

## PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA

CUP C39B18000060006

CIG 7690329440

RIF. PERIZIA

**P.3062**

TITOLO PROGETTO

### NUOVA DIGA FORANEA DEL PORTO DI GENOVA AMBITO BACINO SAMPIERDARENA

TITOLO ELABORATO:

STUDIO PRELIMINARE DELLA CANTIERIZZAZIONE E  
 LOCALIZZAZIONE DELLE CAVE/DISCARICHE

ELABORATO N°:

MI046R-PF-D-C-R-040-02

NOME FILE:

MI046R-PF-D-C-R-040-02.docx

DATA	ELABORATO	CONTROLLATO	APPROVATO
12/11/2021	E.Ballerini	A.Cappelletti	A.Lizzadro
REVISIONE	N°	DATA	DESCRIZIONE
	00	30/4/2021	EMISSIONE PER APPROVAZIONE
	01	4/6/2021	REVISIONE A SEGUITO VERIFICA RINA CHECK
	02	12/11/2021	REVISIONE A SEGUITO OSSERVAZIONI ADSP SU CRONOPROGRAMMA LAVORI

PROGETTISTI	PROGETTAZIONE
Mandataria:  Responsabile dell'integrazione delle prestazioni specialistiche Dott. Ing. Antonio Lizzadro       <b>STUDIO BALLERINI</b> <b>INGEGNERI ASSOCIATI</b>  <b>ALBERTO ALBERT</b> <b>INGEGNERE</b>	  Dott. Ing. Antonio Lizzadro

D.E.C.	VERIFICATO	VALIDATO R.U.P.	IL RESP. DELL'ATTUAZIONE
Ing. Francesca Arena	RINA CHECK	Ing. Marco Vaccari	Dott. Umberto Benezzoli
.....	.....	.....	.....

## **AUTORITÀ DI SISTEMA PORTUALE DEL MAR LIGURE OCCIDENTALE**

### **REALIZZAZIONE DELLA NUOVA DIGA FORANEA DEL PORTO DI GENOVA AMBITO BACINO DI SAMPIERDARENA**

#### **PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA**

#### **Studio preliminare della cantierizzazione e localizzazione delle cave/discariche**

## INDICE

1.	INTRODUZIONE	4
2.	DESCRIZIONE DELLE POSSIBILI AREE DI CANTIERE	5
2.1.	Sito in area ex ILVA per lo stoccaggio e la lavorazione di inerti da demolizione	6
2.1.1.	Regime concessorio dell'area	8
2.2.	Area di Prà-Voltri per la prefabbricazione dei cassoni e lo stoccaggio/lavorazione di inerti da demolizione	11
2.2.1.	Regime concessorio dell'area	19
3.	LOGISTICA DI CANTIERE	20
3.1.	Accessi e viabilità di servizio	20
3.2.	Approvvigionamento dei materiali	22
4.	CAVE PER LA FORNITURA DI MATERIALE LAPIDEO	25
5.	DISCARICHE PER IL CONFERIMENTO DEI MATERIALI DI RISULTA	28

**ELENCO FIGURE**

Figura 2-1 - Ubicazione aree di cantiere a terra nell'ambito portuale – A: area di Prà-Voltri; B: area ex ILVA	5
Figura 2-2 - Vista aerea dell'area ex ILVA proposta per lo stoccaggio e la lavorazione dei materiali da demolizione	7
Figura 2-3 - Area ex ILVA per stoccaggio/lavorazione materiali - planimetria	7
Figura 2-4 - Area demaniale di banchina in concessione ad ILVA - area "H" (fonte: AdSP del Mar Ligure Occidentale)	8
Figura 2-5 - Area ex ILVA – planimetria delle aree oggetto di SAU	10
Figura 2-6 - Area di cantiere di Prà-Voltri – ubicazione a levante del VI modulo del porto di Voltri	11
Figura 2-7 - Fase a) – sequenza delle macro-fasi realizzative della nuova diga	13
Figura 2-8 - Fase a) – cronoprogramma della fase di costruzione	14
Figura 2-9 - Planimetria area di cantiere di Prà-Voltri – Fase a): macrofase 1	15
Figura 2-10 - Sezione area di cantiere di Prà-Voltri	15
Figura 2-11 - Planimetria area di cantiere di Prà-Voltri – Fase a): macrofase 3	16
Figura 2-12 - Fase b) – cronoprogramma della fase di costruzione	17
Figura 2-13 - Planimetria area di cantiere di Prà-Voltri – Fase b)	18
Figura 2-14 - Area di cantiere di Prà-Voltri – DTM con ubicazione corpi morti	18
Figura 2-15 - Area demaniale marittima in concessione a Nuovo Borgo Terminal Containers (fonte: AdSP del Mar Ligure Occidentale)	19
Figura 3-1 - Area di cantiere ex ILVA – planimetria percorsi di accesso/uscita	20
Figura 3-2 - Area di cantiere di Prà-Voltri - planimetria percorsi di accesso/ uscita	21
Figura 4-1 - Ubicazione delle possibili cave di fornitura di materiali inerti	25

## **1. INTRODUZIONE**

La presente relazione ha lo scopo di illustrare quanto previsto in via preliminare, sulla base del livello di approfondimento progettuale e delle ipotesi di organizzazione dei lavori proprio di un progetto di fattibilità, con riferimento ai seguenti aspetti:

- l'individuazione di possibili aree di cantiere a terra da porre a servizio delle principali esigenze di produzione e logistiche relative alle lavorazioni previste per la costruzione della nuova diga;
- la logistica di accesso alle aree di cantiere e le modalità di approvvigionamento dei materiali di costruzione;
- l'individuazione di cave di prestito per la fornitura dei materiali lapidei;
- l'individuazione di discariche per il conferimento dei materiali di risulta.

Le tematiche connesse alla realizzazione dell'intervento evidenziate dalle ipotesi di cantierizzazione proposte, potranno essere utili per la redazione delle fasi successive di progetto, nell'ambito delle quali dovranno essere approfondite con l'opportuno livello di dettaglio le tematiche relative all'organizzazione dei lavori, alla logistica di cantiere, alle fonti e modalità di approvvigionamento, recupero e smaltimento dei materiali.

La cantierizzazione nel suo complesso e le modalità di gestione dei materiali potranno pertanto subire modifiche, in relazione a tali approfondimenti e all'organizzazione propria dell'Appaltatore e all'impostazione dei lavori di costruzione scelta da quest'ultimo, purché nel rispetto della normativa vigente, delle disposizioni emanate dalle competenti Autorità, dei tempi e costi previsti per l'esecuzione delle opere.

## 2. DESCRIZIONE DELLE POSSIBILI AREE DI CANTIERE

Trattandosi di opere a mare le aree dei lavori non interessano direttamente la città, ma richiedono in ogni caso aree di supporto produttivo e logistico a terra, da individuarsi possibilmente nell'ambito del porto di Genova.

Le aree di cantiere a terra che si sono identificate in via preliminare sono quindi inserite all'interno delle aree portuali, pertanto il loro impiego deve rapportarsi alle attività dei concessionari portuali, al transito delle navi, nonché ai vincoli aeroportuali.

Si prevede di adibire tali aree a due attività principali:

- la prefabbricazione dei cassoni cellulari;
- lo stoccaggio e la selezione/lavorazione dei materiali di demolizione dell'attuale diga.

Per la costruzione dei cassoni si è individuata un'area perimetrale alla piattaforma portuale di Genova-Prà. L'area è ubicata a levante del VI modulo del porto di Voltri, dove sono presenti fondali di una certa profondità che rendono più agevole l'allestimento di bacini di prefabbricazione.

Per lo stoccaggio dei materiali inerti da demolizione sono state individuate due aree da poter adibire allo scopo:

- la suddetta area ubicata nella zona del VI modulo a Prà-Voltri, utilizzata parzialmente;
- un'area situata nel sito ex ILVA, in vicinanza dell'aeroporto.

La localizzazione delle due aree nell'ambito del porto è illustrata nella figura che segue.

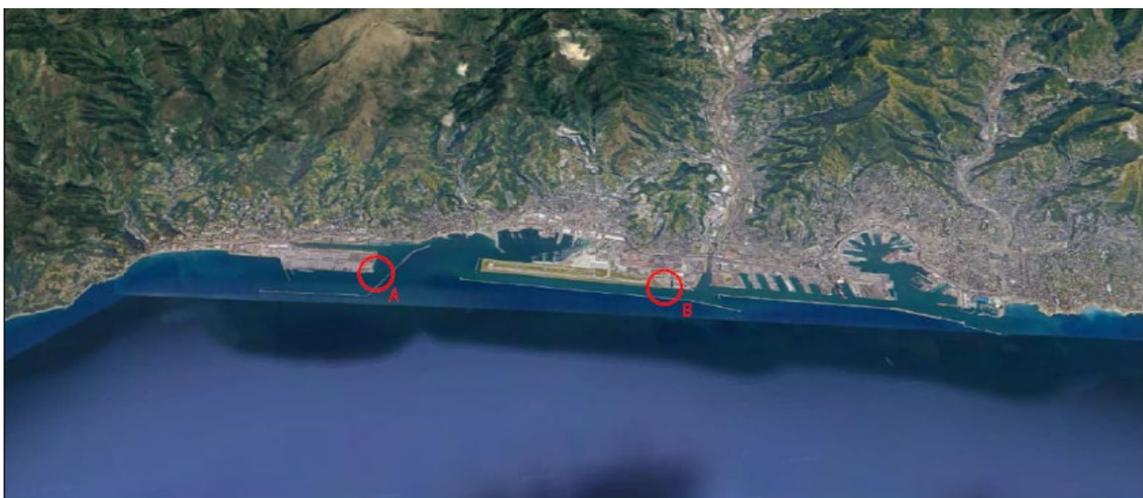


FIGURA 2-1 - UBICAZIONE AREE DI CANTIERE A TERRA NELL'AMBITO PORTUALE – A: AREA DI PRÀ-VOLTRI; B: AREA EX ILVA

Nei paragrafi seguenti è riportata una breve descrizione delle aree identificate e dei relativi vincoli.

## **2.1. Sito in area ex ILVA per lo stoccaggio e la lavorazione di inerti da demolizione**

Come noto nell'ambito del comprensorio genovese è estremamente difficile reperire aree disponibili con affaccio sul mare e che a maggior ragione siano facilmente raggiungibili dall'autostrada.

A seguito di attente ricerche è stata presa in considerazione un'area che fa parte dello stabilimento ex ILVA, attualmente in gestione ad ArcelorMittal. Tale area confina con l'estremità di levante dell'aeroporto di Genova Sestri, è sostanzialmente in disuso o scarsamente utilizzata da parecchio tempo ed è facilmente raggiungibile dal casello autostradale di Cornigliano/Genova Aeroporto.

La superficie dell'area individuata è di circa 49.500 m<sup>2</sup> e comprende una banchina demaniale gestita dall'Autorità di Sistema Portuale lungo il canale dell'aeroporto, che ha una lunghezza di 160 m circa, un fondale mediamente di 8-9 m ed è progettata per un carico di esercizio di 2 t/m<sup>2</sup> (Figura 2-2 e Figura 2-3).

Quest'area presenta caratteristiche idonee al deposito del materiale proveniente dalle demolizioni, alla cernita del materiale e all'ubicazione dell'impianto di frantumazione e recupero. Presenta inoltre un'ubicazione particolarmente favorevole dal punto di vista logistico rispetto alle lavorazioni di demolizione e successivo riutilizzo del materiale una volta classificato e frantumato.

L'area potrebbe essere organizzata prevedendo zone di stoccaggio provvisoria, una viabilità interna per la movimentazione a servizio dell'imbarco/sbarco dei materiali, oltre ai locali necessari al funzionamento del cantiere (uffici, spogliatoi, servizi igienici, ecc.).

Dal punto di vista operativo, ai fini dell'utilizzo dell'area ex ILVA nelle successive fasi di progettazione della nuova diga si dovrà verificare la compatibilità temporale dei lavori con le opere di parziale colmata del canale di calma previste nell'ambito dei lavori del collegamento autostradale "Gronda di Genova", per i quali non è ancora stato stabilito il programma temporale definitivo.

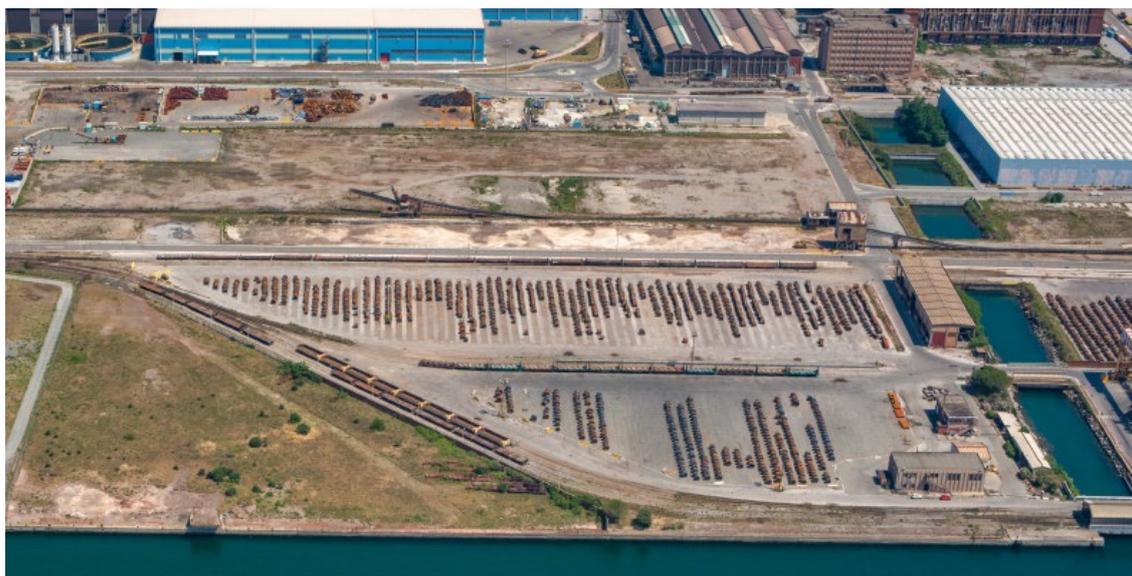


FIGURA 2-2 - VISTA AEREA DELL'AREA EX ILVA PROPOSTA PER LO STOCCAGGIO E LA LAVORAZIONE DEI MATERIALI DA DEMOLIZIONE

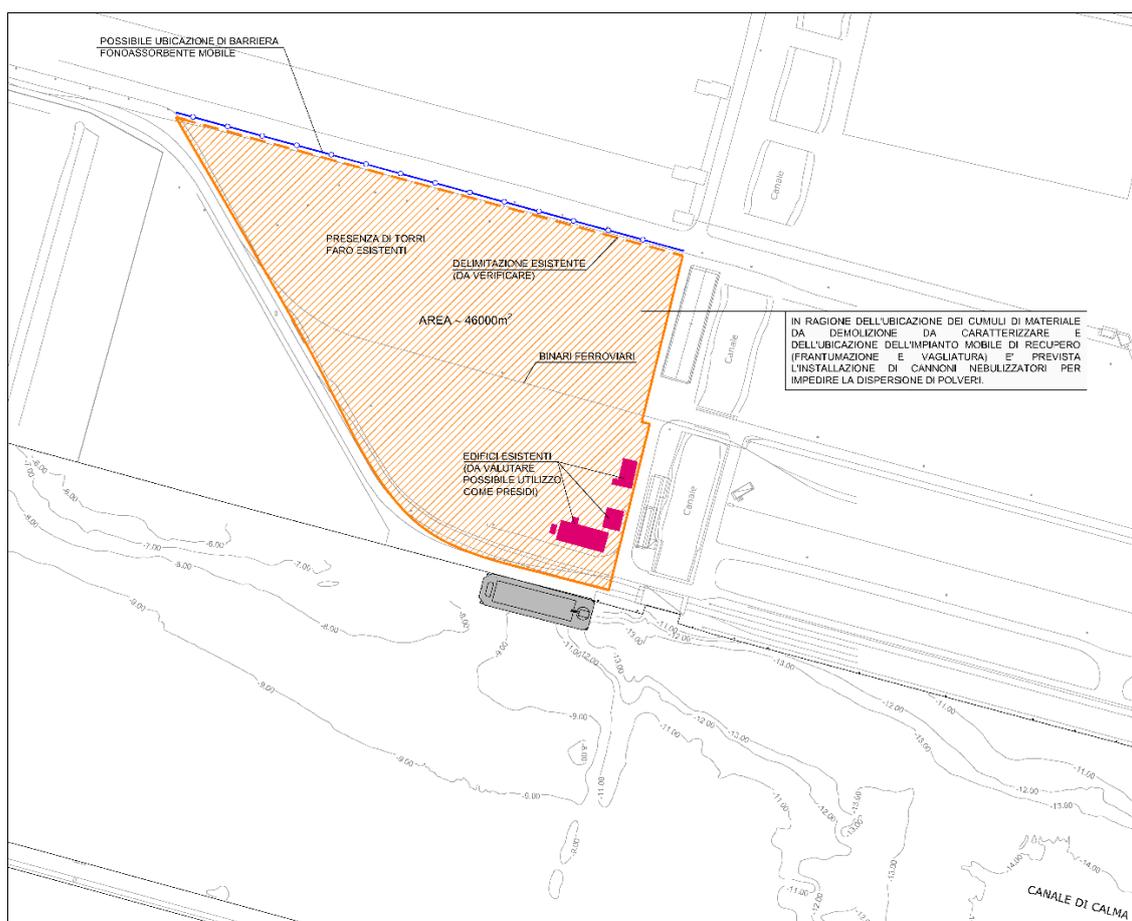


FIGURA 2-3 - AREA EX ILVA PER STOCCAGGIO/LAVORAZIONE MATERIALI - PLANIMETRIA

## Studio preliminare della cantierizzazione e localizzazione delle cave/discariche

Rev.02 Data: Novembre 2021

El. MI046R-PF-D-C-R-040-02

## 2.1.1. Regime concessorio dell'area

L'area ex ILVA proposta ai fini della cantierizzazione è costituita da due zone tra loro distinte dal punto di vista delle concessioni.

La zona demaniale di banchina è gestita dall'Autorità di Sistema Portuale ed è data in concessione ad ILVA (vd. documentazione di Figura 2-4 e Figura 2-5). Qualora l'Appaltatore confermasse la scelta di utilizzare quest'area, la cui superficie associata al cantiere è di circa 9.500 m<sup>2</sup> sui complessivi 67.686 m<sup>2</sup> in concessione ad ILVA, l'attuale concessione verrebbe sospesa/revocata dall'AdSP, la quale darebbe l'area in concessione all'Appaltatore a titolo gratuito.

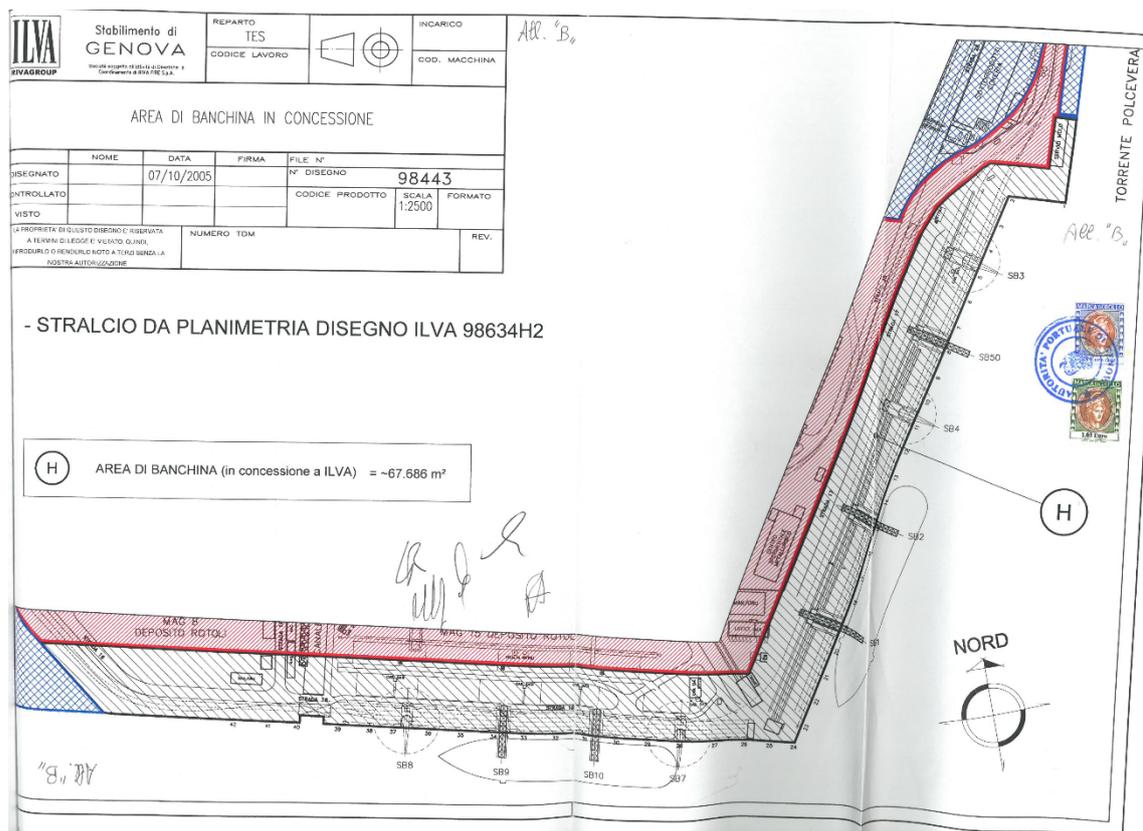


FIGURA 2-4 - AREA DEMANIALE DI BANCHINA IN CONCESSIONE AD ILVA - AREA "H"  
(FONTE: ADSP DEL MAR LIGURE OCCIDENTALE)

La zona più interna all'area ex ILVA, di area pari a circa 40.000 m<sup>2</sup>, è di proprietà pubblica e concessa in diritto di superficie ad ILVA. In questo caso l'Appaltatore, se confermasse la volontà di utilizzare l'area, dovrà prendere contatto con la proprietà ed il concessionario per concertare la possibilità di impiego dell'area, concordandone i tempi, le modalità e gli oneri di utilizzo.

Per meglio inquadrare i passaggi principali che hanno condotto al regime concessorio che interessa la suddetta area, si ritiene utile ricordare quanto segue.

Il 29 novembre 1999 è stato sottoscritto un Accordo di Programma, reso esecutivo con D.P.R.L. n. 52 del 29 marzo 2000, teso alla riconversione dell'industria di base e pesante ad elevato impatto ambientale del polo siderurgico ILVA di Genova Cornigliano verso attività compatibili con il contesto urbano circostante, con il superamento delle lavorazioni siderurgiche a ciclo integrale del polo, in attuazione dell'art. 4, commi 8, 9, 10 della legge 426/1998.

Nelle more dell'attuazione dell'Accordo di Programma, con Legge n. 448/2001 (art. 53) l'intera area occupata dallo stabilimento ILVA di Genova Cornigliano, escluse le banchine, è stata sdemanializzata ed assegnata al patrimonio disponibile della Regione Liguria per essere destinata ad "insediamenti socio-produttivi strategici di rilevante interesse regionale ambientalmente compatibili".

Nel 2003, in applicazione della suddetta legge, è quindi stata costituita la Società per Cornigliano S.p.A. avente la funzione di gestire le aree sdemanializzate ed i finanziamenti stanziati a livello nazionale per la riconversione delle aree dismesse dallo stabilimento siderurgico e che vede tra i soci Regione Liguria, Provincia di Genova, Comune di Genova, Invitalia Partecipazioni S.p.A. (interamente partecipata da Invitalia S.p.A., a sua volta interamente partecipata dal Ministero dell'Economia).

Nel 2005, a seguito di tali disposizioni normative, è stato modificato quanto previsto nell'Accordo di Programma del 1999, mediante "Atto modificativo dell'Accordo di Programma" con il quale una parte delle suddette aree sdemanializzate sono state concesse in diritto di superficie sessantennale a ILVA.

Sulla base di tale atto ILVA ha presentato al Comune di Genova lo Schema di Assetto Urbanistico (SAU), approvato poi con Delibera del Consiglio Comunale n. 65/2009 del 15/09/2009, nel quale sono definiti gli interventi previsti per la riqualificazione dello stabilimento. Nel novembre 2009 è stata quindi stipulata la Convenzione tra Comune di Genova e ILVA per l'attuazione degli interventi previsti dal SAU (Repertorio N. 10690/5495). Nella seguente Figura 2-5 è presentata la planimetria di stabilimento con individuazione del regime patrimoniale e concessorio delle aree oggetto di SAU (Allegato

B alla Convenzione nov. 2009), sulla quale sono evidenziate le aree di interesse - interna e di banchina - individuate ai fini della cantierizzazione.

Il SAU è stato poi recepito nel nuovo Piano Urbanistico Comunale approvato nel 2015 ed è entrato in vigore alla fine dello stesso anno.

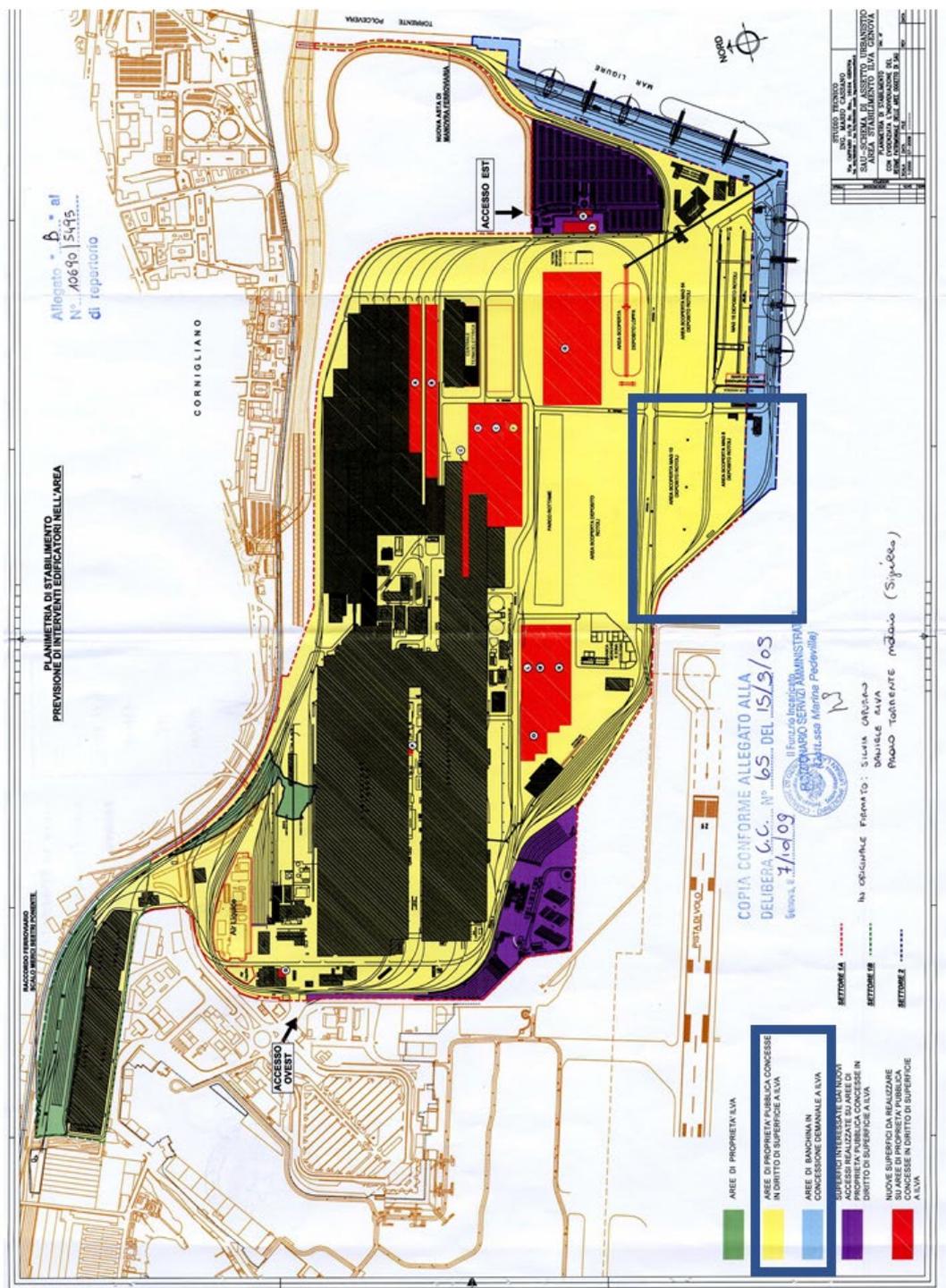


FIGURA 2-5 - AREA EX ILVA – PLANIMETRIA DELLE AREE OGGETTO DI SAU

## 2.2. Area di Prà-Voltri per la prefabbricazione dei cassoni e lo stoccaggio/lavorazione di inerti da demolizione

Tra le lavorazioni di maggiore importanza ai fini della cantierizzazione vi è la prefabbricazione dei cassoni cellulari in calcestruzzo armato, previsti in numero significativo e di dimensioni considerevoli. Nell'ambito territoriale del porto di Genova, l'area individuata a levante del VI modulo del porto di Voltri (Figura 2-6) si ritiene essere la maggiormente adatta per la prefabbricazione dei cassoni, sia per i fondali, che consentono di organizzare il cantiere di prefabbricazione senza eccessive operazioni di dragaggio, sia in quanto interferisce meno di altre posizioni con il traffico portuale.



FIGURA 2-6 - AREA DI CANTIERE DI PRÀ-VOLTRI – UBICAZIONE A LEVANTE DEL VI MODULO DEL PORTO DI VOLTRI

Nella configurazione progettuale della nuova diga è prevista la costruzione di 104 cassoni per uno sviluppo di 4.160 m nella prima fase funzionale di costruzione – Fase a) – e di ulteriori 42 nuovi cassoni per una lunghezza di 1.710 m in Fase b), a cui corrispondono volumi v.p.p. dell'ordine di 2,7 e 1,0 milioni di metri cubi rispettivamente.

Con riferimento alle dimensioni dei cassoni di progetto, è ragionevole ipotizzare che per la costruzione di un singolo cassone sia necessario un tempo di circa 4 settimane,

comprendente le fasi di preparazione della platea, di posa della cassaforma, del getto della platea di fondazione, del getto di circa 2,50 m/giorno di elevazione del fusto, il disarmo e la messa in galleggiamento, oltre ovviamente ai tempi di inattività per condizioni meteo avverse.

Per eseguire le relative attività, il tempo necessario per prefabbricare tutti i cassoni con un solo impianto risulterebbe eccedere i 100 mesi per la sola Fase a) e i 40 mesi per la Fase b). Per rispettare le previsioni del cronoprogramma dei lavori è quindi necessario ipotizzare l'impiego contemporaneo di più impianti di prefabbricazione, in numero che può essere modulato in base al calendario delle esigenze di produzione, come illustrato nel seguito del paragrafo.

Per valutare il massimo numero di impianti che sarà necessario far lavorare in parallelo si è fatto riferimento alla prima macrofase realizzativa prevista per la Fase a) della nuova diga (vd. Figura 2-7; per approfondimenti sulle macro sequenze realizzative si rimanda all'elaborato MI046R-PF-D-Z-R-003 "Relazione tecnica generale"). Tale macrofase richiede infatti la maggiore produzione di cassoni per numero e intensità, prevedendo la realizzazione di 3.730 m di nuove opere a parete verticale propedeutiche all'avvio delle demolizioni, per un totale di 93 cassoni da realizzare in 33 mesi come evidenziato nel cronoprogramma di Figura 2-8. Per far fronte ad una richiesta produttiva di questo tipo, tenendo anche in considerazione la tempistica di trasporto e posa in opera dei cassoni oltre ai margini di temporanea inattività per meteo avverso, si è previsto di arrivare ad utilizzare contemporaneamente quattro impianti di prefabbricazione.

Per ottenere gli spazi occorrenti all'installazione del cantiere sarà necessario eseguire un escavo e un banchinamento provvisorio che assicurino le profondità e le superfici necessarie per gli impianti di prefabbricazione, previsti in numero massimo di quattro, con annessi gli impianti di confezionamento del calcestruzzo, di lavorazione dell'acciaio di armatura, etc. Completerà l'intervento la realizzazione di un breve corridoio da ricavare sul fondale attuale, caratterizzato da profondità variabili di 11÷15 m, che sarà approfondito fino alla quota di -17 m s.m.m. per consentire il trasporto dei cassoni in galleggiamento.

Le immagini di Figura 2-9 e Figura 2-10 illustrano l'intervento previsto per l'allestimento dell'area di cantiere, che complessivamente riguarderà una superficie a terra di circa 22.000 m<sup>2</sup>. In particolare, la Figura 2-9 mostra la planimetria del cantiere nella condizione di massima produzione di 4 cassoni in parallelo.

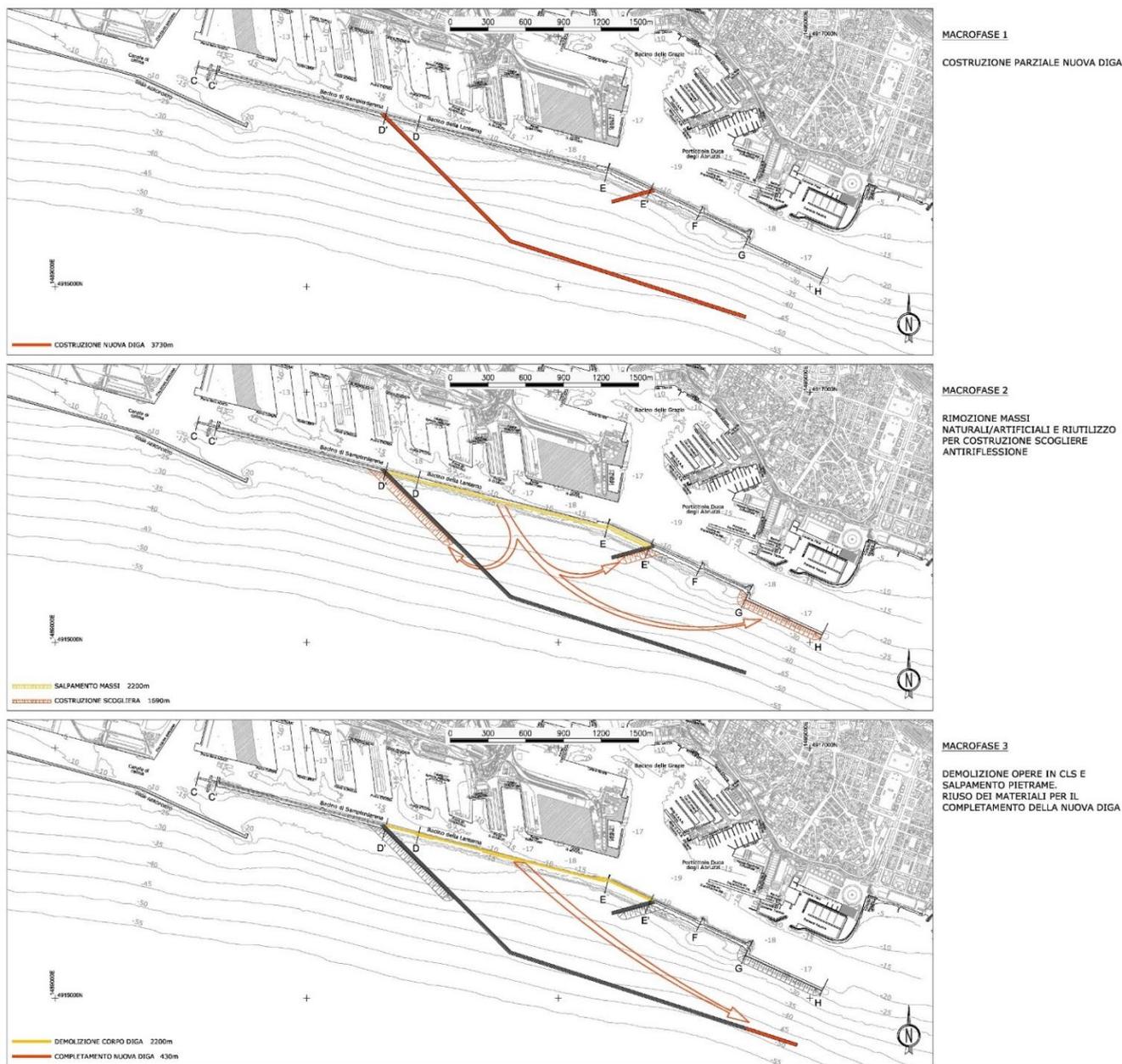


FIGURA 2-7 - FASE A) – SEQUENZA DELLE MACRO-FASI REALIZZATIVE DELLA NUOVA DIGA

## Studio preliminare della cantierizzazione e localizzazione delle cave/discariche

Rev.02 Data: Novembre 2021

El. MI046R-PF-D-C-R-040-02

Attività o Lavorazione	ANNI				
	1	2	3	4	5
Realizzazione banchina a Voltri per per prefabbricazione cassoni					
Realizzazione pali in ghiaia per consolidamento terreni di fondazione					
Formazione scanno d'imbasamento dei cassoni					
Prefabbricazione, trasporto, posa e riempimento cassoni con materiale dragato/demolito/di cava					
Salpamento matellate diga esistente e riuso per scogliera antiriflessione					
Demolizioni opere cls/salpamento pietrame e riuso per scanno/riempimento cassoni					
Sovrastruttura in c.a. e completamento lavori					
Impianto eolico e segnalamenti navigazione					

**Macrofase 1**

No. cassoni completati: 93

Durata lavorazione (mesi): 33

No. impianti prefabbricazione: 4

**Macrofase 3**

No. cassoni: 11

Durata lavorazione (mesi): 21

No. impianti prefabbricazione: 1

FIGURA 2-8 - FASE A) – CRONOPROGRAMMA DELLA FASE DI COSTRUZIONE

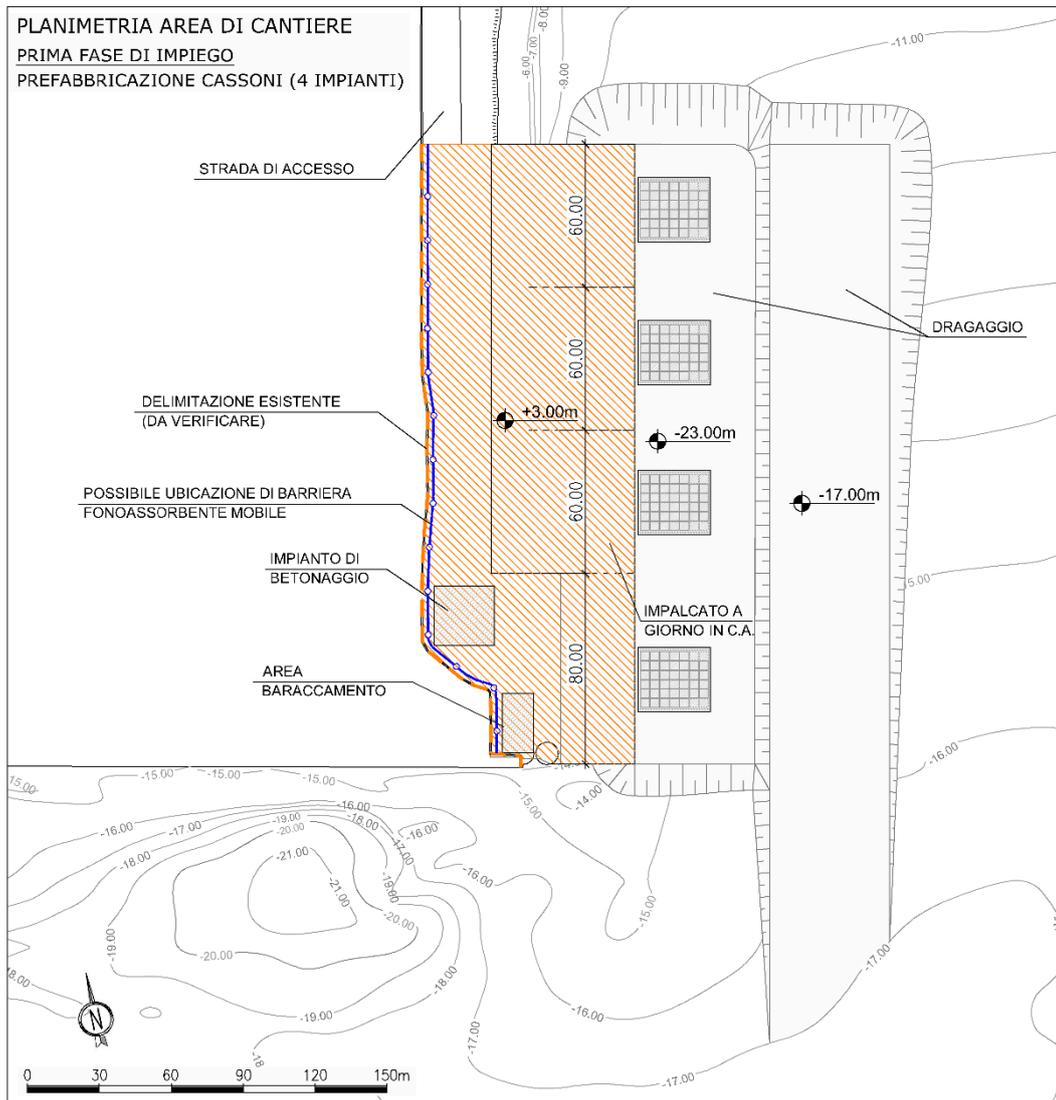


FIGURA 2-9 - PLANIMETRIA AREA DI CANTIERE DI PRÀ-VOLTRI – FASE A); MACROFASE 1

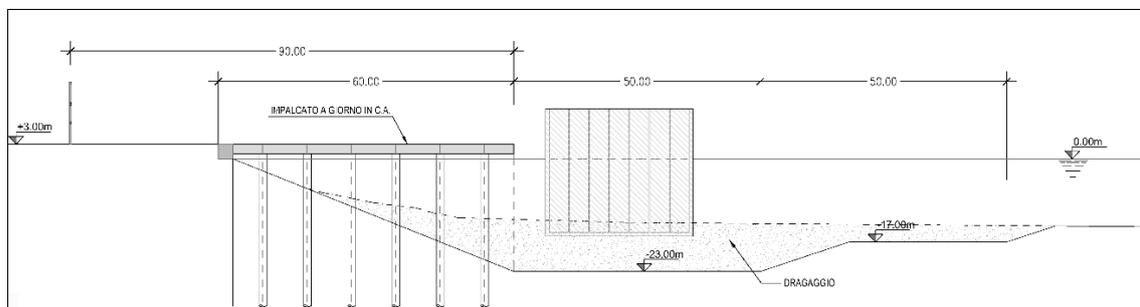


FIGURA 2-10 - SEZIONE AREA DI CANTIERE DI PRÀ-VOLTRI

## Studio preliminare della cantierizzazione e localizzazione delle cave/discariche

Rev.02 Data: Novembre 2021

El. MI046R-PF-D-C-R-040-02

Una volta completata la macrofase 1 della Fase a) della nuova diga – nel corso della quale sarà stata nel frattempo avviata anche la macrofase 2, che prevede la rimozione dei massi di protezione dell'attuale diga e il loro riutilizzo a formazione di scogliere anti riflessione – avranno inizio le demolizioni strutturali della diga esistente in capo alla macrofase 3 (vd. Figura 2-7 e Figura 2-8). In questa fase l'area di cantiere di Prà-Voltri potrà essere opportunamente impiegata anche come area di deposito dei materiali di demolizione, nonché per la cernita e la frantumazione ai fini di recupero. La maggior parte dei cassoni, infatti, sarà già stata costruita e non sarà quindi più richiesta l'iniziale estensione a disposizione della prefabbricazione. In base al cronoprogramma di Figura 2-8, per la realizzazione dei rimanenti cassoni sarà sufficiente l'uso di un solo impianto di prefabbricazione. Ciò consentirà di riorganizzare la piattaforma di cantiere come in Figura 2-11, rendendo disponibile una superficie di circa 16.000 m<sup>2</sup> per la gestione del materiale da demolizione.

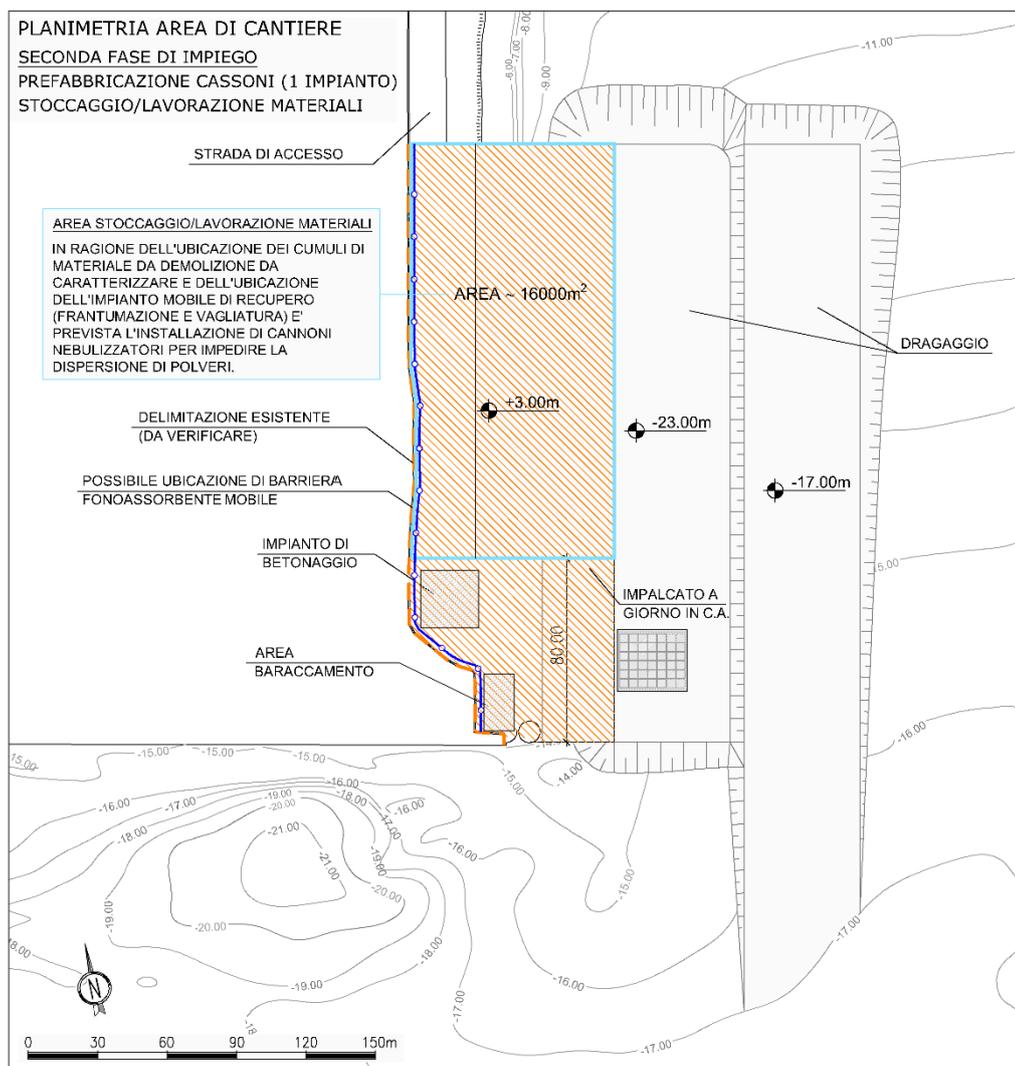


FIGURA 2-11 - PLANIMETRIA AREA DI CANTIERE DI PRÀ-VOLTRI – FASE A): MACROFASE 3

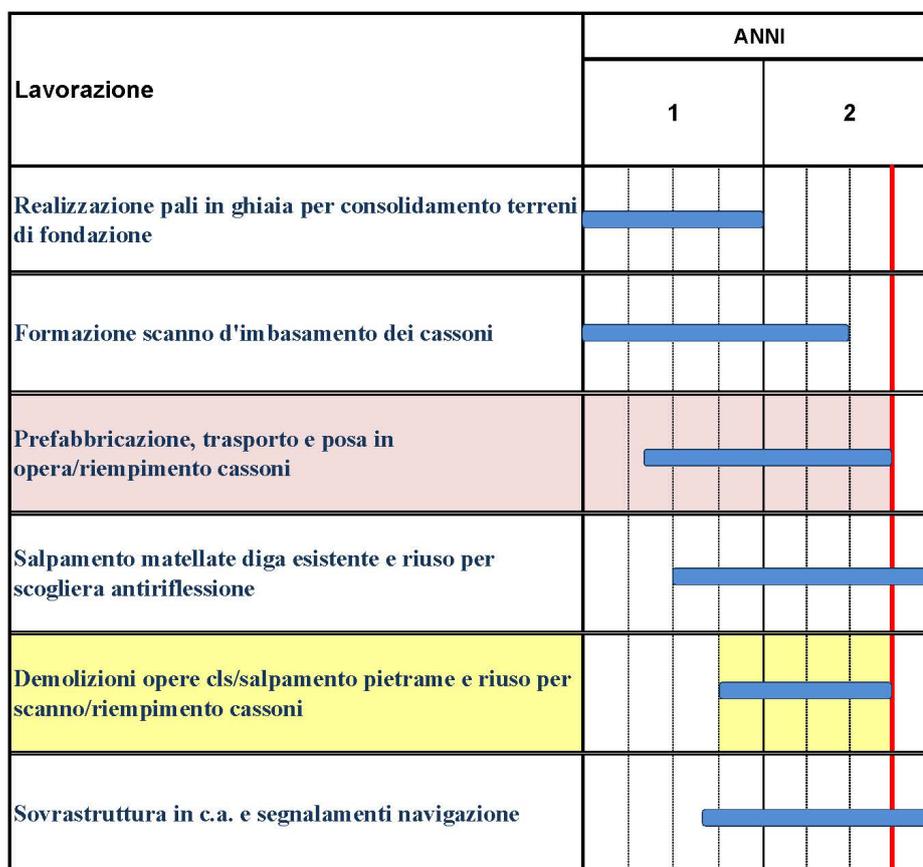
Pag. 16 di 30

## Studio preliminare della cantierizzazione e localizzazione delle cave/discariche

Rev.02      Data: Novembre 2021

El. MI046R-PF-D-C-R-040-02

Con riferimento alla Fase b) di costruzione della nuova diga, il cronoprogramma dei lavori in Figura 2-12 mostra l'esigenza di completare i 42 cassoni previsti in un periodo di 21 mesi. Considerata la dimensione più limitata dei cassoni in oggetto rispetto alle dimensioni medie dei cassoni di Fase a), in questo caso è ipotizzabile una produzione di tre cassoni al mese mediante l'utilizzo in parallelo di due impianti di prefabbricazione. L'area di cantiere potrà così essere organizzata come in Figura 2-13, lasciando costantemente a disposizione un'area di circa 11.000 m<sup>2</sup> per lo stoccaggio e la lavorazione dei materiali di demolizione, i cui volumi da gestire saranno inferiori a quelli da movimentare in Fase a).

**Fase b)**

No. cassoni completati: 42

Durata lavorazione (mesi): 21

No. impianti prefabbricazione: 2

FIGURA 2-12 - FASE B) – CRONOPROGRAMMA DELLA FASE DI COSTRUZIONE

## Studio preliminare della cantierizzazione e localizzazione delle cave/discariche

Rev.02 Data: Novembre 2021

El. MI046R-PF-D-C-R-040-02

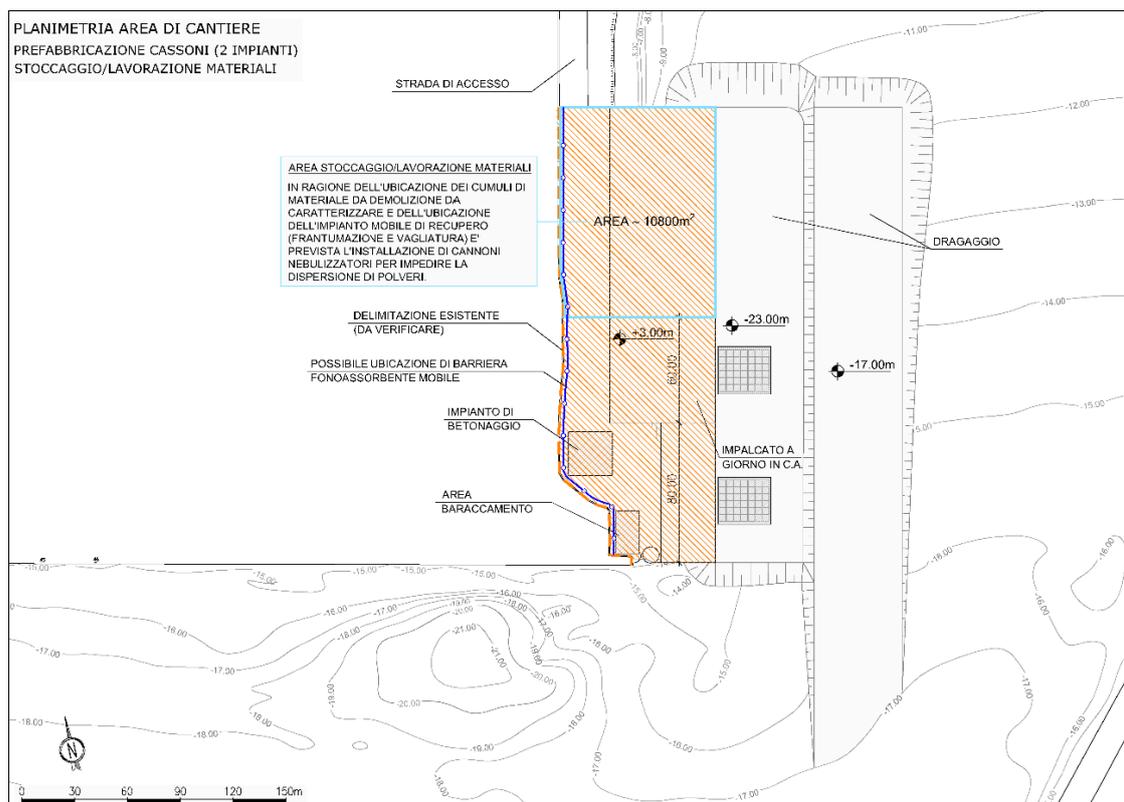


FIGURA 2-13 - PLANIMETRIA AREA DI CANTIERE DI PRÀ-VOLTRI – FASE B)

Il materiale proveniente dal dragaggio funzionale alla cantierizzazione degli impianti di prefabbricazione dei cassoni, previa caratterizzazione dei sedimenti, sarà reimpiegato come materiale di riempimento dei cassoni, dopo temporaneo deposito nel sito di conferimento nel canale di calma dell'aeroporto autorizzato con Decreto dirigenziale della Regione Liguria n. 2886 del 20/05/2020. Si segnala la presenza nell'area di escavo di alcuni corpi morti in cls in disuso, che in base alle informazioni disponibili misurano 4x4x4 m, che dovranno essere rimossi in fase di allestimento del cantiere (vd. Figura 2-14).

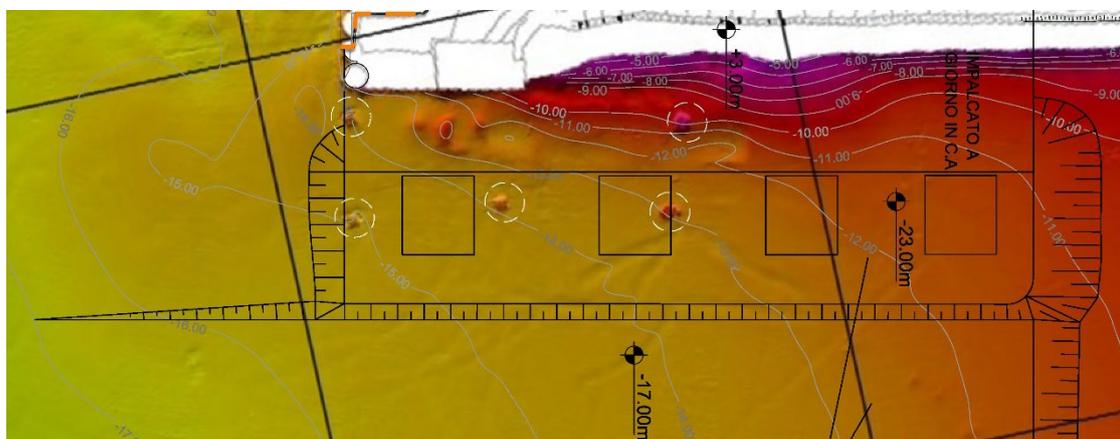


FIGURA 2-14 - AREA DI CANTIERE DI PRÀ-VOLTRI – DTM CON UBICAZIONE CORPI MORTI

Pag. 18 di 30

### 2.2.1. Regime concessorio dell'area

La fascia perimetrale posta a levante del VI modulo del porto di Voltri consiste in un'area demaniale marittima gestita dall'Autorità di Sistema Portuale. Oggi l'area, per complessivi 12.577 m<sup>2</sup>, è data in concessione per licenza a Nuovo Borgo Terminal Containers S.r.l. (vd. Figura 2-15), per una durata di 48 mesi con decorrenza dal 15/10/2018 al 14/10/2022. Qualora l'Appaltatore confermasse la scelta di utilizzare quest'area, l'attuale concessione verrebbe sospesa/revocata dall'AdSP, la quale darebbe l'area in concessione all'Appaltatore a titolo gratuito.

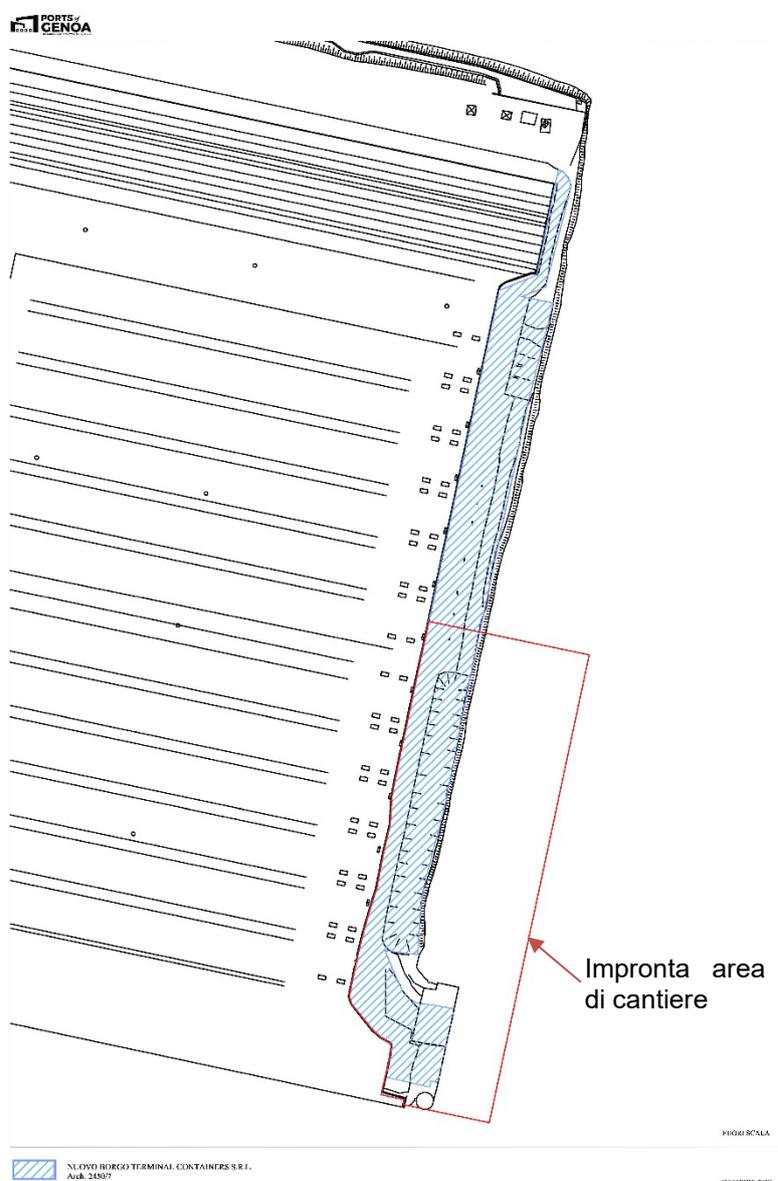


FIGURA 2-15 - AREA DEMANIALE MARITTIMA IN CONCESSIONE A NUOVO BORGO TERMINAL CONTAINERS (FONTE: ADSP DEL MAR LIGURE OCCIDENTALE)

### 3. LOGISTICA DI CANTIERE

#### 3.1. Accessi e viabilità di servizio

Le aree di cantiere ubicate all'interno delle aree portuali risultano facilmente raggiungibili sia dai principali caselli autostradali che attraverso la viabilità urbana e non presentano vincoli di transito per i veicoli pesanti.

Per i provenienti dall'autostrada e diretti all'area Ex-Ilva il casello più vicino risulta essere quello di Genova Aeroporto, mentre il Terminal di Genova-Prà ha un accesso diretto dal casello di Genova Voltri/Prà e pertanto i veicoli diretti all'area di cantiere potranno raggiungerla senza dover percorrere la viabilità urbana. In Figura 3-1 e Figura 3-2 sono presentati i percorsi di viabilità ipotizzati per l'accesso/uscita dalle due aree di cantiere.

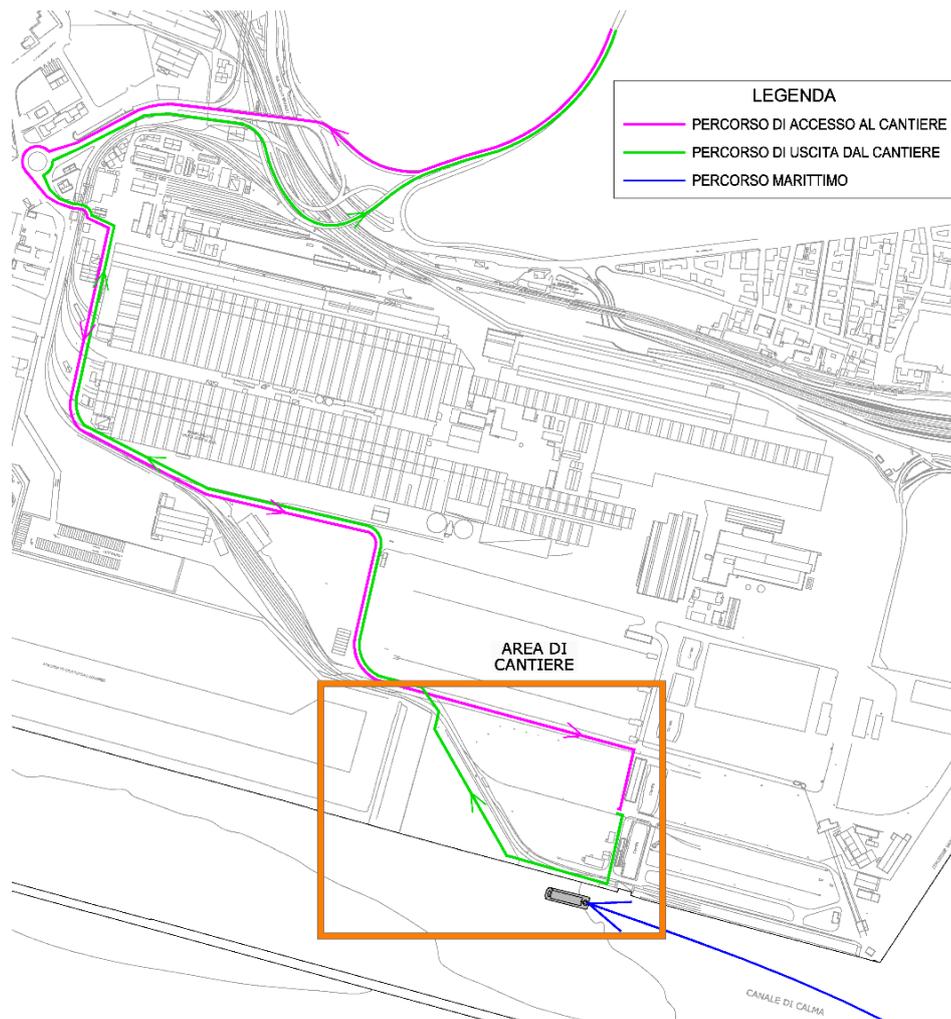


FIGURA 3-1 - AREA DI CANTIERE EX ILVA – PLANIMETRIA PERCORSI DI ACCESSO/USCITA

## Studio preliminare della cantierizzazione e localizzazione delle cave/discariche

Rev.02      Data: Novembre 2021

El. MI046R-PF-D-C-R-040-02

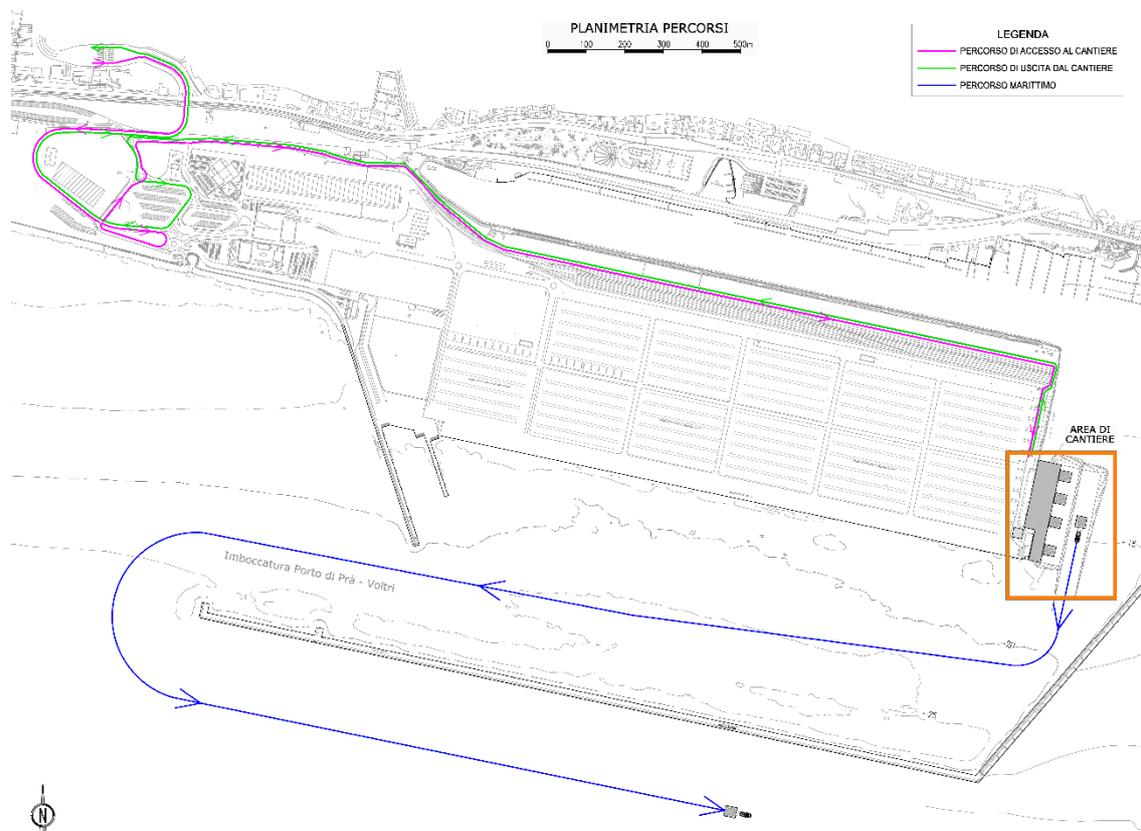


FIGURA 3-2 - AREA DI CANTIERE DI PRÀ-VOLTRI - PLANIMETRIA PERCORSI DI ACCESSO/ USCITA

Come peraltro concordato nel corso del Dibattito pubblico, ove è stato richiesto di minimizzare l'impatto dei lavori sulla viabilità portuale e di accesso al porto, resta inteso che entrambe le aree individuate saranno utilizzate con approvvigionamenti che avverranno in massima parte via mare, come via mare saranno esitati i manufatti prodotti, i materiali da demolizione trattati e idonei al riuso, oltre ad eventuali altri prodotti di risulta delle lavorazioni. L'accesso/uscita dalle aree attraverso la viabilità stradale sarà sostanzialmente limitato allo stretto necessario, ovvero prevedibilmente alle necessità di spostamento delle maestranze e di trasporto a discarica di modeste quantità di materiale non recuperabile nell'ambito dei lavori (es. ferri di armatura, giunti, etc.).

Per le movimentazioni residue che dovessero effettuarsi via terra, il collegamento diretto con la rete autostradale del porto di Genova-Prà potrà peraltro consentire di pianificare il trasporto in modo da non farlo coincidere con le ore di punta mattinali e serali del traffico locale.

Pertanto si prevede che l'interferenza con il traffico viario locale sarà modesta e tale da non prevedere apposita viabilità provvisoria per l'accesso alle aree di cantiere.

Nei percorsi urbani per raggiungere le aree di cantiere i mezzi potrebbero utilizzare le arterie principali della viabilità cittadina evitando, per quanto possibile, di transitare nelle vie centrali che risultano più congestionate.

Sarà opportuno che gli accessi e le uscite dalle aree di cantiere siano regolamentati con opportuna segnaletica di avviso e la visibilità degli ingressi dovrà essere verificata in modo da ridurre le condizioni di rischio per il traffico dovute all'ingresso e all'uscita dei mezzi.

### **3.2. Approvvigionamento dei materiali**

L'approvvigionamento dei materiali alle aree di cantiere e il flusso di mezzi che ne deriva, è uno dei fattori potenzialmente critici e di maggiore influenza dell'attività di cantiere sul territorio.

Considerato, come sottolineato in precedenza, che l'approvvigionamento dei materiali inerti per la realizzazione dell'intervento è previsto in massima parte via mare, si ribadisce che l'impatto dei flussi di traffico stradali legati alle movimentazioni di materie risulterà verosimilmente molto modesto.

Il tout-venant e il pietrame di cava, come meglio dettagliato nel successivo capitolo 4, si prevede vengano forniti da cave ubicate nell'area tirrenica del Nord/Centro Italia, in siti posti a breve distanza da scali portuali. Compatibilmente con le capacità produttive garantite dalle cave, si prevede pertanto che i quantitativi di inerti e massi naturali necessari in massima parte per la formazione dello scanno di imbasamento della nuova diga, siano trasportati all'area di intervento via mare. Per ottimizzare i tempi e l'organizzazione delle lavorazioni, il materiale proveniente via mare dalle cave potrà essere direttamente scaricato dai natanti di fornitura, qualora opportunamente attrezzati, oppure da questi trasbordato su adeguati mezzi marittimi per il successivo trasporto e versamento, evitando in questo modo il ricorso allo stoccaggio temporaneo del materiale nelle aree a terra.

Poiché per il riempimento dei cassoni è previsto l'impiego di materiale idoneo proveniente dalla demolizione dei tratti di diga esistente, di materiale proveniente da dragaggi

previsti in ambito portuale, e solo in ultima istanza di materiale granulare di cava, anche l'approvvigionamento dei materiali destinati a tale funzione non dovrebbe gravare sul tessuto viabilistico.

Grazie all'allestimento del banchinamento a giorno nell'area di cantiere di Prà-Voltri, anche i materiali per la produzione dei calcestruzzi (ghiaia, sabbia, cemento...) potranno essere approvvigionati convenientemente via mare.

Le aree di cantiere ipotizzate per lo stoccaggio delle materie potranno consentire il deposito temporaneo di materiali di approvvigionamento, così come quello dei materiali recuperati dalle demolizioni delle strutture e degli imbasamenti della diga esistente. Le stesse aree di cantiere potranno impiegarsi anche per le previste attività di caratterizzazione in corso d'opera nonché di trattamento di tali materiali, ai fini del loro recupero nell'ambito della realizzazione dello scanno di imbasamento e del riempimento dei cassoni (si veda per approfondimenti la Relazione tecnica generale al cap. 10 "Piano di gestione delle materie").

Riguardo alle interferenze con la viabilità marittima, si fa presente che le lavorazioni relative alla nuova diga foranea riguardano aree lontane dalle linee di traffico attuali per l'accesso ai terminali di Sampierdarena.

Per ridurre le possibili interferenze con il traffico marittimo dei terminali di Sampierdarena, i natanti coinvolti nelle movimentazioni in accesso/uscita dalle aree di stoccaggio e provenienti/diretti alle aree operative a mare potranno utilizzare l'imboccatura secondaria di ponente dell'attuale diga foranea.

La regolamentazione dei traffici di cantiere e delle navi commerciali dovrà comunque essere definita dalle Autorità competenti, in base ad un dettagliato cronoprogramma ed alle effettive modalità esecutive dei lavori, propri di una fase più avanzata di progettazione.

Riguardo alle demolizioni, si sottolinea che la proposta di utilizzare esplosivi depotenziati consente di limitare le interferenze e gli effetti in un raggio massimo di 50 m.

Infine, anche per l'impianto eolico le forniture e le relative lavorazioni avverranno esclusivamente mediante attrezzati mezzi marittimi.

Le successive fasi di progettazione dovranno prevedere uno studio approfondito degli impatti, in una fase in cui l'intervento e l'organizzazione del cantiere e delle lavorazioni avranno raggiunto un livello di dettaglio maggiore.

#### 4. CAVE PER LA FORNITURA DI MATERIALE LAPIDEO

Premesso che il presente progetto prevede una strategia di massimo recupero e riutilizzo nell'ambito dei lavori dei materiali derivanti dalle attività di demolizione e salpamento della diga esistente, i previsti volumi di recupero coprono in ogni caso solo parzialmente il fabbisogno di materiale lapideo necessario alla realizzazione degli interventi in progetto.

Si è provveduto quindi ad identificare nell'ambito del progetto le possibili cave per l'approvvigionamento del materiale lapideo, che risultano dislocate nell'area tirrenica del Nord/Centro Italia, in particolare in Liguria, Toscana e Sardegna, come illustrato nella figura seguente.



FIGURA 4-1 - UBICAZIONE DELLE POSSIBILI CAVE DI FORNITURA DI MATERIALI INERTI

Di seguito vengono riportate sinteticamente le informazioni raccolte nell'ambito della ricerca delle possibili fonti di approvvigionamento dei materiali lapidei da impiegare nell'ambito del presente progetto.

Si evidenzia che la ricerca delle cave effettuata in questa sede è di tipo puramente informativo. Nelle successive fasi progettuali e comunque prima dell'avvio dei lavori dovranno essere individuate con precisione le cave di approvvigionamento dei materiali, in ragione dell'effettiva disponibilità a fornire le volumetrie previste in progetto.

#### **A - Cava “Veriusa” - BAGNASCO EDOARDO S.R.L. – Pallare (SV)**

La Società Bagnasco Edoardo S.r.l. è proprietaria di due cave per la produzione di inerti:

- Cava di calcare denominata “Veriusa” sita in Comune di Pallare (SV) con potenzialità di circa 12 milioni di ton di potenzialità estrattiva.
- Cava di calcare denominata “Binè” sita in Comune di Millesimo (SV) con potenzialità di circa 1 milione di ton di potenzialità estrattiva.

#### **B - Cava LIVELLI SNC - Beverino (SP)**

Cava di pietra arenaria, autorizzata ne 2015 all'estrazione di oltre 3milioni di mc di materiale (praticamente ancora tutta da scavare).

È situata a 10 km dall'uscita dell'autostrada di Brugnato e l'ingresso dista 800 mt dalla ss. Aurelia.

La capacità produttiva non risulta elevata.

Per quanto riguarda il tout-venant la cava può garantire al massimo 600 ton/die.

#### **C - Cava SAN COLOMBANO COSTRUZIONI S.p.A. - Carrara (MS)**

Tale cava è stata già utilizzata per le forniture legate alla realizzazione della piattaforma di Vado Ligure ove garantiva 120.000 ton al mese, con l'utilizzo di 1 nave con capacità di ca. 9200 t a viaggio.

Importante sarebbe la possibilità di prevedere un fuso per il riempimento in mare con una componente della frazione 0-40mm > 25%, e la frazione pelitica 10<>15 %.

La cava potrebbe fornire materiale con queste caratteristiche riuscendo a raggiungere oltre 180.000 tons al mese.

Non meno importante l'aspetto ambientale che si raggiungerebbe con l'utilizzo del materiale di Carrara, permettendo di ottenere un grado di Economia Circolare del'85%, calcolato sulla base della norma inglese BS8001.

Le forniture potranno avvenire via mare porto franco di Marina di Carrara e Olbia.

**D - Cava "Monte Valerio" SALES S.p.A. - Campiglia Marittima (LI)**

Cava di MONTE VALERIO ( Campiglia Marittima ) di notevoli capacità produttive.

Di seguito si evidenzia una possibile ripartizione delle produzioni per categoria.

CATEGORIA		CAPACITA' PRODUTTIVE	
		Ton/gg	
<b>Tout venant</b>	<b>0/500 kg</b>	4.800	60%
<b>I</b>	<b>300/1000 kg</b>	900	11%
<b>II</b>	<b>1/3 t</b>	900	11%
<b>III</b>	<b>3/6 t</b>	900	11%
<b>IV</b>	<b>6/10 t</b>	450	6%
<b>V</b>	<b>10/15 t</b>	50	1%
		8.000	

La cava è ben collegata con il nuovo porto industriale di Piombino dove SALES essendo operatore portuale conto proprio può caricare direttamente i pontoni e navi.

**E - Sardegna Marmi Design - Orosei (NU)**

**E1: Cava a Orosei**

**E2: Cava a Nuxis**

Da tali cave è possibile reperire i seguenti materiali:

- sottoprodotto con pezzature che vanno dai 30 ai 120 cm con produzione mensile di circa 14000 ton;
- massi informi con peso che va da 5 a 20 ton e produzione mensile di circa 2000 ton.

## 5. DISCARICHE PER IL CONFERIMENTO DEI MATERIALI DI RISULTA

Laddove il recupero in sito dei materiali di risulta non sia possibile, sia per aspetti di tipo ambientale (rifiuti pericolosi) sia perché non idonei dal punto di vista prestazionale, si prevede di conferire i materiali di risulta, inclusi i materiali ferrosi e l'acciaio, presso impianti di smaltimento e/o recupero autorizzati ex sito, prediligendo, laddove possibile, il recupero.

Con riferimento alle operazioni di recupero e smaltimento, in questa sede sono stati ipotizzati i seguenti codici CER dei materiali di risulta:

- 170101: cemento e calcestruzzo;
- 170405: ferro e acciaio (materiali ferrosi derivanti dai calcestruzzi armati o da elementi delle sovrastrutture quali giunti, ecc.);
- 191001: rifiuti di ferro e acciaio prodotti da operazione di frantumazione di rifiuti contenenti metallo;
- 191212: materiali misti prodotti dal trattamento meccanico dei rifiuti;
- 170504: terre e rocce

Si precisa che il codice CER dovrà essere confermato in sede di esecuzione del lavoro dall'Appaltatore incaricato; ai sensi della normativa vigente (Legge 116/14 e s.m.i., D.Lgs. 152/06 e s.m.i.), infatti, la "responsabilità di assegnazione del competente codice CER" è in capo al produttore del rifiuto.

Sono stati in questa sede individuati in via preliminare siti di conferimento in grado di accettare le tipologie di materiale di risulta definite, i cui volumi si prevedono comunque di modesta entità.

Per l'individuazione dei siti di smaltimento è stato fatto riferimento alla cartografia Discariche in Attività Anno 2018, redatta dalla Regione Liguria<sup>1</sup>, nella quale sono individuate le discariche attualmente in fase di esercizio, distinte in discariche per rifiuti inerti e discariche per rifiuti non pericolosi, con indicata la volumetria autorizzata del lotto in fase di coltivazione.

Le discariche individuate sono elencate nella Tabella seguente, nella quale, oltre alle informazioni tratte dalla documentazione consultata, sono riportate anche le distanze

---

<sup>1</sup> <https://geoportal.regione.liguria.it/archivio-focus/item/533-discariche-in-attivita%20C3%A0.html>

**Studio preliminare della cantierizzazione e localizzazione delle cave/discariche**

Rev.02      Data: Novembre 2021

El. MI046R-PF-D-C-R-040-02

dall'area di intervento e, con riferimento ai materiali di risulta in esame, i codici CER ammessi, laddove è stato possibile reperire tale informazione.

Per l'ubicazione si rimanda alla Planimetria con ubicazione cave e discariche (cod. elaborato: MI046R-PF-D-Z-D-109-00).

**TABELLA 5-1 - SITI DI CONFERIMENTO DEI MATERIALI DI RISULTA - IMPIANTI DI SMALTIMENTO (DISCARICHE)**

<b>DENOMINAZIONE / NOME SOCIETA'</b>	<b>COMUNE</b>	<b>TIPOLOGIA DI MATERIALE</b>	<b>VOLUME AUTORIZZATO (m<sup>3</sup>)</b>	<b>CODICI CER</b>	<b>DISTANZA (Km)</b>
Boscaccio	Vado Ligure (SV)	Rifiuti non pericolosi	1.330.000	170101, 170102, 170302, 170504, 170508, 170904, 191001, 010507, 010599	53
Bossarino	Vado Ligure (SV)	Rifiuti non pericolosi	1.120.300	170101, 170102, 170302, 170504, 170508, 170904, 010507, 010599	49
La Filippa	Cairo Montenotte (SV)	Rifiuti inerti	1.100.000	-	69
Ramognina	Varazze (SV)	Rifiuti non pericolosi	350.000	-	31
Scarpino	Genova (GE)	Rifiuti non pericolosi	1.319.000	170302, 170504, 170508, 170904	15
Rio Marsiglia	Uscio (GE)	Rifiuti non pericolosi	300.000	170101, 170102, 170302, 170504, 170904	46

Per l'identificazione dei siti di recupero, invece, è stato fatto riferimento al Mercuriale dei Rifiuti da Costruzione e Demolizione, redatto dalla Camera di Commercio di Genova<sup>2</sup> contenete le principali informazioni circa i codici CER delle principali categorie dei rifiuti da costruzione e demolizione smaltite o recuperate dai vari impianti liguri (operatori aderenti all'iniziativa).

Considerando i codici CER ipotizzati, sono stati considerati gli impianti presenti nei comuni di Carasco (GE), Casarza Ligure (GE), Bogliasco (GE), Arenzano (GE), Busalla (GE), Genova (GE), Varazze (SV), Savona (SV), Vado Ligure (SV), Casale Monferrato (AL) e Villastellone (TO) con distanze comprese tra 15 e 151 Km circa.

In tali impianti, a seconda della tipologia di materiale considerato, sono svolte attività di messa in riserva per successivo recupero (R13), di recupero di sostanze organiche (R3), di recupero di sostanze inorganiche (R5), di recupero di metalli (R4), di deposito

<sup>2</sup> <https://www.rifiutispeciali.liguria.it/>

preliminare in attesa di operazioni di smaltimento e/o trattamento (D15), di trattamento biologico (D8) e chimico fisico (D9), di recupero (D13) e ricondizionamento (D14) preliminare.