla cava individuata perché compatibili all'origine con i Limiti della Tabella A" (parere n. 2616 del 26.01.2018 della Commissione Tecnica di Verifica VIA). Detti volumi sono stati rideterminati in sede di PE, e ammontano a seguito di consolidamento primario, in 1.757.125 m<sup>3</sup> per le aree logistiche L1, L2 e S3 e 1.329.000 m<sup>3</sup> nella cava La Bosca, dove saranno immersi direttamente nella falda salinizzata dal cuneo salino con i parametri delle concentrazioni di solfati e di cloruri indicati da ARPAE. In particolare, il recupero ambientale della cava "La Bosca" prevede il riempimento sottofalda di due settori trapezoidali di profondità media di circa -16/18 m.s.l.m.m.

L'Autorità di Sistema, sulla base delle prescrizioni n.1 e n. 2 impartite con il provvedimento direttoriale del MATTM Direzione generale per le valutazioni e le autorizzazioni ambientali, n. DVA-2018-44 del 1 febbraio 2018 e relativo parere del 26.01.2018 della Commissione Tecnica di Verifica dell'Impatto Ambientale - VIA e VAS n. 2616, che prevedeva che gestione e caratterizzazione dei sedimenti dragati dovessero avvenire secondo le indicazioni del DM 15 luglio 2016 n. 173, ha provveduto ad eseguire una dettagliata campagna di caratterizzazione delle aree oggetto di dragaggio.

Tale campagna di caratterizzazione eseguita nel 2019/2020 è stata ripartita in due parti:

- a) area i cui sedimenti sono destinati alla deposizione in ambiente terrestre: dalla Darsena San Vitale ai Moli Guardiani, oggetto del presente PUT;
- b) area i cui sedimenti sono potenzialmente destinati all'immissione in mare: dai Moli Guardiani alla batimetrica -13,5 m s.l.m.m. del Canale Marino, compresa l'area antistante alla Darsena Crociere, non oggetto della presente trattazione.

ID\_VIP 8376 - Verifica Piani di utilizzo terre e rocce da scavo per gli interventi Casse di colmata Nadep e cassa di colmata Trattaroli, Dragaggio del canale di Candiano, Opere di fase 1 e Opere di fase 2: progetto esecutivo "Approfondimento canali Candiano e Baiona, adeguamento banchine operative esistenti, nuovo terminal in penisola Trattaroli e riutilizzo materiale estratto in attuazione PRP vigente 2007 - I e II stralcio". Proponente: Autorità di Sistema Portuale del mare Adriatico centro-settentrionale Porto di Ravenna



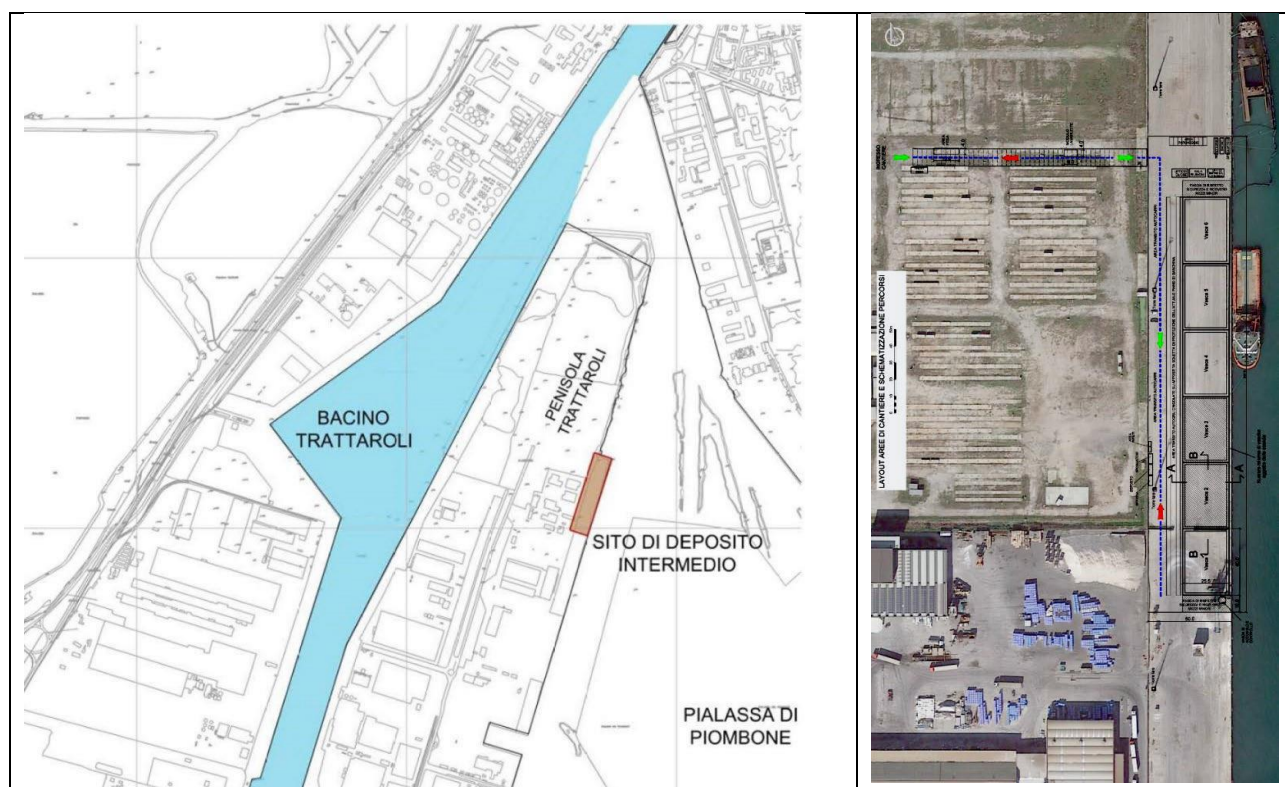
La caratterizzazione dei sedimenti destinati a terra è stata eseguita, conformemente al DM 173/2016, mediante l'individuazione di n. 2 tipologie di aree: (maglia 50x50m) a ridosso dei manufatti interni al porto e (maglia 100x100m) nelle zone centrali del porto (la maglia 200x200m è per i ripascimenti a mare nelle zone esterne alle dighe foranee). L'intera area di dragaggio per il conferimento a terra è stata discretizzata in 317 maglie.



Sulla base di tali indagini risulta confermata la previsione del Progetto Definitivo che il quantitativo di materiale ottenuto con i nuovi dragaggi possa essere, in quanto compatibile con i limiti della Tabella 1 colonna B dell'allegato 5 del Titolo V della parte IV del D.Lgs. 152/06, utilizzato in fase esecutiva come destinazione finale nelle aree logistiche a terra (L1, L2 ed S3), che hanno necessità di riempimento per messa in quota pari a circa 2.300.000 m<sup>3</sup>, ed i rimanenti 460.000 m<sup>3</sup> (a cui vanno aggiunti i quantitativi provenienti dal primo

ID\_VIP 8376 - Verifica Piani di utilizzo terre e rocce da scavo per gli interventi Casse di colmata Nadep e cassa di colmata Trattaroli, Dragaggio del canale di Candiano, Opere di fase 1 e Opere di fase 2: progetto esecutivo "Approfondimento canali Candiano e Baiona, adeguamento banchine operative esistenti, nuovo terminal in penisola Trattaroli e riutilizzo materiale estratto in attuazione PRP vigente 2007 - I e II stralcio". Proponente: Autorità di Sistema Portuale del mare Adriatico centro-settentrionale Porto di Ravenna (svuotamento delle casse esistenti di sedimentazione) verranno conferiti alla cava individuata perché compatibili all'origine con i limiti pertinenti del citato Allegato.

Nell'ambito delle verifiche e degli studi propedeutici alla redazione del "Progetto Esecutivo" è stato sviluppato un programma sperimentale inclusivo di specifiche "prove di sedimentazione" eseguite sui materiali oggetto di dragaggio, in quanto nell'ambito del "Progetto di Approfondimento del porto di Ravenna" sono previsti lavori di dragaggio e gestione a terra di terreni a grana fine (argille e limi), che possono subire rilevanti variazioni volumetriche in funzione dei sistemi di dragaggio utilizzati, con correlati processi di consolidamento molto lunghi. Le prove di sedimentazione, in scala reale, sono state eseguite presso il Laboratorio di Geotecnica dell'Università "La Sapienza" di Roma, con il supporto specialistico dello spin-off universitario "GEEG – Geotechnical & Environmental Engineering Group". Tali prove hanno evidenziato che per l'effetto del particolare fuso granulometrico del sedimento da dragare, caratterizzato in alcuni areali da elevate percentuali di limi argillosi, una volta dragato idraulicamente nell'ambito delle previste casse di decantazione (NADEP via Trieste, NADEP e Centro Direzionale) detto materiale subisce un notevole rigonfiamento con un "bulking factor" financo superiore a  $K_{bf} > 2.1$ , con associati tempi di consolidazione molto lenti pari a "diversi ordini di grandezza superiori" ai 330 giorni di sedimentazione previsti/indicati nel PD, che non consentono di avviare i previsti cicli di svuotamento e di trasporto in tale arco temporale nel rispetto del cronoprogramma di progetto.



Tale risultato geotecnico sperimentale (elevato "bulking factor" e tempi molto lunghi di consolidazione nelle vasche di sedimentazione) ha suggerito di prevedere in fase esecutiva di dragare il materiale da gestire a terra prevalentemente con un dragaggio meccanico, in modo da ottimizzare "la concentrazione temporale dei lavori di movimentazione del sedimento", adottando "tecnologie che massimizzano la compattezza dei materiali", come anche indicato nella prescrizione n. 17 dell'allegato I alla Delibera di approvazione del PD da parte del CIPE del 28 febbraio 2018. Nella fase esecutiva, il materiale rimosso con una motonave del tipo "GHD – Grab Hopper Dredger", equipaggiata con escavatore idraulico a fune e dotata di sistema di posizionamento rapido con pali idraulici, verrà depositato in idonee vasche modulari di decantazione ed accumulo provvisorie (capienza singola vasca circa 2.500 m<sup>3</sup> cadauna con dimensioni esterne di circa 25,5x40 m ed altezza utile di circa 2,50 m), realizzate in c.a. su platea di spessore variabile. Le varie vasche sono complete di un sistema di drenaggio con tubi-dreno per la raccolta dell'eventuale acqua di risulta e meteorica. Il numero di vasche previste è 6 (incrementabile in corso d'opera), tale da garantire una capacità di accumulo rotativa complessiva settimanale di circa 15.000 m<sup>3</sup>. L'eventuale acqua di esubero dai materiali di dragaggio depositati nelle vasche



ID\_VIP 8376 - Verifica Piani di utilizzo terre e rocce da scavo per gli interventi Casse di colmata Nadep e cassa di colmata Trattaroli, Dragaggio del canale di Candiano, Opere di fase 1 e Opere di fase 2: progetto esecutivo "Approfondimento canali Candiano e Baiona, adeguamento banchine operative esistenti, nuovo terminal in penisola Trattaroli e riutilizzo materiale estratto in attuazione PRP vigente 2007 - I e II stralcio". Proponente: Autorità di Sistema Portuale del mare Adriatico centro-settentrionale Porto di Ravenna

di accumulo provvisorie (ovvero l'acqua meteorica di ruscellamento) sarà convogliata e pompata in una vasca di omogeneizzazione e sedimentazione/decantazione. In tale vasca un sistema di controllo verificherà il rispetto del contenuto dei solidi sospesi nei limiti di 80 mg/litro prima di procedere allo scarico nel corpo idrico a mare. Il punto di scarico dei mezzi marittimi è individuato nella banchina Piombone nell'area a Sud/Est della penisola Trattaroli, che è stata resa disponibile per tale attività (circa 240 m) a seguito della avvenuta recente rimozione del relitto del "Berkan B". Il materiale depositato sarà ripreso da escavatori idraulici per essere caricato su camion che lo trasferirà nei siti di destinazione. Nelle logistiche i camion percorreranno idonee piste di servizio per consentire la regolare distribuzione del materiale nelle ampie aree sub-orizzontali di accumulo. A causa della notevole distanza del punto di scarico e deposizione temporanea dei materiali di dragaggio da potenziali recettori civili, le operazioni di scarico e gestione dei materiali dragati all'interno delle vasche di deposito temporaneo ubicate in penisola Trattaroli, non destano preoccupazioni in riferimento al potenziale impatto generato dalle emissioni odorigene.

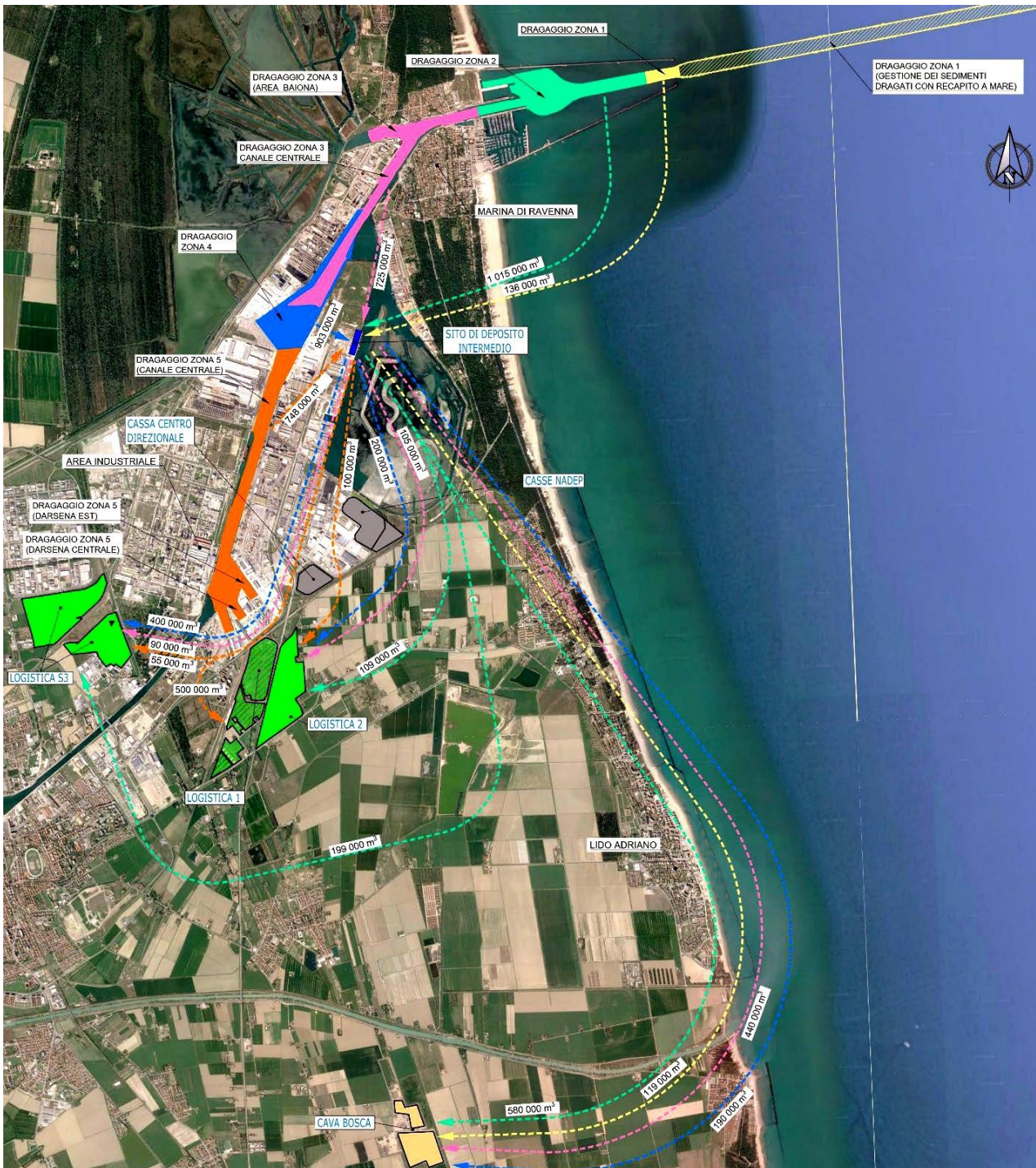
Lo schema di movimentazione dei materiali dragati è riportato nella tabella seguente: i volumi nei siti di destinazione finale non coincidono con i volumi di scavo per effetto dei fenomeni di progressivo consolidamento.

<b>Tabella delle tecnologie di scavo adottate, dei relativi volumi coinvolti e delle aree di destinazione dei materiali dragati.</b>				
Sito di produzione	Volume di scavo	Tecnologia di dragaggio	Deposito intermedio	Sito di destinazione finale
Avanporto (zona 1)	136.000 m <sup>3</sup> (Dragaggio D1)	meccanico con "GHD"	in vasche modulari provvisorie in banchina	<b>Movimentazione M1:</b> il volume di 119.000 m <sup>3</sup> di materiale compattato sarà destinato in "Cava Bosca"
Avanporto (zona 2)	1.015.000 m <sup>3</sup> (Dragaggio D2)	meccanico con "GHD"	in vasche modulari provvisorie in banchina	<b>Movimentazione M2:</b> il volume di 888.000 m <sup>3</sup> di materiale asciugato/compattato sarà destinato come di seguito indicato: - 109.000 m <sup>3</sup> in Logistica L2 - 199.000 m <sup>3</sup> ripartito in comparto S3 - 580.000 m <sup>3</sup> in "Cava Bosca"
Area Largo Trattaroli - inizio Moli Guardiani - Darsena Baiona (zona 3)	725.000 m <sup>3</sup> (Dragaggio D3)	meccanico con "GHD"	in vasche modulari provvisorie in banchina	<b>Movimentazione M3:</b> il volume di 635.000 m <sup>3</sup> di materiale asciugato/compattato sarà destinato come di seguito indicato: - 105.000 m <sup>3</sup> in Logistica L2 - 90.000 m <sup>3</sup> ripartito in comparto S3 - 440.000 m <sup>3</sup> in "Cava Bosca"
Largo Trattaroli (zona 4)	903.000 m <sup>3</sup> (Dragaggio D4)	meccanico con "GHD"	in vasche modulari provvisorie in banchina	<b>Movimentazione M4:</b> il volume di 790.000 m <sup>3</sup> di materiale asciugato/compattato sarà destinato come di seguito indicato: - 200.000 m <sup>3</sup> in Logistica L2 - 400.000 m <sup>3</sup> ripartito in comparto S3 - 190.000 m <sup>3</sup> in "Cava Bosca"
Area San Vitale - Trattaroli (zona 5)	748.000 m <sup>3</sup> di materiale dragato "in situ" (Dragaggio D5)	meccanico con "GHD"	in vasche modulari provvisorie in banchina	<b>Movimentazione M5:</b> Il volume di 655.000 m <sup>3</sup> di materiale asciugato sarà destinato come di seguito indicato: - 500.000 m <sup>3</sup> in Logistica L1 - 100.000 m <sup>3</sup> in Logistica L2 - 55.000 m <sup>3</sup> ripartito in comparto S3
<b>Nota 1)</b> per volume di materiale asciugato s'intende quello che si ha al termine della movimentazione nei siti di destinazione finale. In questa situazione il materiale subisce il fenomeno noto come consolidamento primario: esso consiste nell'espulsione dell'acqua interstiziale e nel "riarrangiamento" dei grani in una configurazione più compatta, sotto l'azione delle tensioni normali dovute al peso del materiale negli strati superiori. Nella fattispecie, ad un anno dal deposito del materiale nelle aree logistiche è possibile stimare un coefficiente di riduzione compreso tra 1 e 0,8, fermo restando che con il tempo diminuirà, in seguito al processo di consolidamento secondario, che è dovuto al "riarrangiamento" della disposizione dei grani ed ai fenomeni viscosi e di adattamento.				
<b>Nota 2)</b> Si precisa che nel corso dei lavori, in relazione ad intervenute esigenze operative e/o interferenze con altre lavorazioni in sovrapposizione (ad esempio diversa fasizzazione temporale dello svuotamento delle casse Nadep etc), piuttosto che a sopraggiunte esigenze legate all'intensità del traffico locale interferente con i percorsi studiati, le volumetrie di escavo indicate nel PE a riutilizzo nei siti di destinazione nelle aree logistiche e/o in cava "La Bosca" potranno subire variazioni e/o una diversa distribuzione tra le varie aree, fermo restando la coerenza e compatibilità con i limiti della "Tabella 1 colonna B dell'allegato 5 del Titolo V della parte IV del D.Lgs. 152/06".				
<b>Nota 3)</b> il volume di scavo della Zona 4 è pari a 903.000 m3 di cui 209.000 m3 da riscontrare in corso d'opera previo verifiche degli aspetti funzionali ed operativi con i terminalisti e/o concessionari delle banchine interessate al dragaggio della predetta Zona 4				

ID\_VIP 8376 - Verifica Piani di utilizzo terre e rocce da scavo per gli interventi Casse di colmata Nadep e cassa di colmata Trattaroli, Dragaggio del canale di Candiano, Opere di fase 1 e Opere di fase 2: progetto esecutivo "Approfondimento canali Candiano e Baiona, adeguamento banchine operative esistenti, nuovo terminal in penisola Trattaroli e riutilizzo materiale estratto in attuazione PRP vigente 2007 - I e II stralcio". Proponente: Autorità di Sistema Portuale del mare Adriatico centro-settentrionale Porto di Ravenna

Come evidenziato nelle sezioni di progetto riportate in Allegato 1 assieme alla planimetria dell'intervento, l'approfondimento dei fondali comporta l'asportazione di uno spessore di sedimenti variabile; nella maggior parte dei casi compreso fra 1 e 2 metri (zona 1, 3 e 5) ed intorno a 4 m (Zona 2 e 4). In particolare:

- nella zona 1 (superficie pari a circa 51.000 m<sup>2</sup>) i materiali dragati nei primi due metri di sedimento costituiscono il 75% del totale;
- nella zona 2 (superficie pari a 454.000 m<sup>2</sup>) costituiscono il 77% ma si riscontra anche una piccola porzione di dragaggio (3%) ad una maggiore profondità (4-6 m) dal piano del fondale;
- nella zona 3 (superficie pari a 454.000 m<sup>2</sup>) ammontano al 79% circa;
- nella zona 4 (superficie pari a 387.000 m<sup>2</sup>) rappresentano il 78%;
- nella zona 5 (superficie pari a 588.000 m<sup>2</sup>) costituiscono il 100%.



ID\_VIP 8376 - Verifica Piani di utilizzo terre e rocce da scavo per gli interventi Casse di colmata Nadep e cassa di colmata Trattaroli, Dragaggio del canale di Candiano, Opere di fase 1 e Opere di fase 2: progetto esecutivo "Approfondimento canali Candiano e Baiona, adeguamento banchine operative esistenti, nuovo terminal in penisola Trattaroli e riutilizzo materiale estratto in attuazione PRP vigente 2007 - I e II stralcio". Proponente: Autorità di Sistema Portuale del mare Adriatico centro-settentrionale Porto di Ravenna

Il PD autorizzato prevede che "il materiale dei nuovi dragaggi sia utilizzato, come destinazione finale, per il riempimento -fino alla messa in quota- di alcune aree logistiche a terra", già in alcuni areali parzialmente colmati con materiale proveniente da precedenti dragaggi, per uno spessore geometrico variabile di 2,80/3,70m (in funzione delle quote finali da rispettare al contorno).

Il bilancio di movimentazione dei materiali dragati è riportato nella tabella seguente: i volumi nei siti di destinazione finale non coincidono con i volumi di scavo per effetto dei fenomeni di progressivo consolidamento.

AREA INTERVENTO DI SCAVO/ESCAVO				SITI DI RIUTILIZZO FINALE					
AREE DI DRAGAGGIO	STIMA VOLUMI DRAGATI DA MOVIMENTARE [m <sup>3</sup> ]	STIMA VOLUMI Colonna A [m <sup>3</sup> ]	STIMA VOLUMI Colonna B [m <sup>3</sup> ]	CAVA LA BOSCA Materiale assestato in falda (**) [solo materiale in colonna A] [m <sup>3</sup> ]	LOGISTICHE E COMPARTO S3 Materiale asciugato nelle logistiche(*) [materiale in colonna A e B] [m <sup>3</sup> ]	Logistica L1 [m <sup>3</sup> ]	Logistica L2 [m <sup>3</sup> ]	Comparto S3 [m <sup>3</sup> ]	TOTALI CAVA LA BOSCA E LOGISTICA [m <sup>3</sup> ]
<b>ZONA</b>									
ZONA 1	136,000	136,000	-	119,000	-				
ZONA 2	1,015,000	850,000	165,000	580,000	308,125		109,000	199,125	
ZONA 3	725,000	617,000	108,000	440,000	194,375		105,000	89,375	
ZONA 4	903,000	671,000	232,000	190,000	600,125		200,000	400,125	
ZONA 5	748,000	378,000	370,000	-	654,500	500,000	100,500	54,000	
<b>TOT. MATERIALE MOVIMENTATO</b>	<b>3,527,000</b>	<b>2,652,000</b>	<b>875,000</b>	<b>1,329,000</b>	<b>1,757,125</b>	<b>500,000</b>	<b>514,500</b>	<b>742,625</b>	<b>3,086,125</b>
Volumi/capienza siti di riutilizzo finale in logistica senza assestamento/cedimento [m <sup>3</sup> ]				3,086,125					
Volumi/capienza siti di riutilizzo finale in cava "La Bosca" e Logistiche (***) [m <sup>3</sup> ]				1,329,000					
<b>Differenza bilancio capienza disponibile e materiali di escavo riutilizzati [m<sup>3</sup>]</b>									<b>5,025</b>
<p>(*) Per volume di materiale asciugato s'intende quello che si ha al termine della movimentazione nei siti di riutilizzo delle logistiche e comparto S3. In questa situazione il materiale subisce il fenomeno noto come consolidamento primario: esso consiste nell'espulsione graduale dell'acqua interstiziale e nel "riarrangiamento" dei grani in una configurazione più compatta, sotto l'azione delle tensioni normali dovute al peso del materiale negli strati superiori. Nella fattispecie, ad un anno dal deposito del materiale nelle aree logistiche è possibile stimare un coefficiente di riduzione ricompreso tra il 10% e il 15%, fermo restando che con il tempo diminuirà, in seguito al processo di consolidamento secondario, che è dovuto al "riarrangiamento" della disposizione dei grani ed ai fenomeni viscosi e di adattamento.</p> <p>(**) In cava "La Bosca" la disponibilità geometrica autorizzata è pari a 1.800.000 m<sup>3</sup> a cui vanno detratte le volumetrie provenienti dallo svuotamento della cassa Nadep (circa 470.000 m<sup>3</sup>). La volumetria geometrica disponibile è quindi pari a 1.330.000m<sup>3</sup> circa (1.800.000m<sup>3</sup> - 470.000m<sup>3</sup>). Pertanto, per completare tale volumetria è necessario depositare almeno un quantitativo di volume maggiore ricompreso tra il 10% e il 15% per tenere conto del coefficiente di compattazione/cedimento intrinseco per peso proprio del materiale dragato, in quanto l'altezza da riempire in falda raggiunge livelli di oltre 15 m.</p> <p>(***) Nelle logistiche ed in comparto S3 si considera in via conservativa un assestamento medio non superiore a circa 15cm dei terreni esistenti sovraccaricati.</p> <p>NOTA 1: La stima dei volumi ai sensi della Tabella 1 colonne A e B dell'allegato 5 del Titolo V della parte IV del D.Lgs. 152/06 è stata eseguita sulla base della caratterizzazione svolta da AdSP e ARPA (2014 e 2019/2020).</p> <p>NOTA 2: Attesa l'elevata oscillazione dei valori rilevati di contenuto d'acqua dei sedimenti in situ da dragare, in quanto interessano gli strati più superficiali del fondale, che raggiungono valori anche prossimi al 70%, per le volumetrie poste a riutilizzo a terra è stato assunto cautelativamente un contenuto d'acqua medio da verificare in corso d'opera per il corretto raggiungimento degli obiettivi progettuali di livellamento finale delle quote di progetto nelle aree logistiche.</p> <p>NOTA 3: Il volume di scavo della Zona 4 è pari a 903.000 m<sup>3</sup> di cui 209.000 m<sup>3</sup> da riscontrare in corso d'opera previo verifiche degli aspetti funzionali ed operativi con i terminalisti e/o concessionari delle banchine interessate al dragaggio della predetta Zona 4</p> <p>NOTA 4: Si precisa che nel corso dei lavori, in relazione ad intervenute esigenze operative e/o interferenze con altre lavorazioni in sovrapposizione (ad esempio diversa fasizzazione temporale dello svuotamento della cassa Nadep etc), piuttosto che a sopraggiunte esigenze legate all'intensità del traffico locale interferente con i percorsi studiati, le volumetrie di escavo indicate nel PE a riutilizzo nei siti di destinazione nelle aree logistiche e/o in cava "La Bosca" potranno subire variazioni e/o una diversa distribuzione tra le varie aree, fermo restando la coerenza e compatibilità con i limiti della "Tabella 1 colonna B dell'allegato 5 del Titolo V della parte IV del D.Lgs. 152/06".</p>									

Il trasporto dei materiali di scavo dal sito di deposito intermedio (situato in penisola Trattaroli) ai siti di deposito finale sarà effettuato via terra mediante autocarri con cassoni. Laddove necessario si procederà all'umidificazione del materiale durante le fasi di movimentazione e alla copertura degli stessi durante il trasporto mediante teli temporanei in LDPE, al fine di impedire la dispersione di polveri in atmosfera. Si osserva che tutti i percorsi interessano via Classicana, poiché questa costituisce l'asse di comunicazione principale da e verso la penisola Trattaroli.

Per la caratterizzazione, le attività di campionamento sono state effettuate dalla Società Ambiente S.p.A., mentre le attività di analisi sono state effettuate dalla medesima società e da ARPAE. In particolare, per i sedimenti destinati a terra, le maglie (da n.1 a n. 317) sono state campionate dal giorno 25/10 al giorno 9/11/2019, mentre i n. 18 sondaggi eseguiti lungo l'argine a terra con sonda rotazione (da n.171 a n.182, da n.236 a n.239, n.247, n.248) sono stati eseguiti e campionati dal 4/12/2019 al 10/12/2019. I punti delle aree destinate a terra sono stati prelevati e campionati da personale della Società Ambiente S.p.A. immediatamente dopo l'estrazione dal carotiere ed inviati in giornata al laboratorio per le analisi previste. Poiché le liste degli analiti da considerare per la caratterizzazione riportati nel DM 173/16 e quelli riportati nel DM 120/17 non sono esattamente coincidenti, si è provveduto ad integrare le analisi effettuate ai sensi del Decreto 173/16 con nuove analisi, in modo da completare la lista riportata nella Tabella 4.1 (Set analitico minimale) del Decreto 120/17. Ciò è stato attuato per tutti i campioni delle zone interne al porto (parte della zona 2, zona 3, 4 e 5) mentre nelle aree esterne (parte di zona 2 e zona 1) non sono stati determinati i composti volatili (BTEX) e gli idrocarburi policiclici aromatici (IPA) mancanti a completare la lista minima richiesta dal decreto. Si ritiene tuttavia che tale carenza non infici la valutazione poiché:

ID\_VIP 8376 - Verifica Piani di utilizzo terre e rocce da scavo per gli interventi Casse di colmata Nadep e cassa di colmata Trattaroli, Dragaggio del canale di Candiano, Opere di fase 1 e Opere di fase 2: progetto esecutivo "Approfondimento canali Candiano e Baiona, adeguamento banchine operative esistenti, nuovo terminal in penisola Trattaroli e riutilizzo materiale estratto in attuazione PRP vigente 2007 - I e II stralcio". Proponente: Autorità di Sistema Portuale del mare Adriatico centro-settentrionale Porto di Ravenna

- nelle zone interne all'area portuale i BTEX sono risultati sempre al di sotto dei limiti di rilevanza e quindi è improbabile che possano essere presenti in quelle esterne, meno influenzate da deposizioni atmosferiche;
- i risultati relativi agli IPA, anche se riferiti agli analiti inclusi nella lista del Decreto 173/16, presentano comunque valori sempre molto bassi rispetto ai limiti per soglia di contaminazione.

Complessivamente, i risultati hanno evidenziato una prevalenza dei materiali conformi ai limiti di colonna A in tutte le zone di dragaggio; come ci si poteva attendere, la percentuale di sedimenti non conformi ai limiti di colonna A tende ad aumentare procedendo all'interno delle aree portuali. Le percentuali di materiali non conformi ad A passano infatti dallo 0% nella Zona 1, al 15-16% delle Zone 2 e 3, per poi crescere al 26% nella Zona 4 ed al 49% nella Zona 5.

In relazione al contenuto di cloruri e solfati (oltre che di COD), da un lato i materiali provenienti dal dragaggio risultano già compatibili con tutti i siti individuati per il riutilizzo in quanto questi sono caratterizzati dalla presenza di falda salinizzata; dall'altro, per quanto riguarda le aree della logistica, tale pratica di riutilizzo è stata già positivamente effettuata in passato in tali siti dove, peraltro, la quota di posa risulta sempre superiore a quella del pelo libero di falda e quindi non vi è un contatto diretto che potrebbe causare un dilavamento repentino con creazione di un "plume" di salinità elevato. Preventivamente, all'avvio del riempimento il progetto prevede lo "scotico dell'attuale strato di terreno agricolo superiore vegetale" da collocare al contorno delle aree logistiche portuali secondo sagome progettuali per creare aree a verde di querce arboree e arbustive. Il nuovo materiale di dragaggio, quindi, è collocato dal piano di avvenute scotico al di sopra della falda salinizzata "marina" ovvero al di sopra del materiale di precedenti dragaggi già assestato. I livelli di scotico saranno comunque a quota maggiore della quota minima di falda. Pertanto, in fase operativa, per entrambe le destinazioni di riutilizzo ed in relazione al contenuto di cloruri e solfati (e quindi di COD) nell'eluato, non sarà necessario effettuare verifiche su campioni di sedimento dragato, in quanto tale valutazione di compatibilità, relativa, come detto, a caratteristiche "intrinseche" e "costanti" del sedimento (ovvero non dipendenti da fattori antropici) è stata già effettuata in fase di autorizzazione del progetto definitivo.

Le fasi temporali complessive previste per l'esecuzione dei dragaggi delle zone portuali dove il materiale è destinato ad essere gestito a riutilizzo a terra indicano una durata pari a 2137 giorni naturali e consecutivi (circa 71 mesi).

– **Relativamente al PUT (elaborato 1114-E-BAX-MAT-RT-01-1-signed "Banchine, Fase 1" del 22/04/2022) dell'intervento denominato nell'istanza "Opere di fase 1":**

Il documento costituisce riguarda i materiali di scavo derivati dagli sbancamenti per la formazione delle nuove banchine e dalla trivellazione dei pali necessari a garantirne la stabilità, gestiti come sottoprodotti ex DPR 120/17 e specificamente si riferisce a:

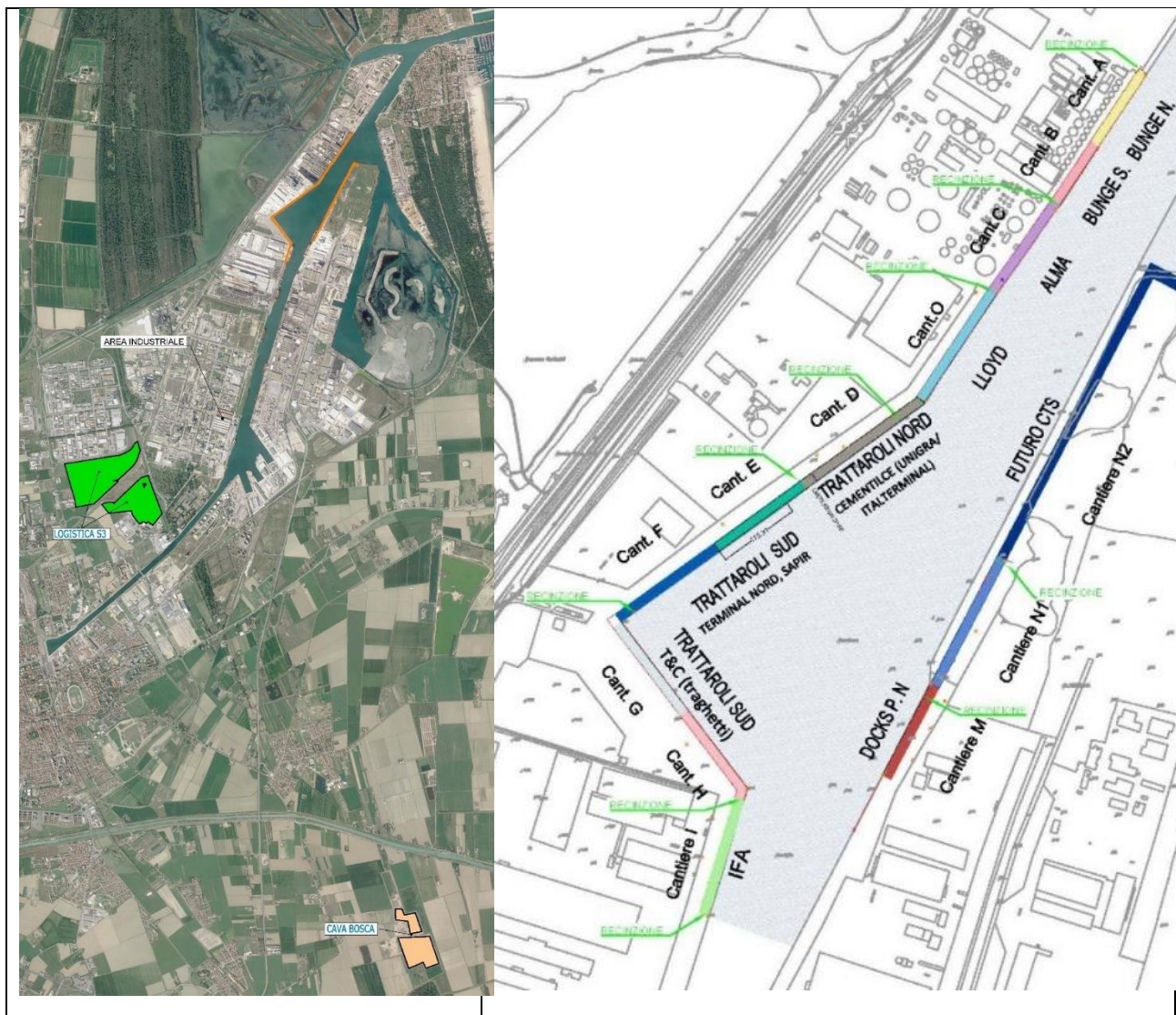
- Banchina BUNGE SUD
- Banchina ALMA
- Banchina TRATTAROLI NORD (CEMENTILCE UNIGRA'-UNITERMINAL)
- Banchine TRATTAROLI SUD (cantieri H e G)
- Banchina DOCKS PIOMBONI NORD
- Banchina FUTURO CTS, ove sarà realizzato il Nuovo terminal container, che include il tratto in sovrapposizione (cantiere N1)

Dall'elenco completo, oltre alla Opere di Fase 2 oggetto di successivo PUT, manca la banchina BUNGE NORD dove si procederà alla sola esecuzione dei tiranti e non sono previsti scavi.

A causa della esiguità degli spazi disponibili (le lavorazioni riguardano solo una stretta fascia a ridosso delle banchine), in linea di massima i materiali scavati che sono idonei al conferimento alla cava la Bosca, saranno caricati su autocarro e inviati al sito di destino finale esterno senza essere accumulati temporaneamente. I

ID\_VIP 8376 - Verifica Piani di utilizzo terre e rocce da scavo per gli interventi Casse di colmata Nadep e cassa di colmata Trattaroli, Dragaggio del canale di Candiano, Opere di fase 1 e Opere di fase 2: progetto esecutivo "Approfondimento canali Candiano e Baiona, adeguamento banchine operative esistenti, nuovo terminal in penisola Trattaroli e riutilizzo materiale estratto in attuazione PRP vigente 2007 - I e II stralcio". Proponente: Autorità di Sistema Portuale del mare Adriatico centro-settentrionale Porto di Ravenna

materiali non impiegabili in cava La Bosca saranno reimpiegati in sito per il tombamento parziale degli scavi nella stessa banchina in cui sono stati prelevati o in altre banchine del medesimo progetto, o trasferiti nell'area logistica S3. Per trasferimenti dalla banchina oggetto di scavo verso altre banchine o l'area logistica, non si prevedono stoccaggi temporanei.



Saranno comunque disponibili delle vasche di deposito temporaneo già previste per la gestione dei rifiuti derivanti dalle demolizioni delle strutture presenti (es. pavimentazioni). Si tratta di vasche realizzate con elementi prefabbricati ed ubicate all'interno delle aree di cantiere; poiché gli scavi saranno effettuati a valle delle demolizioni, le vasche saranno disponibili ad accogliere il materiale di scavo per il tempo necessario ad eseguire le lavorazioni previste prima del reimpiego in sito o per il trasferimento in altra area. In caso di necessità, sarà utilizzata l'area esterna alle aree in lavorazione (ma sempre inclusa nell'area generale di cantiere del progetto complessivo) presa in disponibilità dal Contraente Generale per la realizzazione di ulteriori vasche di deposito della capacità di 3000 m<sup>3</sup>. Le aree di deposito temporaneo saranno disponibili per tutta la durata dei lavori di adeguamento delle banchine, con estensione e capacità a seconda delle esigenze di cantiere, secondo il tempo massimo previsto dal cronoprogramma di progetto:

- Bunge Sud: 11 mesi
- Alma: 18 mesi
- Trattaroli Nord: 18 mesi
- Trattaroli Sud: 48 mesi (il tempo si riferisce a tutti e 4 i cantieri, E, F, G e H, i primi due afferenti alle Opere Fase 2)
- Docks Piomboni: 11 mesi

ID\_VIP 8376 - Verifica Piani di utilizzo terre e rocce da scavo per gli interventi Casse di colmata Nadep e cassa di colmata Trattaroli, Dragaggio del canale di Candiano, Opere di fase 1 e Opere di fase 2: progetto esecutivo "Approfondimento canali Candiano e Baiona, adeguamento banchine operative esistenti, nuovo terminal in penisola Trattaroli e riutilizzo materiale estratto in attuazione PRP vigente 2007 - I e II stralcio". Proponente: Autorità di Sistema Portuale del mare Adriatico centro-settentrionale Porto di Ravenna

□ Futuro CTS: 36 mesi (il tempo si riferisce a entrambi i cantieri N1 e N2, quest'ultimo afferente alle Opere Fase 2)

I siti di destino finale, a seconda dei dati di caratterizzazione della qualità delle terre e rocce oggetto di scavo, sono tre:

- le banchine oggetto di intervento
- La cava "La Bosca"
- L'area logistica S3

I materiali di scavo derivano dagli scavi di sbancamento effettuati per il rifacimento delle nuove pavimentazioni di banchina e per la posa dei nuovi sottoservizi (generalmente indicati come scavi a sezione obbligata) e dalla trivellazione dei pali di fondazione, realizzati con tecnologia di scavo che non alteri le caratteristiche del materiale e la validità delle analisi di qualità effettuate. Nelle tabelle seguenti sono indicati, per ogni banchina, i volumi di terre e rocce da scavo che derivano dagli scavi per la realizzazione delle opere sopra descritte, incluso l'incremento di volume stimato del 20% e i volumi conferiti ai siti di destinazione finale.

Tabella 3-4 banchina Bunge Sud. Stima dei materiali derivanti dagli scavi

Lavorazione	Quantità Totale (m <sup>3</sup> )	Incremento volume 20% (m <sup>3</sup> )	Quantità totale con increm vol.20% (m <sup>3</sup> )
Scavi a sezione aperta per sbancamento	2 156	431	2 587
Scavi a sezione obbligata	567	113	681
Palo trivellato di diametro pari a 1.000 mm	2 058	412	2 470
Palo trivellato di diametro pari a 1.200 mm	1 482	296	1 778
<b>TOTALE</b>	<b>6 264</b>	<b>1 253</b>	<b>7 516</b>

Tabella 3-5 banchina Bunge Sud. Destino dei materiali derivanti dagli scavi (include incremento volumetrico)

Destino	Quantità (m <sup>3</sup> )
Cava La Bosca	6 200
Area logistica S3	1 300
Riutilizzati in sito	100
<b>TOTALE</b>	<b>7 600</b>

Tabella 3-6 banchina Alma. Stima dei materiali derivanti dagli scavi

Lavorazione	Quantità Totale (m <sup>3</sup> )	Incremento volume 20% (m <sup>3</sup> )	Quantità totale con increm vol.20% (m <sup>3</sup> )
Palo trivellato di diametro pari a 1.200 mm	3 704	741	4 445

Tabella 3-7 banchina Alma. Destino dei materiali derivanti dagli scavi (include incremento volumetrico)

Destino	Quantità m <sup>3</sup>
Cava La Bosca	4 500
Area logistica S3	0
Riutilizzati in sito	0
<b>TOTALE</b>	<b>4 500</b>

ID\_VIP 8376 - Verifica Piani di utilizzo terre e rocce da scavo per gli interventi Casse di colmata Nadep e cassa di colmata Trattaroli, Dragaggio del canale di Candiano, Opere di fase 1 e Opere di fase 2: progetto esecutivo "Approfondimento canali Candiano e Baiona, adeguamento banchine operative esistenti, nuovo terminal in penisola Trattaroli e riutilizzo materiale estratto in attuazione PRP vigente 2007 - I e II stralcio". Proponente: Autorità di Sistema Portuale del mare Adriatico centro-settentrionale Porto di Ravenna

Tabella 3-8 banchina Trattaroli Nord. Stima dei materiali derivanti dagli scavi

Lavorazione	Quantità Totale (m <sup>3</sup> )	Incremento volume 20% (m <sup>3</sup> )	Quantità totale con incremento vol.20% (m <sup>3</sup> )
Scavi a sezione aperta per sbancamento	5 492	1 098	6 590
Scavi a sezione obbligata	378	76	453
Palo trivellato di diametro pari a 1.000 mm	7 199	1 440	8 639
<b>TOTALE</b>	<b>13 069</b>	<b>2 614</b>	<b>15 683</b>

Tabella 3-9 banchina Trattaroli Nord. Destino dei materiali derivanti dagli scavi (include incremento volumetrico)

Destino	Quantità m <sup>3</sup>
Cava La Bosca	7 600
Area logistica S3	7 800
Riutilizzati in sito	300
<b>TOTALE</b>	<b>15 700</b>

Tabella 3-10 banchina Trattaroli Sud (cantieri G e H). Stima dei materiali derivanti dagli scavi

	Lavorazione	Quantità Totale (m <sup>3</sup> )	Incremento volume 20% (m <sup>3</sup> )	Quantità totale con incremento vol.20% (m <sup>3</sup> )
Cantiere G	Scavi a sezione aperta per sbancamento	4 233	847	5 080
	Scavi a sezione obbligata	525	105	630
	Palo trivellato di diametro pari a 1.000 mm	5 464	1 093	6 556
	<b>TOTALE</b>	<b>10 222</b>	<b>2 044</b>	<b>12 266</b>
Cantiere H	Scavi a sezione aperta per sbancamento	4 244	849	5 092
	Scavi a sezione obbligata	731	146	878
	Palo trivellato di diametro pari a 1.000 mm	5 179	1 036	6 215
	<b>TOTALE</b>	<b>10 154</b>	<b>2 031</b>	<b>12 185</b>

Tabella 3-11 banchina Trattaroli Sud (cantieri G e H). Destino dei materiali derivanti dagli scavi (include incremento volumetrico)

Destino	Quantità m <sup>3</sup>
Cava La Bosca	22 800
Area logistica S3	50
Riutilizzati in sito	1 650
<b>TOTALE (G+H)</b>	<b>24 500</b>

Tabella 3-12 banchina Docks Piomboni. Stima dei materiali derivanti dagli scavi

Lavorazione	Quantità Totale (m <sup>3</sup> )	Incremento volume 20% (m <sup>3</sup> )	Quantità totale con increment vol.20% (m <sup>3</sup> )
Scavi a sezione aperta per sbancamento	2 959	592	3 550
Scavi a sezione obbligata	1 450	290	1 740
Palo trivellato di diametro pari a 600 mm	1 695	339	2 035
<b>TOTALE</b>	<b>6 104</b>	<b>1 221</b>	<b>7 325</b>

Tabella 3-13 banchina Docks Piomboni. Destino dei materiali derivanti dagli scavi (include incremento volumetrico)

Destino	Quantità m <sup>3</sup>
Cava La Bosca	5 200
Area logistica S3	1 900
Riutilizzati in sito	200
<b>TOTALE</b>	<b>7 300</b>

Tabella 3-14 banchina Futuro CTS (cantiere N1). Stima dei materiali derivanti dagli scavi

Lavorazione	Quantità Totale (m <sup>3</sup> )	Incremento volume 20% (m <sup>3</sup> )	Quantità totale con increment vol.20% (m <sup>3</sup> )
Scavi a sezione aperta per sbancamento	20 022	4 004	24 027
Scavi a sezione obbligata	4 349	870	5 218
Palo trivellato di diametro pari a 600 mm	2 659	532	3 190
Palo trivellato di diametro pari a 1.000 mm	2 143	429	2 572
<b>TOTALE</b>	<b>29 172</b>	<b>5 835</b>	<b>33 424</b>

Tabella 3-15 Futuro CTS (cantiere N1). Destino dei materiali derivanti dagli scavi (include incremento volumetrico)

Destino	Quantità m <sup>3</sup>
Cava La Bosca	29 800
Area logistica S3	2 700
Riutilizzati in sito	2 500
<b>TOTALE</b>	<b>35 000</b>



Per la caratterizzazione ambientale dei materiali, l'AdSP ha promosso un piano di indagini che è stato realizzato tra ottobre e dicembre del 2021. Il Piano ha previsto l'esecuzione di diversi sondaggi in corrispondenza di ogni banchina, ubicati in modo da includere le aree interessate da scavi di sbancamento e da scavi per la realizzazione dei nuovi pali di fondazione e dei tiranti di ancoraggio.

I campioni di terreno sono stati analizzati rispetto ai seguenti parametri:

- Arsenico
- Cadmio
- Cobalto
- Cromo totale
- Cromo (VI)
- Mercurio
- Nichel
- Piombo
- Rame
- Zinco
- Benzene
- Etilbenzene
- Stirene
- Toluene
- m,p-Xilene
- o-Xilene
- Xilene
- Benzo (a) antracene
- Benzo (a) pirene
- Benzo (b) fluorantene
- Benzo (k) fluorantene
- Benzo (g,h,i) perilene
- Crisene
- Dibenzo (a,e) pirene
- Dibenzo (a,l) pirene
- Dibenzo (a,i) pirene
- Dibenzo (a,h) pirene
- Dibenzo (a,h) antracene
- Indeno (1,2,3 - c,d) pirene
- Pirene
- Idrocarburi C>12
- Amianto

I risultati sono stati confrontati con le Concentrazioni Soglia di Contaminazione di cui alle colonne A e B, Tabella 1, Allegato 5 alla Parte IV Titolo V del D. Lgs. 152/2006. Inoltre, ai sensi di quanto previsto dall'Allegato 2 del DPR 120/2017, si è proceduto alla caratterizzazione delle acque sotterranee in virtù del fatto che le operazioni di perforazione raggiungeranno profondità tali da andare ad interferire direttamente con la falda che si attesta intorno a 1,0/1,2 m slm. In corrispondenza di ogni banchina è stato attrezzato a piezometro almeno uno dei sondaggi realizzati per la caratterizzazione dei materiali prodotti nell'ambito delle attività di trivellazione e realizzazione di pali e tiranti, fino alla profondità di 15m dal p.c. Da ogni sondaggio è stato prelevato un campione d'acqua che è stato sottoposto ad analisi di laboratorio rispetto ai parametri di cui alla Tabella 2, Allegato 5 alla Parte IV Titolo V del D. Lgs. 152/2006. I risultati sono stati confrontati con le CSC della medesima tabella.

Nella banchina Bunge S tutti i risultati delle indagini (5 punti e 14 campioni) su tutti i campioni risultano compatibili con le CSC di Colonna A, tranne per 2 campioni i quali riportano entrambi una concentrazione di IC>12 superiore alla CSC di Colonna A ma inferiore alla CSC di Colonna B. Il volume stimato di terreno non conforme alle CSC di Colonna A non reimpiegabile in Cava La Bosca è quindi pari a 1132 m<sup>3</sup>.

Nella banchina Alma tutti i risultati delle indagini (4 punti e 10 campioni) su tutti i campioni risultano compatibili con le CSC di Colonna A, con 1 campione in cui si è riscontrata una concentrazione di Nichel pari al limite della CSC di Colonna A.

ID\_VIP 8376 - Verifica Piani di utilizzo terre e rocce da scavo per gli interventi Casse di colmata Nadep e cassa di colmata Trattaroli, Dragaggio del canale di Candiano, Opere di fase 1 e Opere di fase 2: progetto esecutivo "Approfondimento canali Candiano e Baiona, adeguamento banchine operative esistenti, nuovo terminal in penisola Trattaroli e riutilizzo materiale estratto in attuazione PRP vigente 2007 - I e II stralcio". Proponente: Autorità di Sistema Portuale del mare Adriatico centro-settentrionale Porto di Ravenna  
 Nella banchina Trattaroli N i risultati delle indagini (6 punti e 18 campioni) indicano che 10 campioni risultano superare le CSC di Colonna A, ma non quelle di Colonna B, per i parametri IC>12, Benzo (g,h,i) perilene, Arsenico, Piombo, Benzo (a) pirene, Dibenzo (a,i) pirene, Indeno (1,2,3 - c,d) pirene. Il volume di terreno non conforme alle CSC di Colonna A non reimpiegabile in Cava La Bosca è quindi pari a 6744 m<sup>3</sup>.

Nella banchina Trattaroli S (cantieri H e G) tutti i risultati delle indagini (6 punti e 16 campioni), tranne 1 campione per Mercurio, Benzo (g,h,i) perilene, Indeno (1,2,3 - c,d) pirene, risultano compatibili con le CSC di Colonna A. Il volume di terreno non conforme alle CSC di Colonna A non reimpiegabile in Cava La Bosca è quindi pari a 1400 m<sup>3</sup>.

Nella banchina Docks Piomboni i risultati delle indagini (6 punti e 16 campioni) indicano che 5 campioni risultano superare le CSC di Colonna A, ma non quelle di Colonna B, per i parametri Benzo (a) pirene, IC>12, Nichel, Benzo (g,h,i) perilene, Cromo totale, Indeno (1,2,3 - c,d) pirene. Il volume di terreno non conforme alle CSC di Colonna A non reimpiegabile in Cava La Bosca è quindi pari a 1750 m<sup>3</sup>.

Nella banchina Futuro CTS (cantiere N1) i risultati delle indagini (7 punti e 28 campioni) indicano che per 1 campione si è riscontrata una concentrazione di Cobalto pari al limite della CSC di Colonna A, mentre 4 campioni risultano superare le CSC di Colonna A, ma non quelle di Colonna B, per i parametri IC>12 e Benzo (a) pirene. Il volume di terreno non conforme alle CSC di Colonna A non reimpiegabile in Cava La Bosca è quindi pari a 2280 m<sup>3</sup>.

Dal momento che gli scavi profondi per la realizzazione dei pali interesseranno anche orizzonti saturi, in corrispondenza di alcune banchine è stato allestito un piezometro da cui, dopo le operazioni di spurgo, è stato eseguito un campionamento delle acque di falda, con i punti di prelievo così codificati:

- Banchina Bunge Nord (non oggetto di scavi, n.d.r.): S1 BN
- Banchina Bunge Sud: S2 BS
- Banchina Alma: S1 AL
- Banchina Lloyd (non afferente a Opere Fase 1, n.d.r.): S2 LL
- Banchina Trattaroli Nord: S2 TN
- Banchina Trattaroli Sud: S1 TS, S3 TS
- Banchina Docks: S2 DOC
- Banchina Futuro Nuovo terminal Container: S3 NTC, S2 NTC, S2 TC N1

I risultati analitici ottenuti sono stati comparati con i limiti fissati per la qualità delle acque sotterranee (Tabella 2 All. 5, Tit. V, P. Quarta, D.Lgs. n. 152 del 03.04.06 (S.O. n. 96 alla G.U. n. 88 del 14/04/06), per lo scarico in fognatura (Tabella 3, colonna 2, Allegato 5, parte terza, D.lgs. 152/06) e per l'immissione in acque superficiali (Tabella 3, colonna 1, Allegato 5, parte terza, D.lgs. 152/06).

Il confronto con i limiti sopra elencati ha prodotto i risultati riportati in tabella 8-1.

Tabella 8-1 valutazione della conformità delle acque campionate rispetto a vari riferimenti normativi. Sono riportati i parametri che determinano la eventuale non conformità

	Nome campione										
	S1-T-S	S2-T-N	S2-B-S	S1-B-N	S1-AL	S3-NTC	S2-NTC	S2-TC-N1	S2-DOC	S2-L-L	S3-T-S
Confronto con limiti acque di falda (Tabella 2 All. 5, Tit. V, P. Quarta, D.Lgs. n. 152 del 03.04.06 (S.O. n. 96 alla G.U. n. 88 del 14/04/06)	SO4--, B, Mn	SO4--, F-	SO4--, As, B, Mn, 123TP	SO4--, B, Mn	As, Mn	SO4--, B, Mn	SO4--, F-, B, Mn	SO4--, B, Mn, Ni	SO4--, B, Mn	SO4--, B, Mn, Ni	SO4--, B, Mn
Confronto con limiti allo scarico in acque superficiali (Tabella 3, colonna 1, Allegato 5, parte terza, D.Lgs 152/06)	SO4--, B	Conforme	B	SO4--, B	Conforme	SO4--, B	SO4--, B	SO4--, B	SO4--, B	Conforme	B
Confronto con limiti allo scarico in pubblica fognatura (Tabella 3, colonna 1, Allegato 5, parte terza, D.Lgs 152/06)	SO4--	Conforme	Conforme	SO4--	Conforme	SO4--, B	SO4--, B	SO4--, B	SO4--, B	SO4--	Conforme

Per le acque di falda i superamenti rispetto ai limiti riguardano principalmente alcuni metalli (manganese, arsenico nichel) ad alcuni anioni inorganici (solfati, Boro e Fluoro). Tra i composti organici si è rilevato un solo debole superamento per il 123 Tricloropropano (123TP) nel campione S2-B-S. Tale valore, visti anche i

ID\_VIP 8376 - Verifica Piani di utilizzo terre e rocce da scavo per gli interventi Casse di colmata Nadep e cassa di colmata Trattaroli, Dragaggio del canale di Candiano, Opere di fase 1 e Opere di fase 2: progetto esecutivo "Approfondimento canali Candiano e Baiona, adeguamento banchine operative esistenti, nuovo terminal in penisola Trattaroli e riutilizzo materiale estratto in attuazione PRP vigente 2007 - I e II stralcio". Proponente: Autorità di Sistema Portuale del mare Adriatico centro-settentrionale Porto di Ravenna

bassi valori dello stesso parametro in tutti gli altri campioni, è probabilmente dovuto ad una contaminazione molto localizzata. Il superamento andrebbe, visti anche i valori negli altri piezometri, confermata da un nuovo campionamento. Con riferimento alle concentrazioni di arsenico e manganese, si può osservare che la presenza in concentrazioni più elevate per motivi legati alle caratteristiche geochimiche degli acquiferi è già stata segnalata in studi condotti dalla Regione Emilia-Romagna. In condizioni riducenti (quali quelli in esame) aumenta il passaggio in soluzione del manganese e dell'arsenico anche per la riduzione dell'effetto di immobilizzazione esercitato dagli ossidi ed idrossidi di ferro. Più complesso determinare l'origine dei superamenti per il nichel. Si può comunque notare che le concentrazioni superano di poco il limite di riferimento per le acque di falda e sono molto inferiori ai limiti allo scarico, quindi, non generano alcuna problematica per la gestione delle acque di esubero durante le lavorazioni. Nel caso dei fluoruri (F<sup>-</sup>), presenti con valori superiori ai limiti solo in due campioni, è possibile ipotizzare un contributo da parte delle acque marine, dove il fluoro è generalmente presente in concentrazioni dell'ordine di 1-3 mg/l, ovvero ritenere sia riconducibile all'elevato fondo naturale riscontrato nell'acquifero confinato della pianura alluvionale costiera (2 mg/l). Nel caso degli altri anioni inorganici, l'origine è da ricercare nelle acque marine prospicienti le banchine dove sono stati effettuati i campionamenti. Per quanto riguarda i solfati (SO<sub>4</sub><sup>-</sup>), le concentrazioni tipiche delle acque marine sono comprese tra 2000 e 4000 mg/L. È evidente che la componente di origine marina di tutti i campioni, tranne il campione S1-AL, determina il forte innalzamento dei livelli di SO<sub>4</sub><sup>-</sup>. I valori riscontrati di SO<sub>4</sub><sup>-</sup> restano sempre inferiori al valore inferiore di riferimento per il Mar Mediterraneo (2000 mg/L). Non sono stati rinvenuti in letteratura riferimenti diretti per la concentrazione di SO<sub>4</sub><sup>-</sup> per il Porto di Ravenna.

Con riferimento alla gestione delle acque di falda durante le operazioni di scavo, sia per il conferimento alla fognatura sia per lo scarico in acque superficiali, i fattori limitanti sono esclusivamente le concentrazioni di Solfati (SO<sub>4</sub><sup>-</sup>) e di Boro, mentre tutti gli altri parametri rientrano nei limiti definiti dal DLgs 152/06. Considerato che le acque del corpo recettore (canale Candiano) sono marine e come tali con concentrazioni di Solfati e Boro analoghe o superiori a quelle riscontrate nelle acque di falda e considerata la probabile origine marina di questi anioni in falda, come sopra evidenziato, si ritiene possibile richiedere autorizzazione allo scarico in mare delle acque di emungimento, con deroga per i parametri citati.

– **Relativamente al PUT (elaborato 1114-E-BAX-MAT-RT-02-0-signed “Banchine, Fase 2” del 28/04/2022) dell'intervento denominato nell'istanza “Opere di fase 2”:**

Il documento costituisce riguarda i materiali di scavo derivati dagli sbancamenti per la formazione delle nuove banchine e dalla trivellazione dei pali necessari a garantirne la stabilità, gestiti come sottoprodotti ex DPR 120/17 e specificamente si riferisce a:

- Banchina LLOYD
- Banchina TRATTAROLI SUD (cantiere E, che interessa marginalmente anche la banchina Trattaroli N, e cantiere F)
- Banchina IFA
- Banchina FUTURO CTS, ove sarà realizzato il Nuovo terminal container, che include il tratto da realizzare ex novo (cantiere N2)

A causa della esiguità degli spazi disponibili, in linea di massima i materiali scavati che sono idonei al conferimento alla cava la Bosca, saranno caricati su autocarro e inviati al sito di destino finale esterno senza essere accumulati temporaneamente. I materiali non impiegabili in cava La Bosca saranno reimpiegati in sito per il tombamento parziale degli scavi nella stessa banchina in cui sono stati prelevati o in altre banchine del medesimo progetto, o trasferiti nell'area logistica S3. Per trasferimenti dalla banchina oggetto di scavo verso altre banchine o l'area logistica, non si prevedono stoccaggi temporanei.

Saranno comunque disponibili delle vasche di deposito temporaneo già previste per la gestione dei rifiuti derivanti dalle demolizioni delle strutture presenti. Si tratta di vasche realizzate con elementi prefabbricati ed ubicate all'interno delle aree di cantiere; poiché gli scavi saranno effettuati a valle delle demolizioni, le vasche saranno disponibili ad accogliere il materiale di scavo per il tempo necessario ad eseguire le lavorazioni

ID\_VIP 8376 - Verifica Piani di utilizzo terre e rocce da scavo per gli interventi Casse di colmata Nadep e cassa di colmata Trattaroli, Dragaggio del canale di Candiano, Opere di fase 1 e Opere di fase 2: progetto esecutivo "Approfondimento canali Candiano e Baiona, adeguamento banchine operative esistenti, nuovo terminal in penisola Trattaroli e riutilizzo materiale estratto in attuazione PRP vigente 2007 - I e II stralcio". Proponente: Autorità di Sistema Portuale del mare Adriatico centro-settentrionale Porto di Ravenna previste prima del reimpiego in sito o per il trasferimento in altra area. In caso di necessità, sarà utilizzata l'area esterna alle aree in lavorazione (ma sempre inclusa nell'area generale di cantiere del progetto complessivo) presa in disponibilità dal Contraente Generale per la realizzazione di ulteriori vasche di deposito della capacità di 3000 m<sup>3</sup>. Le aree di deposito temporaneo saranno disponibili per tutta la durata dei lavori di adeguamento delle banchine, con estensione e capacità a seconda delle esigenze di cantiere, secondo il tempo massimo previsto dal cronoprogramma di progetto:

- LLOYD: 24 mesi
- Trattaroli Sud (cantiere E): 15 mesi
- Trattaroli Sud (cantiere F): 15 mesi
- IFA: 21 mesi
- Futuro CTS: 36 mesi (il tempo si riferisce a entrambi i cantieri N1, afferente alle Opere Fase 1, e N2)

I siti di destino finale, a seconda dei dati di caratterizzazione della qualità delle terre e rocce oggetto di scavo, sono tre:

- le banchine oggetto di intervento
- La cava "La Bosca"
- L'area logistica S3

I materiali di scavo derivano dagli scavi di sbancamento effettuati per il rifacimento delle nuove pavimentazioni di banchina e per la posa dei nuovi sottoservizi (generalmente indicati come scavi a sezione obbligata) e dalla trivellazione dei pali di fondazione, realizzati con tecnologia di scavo che non alteri le caratteristiche del materiale e la validità delle analisi di qualità effettuate. Nelle tabelle seguenti sono indicati, per ogni banchina, i volumi di terre e rocce da scavo che derivano dagli scavi per la realizzazione delle opere sopra descritte, incluso l'incremento di volume stimato del 20% e i volumi conferiti ai siti di destinazione finale.

Tabella 4 banchina Lloyd. Stima dei materiali derivanti dagli scavi

Lavorazione	Quantità Totale m3	Incremento volume 20%	Quantità totale con incred vol.20% m3
Scavi a sezione aperta per sbancamento	5.257	1.051	6.309
Scavi a sezione obbligata	1.875	375	2.250
Palo trivellato di diametro pari a 1.000 mm	5.634	1.127	6.761
Palo trivellato di diametro pari a 800 mm	5.482	1.096	6.578
<b>TOTALE</b>	<b>18.248</b>	<b>3.650</b>	<b>21.898</b>

Tabella 5 banchina Lloyd. Destino dei materiali derivanti dagli scavi (include incremento volumetrico)

Destino	Quantità (m <sup>3</sup> )
Cava La Bosca	16.200
Area logistica S3	3.600
Riutilizzati in sito	2.100
<b>TOTALE</b>	<b>21.900</b>

Tabella 6 banchina Trattaroli Sud (cantieri E e F). Stima dei materiali derivanti dagli scavi

	Lavorazione	Quantità Totale (m <sup>3</sup> )	Incremento volume 20% (m <sup>3</sup> )	Quantità totale con incremento vol.20% (m <sup>3</sup> )
Cantiere E	Scavi a sezione aperta per sbancamento	4.281	856	5.137
	Scavi a sezione obbligata	557	111	669
	Palo trivellato di diametro pari a 1.000 mm	5.293	1.059	6.351
	<b>TOTALE</b>	<b>10.131</b>	<b>2.026</b>	<b>12.157</b>
Cantiere F	Scavi a sezione aperta per sbancamento	4.902	980	5.883
	Scavi a sezione obbligata	1265	253	1.517
	Palo trivellato di diametro pari a 1.000 mm	6.147	1.229	7.376
	<b>TOTALE</b>	<b>12.314</b>	<b>4.489</b>	<b>16.802</b>

Tabella 7 - Banchina Trattaroli Sud (E). Destino dei materiali derivanti dagli scavi (include incremento volumetrico)

Destino	Quantità m <sup>3</sup>
Cava La Bosca	10.900
Area logistica S3	700
Riutilizzati in sito	600
<b>TOTALE</b>	<b>12.200</b>

Tabella 8 - Banchina Trattaroli Sud (F). Destino dei materiali derivanti dagli scavi (include incremento volumetrico)

Destino	Quantità m <sup>3</sup>
Cava La Bosca	16.200
Area logistica S3	0
Riutilizzati in sito	600
<b>TOTALE</b>	<b>16.800</b>

Tabella 9 banchina IFA. Stima dei materiali derivanti dagli scavi

Lavorazione	Quantità Totale m3	Incremento volume 20%	Quantità totale con increm vol.20% m3
Scavi a sezione aperta per sbancamento	2.439	488	2.927
Scavi a sezione obbligata	1.161	232	1.394
Palo trivellato di diametro pari a 1.000 mm	4.710	942	5.652
<b>TOTALE</b>	<b>8.310</b>	<b>1.662</b>	<b>9.973</b>

Tabella 10 banchina IFA. Destino dei materiali derivanti dagli scavi (include incremento volumetrico)

Destino	Quantità m <sup>3</sup>
Rifiuto	500
Cava La Bosca	6.300
Area logistica S3	2.800
Riutilizzati in sito	400
<b>TOTALE</b>	<b>10.000</b>

Tabella 11 banchina Futuro CTS (cantiere N2). Stima dei materiali derivanti dagli scavi

Lavorazione	Quantità Totale m3	Incremento volume 20%	Quantità totale con increm vol.20% m3
Scavi a sezione aperta per sbancamento	28.263	5.653	33.916
Scavi a sezione obbligata	7.827	1.565	9.392
Palo trivellato di diametro pari a 1.000 mm	12.325	2.465	14.790
Palo trivellato di diametro pari a 1.800 mm	22.097	4.419	26.516
<b>TOTALE</b>	<b>70.512</b>	<b>14.102</b>	<b>84.614</b>

Tabella 12 Futuro CTS (cantiere N2). Destino dei materiali derivanti dagli scavi (include incremento volumetrico)

Destino	Quantità m <sup>3</sup>
Cava La Bosca	78.100
Area logistica S3	0
Riutilizzati in sito	6.900
<b>TOTALE</b>	<b>85.000</b>

Per la caratterizzazione ambientale dei materiali, l'AdSP ha promosso un piano di indagini che è stato realizzato tra ottobre e dicembre del 2021. Il Piano ha previsto l'esecuzione di diversi sondaggi in corrispondenza di ogni banchina, ubicati in modo da includere le aree interessate da scavi di sbancamento e da scavi per la realizzazione dei nuovi pali di fondazione e dei tiranti di ancoraggio.

I campioni di terreno sono stati analizzati rispetto ai medesimi analiti delle Opere di Fase 1.

Nella banchina Lloyd tutti i risultati delle indagini (6 punti e 14 campioni) su tutti i campioni risultano compatibili con le CSC di Colonna A, tranne per 3 campioni i quali riportano una concentrazione di IC>12 e Toluene superiore alle CSC di Colonna A, ma inferiore alla CSC di Colonna B. Il volume stimato di terreno non conforme alle CSC di Colonna A, ma conforme alla Colonna B, non reimpiegabile in Cava La Bosca è quindi pari a 5700 m<sup>3</sup>.

Nella banchina Trattaroli S tutti i risultati delle indagini (8 punti e 24 campioni) su tutti i campioni risultano compatibili con le CSC di Colonna A, tranne per 3 campioni i quali riportano solo per IC>12 concentrazioni superiori al valore CSC di Colonna A, ma inferiori a quello di Colonna B. Il volume stimato di terreno non conforme alle CSC di Colonna A, ma conforme alla Colonna B, non reimpiegabile in Cava La Bosca è quindi pari a 1300 m<sup>3</sup>.

Nella banchina IFA tutti i risultati delle indagini (7 punti e 16 campioni) su tutti i campioni risultano compatibili con le CSC di Colonna A, tranne per 3 campioni i quali riportano una concentrazione di IC>12 e Mercurio superiore alle CSC di Colonna A, ma inferiore alla CSC di Colonna B ed un campione con una concentrazione di IC>12 superiore alle CSC di Colonna B. Il volume stimato di terreno da smaltire come rifiuto è stimato in 500 m<sup>3</sup>, mentre il volume stimato di terreno non conforme alle CSC di Colonna A, ma conforme alla Colonna B, non reimpiegabile in Cava La Bosca è quindi pari a 800 m<sup>3</sup>.

Nella banchina Futuro CTS (cantiere N2) i risultati delle indagini (16 punti e 40 campioni) indicano che 2 campioni risultano superare le CSC di Colonna A, ma non quelle di Colonna B, per i parametri Zinco, Benzo (a) pirene, Indeno (1,2,3 - c,d) pirene, Benzo (g,h,i) perilene, Dibenzo (a,e) pirene. Il volume stimato di terreno non conforme alle CSC di Colonna A, ma conforme alla Colonna B, non reimpiegabile in Cava La Bosca è quindi pari a 3400 m<sup>3</sup>.

In corrispondenza di alcune banchine è stato allestito un piezometro da cui, dopo le operazioni di spurgo, è stato eseguito un campionamento delle acque di falda, con i punti di prelievo così codificati:

Banchina Bunge Nord (non oggetto di scavi, n.d.r.): S1 BN

Banchina Bunge Sud (non afferente a Opere Fase 2, n.d.r.): S2 BS

Banchina Alma (non afferente a Opere Fase 2, n.d.r.): S1 AL

Banchina Lloyd: S2 LL

Banchina Trattaroli Nord (non afferente a Opere Fase 2, n.d.r.): S2 TN

Banchina Trattaroli Sud: S1 TS, S3 TS

Banchina Docks (non afferente a Opere Fase 2, n.d.r.): S2 DOC

Banchina Futuro Nuovo terminal Container: S3 NTC, S2 NTC, S2 TC N1

Sui risultati, sono ripetute le medesime considerazioni presenti nel PUT delle Opere di Fase 1; in sostanza, con riferimento alla gestione delle acque di falda durante le operazioni di scavo, sia per il conferimento alla fognatura sia per lo scarico in acque superficiali, i fattori limitanti sono esclusivamente le concentrazioni di Solfati (SO<sub>4</sub><sup>--</sup>) e di Boro, mentre tutti gli altri parametri rientrano nei limiti definiti dal DLgs 152/06. Considerato che le acque del corpo recettore (canale Candiano) sono marine e come tali con concentrazioni di Solfati e Boro analoghe o superiori a quelle riscontrate nelle acque di falda e considerata la probabile origine marina di questi anioni in falda, si ritiene possibile richiedere autorizzazione allo scarico in mare delle acque di emungimento, con deroga per i parametri citati.

**CONSIDERATO e PRESO ATTO** della relazione ARPAE, in riscontro alla richiesta della Commissione, ai fini della verifica di cui all'art. 4 del D.P.R. 120/2017, nella quale:

- in relazione alla richiesta di verificare se le caratterizzazioni ambientali, incluse eventualmente quelle da completarsi in corso d'opera, sia quella dei sedimenti di dragaggio del canale Candiano eseguita secondo i criteri e la metodologia del DM n. 173/16, sia quella dei terreni delle casse di colmata, sia infine quella delle opere di fase 1 e 2, possano ritenersi adeguate, in termini di analiti considerati, numero di punti di indagine e campioni, sia di terreno sia di acqua, test di cessione, e quant'altro, ai fini della qualifica dei materiali di scavo come sottoprodotti, ovvero se le caratterizzazioni quando anche eseguite con altri criteri risultino in linea con i criteri e i requisiti minimi previsti dal DPR n. 120/17 e allegati, ARPAE rappresenta che:

Nel 2014 è stata eseguita una caratterizzazione dei sedimenti dei fondali del Canale Portuale di Ravenna che, però, non ha dato seguito ad alcun dragaggio e da allora non si sono verificati incidenti o sversamenti nell'area tali da poter generare importanti modifiche sugli esiti di quella caratterizzazione.

In quella caratterizzazione sono stati utilizzati i criteri di campionamento del DM 24/01/96 "Direttive inerenti le attività istruttorie per il rilascio delle autorizzazioni di cui all'art. 11 della L. 319/76 (...), di materiali provenienti da escavo di fondali di ambienti marini o salmastri o di terreni litoranei emersi (...)", in assenza delle norme tecniche di cui all'art. 109, comma 2, del DLgs 152/06.

In tale DM era previsto che per maglie superiori a 5000 m<sup>2</sup> fossero perforate 2 carote con il successivo accorpamento di frazioni con uguale profondità per produrre il campione da analizzare.

Furono quindi prodotte 378 carote secondo il DM 24/01/96.

Questa Agenzia analizzò altre 139 carote campionate e caratterizzate, però, secondo il "Manuale per la movimentazione di sedimenti marini", pubblicazione di APAT – ICRAM, antesignano dell'attuale D 173/16, visto che poteva esserci la possibilità di gestione a ripascimento o immersione a mare per i sedimenti sotto indagine. Di queste ultime, 51 carote erano relative al Canale di avvicinamento.

Nella Delibera CIPE del 28/02/2018 di approvazione del Progetto Definitivo, era prescritto che venisse effettuata una nuova caratterizzazione dei sedimenti oggetto di dragaggio, al fine di fornire un quadro aggiornato dello stato di qualità dei sedimenti rispetto alle indagini pregresse, che risalivano al 2014 appunto, e che non erano state eseguite in conformità della nuova disciplina di settore (D.173/16 relativo ai requisiti tecnici per l'immersione in mare dei materiali di escavo di fondali marini).

In conformità a tale richiesta, nel 2019, AdSP ha avviato una campagna di indagine che ha interessato sia le stesse aree interne al porto sia le aree situate in mare aperto, lungo il Canale di avvicinamento. Quest'ultima caratterizzazione è stata eseguita conformemente a quanto stabilito dall'allegato tecnico al D.173/16 mediante l'individuazione di n. 3 tipologie di aree unitarie: tipologia 1 (maglia 50x50m) a ridosso dei manufatti interni al porto, tipologia 2 (maglia 100x100) nelle zone centrali del porto, tipologia 3 (maglia 200x200) nelle zone esterne alle dighe foranee.

Sono state quindi individuate 403 maglie unitarie, ognuna delle quali è stata interessata da un punto di prelievo. Nella caratterizzazione, però, 24 maglie erano relative all'area del Canale di avvicinamento, ad oggi già dragato avendo presentato materiale con qualità compatibile all'immersione deliberata in mare.

La superficie da dragare per conferire il materiale a terra risulta di 1.934.000 m<sup>2</sup> e, ai sensi di quanto previsto dall'All. 2 al DPR 120/17, sarebbero necessari almeno 394 punti di indagine.

Nella caratterizzazione dell'area che prevede il materiale a terra del 2019 sono state individuate 379 maglie, nelle varie dimensioni a seconda della posizione lungo i circa 10 km di canale.

Nel tratto di Canale in cui AdSP sperava di poter portare a mare il materiale, la caratterizzazione è stata effettuata da questa Agenzia, dopo la perforazione delle carote da parte di AdSP. Ogni maglia, in quest'area, corrisponde ad un punto di indagine.

Nella restante parte di Canale, dove AdSP aveva già ipotizzato un conferimento a terra del materiale, diverse maglie sono state accorpate seguendo i criteri di Tabella 2.1 del D.173/16.

Mentre il D.173/16 prevede una scadenza per l'utilizzo dei dati delle caratterizzazioni, il DPR 120/17 non si pone questo problema e le analisi chimico-fisiche svolte nel 2014 sono state anche utilizzate



ID\_VIP 8376 - Verifica Piani di utilizzo terre e rocce da scavo per gli interventi Casse di colmata Nadep e cassa di colmata Trattaroli, Dragaggio del canale di Candiano, Opere di fase 1 e Opere di fase 2: progetto esecutivo "Approfondimento canali Candiano e Baiona, adeguamento banchine operative esistenti, nuovo terminal in penisola Trattaroli e riutilizzo materiale estratto in attuazione PRP vigente 2007 - I e II stralcio". Proponente: Autorità di Sistema Portuale del mare Adriatico centro-settentrionale Porto di Ravenna come base per la progettazione dei possibili accorpamenti delle maglie per la produzione dei campioni compositi.

Riassumendo, la somma dei punti di indagine delle due campagne di carotaggio ammonta a:

- Anno 2014 - 378 carote che, con le varie miscelazioni di strati uguali in maglie di dimensioni >5000 m<sup>2</sup>, portano a 217 punti di indagine. A questi ne vanno aggiunti 88 caratterizzati da questa Agenzia, per un totale di 305.
- Anno 2019 - 316 carote che, con i vari accorpamenti ammissibili da Tabella 2.1 del D. 173/16, portano a 126 punti di indagine. A questi ne vanno aggiunti 63 caratterizzati da questa Agenzia, per un totale di 189.

Sono quindi 494 i punti di indagine con cui è stata caratterizzata l'intera area da dragare, nelle due campagne: superiori ai 394 minimi previsti dal DPR 120/17.

Ai sensi dell'All. 2 al DPR 120/17 sono previsti:

- campione 1: da 0 a -1m da piano campagna
- campione 2: 1 m che comprende la frangia capillare
- campione 3: nella zona intermedia fra i due campioni precedenti.

Tutti i campioni effettuati per caratterizzare le aree da dragare nel canale sono stati prodotti da carote della lunghezza tale da rappresentare tutta la profondità da rimuovere. Le frazioni campionate come da D.173/16 o da DM 24/01/96 sono sicuramente in numero maggiore, a parità di lunghezza della carota, quindi la rappresentatività in profondità prevista dal D.173/16 risulta più cautelativa rispetto a quanto previsto dal DPR 120/17.

I parametri da ricercare, invece, vedono una discrepanza fra i profili analitici delle due normative: il DPR 120/17 prevede il Cobalto come metallo non compreso fra quelli richiesti dal D.173/16, il quale però, include molti più parametri, soprattutto di natura organica quali composti organostannici, clorurati PCB dioxin like e Diossine e Furani.

Il Cobalto è stato ricercato nei profili analitici della caratterizzazione del 2019, sia della parte di Canale (dai moli guardiani alla fine del canale di avvicinamento) caratterizzata da Arpa, sia della restante parte fino alla Darsena S. Vitale, ma non in quella del 2014.

Nei 643 campioni analizzati nel 2019 il valore massimo riscontrato, in soli 3 campioni di superficie, è stato 20 mg/Kg, corrispondente al limite di Tabella 1/A dell'Allegato 5 alla Parte IV del Titolo V del DLgs 152/06. Da questa verifica si ritiene che, anche se il Cobalto non è stato ricercato nei 797 campioni analizzati nel 2014, la totalità della campagna possa comunque essere rappresentativa della qualità dei sedimenti presenti nel Canale anche ai sensi del DPR 120/17.

Il Cobalto non è comunque mai stato uno dei contaminanti caratteristici dell'inquinamento della zona, non essendo presenti depositi di minerali o impianti di fusione di minerali, centrali elettriche a carbone, traffico aeroportuale o traffico autostradale nella zona portuale. È presente un inceneritore per rifiuti industriali, ma i materiali di cui si sta trattando provengono dai sedimenti.

Il materiale all'interno delle casse di colmata è stato caratterizzato ai sensi del DLgs 152/06, in quanto considerato rifiuto prima della Sentenza di cui si tratta alla Risposta successiva e le indagini erano funzionali ai procedimenti di End of Waste. Il profilo analitico ben più corposo rispetto a quanto previsto dal DPR 120/17, ma anche in questo caso senza la ricerca del Cobalto.

Ai sensi di quanto previsto dall'Allegato 4 del DPR è possibile, nei casi di produzione di materiale tra 6.000 e 150.000 m<sup>3</sup>, che le analisi chimiche possano essere condotte anche su un profilo ridotto rispetto a quanto previsto da Tabella 4.1. L'insieme dei PUT coinvolge volumi ben superiori e, come riportato più sopra, il Cobalto non è uno dei parametri indice per la zona, ma si potrebbe richiedere l'integrazione di tale parametro in occasione dei campionamenti in corso d'opera.

In specifico per Cassa Trattaroli 1 e 2: la superficie dell'area è 36.400 m<sup>2</sup>, fra argine e cassa e, secondo il DPR 120/17, sarebbero minimamente necessari 14 punti di indagine. In accordo con questa Agenzia sono state effettuate maglie da 5.000 o 10.000 m<sup>2</sup> per la caratterizzazione rappresentativa del materiale stoccato, per un totale di 12 punti di indagine, ma il numero di frazioni analizzate per ogni

carotaggio varia da 3 a 4, per un totale di 41 campioni, contro i 42 che, con il numero minimo di punti di indagine e scavo sarebbero stati prodotti seguendo l'Allegato 2 al DPR 120/17. Il profilo analitico ricercato è ben oltre quanto previsto minimamente da Tabella 4.1, comprensivo dei test di cessione come da DM 05/02/98, i quali presentano superamenti per Cloruri, Solfati e COD, legati alla salinità insita nel materiale. I dati dei test di cessione sono funzionali per le valutazioni sulla compatibilità con il sito di destino, in specifico con la salinità caratteristica della falda nel sito di destino.

Casse Nadep (Interna e Centrale): hanno una superficie di 175.800 m<sup>2</sup> e la profondità carotata è di circa 10 m. Ai sensi del DPR 120/17 sarebbero previsti 42 punti di indagine e all'interno delle casse sono state invece perforate 32 carote, dopo l'individuazione dei poligoni di Thiessen. Da ogni carota sono, però, state prodotte da 8 a 10 frazioni di 1 m, per formare 293 campioni, in numero, quindi, ben maggiore di quello prevedibile secondo il DPR 120/17. Per quanto attiene il profilo analitico si ribadisce quanto sopra detto.

A seguito di quanto appena evidenziato si ritiene che la totalità delle campagne di caratterizzazione eseguite sulle casse di colmata possano comunque essere utilizzate per valutare la qualità dei materiali presenti all'interno in linea anche con quanto richiesto dal DPR 120/17.

Per il materiale presente all'interno delle casse, nei procedimenti ai sensi dell'art. 208 del DLgs 152/06, erano state fatte le valutazioni di compatibilità con le aree di destino, individuando omologhe di accettazione, oltre alla Colonna A o B relativa alla destinazione d'uso del sito, anche per i valori di Cloruri e Solfati dei test di cessione del materiale per assicurare la compatibilità con la salinità della falda superficiale del sito di destino (Cava Bosca: Cl<sup>-</sup> = 1400 mg/l e SO<sub>4</sub><sup>-</sup> = 230 mg/l; Comparto S3: Cl<sup>-</sup> = 1400 mg/l e SO<sub>4</sub><sup>-</sup> = 550 mg/l).

I PUT delle terre prodotte per il rifacimento delle banchine prevedono la produzione di materiale generato dalla gestione dei materiali di scavo, derivati dagli sbancamenti per la formazione delle nuove banchine e dalla trivellazione dei pali necessari a garantirne la stabilità.

Le caratterizzazioni sono sostanzialmente dimensionate al DPR 120/17 in funzione di superficie e volumetria del materiale prodotto. Vista la profondità elevatissima delle trivellazioni, che raggiunge anche i 37 m, i campioni sono prelevati anche dal tratto saturo, in quanto il livello della falda a ridosso del Canale è molto alto (circa 1m), ed è stata caratterizzata anche l'acqua di falda con campioni in ogni area di nuova/rinnovata banchina.

Sono stati riscontrati dei superamenti ai limiti di Tabella 1/A dell'Allegato 5 alla Parte IV del Titolo V del DLgs 152/06, soprattutto nei campioni di superficie, per alcuni metalli (Hg, Cr, Ni), alcuni IPA e Idrocarburi C>12, ma non superiori a Tabella 1/B.

Nonostante nella relazione sia affermato che per il materiale conforme a Tabella 1/A che viene conferito in Cava Bosca "*le concentrazioni di cloruri e solfati nell'eluato, sono sempre risultate conformi a quelle indicate da ARPAE per cava La Bosca, al fine di non aggravare i livelli di salinità già riscontrati nelle acque di falda, a seguito dei fenomeni di intrusione salina.*" non sono riportati i Rapporti di Prova relativi ai test di cessione dei campioni prelevati da conferire alla Cava Bosca o al CoS3.

Viene anche sottolineato che "*A causa della esiguità degli spazi disponibili (...), in linea di massima i materiali scavati che sono idonei al conferimento in cava la Bosca, saranno caricati su autocarro e inviati al sito di destino finale esterno senza essere accumulati temporaneamente. I materiali non impiegabili in cava La Bosca saranno reimpiegati in sito per il tombamento parziale degli scavi nella stessa banchina in cui sono stati prelevati o in altre banchine del medesimo progetto, o trasferiti nell'area logistica S3. Per trasferimenti dalla banchina oggetto di scavo verso altre banchine o l'area logistica, non si prevedono stoccaggi temporanei: saranno comunque disponibili delle vasche di deposito temporaneo già previste per la gestione dei rifiuti derivanti dalle demolizioni delle strutture presenti (es pavimentazioni)*".

Vista la delicatezza dell'operazione di chiusura della Cava Bosca con materiale esclusivamente in Tabella 1/A e con vincoli sul test di cessione, potrebbe essere utile prevedere qualche accertamento

ID\_VIP 8376 - Verifica Piani di utilizzo terre e rocce da scavo per gli interventi Casse di colmata Nadep e cassa di colmata Trattaroli, Dragaggio del canale di Candiano, Opere di fase 1 e Opere di fase 2: progetto esecutivo "Approfondimento canali Candiano e Baiona, adeguamento banchine operative esistenti, nuovo terminal in penisola Trattaroli e riutilizzo materiale estratto in attuazione PRP vigente 2007 - I e II stralcio". Proponente: Autorità di Sistema Portuale del mare Adriatico centro-settentrionale Porto di Ravenna  
sul materiale da conferire, anche se nella relazione sono state ben confinate le aree caratterizzate dalle frazioni di carote perforate, ma non si fa cenno a controlli in corso d'opera.

- In relazione alla richiesta di fornire elementi utili alla comprensione del complesso iter, in termini procedurali e tecnici, che ha portato a considerare i materiali di diversa provenienza, considerato il contesto geografico di transizione e gli usi prevalentemente industriale e portuale delle aree di intervento, sedimenti dragati da un lato e dall'altro terreni scavati in casse di colmata dove precedentemente erano stati riportati, come terre da scavo da gestirsi nell'ambito della disciplina del DPR 120/17:

Tutte le casse di colmata presenti nel territorio erano state autorizzate, ai sensi dell'art. 208 del DLgs 152/06, all'esercizio di operazioni di recupero (R13 - R5) di materiali di dragaggio ai fini della cessazione della qualifica di rifiuto ai sensi dell'art. 184-quater.

Il pronunciamento della Sentenza della Corte di Appello di Bologna - prima sezione penale - n. 1610/2021, con successiva certificazione di passaggio in giudicato, ha ben spiegato che il materiale contenuto nelle casse di colmata non è da qualificarsi "rifiuto" alla luce delle caratteristiche, del trattamento e degli usi di tali materiali.

Oltre ad escludere la qualifica di rifiuti la sentenza definisce che i fanghi di dragaggio si "*prestano a essere riutilizzati, .... secondo la loro destinazione naturale ... o come materiale inerte (e cioè terra, genericamente intesa, da impiegare come sottofondi, rilevati e simili) ...*".

Per la gestione successiva di tale materiale si è quindi ipotizzato l'utilizzo dell'art. 184-bis del D.Lgs n. 152/2006 e smi sulla nozione di "sottoprodotto" ed il DPR 120/17 che ricomprende in unico corpo normativo tutte le disposizioni relative alla gestione delle terre e rocce da scavo qualificate come sottoprodotti.

Il DPR n. 120/2017 modifica alcune definizioni del previgente DM 161/2012. In particolare, la definizione di "terre e rocce da scavo", pur allineandosi alla precedente nozione di "materiali da scavo" presenta alcune novità, tra cui l'eliminazione di riferimenti espliciti ai materiali litoidi e a tutte le altre plausibili frazioni granulometriche provenienti da escavazioni negli alvei, in zone golenali dei corsi d'acqua, spiagge, fondali lacustri e marini.

Tale eliminazione dalla definizione di terre e rocce da scavo, tuttavia, può non escludere esplicitamente i suddetti materiali dall'ambito di applicazione del DPR. Infatti, l'art. 3 esclude dal campo di applicazione unicamente il materiale disciplinato dall'art. 109 del DLgs 152/06, normato dal D. 173/16.

Inoltre, su richiesta di chiarimenti di ISPRA in merito all'inquadramento dei materiali rimossi dagli alvei di fiumi, torrenti e laghi per ragioni di sicurezza idraulica, il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, con nota 2697 del 20/02/2018, ha chiarito che "*il Legislatore ha preferito consentire la piena operatività delle diverse discipline speciali in materia. (...) Ove le norme speciali non trovino operatività resta, pertanto, impregiudicata l'applicazione della normativa generale di cui al DPR n. 120/2017*". Infine il Ministero ha evidenziato che "*Per quanto riguarda (...) la disposizione contenuta all'articolo 39, comma 13) del D.Lgs. 205/2010 - che recita espressamente: "Le norme di cui all'articolo 184-bis si applicano anche al materiale che viene rimosso, per esclusive ragioni di sicurezza idraulica, dagli alvei di fiumi, laghi e torrenti" - e dunque se l'estensione della disciplina sulle terre e rocce da scavo a tali frazioni di materiali richieda la sussistenza della condizione che lo scavo avvenga per "esclusive ragioni di sicurezza idraulica". Si ritiene che le ragioni di sicurezza idraulica che sono poste all'origine del materiale non costituiscano la condizione necessaria per poter applicare la disciplina sui sottoprodotti al materiale rimosso dagli alvei di fiumi, laghi e torrenti, quanto piuttosto la possibile estensione, ope legis, del campo di applicazione di tale disciplina ai suddetti materiali. (...)*".

Condividendo, quindi, quanto riportato anche nelle "Linee guida sull'applicazione della disciplina per l'utilizzo delle terre e rocce da scavo - Delibera del consiglio SNPA, seduta del 09.05.19. Doc n. 54/19" - Linee Guida SNPA 22/2019 - questa Agenzia ha ipotizzato che, "*poiché la fattispecie descritta non è disciplinata da una norma speciale, si conviene che i materiali rimossi dagli alvei possano essere gestiti in conformità alle previsioni del DPR 120/2017, sia che questi vengano rimossi*

ID\_VIP 8376 - Verifica Piani di utilizzo terre e rocce da scavo per gli interventi Casse di colmata Nadep e cassa di colmata Trattaroli, Dragaggio del canale di Candiano, Opere di fase 1 e Opere di fase 2: progetto esecutivo "Approfondimento canali Candiano e Baiona, adeguamento banchine operative esistenti, nuovo terminal in penisola Trattaroli e riutilizzo materiale estratto in attuazione PRP vigente 2007 - I e II stralcio". Proponente: Autorità di Sistema Portuale del mare Adriatico centro-settentrionale Porto di Ravenna per finalità di sicurezza idraulica che per la realizzazione di un'opera", estendendo la fattispecie anche ai sedimenti rimossi dal canale Candiano, siano essi appena dragati o stoccati da anni nelle casse di colmata, facenti parte dello stesso grande progetto di Hub portuale e visto che l'unica differenza è legata al tenore di umidità. Attenzione particolare deve essere posta alla caratteristica di salinità insita nel materiale, che comunque caratterizza anche i terreni dei siti che insistono nella zona costiera locale.

Ad avallo di tale interpretazione è stata presa anche la Delibera 28/02/2018 del Comitato Interministeriale per la Programmazione Economica "Hub Portuale di Ravenna. Approfondimento canali Candiano e Baiona, adeguamento banchine operative esistenti, nuovo terminal in penisola Trattaroli e utilizzo materiale estratto in attuazione al piano regolatore portuale (P.R.P.) vigente 2007. Approvazione progetto definitivo della prima fase (I e II stralcio) (CUP C66C11000050006). (Delibera n. 1/2018).", che al punto Raccomandazioni - Parte seconda - Aspetti strutturali, riporta come "Aspetto ambientale e dragaggi":

*"2. Si condividono i contenuti del protocollo per l'aggiornamento del Piano di caratterizzazione (le cui indagini risalgono al 2014) ma si raccomanda l'esecuzione di tale aggiornamento prima dell'affidamento dei lavori, in quanto una eventuale difformità della qualità dei sedimenti rispetto alla situazione attuale: potrebbe determinare importanti variazioni nei costi dell'opera per l'impossibilità di destinare i sedimenti nelle aree previste dal progetto; potrebbe far decadere la qualifica di sottoprodotto ai sensi del decreto del Presidente della Repubblica n. 120 del 2017."*

Ulteriore ultima conferma si è avuta anche dalla lettura della nota del MATTM n. 98712 del 15/9/2021, inviata ad AdSP in risposta ad una domanda posta dall'Autorità stessa:

*Oggetto: Hub portuale di Ravenna. Approfondimento canali Candiano e Baiona, adeguamento banchine operative esistenti, nuovo terminal in Penisola Trattaroli e riutilizzo del materiale estratto in attuazione al P.R.P. vigente 2007-1° e 2° stralcio. Riscontro Vs. nota del 09/08/2021.*

*È pervenuta la nota di codesta Autorità portuale del 05/08/2021, assunta al prot. MATTM - 87577 del 09/08/2021 con la quale "[...] si chiede una indicazione in merito alla norma cui ci si deve riferire per la gestione dei sedimenti di dragaggio, se il D.M. n. 173/2016 o il D.P.R. n. 120/2017, qualora come nel caso di specie, ne sia prevista la collocazione definitiva a terra."*

*Per quanto sopra, per quanto riguarda il materiale da collocare a terra, dovranno seguirsi le indicazioni di cui al D.P.R. n. 120/2017 e per quanto applicabile il D.M. n. 173/2016.*

#### **CONSIDERATO e VATUTATO che:**

- la DVA Div. V ha richiesto alla Commissione di procedere, per i cinque Piani di utilizzo (PUT) presentati ai sensi dell'art. 9 del D.P.R. 120/2017, alla verifica tecnica della sussistenza dei requisiti per il riutilizzo come sottoprodotti, di cui all'art. 4 del medesimo Regolamento, dei materiali di scavo provenienti dagli interventi:
  1. "Svuotamento delle casse di colmata c.d. Nadep centrale e Nadep interna"
  2. "Svuotamento della cassa di colmata c.d. Trattaroli"
  3. "Dragaggio del canale di Candiano"
  4. "Opere di fase 1"
  5. "Opere di fase 2";
- i cinque PUT, redatti nell'ambito del progetto esecutivo "Approfondimento canali Candiano e Baiona, adeguamento banchine operative esistenti, nuovo terminal in penisola Trattaroli e riutilizzo materiale estratto in attuazione PRP vigente 2007 - I e II stralcio", riguardano esclusivamente la gestione, nelle aree a terra individuate, della parte dei sedimenti dragati non destinata agli interventi di ripascimento del litorale e di immersione in mare ex DM 173/16, fuori del presente progetto, e delle terre da scavo prodotte con lo svuotamento delle casse di colmata, al fine del loro riutilizzo come sottoprodotti ex DPR 120/17;
- riguardo ai sedimenti dragati, con nota ministeriale prot. MATTM n. 98712 del 15/9/2021, inviata al Proponente, è stato confermato che per la gestione definitiva a terra dei sedimenti di dragaggio, dovranno seguirsi le indicazioni di cui al D.P.R. n. 120/2017 e per quanto applicabile il D.M. n. 173/2016;

- riguardo ai materiali contenuti nelle casse di colmata, la Sentenza della Corte di Appello di Bologna - prima sezione penale - n. 1610/2021 ha sancito che il materiale contenuto nelle casse di colmata non sia da qualificarsi "rifiuto";
- regolamentando, il DPR 120/17, anche la gestione a terra del materiale rimosso, non solo per ragioni di sicurezza idraulica come chiarito dalla nota ministeriale prot. MATTM n. 2697 del 20/02/2018, dagli alvei di fiumi, laghi e torrenti, si ritiene, come pure sostenuto da ARPAE, che in tale disciplina ricadano sia i sedimenti dragati dal canale Candiano destinati a terra, sia quelli stoccati da anni nelle casse di colmata in cui erano stati riportati in occasione dei precedenti interventi portuali;
- il Proponente ha allegato le dichiarazioni sostitutive dell'atto di notorietà, redatte ai sensi dell'articolo 47 del D.P.R. n. 445/2000, con le quali il Presidente del CdA della RHAMA Port Hub s.r.l. nella qualità di Contraente Generale, ai sensi dell'art. 9 comma 2 del D.P.R. 120/2017, ha attestato la sussistenza dei requisiti di cui all'art. 4, in conformità anche a quanto previsto nell'allegato 3, con riferimento alla normale pratica industriale;
- nell'ambito del progetto esecutivo "Approfondimento canali Candiano e Baiona, adeguamento banchine operative esistenti, nuovo terminal in penisola Trattaroli e riutilizzo materiale estratto in attuazione PRP vigente 2007 - I e II stralcio", per la gestione a terra della parte dei sedimenti dragati ivi destinati e dei materiali derivanti dallo svuotamento delle casse di colmata, è stato predisposto un sistema integrato che previa la verifica dei requisiti di detti materiali al fine del loro riutilizzo come sottoprodotti ex DPR 120/17, prevede il conferimento dai siti di produzione, specificamente il canale Candiano dalla darsena San Vitale ai Moli guardiani e le casse di colmata Nadep, Trattaroli e le banchine comprese nelle opere di fase 1 e 2, in parte ai siti di deposito intermedio delle casse Nadep medesime e di altro sito nella penisola Trattaroli, in parte direttamente ai siti di conferimento finale, specificamente la cava "La Bosca" e le aree logistiche L1, L2, S3 Nord e S3 Sud;
- per i sedimenti del canale Candiano, nel 2014 è stata eseguita la caratterizzazione con i criteri di campionamento del DM 24/01/96, che hanno portato a 217 punti di indagine cui si sono aggiunti 88 campioni caratterizzati da ARPAE, per un totale di 305 campioni. Dal momento che nella Delibera CIPE del 2018, di approvazione del Progetto Definitivo, era prescritto che venisse effettuata una nuova caratterizzazione, al fine di fornire un quadro aggiornato dello stato di qualità dei sedimenti e in conformità al DM n.173/2016, nel 2019 il Proponente ha avviato una campagna di indagine, che per le aree destinate a terra ha utilizzato due tipologie di maglie, la prima di maglia 50x50 m a ridosso dei manufatti interni al porto, la seconda di maglia 100x100 m nelle zone centrali del porto, da cui sono stati presi 126 punti di indagine cui ne sono stati aggiunti 63 da ARPAE, per un totale di 189 punti. Sono quindi 494 i punti di indagine con cui è stata caratterizzata l'intera area da dragare destinata a terra, superiori ai 392 minimi previsti dall'All. 2 al DPR 120/17 visto che la superficie da dragare è di 1.934.000 m<sup>2</sup>. Quanto ai campioni, le frazioni campionate come da DM n.173/2016 o da DM 24/01/96 sono in numero maggiore, a parità di lunghezza del carotaggio, rispetto a quanto previsto dal DPR 120/17. Quanto ai parametri da ricercare, pur non essendo il Cobalto compreso fra i parametri richiesti dal DM n.173/2016, detto metallo è stato ricercato nei 643 campioni analizzati nel 2019 in cui il valore massimo riscontrato, in soli 3 campioni di superficie, è stato 20 mg/Kg, corrispondente al limite di Tabella 1/A dell'Allegato 5 al Titolo V, Parte IV del D.Lgs. 152/06. I sedimenti con volume post dragaggio stimato di 3.527.000 m<sup>3</sup> saranno conferiti, una volta compattati per consolidamento primario in 3.087.000 m<sup>3</sup>, alla cava "La Bosca" e alle aree logistiche L1, L2 e S3, previo utilizzo delle 6 vasche modulari di decantazione e deposito provvisorio, tali da garantire una capacità di accumulo rotativa complessiva settimanale di circa 15.000 m<sup>3</sup>. Per quanto sopra, si ritiene che le caratterizzazioni eseguite sui sedimenti del canale Candiano siano rappresentative della qualità dei sedimenti, ai fini del loro riutilizzo come terre da scavo, ai sensi del DPR n. 120/17;
- per le casse di colmata Nadep (Interna e Centrale), la caratterizzazione fu eseguita considerando i materiali come rifiuto (ex art. 208 D.Lgs. 152/06 prima che detta gestione fosse esclusa dalla citata Sentenza), dunque con profilo analitico ben più corposo rispetto a quanto previsto dal DPR 120/17, ma senza la ricerca del Cobalto. Con superficie dichiarata di c.a. 175.800 m<sup>2</sup> e profondità carotata di circa 10 m, ai sensi del DPR 120/17 sarebbero stati necessari 41 punti di indagine, mentre sono state invece realizzati 33 carotaggi da cui però sono stati presi 293 campioni, in numero, quindi, maggiore di quello previsto dal DPR 120/17 pari a 123. Il volume stimato di materiali da rimuovere dalle casse è di circa 575.000 m<sup>3</sup>, da conferire alle aree logistiche eccetto 19.000 m<sup>3</sup> da utilizzare in sito per gli argini e 1.000 m<sup>3</sup> da conferire a discarica, previo deposito temporaneo nelle casse medesime, in

quanto con valori superiori alle CSC di colonna B (tab. 1, All. 5 Titolo V Parte VI D.Lgs.152/06). Sono pure previsti altri due depositi temporanei per le terre conformi rispettivamente alle CSC di colonna A e B (tab. 1, All. 5 Titolo V Parte VI D.Lgs.152/06). Il superamento dei limiti è avvenuto per stagno, mercurio, storicamente connesso alle attività industriali svolte nel porto di Ravenna, alcuni idrocarburi policiclici aromatici e idrocarburi pesanti (>12). Per quanto riguarda i risultati del test di cessione, le analisi svolte hanno rilevato significativi superamenti dei parametri legati alla salinità dei materiali (Cloruri  $Cl^-$  e Solfati  $SO_4^{2-}$ ) rispetto ai valori della falda superficiale dei siti di destinazione. Pertanto, pur valutando la numerosità dei campioni e degli analiti considerati rappresentativa, si ritiene necessario integrare in corso d'opera il numero di punti di indagine introducendo ulteriori 8 punti di indagine per un totale di 41, da ciascuno dei quali prelevare 3 campioni, ferma rimanendo la necessità di introdurre il Cobalto fra gli analiti da ricercare in occasione della prevista caratterizzazione in banco e di verificare la conformità dei valori di salinità ai limiti fissati per il conferimento alla cava La Bosca (1400 mg/l per i cloruri e 230 mg/l per i solfati) e all'area logistica S3 Sud (1400 mg/l per i cloruri e 550 mg/l per i solfati);

- per la cassa di colmata Trattaroli, la caratterizzazione fu eseguita considerando i materiali come rifiuto (ex art. 208 D.Lgs. 152/06 prima che detta gestione fosse esclusa dalla citata Sentenza), dunque con profilo analitico ben più corposo rispetto a quanto previsto dal DPR 120/17, ma senza la ricerca del Cobalto. Con una superficie di circa 36.400 m<sup>2</sup> compresi gli argini e volumi da rimuovere, inclusi gli argini, pari a 67.421 m<sup>3</sup>, ai sensi del DPR 120/17 sarebbero stati necessari 13 punti di indagine, mentre sono state invece realizzati 12 carotaggi da cui sono stati presi 41 campioni, in numero, quindi, maggiore di quello previsto dal DPR 120/17 pari a 39. I risultati sono stati di conformità alle CSC di colonna B (tab. 1, All. 5 Titolo V Parte VI D.Lgs.152/06), ma con superamenti legati alla salinità dei materiali (Cloruri  $Cl^-$  e Solfati  $SO_4^{2-}$ ) e COD che con l'ossidazione progressiva dei sedimenti e la degradazione biologica delle sostanze organiche presenti dovrebbero rientrare nei limiti come avvenuto per le casse Nadep. Essendo prevista un'ulteriore caratterizzazione in corso d'opera, si ritiene che la stessa debba essere eseguita introducendo 1 ulteriore punto di indagine per un totale di 13, da ciascuno dei quali prelevare 3 campioni, ferma rimanendo la necessità di introdurre il Cobalto fra gli analiti da ricercare in occasione della prevista caratterizzazione in banco e di verificare se i valori di salinità siano conformi ai limiti fissati per il conferimento all'area logistica S3 Sud (1400 mg/l per i cloruri e 550 mg/l per i solfati);
- per le casse di colmata delle banchine comprese nelle Opere di fase 1, è prevista la produzione di 94.427 m<sup>3</sup>, considerato il rigonfiamento del 20%, da conferirsi alla ex cava La Bosca per 75.978 m<sup>3</sup>, all'area S3 per 13.718 m<sup>3</sup> e il rimanente in sito; per le casse di colmata delle banchine comprese nelle Opere di fase 2, è prevista la produzione di c.a. 145.900 m<sup>3</sup>, considerato il rigonfiamento del 20%, da conferirsi alla ex cava La Bosca per 127.700 m<sup>3</sup>, all'area S3 per 7.100 m<sup>3</sup> e il rimanente in sito; per tutte le banchine comprese sia nelle Opere di Fase 1 sia nelle Opere di Fase 2, le caratterizzazioni sono conformi ai requisiti di cui al DPR 120/17 sia rispetto alle superfici sia rispetto ai volumi dei materiali prodotti. Vista la profondità elevatissima delle trivellazioni, i campioni sono stati prelevati anche dal tratto saturo, in quanto il livello della falda è molto alto, ed è stata caratterizzata anche l'acqua di falda con campioni in ogni area di nuova o rinnovata banchina. Sono stati riscontrati alcuni superamenti ai limiti delle CSC in Colonna A, Tabella 1, Allegato 5, Titolo V, Parte IV D.Lgs. 152/06, soprattutto nei campioni di superficie, per alcuni metalli (Mercurio, Cromo, Nichel), alcuni IPA e Idrocarburi C>12, ma non superiori alle CSC di Colonna B. Il Proponente afferma che le concentrazioni di cloruri e solfati nell'eluato sono sempre risultate conformi a quelle indicate da ARPAE per cava La Bosca, ma non sono riportati i Rapporti di prova relativi ai test di cessione dei campioni prelevati da conferire alla Cava Bosca o all'area S3. Pertanto, considerato che ingenti quantitativi, sul totale dei materiali di scavo, sono destinati alla ex cava La Bosca, risulta necessario eseguire campionamenti in corso d'opera conformemente al DPR 120/2017 al fine di verificare la conformità alle CSC in Colonna A, Tabella 1, Allegato 5, Titolo V, Parte IV D.Lgs. 152/06, nonché la conformità dei valori di salinità ai limiti fissati per il conferimento alla cava La Bosca (1400 mg/l per i cloruri e 230 mg/l per i solfati);
- per la cava "La Bosca", sito di conferimento finale per il riutilizzo dei materiali di scavo conformi alle CSC di colonna A (tab. 1, All. 5 Titolo V Parte VI D.Lgs.152/06), finalizzato alla realizzazione del sottofondo per i piazzali del nuovo terminal container, in essa confluiranno 471.000 m<sup>3</sup> di terre prodotte dalle casse Nadep, 75.978 m<sup>3</sup> di terre dalle Opere di Fase 1, 127.700 m<sup>3</sup> di terre dalle Opere

di Fase 2, 1.329.000 m<sup>3</sup> di sedimenti dragati dal canale Candiano assimilati a terre da scavo. Rispetto ai volumi totali conferiti pari a c.a. 2.004.000 m<sup>3</sup>, la capienza della ex cava risulta insufficiente in ragione del suo volume indicato nel PUT Nadep essere di circa 1.800.000 m<sup>3</sup> pari al volume della Convenzione fra Proponente e soc. Bosca srl del 17/7/19 (mentre sarebbe sufficiente rispetto al volume di circa 2.300.000 m<sup>3</sup> indicato nel documento allegato "Compatibilità cava Bosca" del dicembre 2017, e pure sufficiente rispetto al volume di 2.100.000 m<sup>3</sup> indicato nel documento PUT Opere di Fase 2 1114-E-BAX-MAT-RT-02-0-signed.pdf). I materiali, purché con valori di salinità inferiori a 1400 mg/l per i cloruri e 230 mg/l per i solfati, saranno scaricati lungo il perimetro del "lago" direttamente sottofalda in corrispondenza dei due settori trapezoidali di profondità media di circa -16/18 m s.l.m.m;

- per l'area logistica L1, sito di conferimento finale per il riutilizzo dei materiali di scavo conformi alle CSC di colonna B (tab. 1, All. 5 Titolo V Parte VI D.Lgs.152/06), in essa confluiranno 500.000 m<sup>3</sup> di sedimenti dragati dal canale Candiano assimilati a terre da scavo, pari alla capienza massima del sito;
- per l'area logistica L2, sito di conferimento finale per il riutilizzo dei materiali di scavo conformi alle CSC di colonna B (tab. 1, All. 5 Titolo V Parte VI D.Lgs.152/06), in essa confluiranno c.a. 514.000 m<sup>3</sup> di sedimenti dragati dal canale Candiano assimilati a terre da scavo, rispetto alla capienza del sito di 518.750 m<sup>3</sup>;
- per le aree logistiche Comparto S3 (Nord e Sud), siti di conferimento finale per il riutilizzo dei materiali di scavo conformi alle CSC di colonna B (tab. 1, All. 5 Titolo V Parte VI D.Lgs.152/06), in esse confluiranno 742.625 m<sup>3</sup> di sedimenti dragati dal canale Candiano assimilati a terre da scavo, oltre a 13.718 m<sup>3</sup> di terre dalle banchine delle Opere di Fase 1, c.a. 7.100 m<sup>3</sup> di terre dalle banchine delle Opere di Fase 2, cui si aggiungono specificamente per la S3 Sud 84.000 m<sup>3</sup> di terre prodotte dalle casse Nadep e 67.421 m<sup>3</sup> di terre prodotte dalle casse Trattaroli. A fronte della capienza complessiva del comparto S3 di 743.400 m<sup>3</sup>, i volumi conferiti ammontano a c.a. 915.000 m<sup>3</sup> con particolare insufficiente capienza dell'area S3 Sud. Il progetto (sia Definitivo sia Esecutivo) prevede lo scotico dell'attuale strato di terreno agricolo superiore vegetale fino alla quota pari a -0,94 m slm, posta ad un livello superiore a quello di oscillazione della falda salinizzata sottostante. I materiali da riutilizzarsi, purché con valori di salinità inferiori a 1400 mg/l per i cloruri e 550 mg/l per i solfati, saranno depositi al di sopra, sino alla quota di +1,10 m slm sia nel caso dei sedimenti provenienti dal dragaggio, sia nel caso delle terre provenienti dalla casse Nadep e Trattaroli;
- per quanto sopra, nell'area logistica S3 risulta un eccesso di c.a. 172.000 m<sup>3</sup> di materiale rispetto alla sua capienza massima di c.a. 743.000 m<sup>3</sup>, considerato che il volume totale ivi conferito è di c.a. 915.000 m<sup>3</sup>. Detto eccesso di c.a. 172.000 m<sup>3</sup> potrebbe essere parzialmente conferito alla ex cava La Bosca, specificamente quota parte della porzione nei limiti delle CSC della colonna A (tab. 1, All. 5 Titolo V Parte VI D.Lgs.152/06), qualora la convenzione con la soc. Bosca srl del 2019 venga aggiornata tenuto conto che la sua capienza è dichiarata essere di 2.100.000 m<sup>3</sup> nel documento PUT Opere di Fase 2 1114-E-BAX-MAT-RT-02-0-signed del 28/04/2022 o conferito totalmente, se aggiornata al volume di circa 2.300.000 m<sup>3</sup> indicato nel documento allegato "Compatibilità cava Bosca" del dicembre 2017, considerato che il volume di materiali di cui è attualmente previsto il conferimento alla ex cava è pari a c.a. 2.004.000 m<sup>3</sup>;
- allo stato, i conferimenti all'area logistica S3 risultano possibili esclusivamente fino alla capienza massima autorizzata del comparto S3 medesimo e non risulta possibile movimentare dal cantiere di riferimento i c.a. 172.000 m<sup>3</sup> in eccesso, fino all'aggiornamento del relativo PUT mediante individuazione di sito di conferimento finale idoneo e sufficientemente capiente;
- il confronto degli elaborati cartografici evidenzia una, almeno parziale, potenziale coincidenza fra superfici e volumi di due distinte opere situate al margine Nord-occidentale della penisola Trattaroli, specificamente le casse di colmata c.d. Trattaroli e la banchina Futuro CTS, cantiere N2 (afferente alle Opere di Fase 2), per cui risulta necessario verificare se sussistano o meno eventuali sovrapposizioni che potrebbero dar parziale ragione dei volumi in eccesso dei materiali prodotti rispetto ai volumi disponibili nei siti di destinazione finale;
- qualsiasi modifica anche di validità temporale dei singoli PUT, dovrà essere fatta oggetto di apposita istanza preventiva di aggiornamento ai sensi del DPR n. 120/17.

## **la Commissione Tecnica per la Verifica dell'Impatto Ambientale - VIA e VAS**

### **Sottocommissione VIA**

**per le ragioni in premessa indicate sulla base delle risultanze dell'istruttoria che precede, e in particolare i contenuti valutativi che qui si intendono integralmente riportate quale motivazione del presente parere**

**esprime il seguente**

### **MOTIVATO PARERE**

**la verifica tecnica dei cinque Piani di utilizzo delle terre e rocce da scavo, presentati ai sensi dell'art. 9 del D.P.R. 120/2017 per gli interventi**

- 1. "Svuotamento delle casse di colmata c.d. Nadep centrale e Nadep interna"**
- 2. "Svuotamento della cassa di colmata c.d. Trattaroli"**
- 3. "Dragaggio del canale di Candiano"**
- 4. "Opere di fase 1"**
- 5. "Opere di fase 2",**

**finalizzata all'accertamento della sussistenza dei requisiti per il riutilizzo come sottoprodotti, di cui all'art. 4 per del medesimo Regolamento, dei materiali di scavo provenienti dagli interventi di dragaggio e svuotamento delle casse di colmata rientranti nella suddetta disciplina regolamentare, risulta essere POSITIVA, ferma restando la necessità di:**

- a) procedere all'ulteriore accertamento in corso d'opera della conformità dei materiali di scavo provenienti dalle casse di colmata:**
  - 1. alle CSC di Colonna A o B, in relazione ai siti di destinazione finale, Tabella 1, Allegato 5, Titolo V, Parte VI del D.Lgs. n. 152/06 includendo fra gli analiti il Cobalto,**
  - 2. ai valori di salinità ammessi nei siti di conferimento medesimi,**
- b) previa determinazione dei volumi effettivi in corso d'opera, limitare i conferimenti all'area logistica S3 esclusivamente fino alla capienza massima autorizzata del comparto S3 medesimo, astenendosi di movimentare dal cantiere di riferimento i c.a. 172.000 m<sup>3</sup> in eccesso, fino all'aggiornamento del relativo PUT mediante individuazione di sito di conferimento finale idoneo e sufficientemente capiente.**

**La Coordinatrice della Sottocommissione VIA**

**Avv. Paola Brambilla**