**Comune di Lavagna**
*Città Metropolitana di Genova*
***Settore Servizi Tecnici Territoriali***
*Ufficio Lavori Pubblici*

# *PROGETTO DEFINITIVO*

# INTERVENTI DI MESSA IN SICUREZZA E DIFESA DEL LITORALE DI LAVAGNA-CAVI NEL TRATTO COMPRESO TRA PIAZZA MILANO E IL PENNELLO DEL CIGNO A SEGUITO DEI DANNI CAUSATI DALLA MAREGGIATA DEL 29-30 OTTOBRE 2018 DI CUI ALLA OCDPCM 558/2018

## R09 – PRIME INDICAZIONI E DISPOSIZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA

Lavagna, 6 Luglio 2020

**Il PROGETTISTA**
STUDIOELB INGEGNERI ASSOCIATI
Corso Torino 17/6 sc. A – 16129 Genova (Ge)
Tel. 010.5740568 – fax. 010.4211059
e-mail: inge@studioelb.it – pec: studio@pec.studioelb.it




**v. IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO**
P.I. Pietro Donati

**v. IL DIRIGENTE SETTORE SERVIZI TECNICI TERRITORIALI**
dott.ssa Lorella Cella

C21PD

# SOMMARIO

**1. PREMESSA ..... 2**

**2. DISPOSIZIONI GENERALI ..... 4**

**3. ORGANIZZAZIONE GENERALE DI CANTIERE ..... 5**

3.1 INDIRIZZI PRELIMINARI ..... 5
3.2 MISURE GENERALI DI PREVENZIONE E DI IGIENE RELATIVE ALL'IMPIANTO DI CANTIERE ..... 5
3.3 DIREZIONE CANTIERE, VIGILANZA SUI LAVORI E GESTIONE DELLA SICUREZZA, SORVEGLIANZA SANITARIA ..... 6
3.4 COORDINAMENTO DELLE ATTIVITÀ LAVORATIVE ..... 8

**4. SPECIFICITÀ DEGLI INTERVENTI ..... 10**

**5. MODALITÀ DI ESECUZIONE DEGLI INTERVENTI ..... 12**

5.1 FASE 1 ..... 12
5.2 FASE 2 ..... 16

**6. INDIVIDUAZIONE, ANALISI E VALUTAZIONE DEI RISCHI ..... 19**

6.1 RISCHI CONCRETI RELATIVI ALL'AREA DI CANTIERE E LA SUA ORGANIZZAZIONE ..... 19
6.2 RISCHI CONCRETI RELATIVI ALLE LAVORAZIONI SVOLTE ..... 20
6.3 RISCHI CONCRETI RELATIVI ALL'INTERAZIONE FRA IL CANTIERE E LE AREE CIRCOSTANTI ..... 22
6.4 RISCHI DOVUTI ALLA DIFFUSIONE DEL COVID 19 ..... 23

**7. COSTI DELLA SICUREZZA ..... 24**

# 1. PREMESSA

La mareggiata che ha colpito la costa ligure nei giorni 29 e 30 Ottobre 2018 ha causato ingenti danni al litorale e alle opere e strutture che sorgono in prossimità dello stesso nel comune di Lavagna, tra le quali vi sono i pennelli in scogliera realizzati a difesa del litorale ed il corrispondente tratto di arenile nel tratto compreso tra p.zza Milano ed il pennello del Cigno, la scogliera di sostegno e protezione della passeggiata pubblica e della retrostante linea ferroviaria lungo il cd "lungomare Labonia" oltre al sedime carrabile della suddetta passeggiata pubblica, alle scale di accesso da quest'ultima all'antistante tratto di spiaggia libera e ai locali tecnici pubblici siti in p.zza Milano.

L'Amministrazione Comunale di Lavagna, nell'ambito della segnalazione dei danni causati dal predetto evento meteomarino alle opere pubbliche presenti lungo il proprio litorale, ha fatto richiesta alla struttura commissariale di cui al OCDPCM 558/2018 (come peraltro previsto con la nota prot. PG/2019/235541 del 12 Agosto 2019 della Regione Liguria – Dipartimento Territorio, Ambiente, Infrastrutture e Trasporti) delle risorse necessarie all'attuazione di una serie di interventi di aumento della resilienza del proprio litorale, che prevedono sostanzialmente due fasi d'intervento:

- fase 1 da attuare nel 2020: completamento degli interventi di ricostruzione e riequilibrio del litorale (autorizzati con Decreto Regionale n.632 del 27.03.2007) che sono stati in parte eseguiti nel periodo compreso tra il 2007 e il 2010 e dei quali ad oggi rimarrebbero da eseguire le opere nelle celle litoranee comprese tra i pennelli n.8 e n.9, n.9 e n.10 e n.12 e n.13;

- fase 2 da attuare nel 2021: manutenzione dell'intero litorale compreso tra il pennello n.1 e il pennello n.13 mediante ripascimento strutturale dell'arenile, rifiorimento piede spiaggia sommersa eseguito nell'ambito degli interventi di ricostruzione e riequilibrio del litorale i cui lotti sono stati attuati dal 2004 al 2010;

A seguito delle richieste di finanziamento formulate, la struttura commissariale con DCD558 n.8/2020 ha messo a disposizione per l'annualità 2020 risorse per complessivi Euro 2.500.000,00 che l'Amm.ne intende impegnare per dare avvio agli interventi di messa in sicurezza sopracitati prevedendo da subito sia l'attuazione degli interventi previsti nella fase 1 sia una parte di quelli previsti nella fase 2 che verranno poi completati nell'annualità 2021 con le ulteriori risorse di Euro 2.500.000,00 che si auspica vengano messe nuovamente a disposizione dalla struttura commissariale per il completamento degli interventi di messa in sicurezza.

Sulla base di quanto sopra, vista la tipologia di interventi di messa in sicurezza e difesa della costa che si intende avviare nel corso dell'annualità 2020 e completare poi nel corso dell'anno 2021, si è

reso necessario – come peraltro informalmente segnalato dalle strutture Regionali interessate dall'iter autorizzativo delle opere – predisporre la progettazione definitiva di tutti gli interventi di messa in sicurezza per la redazione della quale l'Amm.ne Comunale di Lavagna ha dato incarico allo scrivente ing. Mauro Scaglione dello Studioelb Ingegneri Associati.

Con riferimento a quanto graficamente riportato negli elaborati *"D01 – Corografia generale e individuazione area di intervento"* e *"D03 - Litorale di Lavagna-Cavi – Planimetria di rilievo con individuazione delle aree d'intervento e dei lotti/fasi d'attuazione"* gli interventi a progetto ed oggetto delle predetta progettazione definitiva che si è ipotizzato possano essere attuati nel corso dell'annualità 2020 (fase 1) e nel corso dell'annualità 2021 (fase 2) consistono in:

**Fase 1**: Completamento lavori di ricostruzione e riequilibrio del litorale nel tratto compreso tra i pennelli n.8 e n.10 e n.12 e n.13 e manutenzione litorale tra i pennelli n.10 e n.12

**Fase 2**: Manutenzione del litorale nel tratto compreso tra i pennelli n.1 e n.8

Con riferimento a quanto graficamente riportato negli elaborati *"D06 – Litorale di Lavagna-Cavi – tratto di Levante tra il pennello n.13 e il pennello n.8 - Planimetria di rilievo con indicazione degli interventi previsti a progetto nella Fase 1 e sezioni tipo d'intervento"* e *"D07 - Litorale di Lavagna-Cavi –tratto di Ponente tra il pennello n.8 e il pennello n.1 - Planimetria di rilievo con indicazione degli interventi previsti a progetto nella Fase 2 e sezioni tipo d'intervento"* gli interventi previsti a progetto consistono sinteticamente in:

- ripascimento strutturale della spiaggia sommersa ed emersa, con formazione di piede in scogliera soffolta, nel tratto compreso tra i pennelli n.8 e n.9, n.9 e n.10 e n.12 e n.13;
- ristrutturazione del pennello n.9 e del pennello n.13 oltre a locali e puntuali interventi di consolidamento dei pennelli n.8, n.10 e n.12;
- manutenzione del litorale nel tratto compreso tra i pennelli n.10 e n.12 e n.1 e n.8 mediante il ripascimento del corrispondente tratto di spiaggia sommersa ed emersa con contestuale rifiorimento del piede in scogliera soffolta della spiaggia sommersa danneggiato oltre a locali e puntuali interventi di consolidamento dei pennelli in scogliera ivi presenti;

Nel presente documento, facente parte del progetto definitivo, sono contenute le prime indicazioni e prescrizioni da tenere in considerazione per la redazione del Piano di sicurezza e coordinamento nella fasi successive di progettazione esecutiva.

## 2. DISPOSIZIONI GENERALI

Il cantiere, per entità e tipologia, ricade nell'ambito di applicazione del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i., che dovrà essere quindi integralmente applicato e rispettato da tutte le imprese e lavoratori autonomi presenti in cantiere.

In sede di progettazione esecutiva dovrà essere nominato un coordinatore per la sicurezza in fase di progettazione, il quale dovrà provvedere a redigere il "Piano di sicurezza e coordinamento".

Prima di dare inizio ai lavori dovrà essere nominato un coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione, il quale dovrà principalmente verificare l'applicazione delle disposizioni contenute nel Piano di Sicurezza e Coordinamento (P.S.C.), verificare l'idoneità dei Piani Operativi di Sicurezza (P.O.S.), organizzare la cooperazione ed il coordinamento tra le varie figure lavorative presenti in cantiere.

Il piano di sicurezza e coordinamento dovrà contenere l'individuazione, l'analisi e la valutazione dei rischi e le conseguenti procedure esecutive, gli apprestamenti e le attrezzature atti a garantire, per tutta la durata dei lavori, il rispetto delle norme per la prevenzione degli infortuni e la tutela della salute dei lavoratori.

Detto piano è il documento riepilogativo illustrante i mezzi di igiene e di prevenzione da predisporre fin da quando viene impostata l'organizzazione del cantiere ed in seguito da mettere in atto e far rispettare durante l'esecuzione dei seguenti lavori.

L'obiettivo del piano dovrà essere quello di predisporre un'organizzazione dei cantieri capace di assicurare le migliori condizioni di lavoro a tutela dell'integrità fisica dei lavoratori.

Nell'elaborazione del piano dovranno essere presi in esame l'organizzazione del lavoro, le tecniche di lavorazione da utilizzare per la realizzazione delle opere, le condizioni ambientali nelle quali si dovrà svolgere l'attività lavorativa, i macchinari, le attrezzature, e dovranno essere considerati i materiali d'impiego.

Alla predisposizione del piano di sicurezza si dovrà pervenire attraverso:

- l'analisi dettagliata dei rischi che presentano le varie operazioni da eseguire;
- l'individuazione dei provvedimenti di sicurezza da adottare per eliminare i rischi esistenti;
- l'individuazione delle caratteristiche delle attività lavorative con la specificazione di quelle critiche;
- l'individuazione dei mezzi di protezione collettiva o individuale necessari per rimediare ai rischi esistenti nell'impossibilità di predisporre adeguate misure di sicurezza;
- l'individuazione di eventuali provvedimenti di igiene da adottare a tutela dell'integrità fisica dei lavoratori;

- la stima della durata delle lavorazioni.

Il piano di sicurezza potrà essere modificato o integrato in corso d'opera per migliorare ulteriormente, ove ciò fosse possibile, le condizioni di lavoro previste, o per esaminare ed eliminare eventuali nuovi rischi che dalle lavorazioni interferenti potrebbero derivare o perché durante la fase esecutiva si potranno presentare fattori non prevedibili al momento della stesura del piano.

In fase esecutiva, del piano dovranno essere edotti tutti coloro che partecipano alla vita del cantiere ed in particolare:

- per l'impresa: il datore di lavoro, i dirigenti ed i preposti, il rappresentante dei lavoratori ed i lavoratori in genere, i vari subappaltatori e collaboratori, i lavoratori autonomi, il medico competente;
- per l'Ente appaltante: il responsabile dei lavori, il coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione, il progettista ed il direttore dei lavori, compresi gli eventuali assistenti e collaboratori.

# 3. ORGANIZZAZIONE GENERALE DI CANTIERE

## 3.1 Indirizzi preliminari

In fase di appalto sarà necessario che l'Impresa indichi il luogo in cui verranno realizzate tutte le lavorazioni propedeutiche all'esecuzione delle opere in oggetto e per l'individuazione degli indirizzi di organizzazione generale del cantiere. Ciò significa ad esempio considerare, in relazione alla tipologia ed all'entità dei lavori, il periodo stimato per l'esecuzione dei lavori, la durata prevista, la tipologia ed il numero delle eventuali ditte subappaltatrici, il numero massimo ipotizzabile di addetti, la necessità di predisporre logisticamente i luoghi di esecuzione in modo da garantire un ambiente di lavoro, non solo tecnicamente sicuri e igienici, ma anche il più possibile razionale e confortevole.

## 3.2 Misure generali di prevenzione e di igiene relative all'impianto di cantiere

Caratteristiche dei lavori e localizzazione degli impianti di cantiere

Si ritiene sempre necessaria un'analisi tecnica preventiva sulle condizioni in cui si trova l'area relativamente alla presenza di eventuali sottoservizi, di colatori naturali (canali di scolo, fontanili naturali, acquitrini, acque superficiali), presenza di eventuali servitù a favore di terzi, notizie sulla idrogeologia del sito, quali movimenti franosi in atto o quiescenti, smottamenti avvenuti in passato ed in genere delle condizioni meteorologiche (venti dominanti, piovosità, ecc.).

Delimitazione dell'area

Al fine di identificare nel modo preciso e chiaro l'area in cui verranno realizzati i lavori sarà necessario delimitare il cantiere lungo tutto il suo perimetro mediante una recinzione invalicabile. Tale recinzione ha lo scopo di impedire l'accesso agli estranei e di segnalare in modo inequivocabile la zona in cui si svolgeranno le attività di cantiere e la realizzazione delle opere. Essa deve pertanto essere composta da delimitazioni robuste e durature corredate da cartelli di divieto di accesso e pericolo. Recinzione, protezioni, segnalazioni e cartelli di avviso, divieto, dissuasione devono essere ben visibili sia di giorno che di notte e mantenuti in buone condizioni per tutta la durata dei lavori.

Tabella informativa

L'obbligo dell'esibizione del cartello di cantiere è determinato da norme specifiche che definiscono le misure ed i contenuti concordemente con i regolamenti locali. Esso deve essere collocato in un sito ben visibile e contenere tutte le indicazioni necessarie a qualificare il cantiere.

Uffici e baraccamenti

Una indicazione della consistenza e numerosità, nonché la disposizione all'interno delle aree di cantiere verrà fornita nel Piano di Sicurezza e Coordinamento. Tale organizzazione dovrà essere poi valutata ed eventualmente modificata dall'Impresa Appaltatrice, che potrà richiedere modifiche al C.S.E. prima dell'inizio dei lavori. Comunque i box di cantiere destinati a spogliatoi, servizi igienici, uffici, ripostiglio attrezzature, dovranno essere ubicati in modo opportuno, con una sistemazione razionale e nel rispetto dei vincoli imposti dalla vigenti normative.

### 3.3 Direzione cantiere, vigilanza sui lavori e gestione della sicurezza, Sorveglianza sanitaria

Direzione cantiere, vigilanza sui lavori e gestione della sicurezza

L'organizzazione del lavoro e della sicurezza in cantiere è articolata in diversi momenti di responsabilizzazione e di formazione dei vari soggetti interessati al processo produttivo così che, a fianco di chi esercisce l'attività (**datore di lavoro**), in ogni unità produttiva e/o cantiere vanno individuate anche le figure di coloro che guidano le attività (**dirigenti**) e di coloro che le sorvegliano (**preposti**).

Le disposizioni in merito alla sicurezza richiedono che il **datore di lavoro** disponga:

• tutte le misure necessarie affinché siano attuate le misure di sicurezza durante le lavorazioni di cantiere e siano rispettate le relative norme di igiene e salubrità degli ambienti di lavoro assicurando i richiesti requisiti indicati dalle vigenti disposizioni di legge e dalle più aggiornate norme tecniche, mettendo a disposizione anche tutti i mezzi necessari per la loro attuazione;

• la costante formazione ed informazione (con frequenti aggiornamenti) dei dirigenti, dei preposti e degli stessi lavoratori, nell'ambito delle rispettive attribuzioni e competenze, sia sulle tecniche di sicurezza da utilizzare in cantiere che sulle esigenze di sicurezza aziendale e sulle normative di attuazione con riferimento alle disposizioni di legge.

I **dirigenti preposti** alle attività nelle singole unità produttive in cantiere hanno il compito di gestire la sicurezza attraverso la:

• programmazione delle misure di sicurezza relative all'igiene ed all'ambiente di lavoro in modo che assicurino i requisiti richiesti dalle vigenti disposizioni tecniche di legge in materia, e mettendo a disposizione i mezzi necessari allo scopo;

• organizzazione dei sistemi di prevenzione collettiva e/o individuale in relazione alle specifiche lavorazioni;

• illustrazione ai preposti dei contenuti di quanto programmato rendendoli edotti dei sistemi di protezione previsti (sia collettivi che individuali) in relazione ai rischi specifici cui sono esposti i lavoratori;

• informazione delle ditte appaltatrici partecipanti e/o subappaltatrici e/o lavoratori autonomi sui contenuti di quanto programmato e sui sistemi di protezione previsti in relazione ai rischi specifici esistenti nell'ambiente di lavoro in cui sono chiamate a prestare la loro attività oltre che alle disposizioni particolari che verranno inserite nel Piano di Sicurezza;

• informazione e formazione dei lavoratori sui rischi specifici cui sono esposti nel corso dei lavori, portandoli a conoscenza delle norme essenziali di prevenzione con i mezzi a disposizione, tenendo conto dell'organizzazione aziendale del lavoro;

• disponibilità da parte dei lavoratori di idonei mezzi di protezione sia collettivi che individuali e il controllo che ciascun lavoratore osservi e rispetti le norme di sicurezza;

• predisposizione ed il mantenimento in piena efficienza degli ambienti, degli impianti, dei mezzi tecnici ed dei dispositivi di sicurezza, provvedendo altresì a fare effettuare le verifiche ed i controlli periodici previsti dalla legge.

I responsabili di cantiere (**preposti**) che sovrintendono le attività di cantiere hanno il compito di:

• attuare tutte le misure previste dal Piano di Sicurezza e Coordinamento;

• esigere che i lavoratori osservino le norme di sicurezza e facciano uso dei mezzi personali di protezione messi a loro disposizione per l'esecuzione delle lavorazioni di loro competenza in piena sicurezza;

• aggiornare i lavoratori sulle norme essenziali di sicurezza in relazione ai rischi specifici cui sono esposti.

Sorveglianza sanitaria e visite mediche obbligatorie

Durante l'esecuzione dei lavori l'Impresa Appaltatrice dovrà provvedere al mantenimento di una adeguata sorveglianza sanitaria dei lavoratori impiegati in cantiere mediante visite mediche periodiche che dovranno:

• accertare l'idoneità fisica dei lavoratori prima dell'assunzione mediante visita medica generale oppure tramite presa visione di idoneo documento sanitario personale;

• sottoporre i lavoratori (saldatori, verniciatori, addetti alle impermeabilizzazioni, ecc..) a visite mediche preventive, specifiche in relazione alla mansione svolta e periodiche;

• fornire l'abbigliamento di lavoro, i sistemi ed i mezzi personali di protezione idonei all'attività specifica. Tali **D.P.I.** (dispositivi di protezione individuale) dovranno essere appropriati, conformi alle norme vigenti ed essere indossati nel corso delle specifiche lavorazioni e dovranno essere sostituiti nel caso in cui il cambiamento di attività lo renda necessario.

### 3.4 Coordinamento delle attività lavorative

Coordinamento nell'ambito del cantiere principale

Tale attività è di pertinenza del Coordinatore della Sicurezza in fase di Esecuzione (C.S.E.); l'Impresa dovrà collaborare pienamente con tale interlocutore e non si potrà esimere di fornire la necessaria documentazione, le strutture, le informazioni e quant'altro necessario di specifica competenza necessario per permettere un corretto ed ordinato sviluppo temporale degli interventi oggetto dell'appalto. A tal fine l'Impresa dovrà redigere e sottoporre all'approvazione del C.S.E. il crono-programma esecutivo con l'indicazione delle singole lavorazioni in modo da pianificare le procedure di sicurezza per ciascuna fase lavorativa e coordinare e gestire le eventuali interferenze tra fasi lavorative concomitanti.

Coordinamento sanitario

Durante tutto il periodo lavorativo l'Impresa dovrà farsi carico di coordinare gli aspetti sanitari delle sue maestranze e di quelle delle eventuali ditte subappaltatrici. Pertanto dovrà prevedere la nomina di

un Medico Competente che si assumerà la responsabilità in termini sanitari del cantiere in oggetto. In particolare dovrà organizzare il servizio di pronto soccorso ed intervento nonché le procedure sanitarie e di emergenza da seguire per i lavori particolarmente rischiosi. Sarà sua cura organizzare e formare le squadre di primo soccorso e, se necessario, prevedere al personale paramedico. Egli dovrà infine prendere in esame anche gli aspetti igienici e di pulizia relativi alle aree di cantiere.

Obblighi

Il datore di lavoro, ovvero i dirigenti ed i preposti, durante l'esecuzione dell'opera osservano le misure generali di cui al D.Lgs81/ 2008 che garantiscano:

a) il mantenimento del cantiere in condizioni ordinate e di soddisfacente salubrità;

b) la scelta dell'ubicazione di posti di lavoro tenendo conto delle condizioni di accesso a tali posti, definendo vie e zone di spostamento e/o di circolazione;

c) le condizioni di movimentazione dei materiali;

d) la manutenzione, il controllo prima dell'entrata in servizio ed il controllo periodico degli impianti e dei dispositivi al fine di eliminare i difetti che possono pregiudicare la sicurezza e la salute dei lavoratori;

e) la delimitazione e l'allestimento delle zone di stoccaggio e di deposito dei vari materiali, in particolare quando si tratta di materie e di sostanze pericolose;

f) l'adeguamento, in funzione dell'evoluzione del cantiere e della durata effettiva da attribuire ai vari tipi di lavoro o fasi di lavoro;

g) la cooperazione tra datori di lavoro e lavoratori autonomi;

h) le interazioni con le attività che avvengono sul luogo, all'interno o in prossimità del cantiere;

i) l'osservanza scrupolosa delle norme e delle prescrizioni di sicurezza e di salubrità.

I lavoratori durante tutto il periodo di esecuzione delle opere devono:

a) osservare le norme di sicurezza previste dalla legge e disposte dal datore di lavoro ai fini della sicurezza individuale e collettiva;

b) usare con cura i mezzi di protezione messi a loro disposizione e gli altri mezzi di protezione forniti dal datore di lavoro;

c) segnalare immediatamente le deficienze dei mezzi di sicurezza o di protezione e le altre condizioni di pericolo di cui venissero a conoscenza, adoperandosi direttamente in caso di urgenza e nei limiti delle proprie competenze e possibilità;

d) non rimuovere o modificare i dispositivi e gli altri mezzi di protezione e sicurezza;

e) non compiere di propria iniziativa operazioni o manovre che non siano di loro competenza e che possano compromettere la sicurezza propria o di altre persone.

All'impresa appaltatrice, per il cantiere in oggetto, è fatto obbligo di redigere, tramite propria valutazione, apposito Piano Operativo di Sicurezza. Tale documento che deve intendersi integrativo al P.S.C. è da considerarsi documento contrattuale e deve essere tenuto alla stregua di un atto contabile insieme a tutta la documentazione che per legge deve essere custodita in cantiere.

## 4. SPECIFICITÀ DEGLI INTERVENTI

Gli interventi proposti nell'ambito della presente progettazione definitiva prevedono, in continuità con il progetto definitivo redatto ed approvato nel 2007, il completamento degli interventi proposti nell'ambito dei *"Lavori di ricostruzione e riequilibrio del litorale nel tratto compreso tra Piazza Milano e il Pennello del Cigno"* e parzialmente eseguiti nel periodo 2002-2010 oltre alla manutenzione straordinaria dei tratti di arenile - già oggetto degli interventi strutturali di cui sopra – che hanno subito danni con contestuale definizione di dettaglio di interventi finalizzati alla risoluzione delle problematiche evidenziate dalla mareggiata dell'ottobre 2018.

I lavori previsti a progetto consistono sinteticamente in:

- ripascimento strutturale della spiaggia sommersa ed emersa, con formazione di piede in scogliera soffolta, nel tratto compreso tra i pennelli n.8 e n.9, n.9 e n.10 e n.12 e n.13;
- ristrutturazione del pennello n.9 e del pennello n.13 oltre a locali e puntuali interventi di consolidamento dei pennelli n.8, n.10 e n.12;
- manutenzione del litorale nel tratto compreso tra i pennelli n.10 e n.12 e n.1 e n.8 mediante il ripascimento del corrispondente tratto di spiaggia sommersa ed emersa con contestuale rifiorimento del piede in scogliera soffolta della spiaggia sommersa danneggiato oltre a locali e puntuali interventi di consolidamento dei pennelli in scogliera ivi presenti;

Le lavorazioni saranno eseguite in parte via mare con l'ausilio di idonei mezzi marittimi ed in parte via terra con l'ausilio di autocarri e mezzi d'opera (escavatore e pala meccanica) come segue:

- ripascimento strutturale e/o a carattere manutentivo dell'arenile con apporto di materiale di sovralluvionamento fluviale da prelevare/scavare alla barra fociva del fiume Entella mediante escavatore, caricare, trasportare e scaricare presso il litorale lavagnese mediante mezzo marittimo e sua sistemazione finale lungo la spiaggia mediante escavatore e/o pala meccanica;
- completamento del ripascimento dell'arenile nei soli tratti in cui l'intervento ha carattere strutturale con apporto via terra a mezzo autocarro di materiale di cava e sua sistemazione finale lungo la spiaggia mediante escavatore e/o pala meccanica;
- formazione del piede in scogliera soffolta della spiaggia sommersa e/o rifiorimento dello stesso nei tratti danneggiati mediante apporto di elementi lapidei di nuova fornitura e/o ricollocazione in sagoma di quelli già presenti in sito mediante idoneo mezzo marittimo.
- ristrutturazione e/o consolidamento dei pennelli in scogliera presenti lungo l'arenile lavagnese mediante apporto di elementi lapidei di nuova fornitura e/o ricollocazione in sagoma di quelli già presenti in sito mediante idoneo mezzo marittimo con assistenza via terra di escavatore per la sistemazione dei tratti di radice.

Gli interventi come sopradescritti prevedono quindi di dovere operare sia in aree a mare, eventualmente interessate da traffico di natanti, sia lungo tratti di arenile a terra ed in prossimità di porzioni della passeggiata e/o di strutture ricettive aperte al pubblico.

Nella redazione del piano di sicurezza dovrà pertanto essere posta particolare cura nell'individuazione dei rischi potenziali dovuti alla peculiarità delle lavorazioni di cui sopra – che presuppongono l'operatività sia di mezzi d'opera marittimi che terrestri - ed alla tipologia delle aree di intervento che possono pregiudicare sia lo svolgimento in sicurezza che il regolare andamento dei lavori.

Vista la tipologia delle lavorazioni che dovranno essere eseguite – che presuppongono l'operatività sia di mezzi d'opera marittimi che terrestri - ed alla tipologia delle aree di intervento che possono pregiudicare sia lo svolgimento in sicurezza che il regolare andamento dei lavori, preliminarmente all'inizio degli stessi dovranno essere emanate specifiche Ordinanze da parte dell'Autorità Marittima e della locale Polizia Municipale atte a regolamentare, ai fini della sicurezza, le zone di lavoro, le modalità di segnalamento delle stesse, gli orari di lavoro e/o di libero transito.

# 5. MODALITÀ DI ESECUZIONE DEGLI INTERVENTI

Come già accennato in premessa e come riportato nell'elaborato grafico "*D03 – Litorale di Lavagna-Cavi – Planimetria di rilievo con individuazione delle aree d'intervento e dei lotti/fasi d'attuazione"* gli interventi oggetto del presente progetto definitivo saranno attuati come segue:

**Fase 1** (da eseguire con i fondi messi a disposizione per l'annualità 2020 con DCD 558 n.8/2020): **Completamento dei lavori di ricostruzione e riequilibrio del litorale previsti nel progetto definitivo autorizzato nel 2007 nel tratto compreso tra i pennelli n.8 e n.10 e n.12 e n.13 e manutenzione del litorale nel tratto compreso tra i pennelli n.10 e n.12;**

**Fase 2** (da eseguire con i fondi che si auspica siano messi a disposizione per l'annualità 2021 dalla struttura commissariale di cui alla OCDPCM 558/2018): **Manutenzione del litorale nel tratto compreso tra i pennelli n.1 e n.8;**

Vista la sopra riportata tempistica di attuazione degli interventi e la specificità delle lavorazioni che dovranno essere realizzate – in parte via mare con l'ausilio di mezzo marittimo ed in parte via terra con l'impiego di escavatore e altri mezzi d'opera – ed il differente contesto in cui le stesse saranno eseguite – barra fociva del fiume Entella, tratti di arenile lavagnese oggetto di intervento e relative opere di difesa in scogliera emerse e sommerse e specchio acqueo ad essi prospiciente - si riporta qui di seguito una ipotesi di organizzazione dei lavori distinta, sia per la fase 1 che per la fase 2 d'intervento, tra le differenti attività/lavorazioni previste a progetto.

## 5.1 Fase 1

L'intervento da eseguire nell'ambito della Fase 1 comprende:

- il ripascimento strutturale della spiaggia sommersa ed emersa, con formazione di piede in scogliera soffolta, nel tratto compreso tra i pennelli n.8 e n.9, n.9 e n.10 e n.12 e n.13;
- la ristrutturazione del pennello n.9 e del pennello n.13 oltre a locali e puntuali interventi di consolidamento dei pennelli n.8, n.10 e n.12;
- manutenzione del litorale nel tratto compreso tra i pennelli n.10 e n.12 mediante il ripascimento del corrispondente tratto di spiaggia sommersa ed emersa con contestuale rifiorimento del piede in scogliera soffolta della spiaggia sommersa danneggiato oltre a locali e puntuali interventi di consolidamento del pennello n.11

I lavori di ripascimento dell'arenile verranno eseguiti con apporto via mare di materiale da prelevare alla barra fociva del fiume Entella e apporto via terra – per i soli interventi a carattere strutturale – di materiale selezionato di cava con sistemazione finale della spiaggia mediante escavatore e/o pala meccanica.

Tali lavorazioni presuppongo pertanto la necessità di organizzare due distinte aree di cantiere/lavoro rispettivamente ubicate alla foce del fiume Entella – in cui saranno svolte le attività di scavo (ed accatastamento per successivo carico su mezzo marittimo) del materiale di sovralluvionamento fluviale – e lungo il tratto di levante dell'arenile lavagnese compreso tra il pennello n.8 e il pennello n.13 in cui opereranno i mezzi d'opera terrestri (escavatore, pala meccanica e autocarri) necessari al trasporto del materiale di cava da ripascimento e alla sistemazione finale della spiaggia.

Come mostrato nell'immagine qui di seguito riportata in via preliminare si ipotizza che le aree in cui saranno ubicati i principali impianti di cantiere, il WC, le baracche e l'area di sosta per i mezzi di cantiere che dovranno operare alla foce del fiume Entella per l'esecuzione dei lavori siano individuate all'interno delle aree portuali site alla radice del molo sopraflutto del porto di Lavagna in corrispondenza della quale è peraltro possibile accedere al tratto focivo del fiume Entella mediante l'esistente rampa di accesso in alveo.

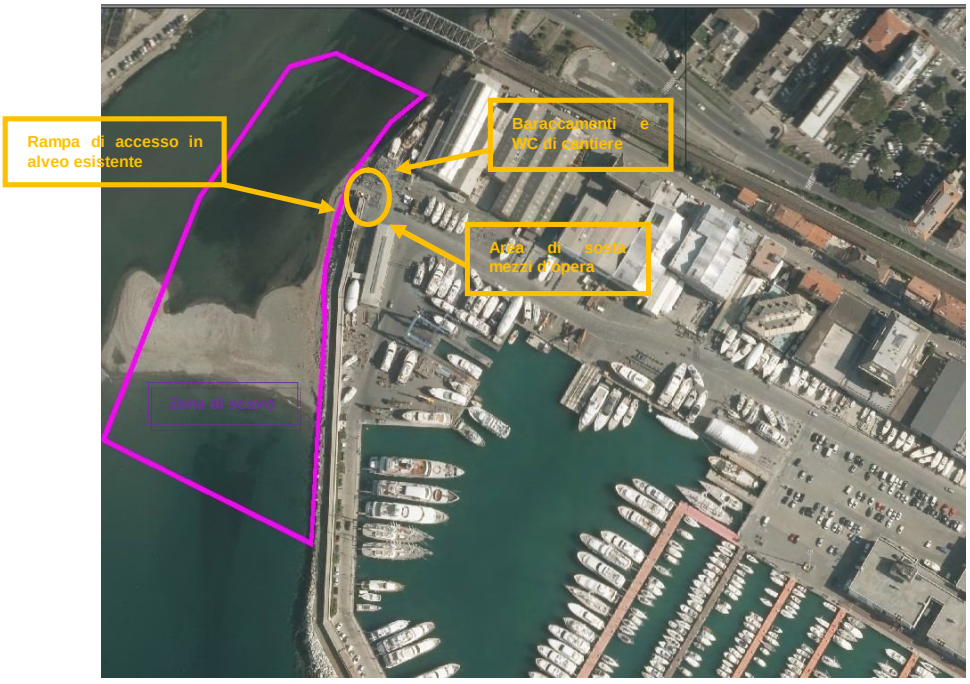



*Figura 1- Planimetria aree di cantiere foce fiume Entella*

Come mostrato nell'immagine qui di seguito riportata in via preliminare si ipotizza che le aree in cui saranno ubicati i principali impianti di cantiere, il WC, le baracche e l'area di sosta per i mezzi di

cantiere che dovranno operare lungo il litorale lavagnese nel tratto tra il pennello n.13 e il pennello n.8 siano individuate lungo la porzione di arenile posta alla radice del pennello n.13 in corrispondenza del quale è peraltro possibile accedere alla spiaggia dalla viabilità di via del Cigno mediante l'esistente rampa di accesso dopo la quale verrà realizzata lungo la spiaggia - con lo stesso materiale da impiegare per il ripascimento - apposita pista di cantiere che sarà utilizzata dai mezzi d'opera (autocarri, escavatore e pala) per accedere ai vari tratti di arenile interessati dagli interventi.




*Figura 2 – Stralcio planimetria aree di cantiere litorale lavagnese tra P13 e P8*

Per quello che riguarda gli interventi di formazione del piede in scogliera soffolta della spiaggia sommersa e/o rifiorimento dello stesso nei tratti danneggiati e gli interventi di ristrutturazione e/o consolidamento dei pennelli in scogliera presenti lungo l'arenile, che verranno eseguiti mediante apporto di elementi lapidei di nuova fornitura e/o ricollocazione in sagoma di quelli già presenti in sito mediante idoneo mezzo marittimo, gli stessi verranno eseguiti esclusivamente da mare come segue:

- trasporto dei massi presso idonea area di carico. A tal proposito si precisa che nell'ambito della presente progetto si è ipotizzato che siano rese disponibili dal comune di Chiavari le aree poste alla radice del molo sopraflutto del porto turistico di Chiavari – tratto di scogliera e porzione di rilevato ad essa retrostante adiacenti/ricomprese nelle aree di proprietà comunali retrostanti il porto turistico ed accessibili ai mezzi d'opera dalla viabilità carrabile di P.zza dell'Umanità (vedi

figura che segue) - in corrispondenza delle quali sarà possibile accatastare il materiale lapideo e di lì caricarlo su mezzo marittimo

- carico del materiale su natante attrezzato e trasporto dalla radice del molo sopraflutto del porto turistico di Chiavari al litorale lavagnese in corrispondenza dei pennelli e/o dei tratti di specchio oggetto di intervento (distanza massima entro le 3 miglia);
- esecuzione opere in scogliera con apporto di nuovi massi naturali e ricollocazione in sagoma di elementi disarticolati previa loro individuazione e salpamento.




*Figura 3 - Planimetria aree di carico massi naturali ipotizzata – radice scogliera molo sopraflutto Porto di Chiavari*

Le suddette lavorazioni verranno eseguite sostanzialmente via mare con l'ausilio di idoneo mezzo marittimo da lavoro attrezzato con gli apprestamenti minimi di cantiere e sicurezza (quali ad esempio WC, cassetta di primo soccorso, locali spogliatoio, presidi antincendio, ecc…) e di proprio piano per la gestione delle emergenze.

Durante le fasi di accatastamento e carico su mezzo marittimo del materiale lapideo di nuova fornitura i principali apprestamenti di cantiere quali WC e baracca e le aree di sosta e manovra dei mezzi d'opera impiegati – autocarri per trasporto materiale lapideo dalla cava al sito di stoccaggio e carico ed escavatore/pala per movimentazione del materiale lapideo all'interno del sito di stoccaggio e carico - saranno invece collocati all'interno dell'area di carico ipotizzata.

Nell'ambito degli interventi di consolidamento dei pennelli in scogliera presenti lungo l'arenile è anche prevista l'assistenza di escavatore per la sistemazione via terra dei tratti di radice

eventualmente danneggiati. Tali attività verranno eseguite nell'ambito di quelle già previste a terra per il ripascimento dell'arenile (apporto materiale di cava con autocarri e stesa materiale con pala ed escavatore) impiegando pertanto le stesse aree, accessi ed apprestamenti descritti in precedenza.

## 5.2 Fase 2

L'intervento da eseguire nell'ambito della Fase 2 prevede sinteticamente manutenzione del litorale nel tratto compreso tra i pennelli n.1 e n.8 mediante il ripascimento del corrispondente tratto di spiaggia sommersa ed emersa con contestuale rifiorimento del piede in scogliera soffolta della spiaggia sommersa danneggiato oltre a locali e puntuali interventi di consolidamento dei pennelli in scogliere ivi presenti.

Per quello che riguarda le attività di cantiere da svolgere alla foce del fiume Entella e quelle previste per il rifiorimento/consolidamento delle opere in scogliera presenti lungo il litorale (pennelli e piede spiaggia sommersa) si conferma quanto già descritto per la Fase 1.

Per quello che riguarda le attività da eseguire a terra, considerato che il tratto di arenile interessato dagli interventi della fase 2 è quello compreso tra il pennello n.1 e il pennello n.8 si ipotizza in via preliminare che le aree in cui saranno ubicati i principali impianti di cantiere, il WC, le baracche e l'area di sosta per i mezzi di cantiere che dovranno operare per l'esecuzione dei lavori, siano individuate nel tratto terminale della passeggiata pubblica del *"lungomare Labonia"* sita tra il pennello n.4 e il pennello n.5 dalla quale è possibile accedere all'arenile lato ponente attraverso l'esistente rampa di accesso all'arenile.




*Figura 4 – Stralcio planimetria aree di cantiere litorale lavagnese tra P1 e P8*

Considerando quanto sopra descritto e visto il fatto che la viabilità di accesso al cantiere potrà essere utilizzata anche da terzi, al fine di minimizzare il più possibile le interferenze, si prevede la messa in atto delle seguenti disposizioni:

- prima dell'esecuzione dei trasporti, si prenderà visione dello stato dei luoghi e verranno valutate le portate di ogni trasporto, da effettuarsi per movimentare macchinari e/o attrezzature di cantiere.
- si prevede di non circolare con mezzi cingolati di qualsiasi natura e dimensione, salvo il caso di autorizzazione specifica della Direzione Lavori, previo utilizzo di sistemi di protezione del manto stradale.
- le modalità di accesso al cantiere dei mezzi d'opera saranno concordate, con la DL, il CSE, l'autorità marittima e la Polizia Municipale, tenendo in considerazione le esigenze degli altri utenti, in modo da ottimizzare i viaggi e contenere gli spostamenti portando di volta in volta in cantiere il materiale necessario per le lavorazioni imminenti.
- nel momento in cui verrà segnalato l'arrivo di un carico per il cantiere, il personale addetto alle movimentazioni attuerà i seguenti provvedimenti:

  1. porrà in opera adeguata segnaletica di cantiere in modo da bloccare temporaneamente la circolazione degli automezzi lungo la viabilità, per consentire ai mezzi di accedere all'area di cantiere;

  2. andrà incontro al mezzo per agevolarne le manovre.

- ad inizio cantiere e dove si riterrà opportuno, sarà posizionata opportuna cartellonistica di avviso alla cittadinanza, che segnalerà la possibile modifiche del transito nella viabilità.
- per confinare la zona destinata all'operatività e sosta dei mezzi d'opera e delle maestranze – essendo le stesse poste in fregio alla viabilità carrabile e pedonale della passeggiata pubblica e alle aree ad essa limitrofe - e la rimanente porzione di strada/aree pubbliche percorrili/fruibili verrà installata una barriera mobile. Tale delimitazione garantirà di evitare non solo il contatto diretto ma preserverà la fruibilità della via agli altri utenti.
- in corrispondenza dell'ingresso di cantiere sarà esposta adeguata segnaletica di divieto d'accesso ai non addetti unitamente alla segnaletica di pericolo generico, pericolo di inciampo, pericolo di caduta dall'alto, caduta materiali e carichi sospesi.

- per quanto riguarda la viabilità interna di cantiere, sarà fatto assoluto divieto di utilizzare percorsi diversi da quelli indicati.
- in caso di trasporto con carrello elevatore attraverso la pubblica viabilità, oltre al rispetto del nuovo Codice della Strada e delle norme di buona tecnica per il trasporto dei carichi, verrà assicurato che:

  1. il mezzo sia del tipo autorizzato alla circolazione su strada munito di targa di immatricolazione e di riconoscimento;

  2. il trasporto sia preceduto da persona a terra, a distanza di almeno 5 m dal carrello, atta a verificare la possibilità di fuoriuscita dall'area di deposito temporaneo o dall'ingresso al sito, ed a segnalare agli utenti della strada la movimentazione in atto.
- i mezzi percorreranno solo le strade consentite per arrivare alle aree di cantiere.
- le vie di circolazione dovranno essere mantenute libere da automezzi, eccetto la temporanea occupazione per lo scarico/carico merci e per sollevamenti.
- qualora i mezzi dovessero percorrere una viabilità diversa da quella prevista, si darà preventiva comunicazione alla DL e al RSE, e si attenderà la loro autorizzazione.
- nelle aree pubbliche assegnate temporaneamente, verrà mantenuto un fondo stabile per i mezzi d'opera, ripristinando nel caso eventuali danni al fondo stradale.
- rispetto ai mezzi ed ai carichi che si intendono impiegare/trasportare/sollevare, si avrà cura di eseguire le manovre solo in condizioni di sicurezza, con particolare attenzione alla stabilità del fondo ed alla verifica della pendenze in maniera da rispettare i limiti dal mezzo.
- a causa degli spazi limitati in cui è ubicata l'area di cantiere, per ogni singolo trasporto eccezionale e prima della sua esecuzione, i percorsi su cui transitare con automezzo da e per le aree di carico/scarico e deposito merci dovranno essere preventivamente verificati in relazione agli ingombri del mezzo, alla presenza di eventuali ostacoli, sia in pianta che in altezza, agli spazi di manovra, alle condizioni del fondo, alle operazioni di carico/scarico da effettuare.
- nella viabilità di accesso e all'interno del cantiere, i conducenti avranno cura di rispettare la segnaletica stradale e il Codice della Strada. In particolare la massima velocità consentita per la viabilità di accesso al cantiere ed all'interno delle aree assegnate sarà di 15 km/h.

- al fine di limitare l'utilizzo dei mezzi di trasporto lungo la viabilità e le aree adiacenti al cantiere può essere previsto l'impiego di autogrù per il sollevamento dei carichi, in merito alla quale dovranno essere valutati i rapporti con la viabilità circostante.
- in ogni caso il sollevamento carichi avverrà sempre in modo che il carico rimanga internamente all'area assegnata, anche tenendo conto di eventuali oscillazioni, e ad una distanza di almeno 3 m da zone utilizzate da terzi.
- in tutti i casi in cui non sarà possibile rispettare le summenzionate condizioni di lavoro, sarà redatto specifico piano di sollevamento, da presentare al Coordinatore della Sicurezza in fase di esecuzione, per le valutazioni del caso.

# 6. INDIVIDUAZIONE, ANALISI E VALUTAZIONE DEI RISCHI

Nel presente capitolo sono elencati i rischi concreti in riferimento all'area di cantiere ed alla sua organizzazione, alle lavorazioni svolte ed in riferimento alle interazioni con le aree limitrofe al cantiere.

## 6.1 Rischi concreti relativi all'area di cantiere e la sua organizzazione

I rischi connessi all'area di cantiere presa in esame possono essere i seguenti:

1. eventuale presenza di persone non addette ai lavori entro e/o in prossimità delle aree di escavo alla barra fociva del fiume Entella;
2. eventuale presenza di persone non addette ai lavori entro e/o in prossimità delle aree di stoccaggio e carico su mezzo marittimo del materiale lapideo;
3. l'utilizzo dello specchio acqueo prospiciente i tratti di litorale lavagnese oggetto di con possibile interferenza tra la movimentazione dei mezzi d'opera marittimi ed eventuali natanti;
4. l'utilizzo dell'arenile e del tratto di passeggiata pubblica presenti lungo il litorale lavagnese oggetto di intervento con possibile interferenza tra la movimentazione dei mezzi d'opera terrestri e gli utenti del litorale;

Per quanto premesso al punto 1) si precisa che al fine di ridurre al mimino il rischio legato all'eventuale presenza di utenti in prossimità delle aree di cantiere poste alla foce del fiume Entella l'accesso alla stesse dalle aree aperte al pubblico (aree portuali e giardini pubblici presenti in sponda sinistra a monte delle linea FFSS) dovranno essere adeguatamente recitante e segnalate al fine di

evitare eventuali accessi di personale non addetto ai lavori all'interno delle aree di lavoro. Le modalità di perimetrazione e segnalazione delle aree di cantiere e lavoro a terra potranno essere eventualmente concordate con l'Autorità Marittima al fine dell'emissione da parte di quest'ultima di specifica ordinanza di interdizione.

Per quanto premesso al punto 2) si precisa che le aree di carico del materiale individuate - radice del molo sopraflutto del porto turistico di Chiavari ricomprese/adiacenti alle aree di proprietà comunali retrostanti il porto turistico ed accessibili ai mezzi d'opera dalla viabilità carrabile di P.zza dell'Umanità – risultano adeguatamente recintante, dotate di cancello con lucchetto e pertanto non accessibili da parte di personale non addetto ai lavori ad eccezione dei tratti di scogliera pubblica a mare, in cui è previsto lo scarico da autocarro ed accatastamento a mezzo escavatore dei massi e il loro successivo carico su mezzo marittimo, in corrispondenza delle quali saranno installate recinzioni e cartelli di segnaletica al fine di interdirne l'accesso durante i lavori.

Per quanto premesso al punto 3) al fine di ridurre al mimino il rischio legato all'eventuale presenza di imbarcazioni in prossimità delle aree di lavoro e all'eventuale interferenza che la circolazione delle stesse potrebbe generare con le movimentazioni dei mezzi d'opera marittimi, le aree di cantiere a mare dovranno essere concordate con l'Autorità Marittima al fine dell'emissione da parte di quest'ultima di specifica ordinanza nella quale saranno specificate le coordinate geografiche del perimetro delle zone di lavoro, le modalità di segnalamento (boe, fanali, ecc.) gli orari di lavoro e/o di libero transito ecc.

L' Ordinanza sarà resa nota mediante gli avvisi ai naviganti, oltre che sul sito internet della Capitaneria e presso la sede della Locamare di Lavagna e dei porti più vicini.

Per quanto premesso al punto 4) al fine di ridurre al mimino il rischio legato all'eventuale presenza di utenti dell'arenile e/o della passeggiata pubblica in prossimità delle aree di lavoro, le aree di cantiere a terra dovranno essere adeguatamente recitante e segnalate al fine di separarle da quelle non oggetto di intervento che permarranno fruibili agli altri utenti. Le modalità di perimetrazione e segnalazione delle aree di cantiere e lavoro a terra potranno essere eventualmente concordate con l'Autorità Marittima al fine dell'emissione da parte di quest'ultima di specifica ordinanza di interdizione.

### 6.2 Rischi concreti relativi alle lavorazioni svolte

I rischi connessi alle lavorazioni da svolgersi ed alle loro eventuali interferenze sono:

- investimento da veicoli circolanti nel cantiere: le attività di cantiere verranno eseguite con l'utilizzo di mezzi d'opera, e pertanto ne consegue l'esistenza del rischio di investimento da parte di veicoli circolanti nel cantiere, nel caso specifico accentuato a causa degli spazi di manovra ridotti lungo la viabilità esistente, il Piano dovrà prevedere la realizzazione di percorsi preferenziali e idonee procedure atte a garantire la sicurezza del traffico veicolare e pedonale nell'area di cantiere;

- elettrocuzione: si dovranno prevedere eventuali misure di sicurezza per lavorazioni interessanti o prossime alle linee individuate e per altre che prevedono l'utilizzo di macchinari o utensili alimentati elettricamente;

- uso di sostanze chimiche: qualora nel corso delle lavorazioni si rendesse necessario l'utilizzo di sostanze chimiche, il Piano dovrà prevedere la preventiva comunicazione da parte dell'Impresa al CSE, unitamente alla consegna delle schede di sicurezza delle sostanze utilizzate, al fine di consentirgli la verifica di eventuali potenziali rischi derivanti dall'uso di tali sostanze o legati alla presenza di lavorazioni interferenti;

- incendio: sulla base delle lavorazioni previste in progetto, si rileva che il cantiere in oggetto prevede alcune lavorazioni con possibili rischi di incendio, in particolare legati l'uso di cannelli, seghe a disco e altri utensili in grado di generare fiamme libere o scintille, il Piano dovrà contenere specifiche indicazioni perché l'uso di utensili in grado di sviluppare fiamme libere o scintille sia limitato alle aree al di fuori dello scavo in galleria o fortemente controllato all'interno prevedendo l'allestimento di idonee protezioni atte a salvaguardare gli elementi combustibili e predisposte idonee procedure di pronto intervento e misure atte ad arginare ogni possibile principio di incendio;

- seppellimento all'interno di trincee o scavi: gli sbancamenti per le opere di fondazione degli attraversamenti e del nuovo canale potranno rendere necessari degli scavi di altezza tale da comportare rischio di seppellimento, sarà quindi necessario prevedere delle misure di sicurezza per tale rischio;

- caduta dall'alto per lavorazione: sono presenti lavorazioni che possano comportare rischi di caduta del personale da quota superiore a 2 m, sarà quindi necessario prevedere delle misure di sicurezza per tale rischio;

- utilizzo di attrezzature e macchinari: molte delle lavorazioni previste necessitano per il loro svolgimento di vari macchinari ed attrezzature, sarà quindi necessario prevedere delle misure di sicurezza per tale rischio;
- polveri di lavorazione: le attività previste per il cantiere in oggetto presentano operazioni che possono comportare l'emissione di polveri (scavo, demolizioni, movimentazioni materiali, ecc.) sarà quindi necessario prevedere delle misure di sicurezza per minimizzare l'inalazione di polveri;
- fumi di lavorazione: si verifica la presenza di lavorazioni che comportano l'emissione di fumi (es. utilizzo di macchine con motori a scoppio, asfaltature, sigillature e bitumature, ecc.) sarà quindi necessario prevedere delle misure di sicurezza per minimizzare l'inalazione di sostanze tossiche o cancerogene;
- rumore di lavorazione: all'interno del cantiere, in particolare nel corso delle operazioni di scavo e demolizione, si svolgeranno attività che comporteranno emissioni sonore elevate sia di breve durata che di durate prolungate, nel piano dovrà essere previsto che l'impresa effettui un'apposita valutazione del rischio rumore al fine di mettere in atto tutte le misure di prevenzione e protezione necessarie;
- vibrazioni: sono presenti lavorazioni che, a causa dalle vibrazioni trasmesse al lavoratore da macchine o parti di esse, possono causare danni all'apparato scheletrico e muscolare, sarà quindi necessario prevedere delle misure di sicurezza per tale rischio.

### 6.3 Rischi concreti relativi all'interazione fra il cantiere e le aree circostanti

Considerata la natura dei lavori e dell'area di intervento, le interazioni con le zone limitrofe al cantiere saranno frequenti e legate in particolare all'apertura/chiusura al traffico pubblico/privato delle viabilità, oltre a tale aspetto fondamentale i rischi e le interferenze generate dal cantiere nei confronti delle aree limitrofe, per il quale il Piano dovrà prevedere appositi approfondimenti ed interventi di mitigazione, si possono così riassumere:

- rischio di investimento da veicoli in accesso o in uscita dal cantiere: l'utilizzo di mezzi d'opera, pur prevedendosi idonee procedure atte a garantire la sicurezza del traffico veicolare fuori dal cantiere, potrebbe generare rischi di investimento da parte di veicoli leggeri e pesanti circolanti da e verso il cantiere;

- produzione di polveri nel corso delle attività di demolizione o sbancamento o legate allo stoccaggio e trasporto dei materiali di risulta al di fuori dell'area di cantiere;
- produzione di emissioni sonore o vibrazioni che potranno causare disturbo agli edifici limitrofi e che dovranno essere oggetto di accurata indagine preventiva.

### 6.4 Rischi dovuti alla diffusione del covid 19

Nel presente capitolo sono individuati ed analizzati i rischi aggiuntivi dovuti all'emergenza sanitaria attualmente in corso a seguito dell'epidemia da COVID-19.

Al fine di limitare il diffondersi del virus SARS CoV-2 tra i lavoratori operanti in cantiere e le persone con le quali gli stessi possano venire in contatto anche al di fuori delle attività lavorative, è necessario prevedere e mettere in atto tutta una serie di provvedimenti specifici a contrastare la diffusione del virus che, per quello che concerne l'attività nei cantieri edili, sono riassunte nell'allegato "*Protocollo condiviso di regolamentazione per il contenimento della diffusione del Covid – 19 nei cantieri edili"* del 24 aprile 2020 emanato dal MIT al fine di fornire indicazioni operative finalizzate a incrementare nei cantieri l'efficacia delle misure precauzionali di contenimento da adottare per contrastare l'epidemia di COVID-19.

Il COVID-19 rappresenta, infatti, un rischio biologico generico, per il quale occorre adottare misure uguali per tutta la popolazione. Il suddetto protocollo contiene, quindi, misure che seguono la logica della precauzione e seguono e attuano le prescrizioni del legislatore e le indicazioni dell'Autorità sanitaria. Tali misure si estendono ai titolari del cantiere e a tutti i subappaltatori e subfornitori presenti nel medesimo cantiere.

Il Protocollo del 24 aprile 2020 rappresenta pertanto il documento di riferimento per la gestione del cantiere specificatamente per gli argomenti in esso trattati:

1) INFORMAZIONE
2) MODALITA' DI ACCESSO DEI FORNITORI ESTERNI AI CANTIERI
3) PULIZIA E SANIFICAZIONE NEL CANTIERE
4) PRECAUZIONI IGIENICHE PERSONALI
5) DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE
6) GESTIONE SPAZI COMUNE (MENSA, SPOGLIATOI)
7) ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE (TURNAZIONE, RIMODULAZIONE DEI CRONOPROGRAMMA DELLE LAVORAZIONI)

8) GESTIONE DI UNA PERSONA SINTOMATICA IN CANTIERE

9) SORVEGLIANZA SANITARIA/MEDICO COMPETENTE/RLS o RLST

Nell'ambito della redazione del PSC dovranno essere contestualizzati i suddetti argomenti alla realtà del cantiere in questione, fornendo procedure e disposizioni specifiche rispetto al contesto, alla tipologia ed entità delle lavorazioni previste, nonché ai soggetti che le eseguiranno.

## 7. COSTI DELLA SICUREZZA

Con riferimento agli elaborati progettuali *"R03 – Computo metrico estimativo"* e *"R04 – Quadro economico"* l'importo complessivo dei lavori ammonta a Euro 4.193.100,90 di cui Euro 2.051.058,02 per gli interventi da attuare nella Fase 1 (annualità 2020) ed Euro 2.142.042,88 per gli interventi da attuare nella Fase 2 (annualità 2021) ciascuno dei quali comprensivo del costo degli oneri di sicurezza che risultano pari a:

- Euro 25.337,52 (di cui Euro 12.145,97 per oneri di sicurezza di fase - legati alle specifiche lavorazioni da effettuare - ed Euro 13.191,55 per oneri di sicurezza da interferenze ed apprestanti di cantiere) per gli interventi della Fase 1;
- Euro 28.382,99 (di cui Euro 15.191,44 per oneri di sicurezza di fase - legati alle specifiche lavorazioni da effettuare - ed Euro 13.191,55 per oneri di sicurezza da interferenze ed apprestanti di cantiere) per gli interventi della Fase 2;

Complessivamente l'importo per gli oneri di sicurezza corrisponde a circa il pari a circa il 1,30% del costo delle opere. Nella progettazione esecutiva gli oneri della sicurezza saranno definiti in dettaglio.