AIPo
Agenzia Interregionale per il fiume Po

Finanziato dall'Unione europea
NextGenerationEU

MO-E-1383 - INTERVENTI DI ADEGUAMENTO E MESSA IN SICUREZZA DELLA CASSA DI LAMINAZIONE DEL FIUME SECCHIA ALLA NORMATIVA DPR 1363/59 E DM 26/06/2014, COMPRENSIVI DELL'UTILIZZO DELL'INVASO A SCOPI IRRIGUI

2° LOTTO FUNZIONALE - RILEVATI ARGINALI

Cod. Opera: 1.392 - CUP B94H20001600001

OGGETTO: PNRR-M2C4-I4.1 - PNRR-M2C4-I4.1-A1-1

SOGGETTO ATTUATORE: Agenzia Interregionale per il fiume Po

STRALCIO 1

Progetto Esecutivo

INDICE	DATA	MODIFICHE	DISEGN.	CONTR.	APPROV.
02	07/2023	Riemissione per appalto Stralcio 1	DM	NP	DC

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO: Relazione descrittiva

I PROGETTISTI:

Dott. Ing. Beatrice Majone

Dott. Ing. Denis Cerlini

Dott. Ing. Marco Belicchi

Dott. Ing. Nicola Pessarelli

Dott. Ing. Michele Ferrari

ASPETTI SPECIALISTICI DEL PD:

Ambiente:
G.R.A.I.A. S.r.l.

Geologia:
ENGEO S.r.l.

Paesaggio:
Studio Pandakovic

IL RUP:

Dott. Ing. Massimo Valente

MAJONE&PARTNERS ENGINEERING
Via Inama, 7 - 20133 Milano - tel. +39.02.70120918 fax +39.02.70120923
Via Cavallotti, 16 - 43121 Parma - tel. +39.0521.508419 fax +39.0521.221022

ELABORATO:

CSEC 32.30

FEBBRAIO 2023

M-G-023

INDICE

1. PREMESSA 3

1.1 CONTENUTI DEL PIANO DI SICUREZZA E DI COORDINAMENTO 5
1.2 STRUTTURA DELLA PRESENTE RELAZIONE DESCRITTIVA 6
1.3 MODALITÀ GENERALI DI COMPORTAMENTO – SANZIONI DISCIPLINARI 6
1.4 NORMATIVA DI RIFERIMENTO 8
1.5 ABBREVIAZIONI 10

2. PARTE 'A': IDENTIFICAZIONE E DESCRIZIONE DELL'OPERA, ANAGRAFICA ... 11

2.1 INDIRIZZO E DESCRIZIONE DEL CONTESTO IN CUI È COLLOCATA L'AREA DI CANTIERE 11
2.2 DESCRIZIONE SINTETICA DELL'OPERA 15
2.3 INDIVIDUAZIONE DEI SOGGETTI CON COMPITI DI SICUREZZA 15
2.3.1 Dati generali 16
2.3.2 Dati relativi all'impresa affidataria / esecutrice / lavoratore autonomo 17
2.3.3 Referenti per la Sicurezza 17
2.4 RIFERIMENTI TELEFONICI 18
2.4.1 Enti presenti sul territorio 18
2.4.2 Comunicazioni di emergenza 19
2.5 PRINCIPALE DOCUMENTAZIONE DA TENERE IN CANTIERE 19

3. PARTE 'B': PIANIFICAZIONE DEI LAVORI 24

3.1 QUADRO DI INCIDENZA DELLA MANODOPERA 24
3.2 ENTITÀ PRESUNTA DEL CANTIERE (UOMINI – GIORNO) 24
3.2.1 Costo giornaliero della squadra-tipo giornaliera 24
3.2.2 Uomini – giorno e presenza media in cantiere 25
3.3 CRONOPROGRAMMA DEI LAVORI 25
3.3.1 Individuazione delle fasi e delle sottofasi di lavoro 25
3.3.2 Analisi del Cronoprogramma 26
3.3.3 Valutazioni e disposizioni in merito alle lavorazioni interferenti 27
3.3.4 Verifica ed aggiornamento del Cronoprogramma 29
3.4 AREA ED ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE 30
3.4.1 Caratteristiche di dettaglio del contesto dell'area 30
3.4.2 Organizzazione del cantiere 31
3.4.3 Autorizzazioni all'accesso in cantiere 36

4. PARTE 'C': RISCHI E LORO GESTIONE 38

4.1 CRITERI UTILIZZATI PER L'INDIVIDUAZIONE DEI RISCHI 38
4.2 RISCHI PER IL CANTIERE DERIVANTI DA FATTORI ESTERNI (A) 42

4.3 RISCHI PER L'AREA CIRCOSTANTE DERIVANTI DAL CANTIERE (B) 51
4.4 RISCHI SPECIFICI CONNESSI CON LE LAVORAZIONI (C) 54
4.5 PROCEDURE COMPLEMENTARI E DI DETTAGLIO DA ESPLICITARE NEI POS (PR) 62

5. PARTE 'D': MISURE DI COORDINAMENTO 63

5.1 USO COMUNE DI APPRESTAMENTI, ATTREZZATURE, INFRASTRUTTURE, MEZZI E SERVIZI DI PROTEZIONE COLLETTIVA 63
5.1.1 Apprestamenti 63
5.1.2 Attrezzature 64
5.1.3 Infrastrutture 64
5.1.4 Mezzi e servizi di protezione collettiva 64
5.2 FORMAZIONE ED INFORMAZIONE, COOPERAZIONE, COORDINAMENTO 65
5.2.1 Formazione ed informazione 65
5.2.2 Riunioni di coordinamento 66
5.2.3 Verbali di visita del CSE 67
5.3 SERVIZIO DI PRONTO SOCCORSO, ANTINCENDIO ED EVACUAZIONE 68
5.3.1 Piano e procedure di emergenza 68
5.3.2 Indicazioni per la gestione delle emergenze 70

6. PARTE 'E': STIMA DEI COSTI DELLA SICUREZZA 74

<u>ALLEGATI</u>:

1. Cronoprogramma
2. Stima dei costi della sicurezza

<u>ALLEGATI</u> (tavole grafiche fuori testo):

CSEC 32.A60 – Viabilità di cantiere
CSEC 32.A61 – Ciclovie percorsi ciclopedonali
CSEC 32.A62 – Progetto barriera antirumore accesso 1
CSEC 32.A63 – Layout cantiere C1
CSEC 32.A64 – Layout cantiere C2

1. PREMESSA

Il presente documento costituisce Relazione Tecnica del *Piano di Sicurezza e di Coordinamento (PSC)* dei lavori del progetto esecutivo degli interventi del "*MO-E-1383 - Interventi di adeguamento e messa in sicurezza della Cassa di laminazione del fiume Secchia alla normativa D.P.R. 1363/59 e D.M. 26/06/2014, comprensivi dell'utilizzo dell'invaso a scopi irrigui - **2° Lotto funzionale - Rilevati arginali***", **relativamente alle opere ricomprese nello Stralcio 1 oggetto del presente appalto**

Tale progetto trae origine dal progetto di fattibilità tecnico economica, sviluppato dal RTP "Dizeta Ingegneria studio associato (mandataria) – la scrivente Majone & Partners S.r.l., Lombardi SA Ingegneri Consulenti, Engeo S.r.l., G.R.A.I.A. S.r.l. e Studio Pandakovic (mandanti)", approvato in linea tecnica con determina dirigenziale n.3 del 7 gennaio 2019, relativo agli interventi:

- "*Interventi di adeguamento del sistema di laminazione delle piene della cassa di espansione del Fiume Secchia (provincia di Modena) (MO-E-1357)* (finanziati con ordinanza del Presidente della Regione Emilia-Romagna in qualità di Commissario delegato ai sensi del DL 74/2012 e del DL 74/2014 n. 7 e 8/2015 e modificati dall'ordinanza 2/2016 e successiva ordinanza 1/2018);
- "*Lavori di ampliamento della Cassa di laminazione del fiume Secchia, comune di Rubiera (RE)"* (finanziati con le risorse di cui *all'Accordo di programma ministero - RER - Parte A (MO-E-1273)*.

Tale progetto di fattibilità tecnico-economica individuava lavori per un totale di € 28'788'800.00 e un finanziamento necessario di € 45'300'000.00, solo in parte coperti dalle suddette fonti di finanziamento allora disponibili, come meglio illustrato nella Relazione generale del presente progetto esecutivo.

Nell'ambito della progettazione definitiva l'insieme delle opere previste sono state suddivise in tre lotti funzionali, generati sulla base delle nuove disponibilità economiche, ciascuno comprendente più interventi; precisamente:

LOTTO 1 – *"Adeguamento dei manufatti di regolazione e derivazione della cassa di espansione del fiume Secchia ed avvio dell'adeguamento dei rilevati arginali del sistema cassa espansione esistente"* (importo finanziato € 16'872'000.00).

- Intervento A: Adeguamento del manufatto di sbarramento e regolazione dell'invaso.
- Intervento B: Adeguamento del manufatto di derivazione nell'invaso laterale.
- Intervento C: Opere di svaso e ricalibratura della cassa in linea finalizzate al recupero del materiale necessario per l'adeguamento dei tratti arginali di cui al successivo punto D.
- Intervento D: Adeguamento dei tratti arginali contigui ai manufatti.
- Intervento E: Arginatura secondaria a valle dello sbarramento.

LOTTO 2 – *"Adeguamento in quota delle arginature della cassa di espansione esistente"* (importo non finanziato).

- Intervento H: Adeguamento delle arginature della cassa di espansione.
- Intervento I: Risagomatura e rimozione sedimenti vasca in linea.

LOTTO 3 – *"Lavori di ampliamento della Cassa di laminazione del fiume Secchia, comune di Rubiera (RE)"* (importo in parte finanziato € 4'340'000.00).

- Intervento L: Soglia di sfioro tra l'invaso esistente e l'ampliamento.
- Intervento M: Arginature di contenimento dell'invaso in ampliamento.
- Intervento N: Opere di mitigazione.

A seguito dell'emissione del Provvedimento Autorizzatorio Unico (Delibera n. 177 del 14.02.2022 della Giunta Regionale della Regione Emilia-Romagna) comprensivo del provvedimento di VIA (si rimanda al successivo Capitolo per la descrizione dell'iter autorizzativo), è stato possibile redigere la progettazione esecutiva - Dicembre 2022 degli interventi del **Lotto 1** sopra richiamato e dal titolo "*MO-E-1357 - Adeguamento dei manufatti di regolazione e sfioro della cassa di espansione del fiume Secchia, comprensivo della predisposizione della possibilità di regolazione in situazioni emergenziali anche per piene ordinarie in relazione alla capacità di deflusso del tratto arginato (ex codice 10969) e avvio dell'adeguamento in quota e potenziamento strutturale dei rilevati arginali del sistema cassa espansione esistente – 1° lotto funzionale*".

È stata quindi avviata la presente progettazione esecutiva degli interventi del **Lotto 2** sopra richiamato e dal titolo "*MO-E-1383 - Interventi di adeguamento e messa in sicurezza della Cassa di laminazione del fiume Secchia alla normativa D.P.R.*

1363/59 e D.M. 26/06/2014, comprensivi dell'utilizzo dell'invaso a scopi irrigui - 2° lotto funzionale - Rilevati arginali", che trova copertura finanziaria nell'ambito del "*PNRR M2C4 Investimento 4.1 - Investimenti in infrastrutture idriche primarie per la sicurezza dell'approvvigionamento idrico*".

Nel presente progetto esecutivo sono state sviluppate con opportuno dettaglio le opere già previste nel Progetto Definitivo, avendo cura di riscontrare le prescrizioni ricevute in sede di approvazione e di verifica del progetto definitivo, che tuttavia non apportano cambiamenti sostanziali alle opere.

1.1 Contenuti del Piano di Sicurezza e di Coordinamento

Il Piano di Sicurezza e di Coordinamento (di seguito PSC) rappresenta la contestualizzazione allo specifico cantiere per la realizzazione delle opere sopra citate delle scelte progettuali ed organizzative finalizzate all'eliminazione, laddove possibile, o alla riduzione al minimo, dei rischi connessi alle fasi lavorative prevedibili.

Nella presente relazione vengono *individuati, analizzati e valutati i rischi in riferimento all'area ed all'organizzazione dello specifico cantiere, alle lavorazioni interferenti ed ai rischi aggiuntivi rispetto a quelli specifici propri dell'attività delle singole imprese esecutrici o dei lavoratori autonomi*.

Il PSC viene redatto in fase di progettazione esecutiva delle opere (o definitiva nei casi previsti dalla normativa) e tiene quindi in debito conto l'analisi dello stato di fatto e le informazioni scambiate con il Gruppo di Progettazione con il quale il sottoscritto Coordinatore per la Sicurezza in fase di Progettazione ha interagito, nonché con l'Amministrazione Appaltante. Esso ha come utenti finali tutti gli operatori impegnati in cantiere, ed il Datore di lavoro dell'impresa affidataria ha pertanto l'obbligo, tramite opportune azioni di cooperazione e di coordinamento, di divulgarne i contenuti a tutti gli interessati (collaboratori, dipendenti, lavoratori delle imprese esecutrici, lavoratori autonomi e a chiunque altro abbia accesso alle aree di cantiere).

Ai sensi dell'Art. 100 c.2 del D.lgs. 81/2008 e s.m.i., **il presente PSC fa parte integrante del Contratto di Appalto.**

Il PSC è stato redatto nel rispetto delle vigenti normative di riferimento, ed in particolare del **D.lgs. 50/2016** e s.m.i., nonché del **D.lgs. 9 aprile 2008, n°81** e s.m.i. "*Testo unico della sicurezza*" (Art. 100), da intendersi integralmente (ancorché non

materialmente) allegato, come testo integrato e coordinato con le successive modifiche ed integrazioni, al presente PSC quale sua parte integrante, compresi i puntuali riferimenti laddove non esplicitamente richiamati.

Le prescrizioni contenute nel presente PSC non dovranno in alcun modo essere interpretate come limitative al processo di prevenzione degli infortuni ed alla tutela della salute dei lavoratori, e non sollevano l'appaltatore dagli obblighi imposti dalla normativa vigente.

Il PSC contiene altresì le misure di prevenzione dei rischi risultanti dall'eventuale presenza simultanea o successiva delle varie imprese ovvero dei lavoratori autonomi ed è redatto anche al fine di provvedere, quando ciò risulti necessario, all'utilizzazione di impianti comuni quali infrastrutture, mezzi logistici e di protezione collettiva.

Il presente PSC potrà essere integrato dall'Appaltatore in conformità a quanto disposto nel Titolo IV del D.lgs. 81/2008 e s.m.i.

1.2 *Struttura della presente relazione descrittiva*

In accordo con la normativa vigente e recependo in particolare le indicazioni fornite dall'Allegato XV del D.lgs. 81/2008 e s.m.i. (*Contenuti minimi dei piani di sicurezza e coordinamento*), la presente Relazione Tecnica del PSC è strutturata nelle seguenti parti:

PARTE	***Titolo***	***All. XV D.lgs. 81/08 e s.m.i.***
A	Identificazione e descrizione dell'opera, anagrafica	2.1.2 – a) e b)
B	Pianificazione dei lavori	2.1.2 – i)
C	Rischi e loro gestione	2.1.2 – c), d) ed e)
D	Misure di coordinamento	2.1.2 – f), g) ed h)
E	Stima dei costi della sicurezza	1.2.2 – *l)*

1.3 *Modalità generali di comportamento – Sanzioni disciplinari*

Durante l'esecuzione dei lavori necessari per la realizzazione dell'opera devono essere osservate, da parte di tutte le imprese e di tutti i lavoratori autonomi, le misure generali di tutela prescritte dal D.lgs. 81/2008 e s.m.i.

Essi osservano in particolare, ciascuno per la parte di propria competenza, le seguenti misure generali di tutela:

- il cantiere deve essere mantenuto in condizioni ordinate e di soddisfacente salubrità;
- la scelta dell'ubicazione dei posti di lavoro deve tenere conto delle condizioni di accesso a tali posti e definire vie o zone di spostamento o di circolazione;
- particolare attenzione deve essere dedicata alle condizioni di movimentazione dei vari materiali;
- occorre predisporre la manutenzione, il controllo prima dell'entrata in servizio ed il controllo periodico degli impianti e dei dispositivi di sicurezza esistenti, al fine di eliminare i difetti che possono pregiudicare la salute e l'integrità fisica dei lavoratori;
- vanno delimitate ed allestite le zone di stoccaggio e di deposito dei vari materiali, in particolare quando si tratta di materie o sostanze pericolose;
- deve essere organizzata l'eliminazione o l'evacuazione dei detriti e delle macerie;
- la durata effettiva da attribuire ai vari tipi di lavoro o fasi di lavoro deve essere adeguata in funzione dell'evoluzione del cantiere;
- deve essere organizzata la cooperazione tra tutte le imprese e fra tutti i lavoratori autonomi che operano nel cantiere;
- deve essere dedicata una specifica attenzione alle interazioni con le attività che avvengono all'interno o in prossimità del cantiere.

Nell'ambito di applicazione del presente PSC è preciso compito del Direttore Tecnico di cantiere, del capocantiere e dei preposti, ciascuno per le rispettive attribuzioni e competenze, assicurare l'attuazione dei principi sopra esposti e mantenere il rispetto degli stessi per tutta la durata dei lavori.

Inoltre, al fine di evitare provvedimenti disciplinari, tutte le imprese esecutrici ed i lavoratori addetti alla realizzazione dell'opera dovranno operare nel pieno rispetto delle norme di legge per la prevenzione degli infortuni e l'igiene del lavoro, nonché delle specifiche disposizioni di sicurezza indicate nel presente PSC.

Sarà in tal senso cura dell'impresa Appaltatrice adempiere a tutte le prescrizioni ai fini dell'applicazione dell'art. 7, Legge 300/70 (*Norme sulla tutela della libertà e*

dignità dei lavoratori, della libertà sindacale e dell'attività sindacale, nei luoghi di lavoro e norme sul collocamento).

1.4 Normativa di riferimento

Si riporta di seguito un elenco, indicativo e non esaustivo, della normativa applicabile in materia di sicurezza.

- D.lgs. 81/2008 e successive modifiche ed integrazioni, in particolare tutti i relativi decreti attuativi ad esso collegati, nonché la normativa di settore applicabile per la gestione dei rischi specifici
- D.M. 11/10/2017 "Normativa CAM per l'affidamento di servizi di progettazione e lavori per la nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione di edifici per la gestione dei cantieri della pubblica amministrazione"
- Accordo Stato-Regioni del 21/12/2011 "Formazione generale e specifica di lavoratori dirigenti e preposti" e successive modificazioni
- Accordo Stato-Regioni del 22/02/2012 "Formazione per l'uso di attrezzature specifiche"
- Accordo Stato-Regioni del 07/07/2016 "Formazione per RSPP ed ASPP"
- D.M. 388/2003 "Regolamento recante disposizioni sul pronto soccorso aziendale"
- D.M. 21/03/1988, n. 449 "Approvazione delle norme tecniche per la progettazione, l'esecuzione e l'esercizio delle linee aeree esterne"
- D.M. del 10/03/1998 "Criteri generali di sicurezza antincendio e per la gestione dell'emergenza nei luoghi di lavoro, prevenzione incendi – Norme generali – Prevenzione e Protezione" (è possibile in alternativa seguire il D.M. del 03/08/2015 "Norme Tecniche di prevenzioni incendi" se rientrante nell'art. 2 dello stesso)
- Lettera circolare Ministero dell'Interno 23 febbraio 2011 prot. 12653. "Corsi di aggiornamento prevenzione incendi"
- D.L. del 04/03/2013 "Criteri generali di sicurezza e alle procedure di revisione, integrazione e apposizione della segnaletica stradale destinata alle attività lavorative che si svolgono in presenza di traffico veicolare"

- D.L. del 11/04/2011 Verifiche periodiche attrezzature di lavoro di cui all'allegato VII del D.lgs. 81/2008
- D.L. del 04/02/2011 Definizione dei criteri per il rilascio delle autorizzazioni di cui all'articolo 82, comma 2), lettera c), del D.lgs. 81/2008 (lavori sotto tensione)
- D.L. del 13/04/2011 Disposizioni in attuazione dell'articolo 3, comma 3-bis, del decreto D.lgs. 81/2008, come modificato e integrato dal DL 106/2009 in materia di salute e sicurezza sul lavoro (volontariato)
- D. L. 9 settembre 2014 Modelli semplificati per la redazione del piano operativo di sicurezza (POS), del piano di sicurezza e di coordinamento (PSC) e del fascicolo dell'opera (FO) nonché del piano di sicurezza sostitutivo (PSS)
- D.P.R. 14 settembre 2011, n. 177 Regolamento recante norme per la qualificazione delle imprese e dei lavoratori autonomi operanti in ambienti sospetti di inquinamento o confinati, a norma dell'articolo 6, comma 8, lettera g), del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81
- D.P.R. 22 ottobre 2001, n.462 Regolamento di semplificazione del procedimento per la denuncia di installazioni e dispositivi di protezione contro le scariche atmosferiche, di dispositivi di messa a terra di impianti elettrici e di impianti elettrici pericolosi
- Linee guida per la valutazione del rischio da ordigni bellici inesplosi (rev. 2018) del Consiglio Nazionale degli Ingegneri (CNI)
- Decreto-legge 23 febbraio 2020, n°6 "Misure urgenti in materia di contenimento e gestione dell'emergenza epidemiologica da COVID-19" e successivi DPCM contenenti disposizioni attuative (es. DPCM 2 marzo 2021)
- MIT (Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti) "Protocollo condiviso di regolamentazione per il contenimento della diffusione del COVID-19 nei cantieri" (24.04.2020)
- ITACA – "Linee di indirizzo sicurezza e salute nei cantieri di opere pubbliche in emergenza COVID-19 – Prime indicazioni operative" (18.06.2020)

- Decreto-legge 24 marzo 2022, n°24 "Disposizioni urgenti per il superamento delle misure di contrasto alla diffusione dell'epidemia da COVID-19, in conseguenza della cessazione dello stato di emergenza".
- Ord. Ministero della Salute 09.05.2022 – Adozione delle "Linee guida per la prevenzione della diffusione del COVID-19 nei cantieri"

1.5 Abbreviazioni

Nel seguito potranno essere adottate le seguenti sigle di abbreviazione:

Piano di Sicurezza e di Coordinamento	PSC
Piano Operativo di Sicurezza	POS
Coordinatore per la Sicurezza in fase di Progettazione	CSP
Coordinatore per la Sicurezza in fase di Esecuzione	CSE
Responsabile del Servizio Prevenzione e Protezione	RSPP
Responsabile dei Lavoratori per la Sicurezza	RLS
Dispositivi di Protezione Individuali	DPI
D.lgs. 81/2008 e s.m.i. (Testo Unico per la Sicurezza sul Lavoro)	TUSL

2. PARTE 'A': IDENTIFICAZIONE E DESCRIZIONE DELL'OPERA, ANAGRAFICA

La presente parte 'A' del PSC identifica e descrive il contesto in cui è collocata l'area di cantiere, fornisce una sintetica descrizione delle opere e riporta l'individuazione dei soggetti con compiti di sicurezza (Allegato XV punto 2.1.2, lettera a) e b) del TUSL).

2.1 Indirizzo e descrizione del contesto in cui è collocata l'area di cantiere

Gli interventi in progetto sono ubicati lungo l'esistente cassa di espansione del fiume Secchia, nei comuni di Modena e Campogalliano, in provincia di Modena, e nel comune di Rubiera, in provincia di Reggio Emilia, come illustrato nella tav. *CSEC 3201 – Corografia Generale in scala 1: 25.000* e nella tav. *CSEC 3205 – Planimetria di inquadramento del Lotto 2 – Progetto in scala 1: 5.000*.

Il sito di intervento ricade totalmente all'interno di aree di tutela ambientale, nello specifico all'interno delle seguenti aree protette: Riserva Naturale Orientata delle casse di espansione del Fiume Secchia e del SIC/ZPS IT4030011 "Casse di espansione del Fiume Secchia" e Riserva naturale regionale cassa di espansione del fiume Secchia.

Lungo gli argini che delimitano la cassa di espansione si sviluppano dei percorsi ciclopedonali (Percorso Natura Secchia e Ciclovia dei parchi – Ciclovia Secchia).

All'esterno delle arginature si estendono in prevalenza campi coltivati; sono presenti anche alcuni agglomerati residenziali e siti di fruizione. Nella porzione meridionale, l'area di intervento confina con gli abitati di Rubiera e di Marzaglia, frazione del comune di Modena.

Le direttrici stradali principali sono costituite dalla SS 9 Via Emilia a sud e dall'Autostrada A1 Milano – Napoli a Nord e Ovest.

Il cantiere per la realizzazione delle opere in oggetto (Figura 1) si sviluppa:

- lungo gli argini sinistro e destro della Cassa di espansione dell'invaso in linea del Fiume Secchia (Intervento H1);
- lungo l'argine della Cassa fuori linea fino all'inizio all'intersezione con l'argine che delimita l'ampliamento della cassa fuori linea (Intervento H2);

- all'interno dell'area golenale del Fiume Secchia per i lavori di risagomatura e rimozione dei sedimenti nella cassa in linea (Intervento I).

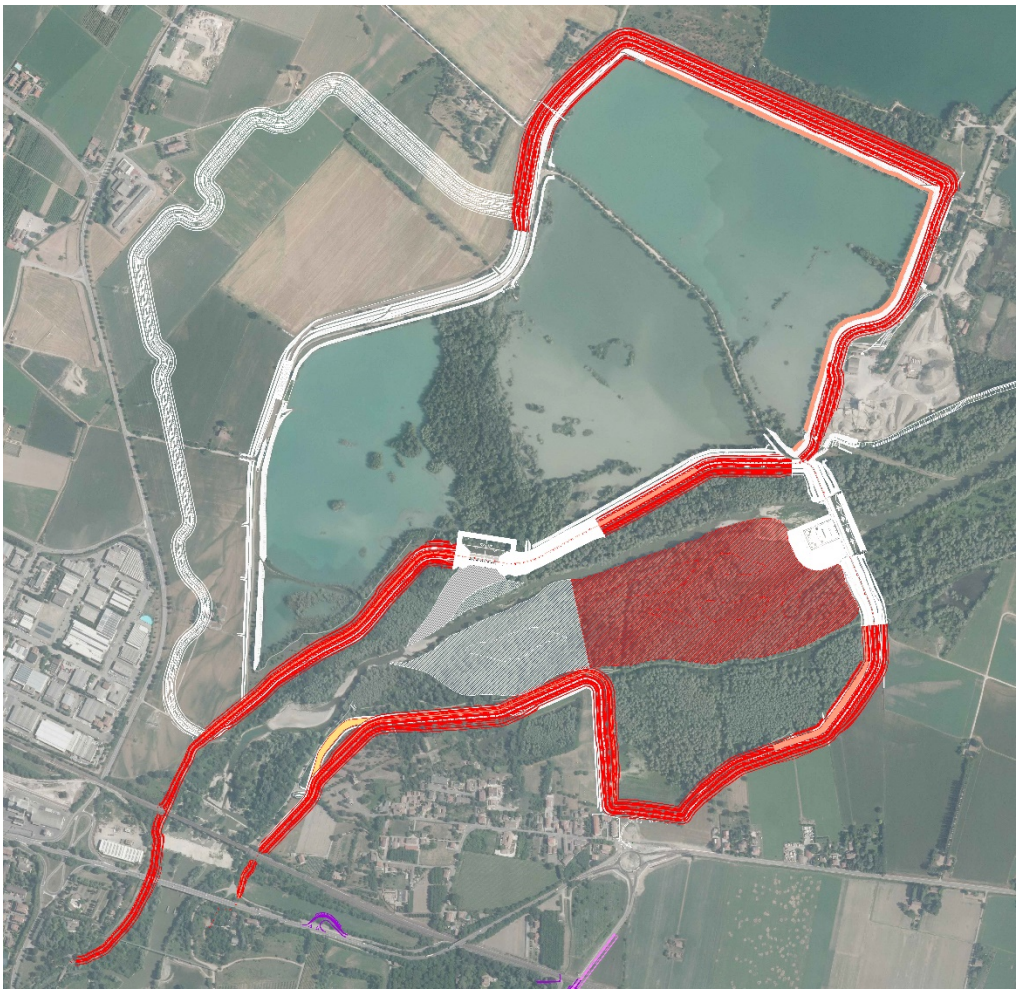


Figura 1 – Inquadramento degli interventi su foto aerea (in **rosso**, quelli del presente Lotto 2; in **grigio**, quelli relativi ai Lotti 1 e 2).

Per quanto attiene la cantierizzazione, in linea del tutto generale si definisce ***campo base*** o ***cantiere fisso*** l'area destinata alle baracche di cantiere (con uffici, officine, spogliatoi e servizi), al deposito materiali, alle postazioni fisse di lavoro, al ricovero mezzi e a quant'altro l'Impresa ritiene opportuno in relazione alla logistica ed in relazione all'entità delle opere (es. mense, dormitorio, ecc.). Le aree destinate a tali installazioni devono essere ubicate esternamente ai luoghi di lavoro dove si realizzeranno le opere o, in ogni caso, in aree periferiche e vicine agli accessi in modo da poter facilmente separare le aree di lavoro dalle aree per baraccamenti e stoccaggio materiali.

Si definiscono *aree operative*, o ***cantieri mobili***, le aree interessate dall'esecuzione delle opere e dei manufatti di progetto.

Cantiere fisso e cantieri mobili formano nel loro complesso il cantiere di lavoro: per quanto attiene alle scelte progettuali ed organizzative, alle procedure nonché alle misure preventive e protettive, si rimanda alla successiva parte 'C'.

Nell'ambito dei presenti interventi si prevede la realizzazione di 2 **campi base**:

- il cantiere C1 situato a Sud dell'accesso n. 3, a tergo dell'argine della cassa di derivazione, lato campagna, adiacente all'area disponibile per cantiere fisso del Lotto 1 in posizione sostanzialmente baricentrica rispetto al tratto di intervento (Figura 2);

Figura 2 – Cantiere fisso C1.

- il cantiere C2 posizionato al piede dell'argine interno della cassa in linea in corrispondenza dell'accesso di cantiere n. 1 (Figura 3).

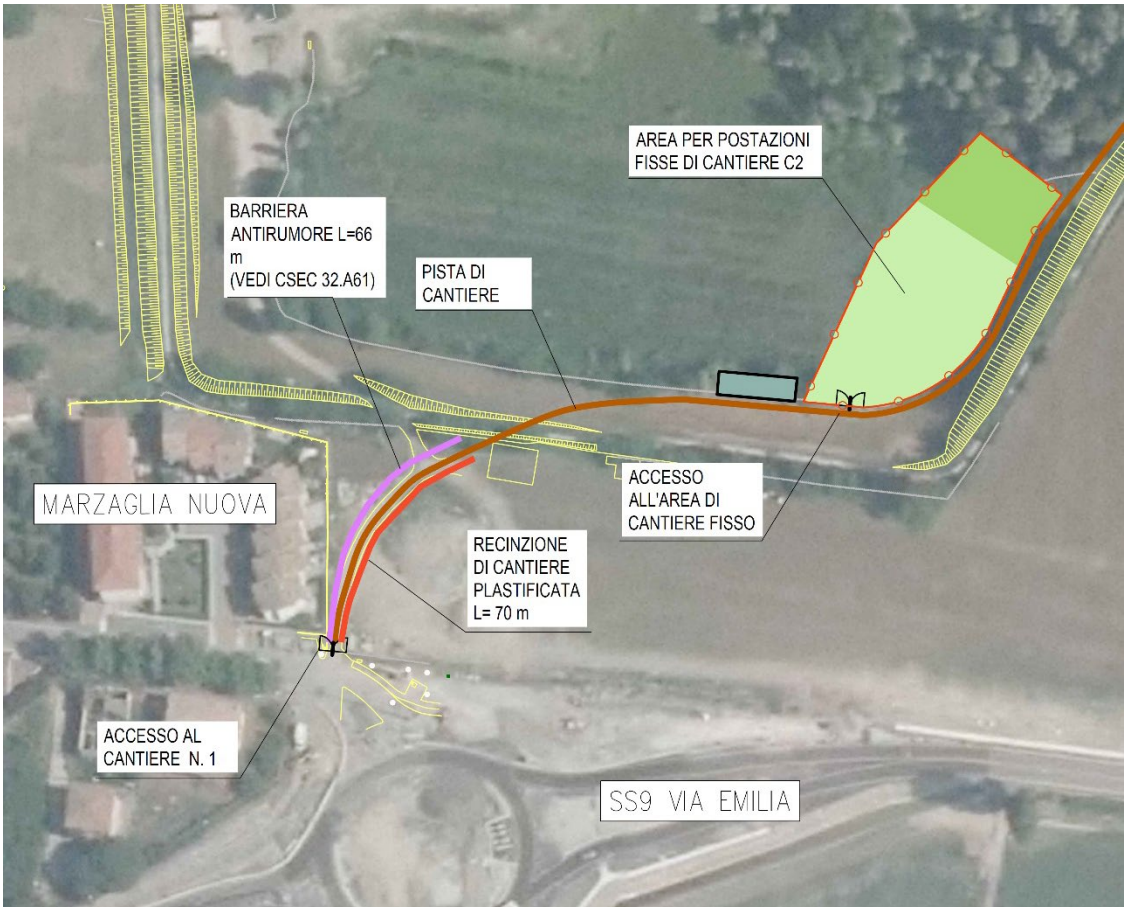


Figura 3 - Cantiere fisso C2.

I **cantieri mobili** saranno costituiti vari tratti in cui i mezzi d'opera e le attrezzature si sposteranno per le progressive lavorazioni in progetto.

L'accesso al cantiere avverrà tramite le rampe poste in corrispondenza degli accessi 1, 2 e 3. Si prevede che, per raggiungere l'accesso 1, i mezzi provenienti dall'Autostrada A1 prendano l'uscita di Modena Nord per proseguire sulla SS9 via Emilia in direzione ovest fino alla rotatoria con la SP15 all'ingresso di Marzaglia Nuova e, quindi, svoltare a destra sulla pista di cantiere.

Per raggiungere l'accesso 3, invece, i mezzi dovranno prendere lo svincolo per l'Autostrada A22 e, quindi, l'uscita di Campogalliano; da qui il percorso prevede il transito lungo le seguenti strade: alla rotatoria dopo lo svincolo a sinistra in via del Lavoro, a sinistra in via Italia, a destra in via Barchetta, a sinistra in via Croce, a destra in via Madonna, a sinistra in via Rubiera/SP59 e ancora a sinistra in via Albone che

andrà percorsa lungo tutto il suo sviluppo, fino a svoltare a destra sulla pista di cantiere.

2.2 *Descrizione sintetica dell'opera*

Si rimanda all'elaborato *CSEC 32.01 – Relazione Generale* per una descrizione dettagliata degli interventi previsto in progetto, e ci si limita di seguito a fornirne una sintesi degli elementi sostanziali ai fini della progettazione della sicurezza delle lavorazioni.

Il progetto in questione riguarda l'adeguamento del sistema arginale esistente della cassa di Espansione del fiume Secchia, e prevede sostanzialmente il sovralzo dei rilevati e la realizzazione di alcuni nuovi tratti (essenzialmente quelli di chiusura verso monte), fino al raggiungimento della quota di difesa di 52.00 m s.l.m. (52.15 m s.l.m. per gli argini destro e sinistro dell'invaso in linea) e laddove necessario vengono dotati di diaframmi plastici anti-filtrazione.

Tra le sezioni tipo degli interventi è anche previsto un tratto in cui, per l'impossibilità di ampliare l'ingombro planimetrico della nuova sezione arginale, si è adottato un muro in fondato su diaframma in c.a.

<u>Sono escluse dal presente appalto</u> (opere previste nello Stralcio 2 dei lavori) le opere di adeguamento dell'esistente canale di scarico della cassa fuori linea, mediante sostituzione della paratoia a presidio, l'installazione di una nuova valvola di non ritorno a clapet ed il prolungamento del torrino di accesso della paratoia estendendolo sino alla nuova sommità arginale. Analogamente, saranno realizzate nello Stralcio 2 dei lavori di secondo lotto gli interventi la predisposizione dell'impianto di illuminazione nei tratti di accesso ai manufatti di regolazione in linea e di sfioro laterale, la cui realizzazione e/o adeguamento sono previsti nel 1° Lotto funzionale, che, come da previsioni del progetto definitivo, ha come oggetto l'adeguamento del manufatto di regolazione in linea, quello di derivazione laterale e l'argine golenale a valle della cassa.

2.3 *Individuazione dei soggetti con compiti di sicurezza*

Per l'identificazione dell'impresa e dei referenti per la sicurezza, di seguito vengono riportati i fac-simile di due quadri generali: il *primo* con i dati più generali relativi all'appalto, ed il *secondo* con i dati relativi all'impresa, <u>quest'ultimo da compilare per</u>

ciascuna delle eventuali imprese esecutrici ed eventuali lavoratori autonomi), a cura del CSE, tramite le informazioni che l'impresa affidataria dovrà raccogliere, mantenere aggiornate e trasmettere allo stesso CSE.

I riferimenti contenuti in tali schede dovranno essere completati e consegnati al CSE prima dell'inizio dei lavori ed ogniqualvolta risultasse necessario un loro aggiornamento per eventuali modifiche delle figure specificate: soltanto seguendo tale procedura si potrà disporre di un elenco sempre aggiornato dei soggetti coinvolti nell'esecuzione dei lavori.

È comunque facoltà del CSE richiedere che tali informazioni vengano recepite ed aggiornate contestualmente alla verbalizzazione delle riunioni e visite periodiche in cantiere ed in questo caso decade quindi quanto previsto al paragrafo precedente.

2.3.1 Dati generali

Committente: AIPo – Agenzia Interregionale per il Fiume Po Dir. Terr. Idr. Emilia-Romagna Orientale U.O. di Modena
Strada Attiraglio, 24 - 41122 Modena
www.agenziapo.it
pec protocollo@cert.agenziapo.it, ufficio-mo@cert.agenziapo.it

Responsabile dei lavori (RUP): Ing. Massimo Valente
Tel. 0521.797745

CSP: Ing. Nicola Pessarelli
c/o Majone & Partners S.r.l.
Strada Felice Cavallotti, 16
43121 Parma (PR)
Tel. 0521.508419
e-mail pessarelli@studiomajone.it
pec: smia@pec.studiomajone.it

CSP: Sig. .....
Via .....

Tel.: .....

e-mail: .....

Direttore Lavori: Sig. .....

Via .....

Tel.: .....

e-mail: .....

Direttore del Cantiere Sig. .....

(Impresa affidataria) Tel.: .....

Capocantiere Sig. .....

(Impresa affidataria) Tel.: .....

2.3.2 Dati relativi all'impresa affidataria / esecutrice / lavoratore autonomo

Ragione Sociale:

Sede dell'Impresa: Via…….. n°…. CAP…… Comune…… Prov…...

Telefono .....

Fax .....

2.3.3 Referenti per la Sicurezza

Datore di lavoro: Sig. .....

Tel. .....

Direttore tecnico di cantiere: Sig. .....

Tel. .....

Capocantiere Sig. .....

Tel. .....

RSPP/ASPP: Sig. .....

(Servizio Prevenzione e Protezione) Tel. .....

Medico competente: Dott. .....

Tel. .....

RLS Sig. .....

(Rapp. dei lavoratori per la sicurezza) Tel. .....

Preposti Dott. .....

Tel. .....

Incaricati per la gestione emergenza:

Antincendio: Sig. .....

Tel. .....

Evacuazione Sig. .....

Tel. .....

Primo Soccorso Sig. .....

Tel. .....

2.4 Riferimenti telefonici

Per poter affrontare rapidamente situazioni di emergenza è necessario disporre, in cantiere, di una serie di recapiti telefonici utili: a cura dell'Impresa Affidataria i seguenti riferimenti telefonici devono pertanto essere verificati, integrati ed aggiornati prima dell'inizio dei lavori, ed affissi in cantiere in maniera facilmente identificabile in luogo ben segnalato.

2.4.1 Enti presenti sul territorio

AIPo – Agenzia Interregionale per il fiume Po	0521/7971
Settore Lavori pubblici e manutenzione della città Comune di Modena	059/2033200
Settore Lavori pubblici, patrimonio e infrastrutture Comune di Rubiera	0522/62281
Settore Lavori Pubblici e Manutenzione Comune di Campogalliano	059/899430
Servizio Prevenzione e Sicurezza Ambienti di Lavoro di Modena	059/3963100
Servizio Prevenzione e Sicurezza Ambienti di Lavoro di Reggio Emilia	0522/335377
Ispettorato Territoriale del Lavoro di Modena	059/7127701
Ispettorato Territoriale del Lavoro di Parma – Reggio Emilia – Sede di Reggio Emilia	0522/1377101

2.4.2 Comunicazioni di emergenza

Polizia di stato	112 Numero unico di emergenza
Arma dei Carabinieri	
Vigili del Fuoco	
Soccorso sanitario	
Guardia di Finanza	117
Soccorso Aci	116
Polizia municipale Modena	059/20314
Polizia municipale Rubiera	0522/985801
Polizia municipale Campogalliano	059/899432.
Segnalazione guasti: Linee elettriche (HERA) Linee elettriche (ENEL) Linee elettriche (RFI)	 059/407415 0522/094605 347/8486859
Protezione civile Modena	059/2033745
Protezione civile Campogalliano	059/899447

2.5 Principale documentazione da tenere in cantiere

Durante l'esecuzione dei lavori l'impresa dovrà custodire in cantiere, e trasmettere su richiesta al CSE, e se del caso conservare su mezzi aziendali (furgoni, mezzi operativi), la seguente documentazione se pertinente in relazione alle attività ed alle tipologie di lavorazione svolte (le leggi di riferimento, ove indicate, si intendono comprensive di successive modifiche ed integrazioni):

1. Documentazione generale

1.A. Documentazione Amministrativa

- Copia della **notifica preliminare** ricevuta dal Committente / Responsabile lavori (Art. 99 ed Allegato XII del D.lgs. 81/2008 e s.m.i.)
- Cartello di cantiere (in luogo ben visibile all'entrata del cantiere, con i dati e secondo le modalità indicate nella L55/1990, Circ. Min. LLPP n 1729/UL del 1990 e secondo le indicazioni dell'A.A.; il cartello di cantiere andrà aggiornato ogni volta interverrà un cambiamento nei dati in esso contenuti)

- Copia completa del progetto esecutivo appaltato, ivi compreso il presente PSC, con le relative integrazioni e gli aggiornamenti
- Copia del contratto d'appalto e di eventuali subappalti autorizzati
- Notifica inizio lavori particolari (in galleria, presenza amianto, ecc.)
- Documentazioni attestanti le posizioni e regolarità contributive
- Nomine dei soggetti referenti per la sicurezza (RSPP, RSL, RSLT ecc.)
- Elenco lavoratori impegnati nel cantiere
- Libro unico del lavoro
- **Tesserini di riconoscimento lavoratori** (art. 18, lettera u) ed art. 26, comma 8 del D.lgs. 81/2008 e s.m.i.);
- Documenti attestanti la formazione e l'informazione dei lavoratori sulla sicurezza
- Documento di nomina preposto con relativo attestato di formazione
- Verbali delle riunioni periodiche relative alla sicurezza
- Copia di eventuali verbali redatti da organi di vigilanza
- Documentazione smaltimento rifiuti

1.B. Documentazione Sanitaria

- Nomina medico competente;
- Programma sanitario
- Tesserini di registrazione della vaccinazione antitetanica
- Registro infortuni
- Registro delle visite mediche periodiche aggiornato e documentazione sanitaria individuale custodita rispettando il segreto professionale
- Copia dei certificati di idoneità specifica al lavoro nel caso di esposizione a specifici rischi

2. Sistema di sicurezza aziendale

- *POS,* sia dell'impresa affidataria sia delle eventuali imprese subappaltatrici, completo di eventuali ***programmi demolizioni***, ***elementi prefabbricati***, ***rimozione e bonifica amianto***. Il POS, ai sensi dell'Allegato XV del D.lgs. 81/2008 e s.m.i., deve essere **specifico per il cantiere in oggetto** ed assicurare i contenuti minimi ivi specificati, in particolare deve

contenere il documento di valutazione dei rischi per la sicurezza e la salute dei lavori, in relazione (specificatamente ma non limitatamente) all'esposizione al rumore ed alle vibrazioni meccaniche, all'uso di attrezzature per lavorazioni in quota, ponteggi, scale a pioli, nonché gli attestati di formazione dei lavoratori da allegare e tenere costantemente aggiornati in relazione alle vari scadenze.

3. Prodotti e sostanze

- *Scheda dei prodotti e delle sostanze chimiche pericolose*

4. Macchine ed attrezzature di lavoro

- *Libretti d'uso e manutenzione delle macchine utilizzate in cantiere*
- *Documentazione relativa all'emissione acustica ambientale delle macchine ed attrezzature destinate a funzionare all'aperto (Decreto Legislativo 4 settembre 2002, n.262 e s.m.i.)*
- *Documentazione sulle verifiche periodiche e sulla manutenzione delle macchine*
- *Marcatura CE*
- *Per gli escavatori dotati anche di dispositivo per il sollevamento è necessario avere anche la documentazione relativa agli apparecchi di sollevamento*

5. Dispositivi di protezione individuale

- *Istruzioni per l'uso e la manutenzione dei DPI fornite dal fabbricante*
- *Elenco dei DPI forniti a ciascun lavoratore*
- *Ricevute della consegna dei DPI firmate da ciascun lavoratore*

6. Ponteggi fissi

- *Piano di montaggio, uso e smontaggio, in funzione della complessità del ponteggio scelto (**Pi.M.U.S.**) secondo quanto stabilito dal D.lgs. 81/2008 e s.m.i., Sezione V (artt. 131-138), e con i contenuti di cui all'Allegato XXII*
- *Copia conforme dell'autorizzazione ministeriale del ponteggio e relazione tecnica del fabbricante*
- *Schema (H<20m) o progetto esecutivo (H>20m) del ponteggio;*
- *Progetto del castello di servizio*

7. Impianti elettrici

- *Schema dell'impianto di terra e dell'impianto elettrico di cantiere*
- *Denuncia impianto messa a terra (Mod. B - ISPESL)*
- *Calcolo di probabilità di fulminazione o denuncia impianto per protezione scariche atmosferiche (Mod. A - ISPESL)*
- *Dichiarazione di conformità rilasciata da tecnico installatore (L. 46/90), anche per quadri elettrici*
- *Verifica impianto messa a terra effettuata prima della messa in esercizio da persona specializzata*
- *Verbali con gli esiti dei controlli periodici cui sottoporre impianti elettrici e di protezione dai fulmini (art. 86 D.lgs. 81/2008 e s.m.i.)*

8. Apparecchi di sollevamento

- *Libretto di omologazione ISPESL (portata > 200 kg, ante 1996)*
- *Certificazione di conformità del costruttore (post 1996)*
- *Libretto di uso e manutenzione*
- *Richiesta di verifica di prima installazione ad ISPESL (portata > 200 kg)*
- *Registro verifiche periodiche*
- *Richiesta di visita periodica annuale o di successiva installazione (portata > 200 kg)*
- ***Verifiche trimestrali** funi e catene*
- *Procedure per gru interferenti*
- *Certificazione radiocomando gru*

9. Rischio rumore e vibrazioni

- *Valutazione del rischio rumore, con indicazione della fonte documentale cui si è fatto riferimento e Valutazione del rischio vibrazioni, con indicazione della fonte documentale cui si è fatto riferimento*
- *Richiesta di deroga per l'eventuale superamento dei limiti del rumore ambientale causato da lavorazioni edili (D.P.C.M 01.03.91 e D.P.C.M. 14.11.97)*

10. Recipienti a pressione – rischio incendio ed esplosione

- *Libretto recipienti a pressione di capacità superiore a 25 l*
- *Documentazione verifica semestrale estintori*

- *Certificato di approvazione del Ministero degli Interni D.M. 19 marzo 1990 per i serbatoi carburante*
- *Certificato di prevenzione incendi per attività soggette al controllo dei VV.FF. (gruppo elettrogeno di potenza superiore ai 25 kW, deposito carburante e bombole gas compresso).*

3. PARTE 'B': PIANIFICAZIONE DEI LAVORI

La presente parte 'B' del PSC indica la durata prevista delle lavorazioni, delle fasi di lavoro ed eventuali sottofasi di lavoro, che costituiscono il cronoprogramma dei lavori, nonché l'entità presunta del cantiere espressa in uomini-giorno (Allegato XV punto 2.1.2, lettera i) del TUSL).

3.1 Quadro di incidenza della manodopera

Ai sensi dell'articolo 39 del D.P.R. 207/2010, il quadro di incidenza della manodopera è il documento sintetico che indica il costo del lavoro. Tale quadro, allegato del progetto esecutivo, definisce l'incidenza percentuale della manodopera per le diverse categorie di cui si compone l'opera in oggetto.

L'importo della manodopera è stato quantificato nell'elaborato *CSEC 32.24 Quadro di incidenza della manodopera,* e risulta complessivamente pari ad **€ 2'773'012.80**, corrispondente al ***16.658%*** rispetto al totale dei lavori in appalto (€ 16'646'603.61).

3.2 Entità presunta del cantiere (uomini – giorno)

L'entità dei lavori viene espressa in *uomini – giorno*, che, secondo la definizione data dal D.lgs. 81/2008 e s.m.i., art. 89 lettera g), rappresentano "*l'entità presunta del cantiere rappresentata dalla somma delle giornate lavorative prestate dai lavoratori, anche autonomi, previste per la realizzazione dell'opera*". Tale entità viene determinata rapportando l'importo totale della mano d'opera da impiegare al costo medio giornaliero della stessa mano d'opera.

3.2.1 Costo giornaliero della squadra-tipo giornaliera

In relazione alla specificità dell'intervento, <u>e solo ai fini della determinazione della squadra tipo della mano d'opera</u>, si è fatto riferimento al D.M. 11.12.78 (pubblicato sulla G.U.R.I. n°357 del 23.12.78), applicando la tabella parametrica *n°10 – b) Traverse, difese, sistemazioni varie*.

Il costo medio giornaliero della mano d'opera è stato quindi determinato sulla base della squadra tipo desunta da detta tabella parametrica, come segue specificato (costo orario desunto dal Prezzario preso a riferimento).

Squadra - tipo *Descrizione*	*[n°]*	Costi orari *[€/ora]*	Totale *[€/ora]*
Operaio 3° livello	1	30.16	30.16
Operaio 2° livello	3	28.00	84.00
Operaio 1° livello	6	25.19	151.14
Totale	*10*		*265.30*

Il costo medio giornaliero è stato come segue determinato, ipotizzando che le lavorazioni avvengano ad un ritmo di 8 ore/giorno:

Costo medio orario	=	€ 265.30 / 10	=	26.53 €/ora
Costo medio giornaliero	=	26.53 €/ora x 8	=	**212.24 €/giorno**

3.2.2 Uomini – giorno e presenza media in cantiere

In definitiva l'entità complessiva presunta dei lavori, espressa in *uomini – giorno*, è pari a:

$$\frac{\text{Importo totale manodopera}}{\text{Costo medio giornaliero manodopera}} = \frac{€\ 2'773'012.80}{€\ 212.24} = \textbf{13'065}\ \text{uomini – giorno ca.}$$

La presenza media in cantiere risulta di circa 29 unità, valore ottenuto rapportando agli uomini-giorno la durata dei lavori (630 giorni naturali e consecutivi).

3.3 Cronoprogramma dei lavori

3.3.1 Individuazione delle fasi e delle sottofasi di lavoro

Ai sensi dell'Allegato XV, punto 2.3.1, del TUSL, il *Cronoprogramma dei lavori* predisposto dal sottoscritto CSP (Allegato 1) è stato redatto ad eventuale integrazione del *Cronoprogramma delle lavorazioni* di cui all'Art. 40 del D.P.R. 207/2010, allegato al presente Progetto Esecutivo, e prende in considerazione in particolare gli eventuali aspetti interferenziali delle lavorazioni. Si richiamano pertanto di seguito le osservazioni valide per entrambi i cronoprogrammi.

Le ipotesi generiche cui si è fatto riferimento nella predisposizione del cronoprogramma sono:

- organizzazione del cantiere che idealmente, per ciascuna fase esecutiva, viene suddivisa su diversi fronti lavorativi tra loro non interferenti spazialmente,

costituiti ciascuno dalle diverse squadre che compiono in sequenza le lavorazioni previste;

- sequenzialità delle sottofasi studiata in modo da permettere la successione operativa degli interventi appartenenti ai diversi corpi d'opera, idealmente senza determinare mutua interferenza;
- squadre differenti per i corpi d'opera di cui si compone l'appalto (ad esempio: demolizioni e rimozioni, opere in c.a., carpenteria metallica, impianti, ecc.).

3.3.2 Analisi del Cronoprogramma

Il Cronoprogramma (Allegato 1) è suddiviso sulla base dei tre diversi interventi previsti in appalto (Intervento H1 – Adeguamento dei rilevati arginali della cassa in linea, Intervento H2 – Adeguamento dei rilevati arginali della cassa in derivazione, Intervento I – Risagomatura e rimozione sedimenti vasca in linea) a cui corrispondono tre macroaree di lavorazioni. Nella fattispecie, con riferimento alla successione temporale delle fasi contenute all'interno del Cronoprogramma (ID=Numero d'ordine), si evidenzia quanto segue:

- si inizia con l'allestimento del cantiere (ID 1.1) che comprende accessi, autorizzazioni, approvvigionamenti materiali e realizzazione cantieri fissi (nelle tavole *CSEC 32.A63 – Layout cantiere C1* e *CSEC 32.A64 – Layout cantiere C2* sono riportate rispettivamente un'ipotesi di disposizione delle attrezzature, dei box ecc. nei due cantieri fissi);
- immediatamente dopo l'avvio della fase di allestimento degli impianti di cantiere prendono il via simultaneamente tutte e tre le lavorazioni previste nell'ambito dell'Intervento I, ovvero sfalcio della vegetazione (ID 1.4.1), scavo per la risagomatura delle sezioni d'alveo (ID 1.4.2), vagliatura e recupero materiale per realizzazione arginature (ID 1.4.3); in questa fase si prevede anche la sorveglianza archeologica alle attività di scavo o movimento terra;
- ultimato l'accantieramento, iniziano contemporaneamente le fasi di sfalcio e taglio della vegetazione (e anche di spostamento della linea BT/MT nel caso della cassa di derivazione) (rispettivamente ID 1.2.1 e ID 1.3.1) e di realizzazione di scavi di scotico per entrambe le aree (ID 1.2.2 e ID 1.3.2) sia per quanto riguarda l'Intervento H1 che l'Intervento H2;

- dopo l'avvio della fase di esecuzione dello scavo di scotico, vengono avviate le fasi di formazione dei rilevati e dei relativi scavi in sagoma, sia nel caso dell'Intervento H1 (profilo 1, profilo 2+3+4, ID 1.2.3) che nel caso dell'Intervento H2 (profilo 6, ID 1.3.3); dopo l'inizio di tale fase di realizzazione dei rilevati, prende il via la fase di esecuzione dei diaframmi plastici ancora una volta parallelamente sia nell'ambito dell'Intervento H1 (ID 1.2.4) che dell'Intervento H2 (ID 1.3.4); in questa fase si prevede anche la sorveglianza archeologica alle attività di scavo o movimento terra;
- per quanto riguarda l'Intervento H1, il completamento delle lavorazioni di esecuzione dei diaframmi plastici è propedeutico alla realizzazione delle piste di servizio arginali compresa stabilizzazione a calce (ID 1.2.5); conclusasi le fasi di formazione dei rilevati e scavi in sagoma nonché quella di realizzazione delle piste di servizio, si procede alla conclusione delle lavorazioni previste nell'ambito di tale intervento con l'attuazione delle fasi di idrosemina (ID 1.2.6), di predisposizione dell'impianto di illuminazione (ID 1.2.7) al termine della quale avviene la realizzazione degli asfalti (ID 1.2.8);
- a conclusione dei lavori, è prevista la sistemazione finale delle aree nonché lo smobilizzo del cantiere: recinzioni, baracche, WC, segnaletica, ecc. (ID 1.5).

3.3.3 Valutazioni e disposizioni in merito alle lavorazioni interferenti

Nella redazione del Cronoprogramma, le fasi di lavoro sono state individuate temporalmente sulla base del criterio di evitare interferenze: per le lavorazioni previste in parallelo, infatti, l'ubicazione delle aree di lavoro è tale da impedirne la sovrapposizione spaziale, e data l'entità dell'appalto, si prevede l'avanzamento in contemporanea delle attività per i rilevati della cassa in linea (H1) e per quelli della cassa in derivazione (H2). <u>Inoltre, si evidenzia che la sorveglianza archeologica è attività di supporto agli scavi, non continuativa, che sarà svolta da personale esterno e non è quindi riconducibile a lavorazioni in capo all'appaltatore e rispetto alle quali non si rilevano rischi interferenziali.</u>

Sono stati previsti alcuni vincoli-cardini tra le lavorazioni:

- l'inizio delle attività di cantiere avverrà a seguito della Bonifica da Ordigni Bellici inesplosi e del loto relativo svincolo, area per area, da parte delle autorità militari competenti;
- prima della formazione dei rilevati (ID 1.2.3, ID 1.3.3) sono stati previsti ca. 10 giorni effettivi per lo scotico sui primi tratti di argini (ID 1.2.2, ID 1.3.2);
- analogamente si prevedono ca. 40 giorni effettivi, dall'inizio della formazione degli argini, prima dell'inizio dei diaframmi plastici (ID 1.2.4, ID 1.3.4);
- i lavori di taglio della vegetazione non potranno essere eseguiti nel periodo compreso fra il 15 marzo e il 15 luglio.

In funzione della effettiva data di consegna, l'Appaltatore dovrà rimodulare la programmazione dei lavori, tenendo conto dei vincoli sopra evidenziati relativi ai periodi di esecuzione dei lavori di taglio della vegetazione.

Prima dell'inizio dei lavori, l'appaltatore deve presentare alla D.L. un proprio programma esecutivo dei lavori, predisposto e rimodulato in base alla effettiva data di consegna dei lavori: ogni eventuale modifica al cronoprogramma dovrà tassativamente essere concordata con la Direzione Lavori stessa e con il Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione. Il programma esecutivo dei lavori, inoltre, dovrà essere aggiornato in base all'effettivo avanzamento dei lavori ogni 15 giorni.

Resta inteso che il cronoprogramma qui analizzato ha comunque carattere previsionale, in quanto è stato redatto sulla base delle scelte progettuali effettuate, che dovranno essere analizzate ed eventualmente ritarate sulla base delle effettive modalità che l'impresa affidataria e le eventuali imprese esecutrici adotteranno in sede di esecuzione dei lavori.

Tale analisi di dettaglio e contestualizzata sarà eseguita nell'ambito della redazione del POS da parte delle imprese esecutrici e dell'impresa affidataria, la quale è anche tenuta a verificare l'idoneità tecnica professionale, coordinare gli interventi e verificare la congruenza dei piani operativi di sicurezza delle imprese esecutrici rispetto il proprio prima della loro trasmissione al CSE (art. 97 del TUSL).

In altri termini sarà l'impresa affidataria a redigere il proprio programma esecutivo dei lavori, coordinandosi con le altre eventuali imprese esecutrici, in relazione anche all'effettiva data di consegna dei lavori, alla propria organizzazione del cantiere e delle fasi di lavoro, apportando quelle variazioni che risultassero necessarie e volte

ad un migliore svolgimento delle opere, sempre però mantenendo inalterati i criteri sopra riportati e tenendo conto dei vincoli evidenziati.

Occorre infine evidenziare che i lavori previsti nel presente 2°Lotto funzionale (rilevati arginali) potrebbero realizzarsi in concomitanza con quelli previsti:

- nel 1°Lotto (manufatto di regolazione e di derivazione laterale dall'invaso in linea a quello in derivazione e relativi argini di spalla);
- nel 3°Lotto (rilevati arginali dell'ampliamento della cassa in derivazione)
- nel 4°Lotto (realizzazione di impianto di sollevamento e condotta adduttrice dall'invaso fuori linea)

Alla data di stesura del presente documento non è possibile determinare con dovuta certezza se tali interferenze saranno effettive; considerata però, da un lato, l'ampiezza dell'area di disalveo e, dall'altro, lo sviluppo delle arginature oggetto di intervento, si ritiene che i lavori nei 4 cantieri possano essere eseguiti in parallelo senza problemi di sovrapposizione spaziale, e non sono stati pertanto valutati rischi interferenziali tra le lavorazioni dei lotti sopra richiamati. Va tuttavia sottolineato che, qualora gli interventi previsti in particolare nell'ambito del Lotto 1 non fossero ancora ultimati prima dell'inizio delle lavorazioni oggetto del presente appalto (Lotto 2), e si venissero a determinare sovrapposizioni temporali e/o spaziali tra le attività di competenza, i rispettivi CSE si occuperanno di gestire e risolvere tali eventuali interferenze in quanto possibili fonti di rischi per la sicurezza.

3.3.4 Verifica ed aggiornamento del Cronoprogramma

Programma esecutivo dei lavori (generale)

L'impresa affidataria è tenuta a consegnare, **entro 15 giorni** prima della data prevista per la consegna dei lavori, il proprio programma esecutivo al CSE ed al DL; tale disposizione si applica anche alle eventuali variazioni che dovessero intervenire nel corso dei lavori: in questo caso la consegna del nuovo programma dei lavori dovrà avvenire **con congruo anticipo** prima dell'inizio dell'attività che subisce variazioni.

È richiesta l'attribuzione dell'indice di revisione e della data in occasione dell'emissione di ciascuna versione del programma dei lavori (es. "*REVxx" del "gg.mm.aaaa", "motivazione"*).

Programma dei lavori settimanale

Oltre al programma esecutivo dei lavori può essere richiesta dal CSE l'adozione anche di un **programma dei lavori settimanale** con le seguenti informazioni: lavorazioni, personale e mezzi impegnati, con distinzione nelle diverse imprese esecutrici (affidataria, subcontraenti, sub affidatarie, subappaltatrici ecc.), ed eventuali altri soggetti autorizzati ad entrare in cantiere nella settimana di riferimento.

L'impresa, per programmare i lavori in sicurezza e senza sovrapposizione di attività potenzialmente pericolose se svolte contemporaneamente in aree limitrofe, deve produrre, a giustificazione della propria programmazione, una allegata e dettagliata analisi delle modalità esecutive e spazi interessati di ciascuna attività lavorativa svolta in adiacenza.

Durante i periodi di maggior rischio dovuto ad interferenze di lavoro, il CSE verifica periodicamente, previa consultazione della DL, delle imprese esecutrici e dei lavoratori autonomi interessati, la compatibilità della relativa parte di PSC con l'andamento dei lavori, aggiornando, se necessario, il PSC ed in particolare il cronoprogramma dei lavori.

La programmazione dovrà aver già recepito la programmazione di altre eventuali imprese esecutrici ed aver verificato la congruenza e la realizzabilità complessiva in sicurezza.

3.4 Area ed organizzazione del cantiere

3.4.1 Caratteristiche di dettaglio del contesto dell'area

Si sono presi a riferimento gli *elementi essenziali* di cui all'Allegato XV.2 del D.lgs. 81/2008 e s.m.i.:

- *falde; fossati; alvei fluviali; banchine portuali;*
- *alberi; manufatti interferenti o sui quali intervenire;*
- *infrastrutture quali strade, ferrovie, idrovie, aeroporti;*
- *edifici con particolari esigenze di tutela quali scuole, ospedali, case di riposo, abitazioni;*
- *linee aeree e condutture sotterranee di servizi;*
- *altri cantieri o insediamenti produttivi;*
- *viabilità; rumore; polveri; fibre; fumi; vapori; gas; odori o altri inquinanti aerodispersi;*
- *caduta di materiali dall'alto.*

Nel caso dello specifico cantiere in questione, sulla base dei sopralluoghi e degli elementi conoscitivi che è stato possibile reperire nella presente fase di

progettazione esecutiva, e che dovranno essere ulteriormente contestualizzati all'interno dei POS delle imprese esecutrici, hanno le seguenti peculiarità:

- il cantiere si sviluppa all'interno dell'alveo fluviale del fiume Secchia;
- presenza di notevoli quantità di alberi di alto fusto da abbattere, sia al piede dell'attuale argine (area di ampliamento della sagoma), sia all'interno dell'area di prelievo del materiale nella cassa in linea;
- presenza di abitazioni in prossimità dell'accesso al cantiere n. 1;
- presenza di una linea elettrica aerea di BT/MT posta lungo il confine nord della cassa in derivazione, che dovrà essere spostata/interrata;
- possibile compresenza dei cantieri per la realizzazione degli interventi del Lotto 1 e Lotto 3 come da previsioni del progetto definitivo;
- inevitabile formazione di polveri e rumore per la circolazione dei mezzi operativi.

Ai fini della mappatura delle linee aeree e delle condutture sotterranee di servizi, già individuate in fase progettuale, ma da intendersi non esaustiva, **resta in capo all'Impresa Affidataria, prima dell'inizio delle lavorazioni, la loro verifica puntuale in relazione alla specificità delle opere ed alla cantierizzazione in oggetto**. Prima di iniziare qualsiasi operazione l'Appaltatore deve quindi verificare la presenza di servizi in qualsiasi modo interferenti con le opere e/o con gli spazi di manovra di automezzi e mezzi d'opera, tramite contatti e sopralluoghi con i soggetti di volta in volta competenti.

Per l'individuazione, l'analisi e la valutazione dei rischi connessi alle caratteristiche sopra sintetizzate dell'area di cantiere, si rimanda alla successiva Parte "E".

3.4.2 Organizzazione del cantiere

Di seguito viene descritta l'organizzazione del cantiere con riferimento agli elementi di cui all'Allegato XV punto 2.2.2 del D.lgs. 81/2008 e s.m.i., di seguito richiamati (vd. tavole *CSEC 32.A63 – Layout cantiere C1*, *CSEC 32.A64 – Layout cantiere C2*):

a) *Recinzione del cantiere, accessi e segnalazioni*
b) *Servizi igienico-assistenziali*
c) *Viabilità principale di cantiere*
d) *Impianti di alimentazione e reti principali di elettricità, acqua, gas ed energia*
e) *Impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche*

f) Disposizioni per dare attuazione a quanto previsto dall'art. 91 del D.lgs. 81/2008;
g) Lavori sotto tensione (art. 82 del D.lgs. 81/2008);
h) Modalità di accesso dei mezzi di fornitura dei materiali;
i) Dislocazione degli impianti di cantiere;
j) Dislocazione delle zone di carico e scarico;
k) Zone di deposito attrezzature e di stoccaggio materiali e dei rifiuti;
l) Zone di deposito dei materiali con pericolo d'incendio o di esplosione.

Per quanto attiene agli accessi ed alle recinzioni, il cantiere dovrà essere adeguatamente segnalato in prossimità dell'ingresso dalla viabilità ordinaria presso tutti e tre gli accessi previsti mediante cartelli a norma di legge (es. inizio e fine cantiere, limite di velocità, uscita mezzi cantiere, ecc.), ben visibili anche nelle ore notturne se ritenuto necessario dalla Polizia Municipale.

Il progetto prevede l'installazione di cancelli presso gli accessi 1 e 3 come opere definitive e pertanto non ricomprese tra i costi della sicurezza; presso l'accesso 2 è già presente una sbarra di chiusura (Figura 4).

Figura 4 – Sbarra presente presso l'Accesso alle aree cantiere n. 2.

In Figura 5 e Figura 6 sono rappresentati i tre punti di accesso alle aree di cantiere.

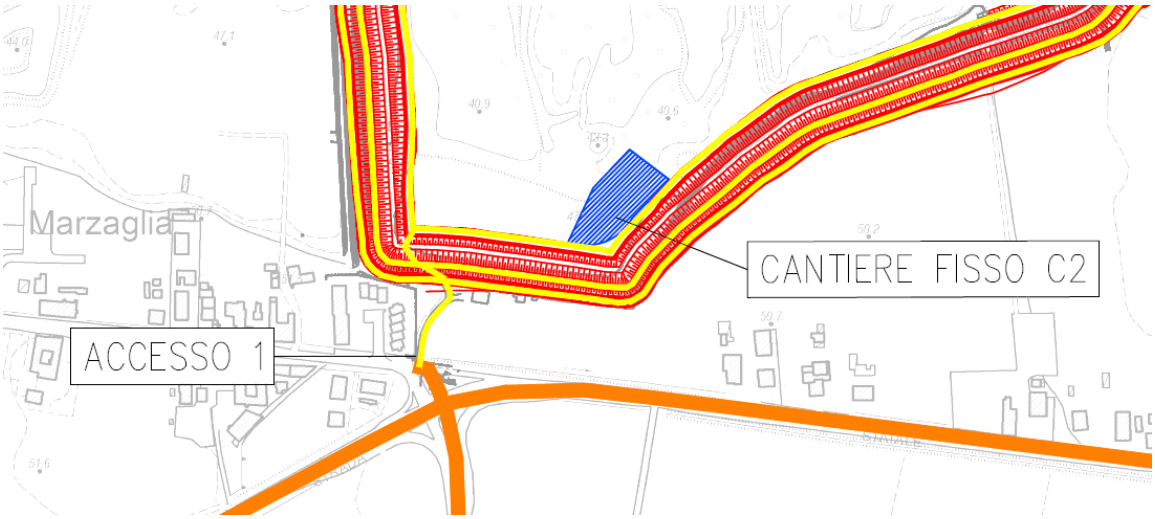


Figura 5 – Accesso alle aree cantiere n. 1.

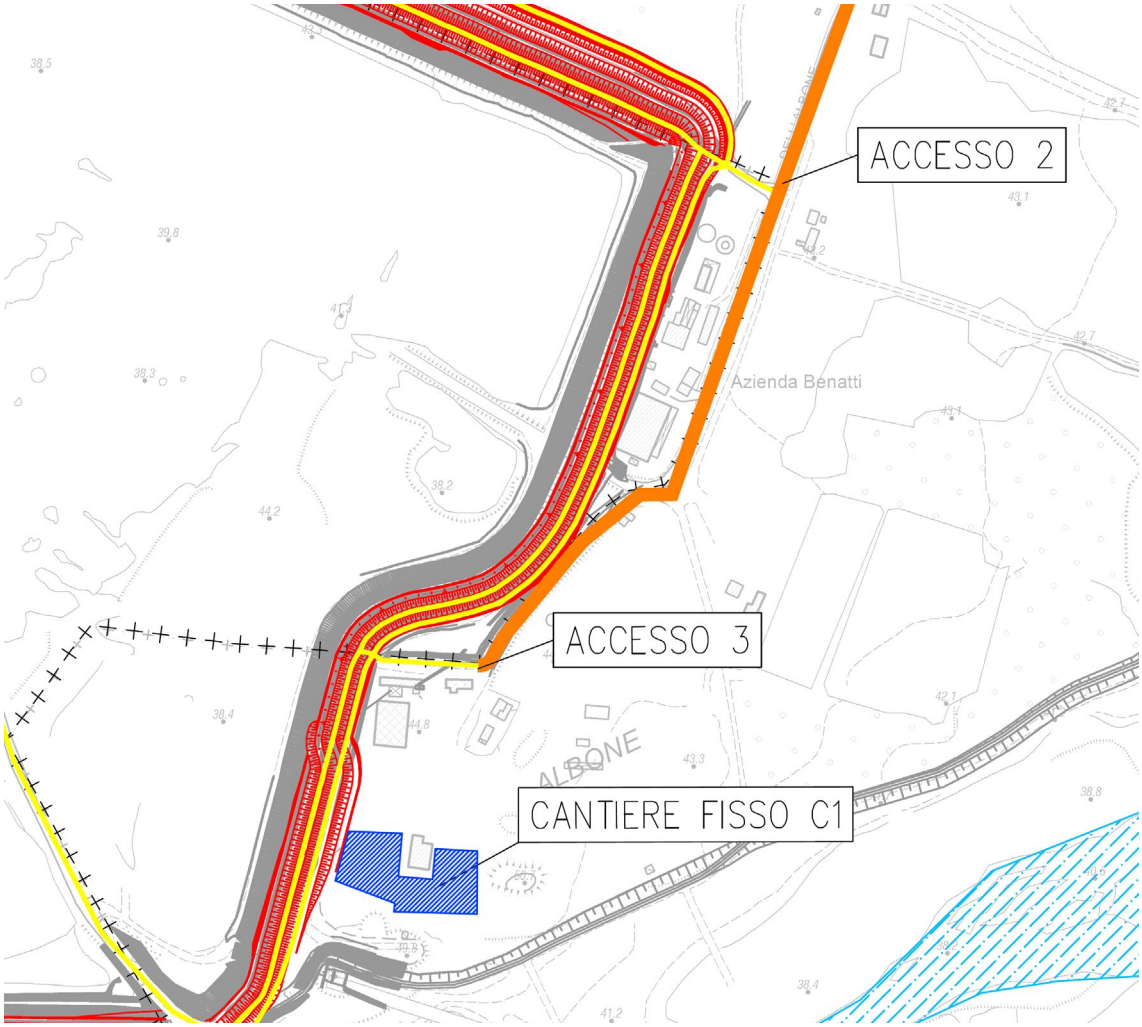


Figura 6 – Accesso alle aree di cantiere n. 2 e n. 3.

Lungo la rampa relativa all'accesso alle aree di cantiere n. 1 verrà installata una barriera antirumore temporanea a protezione degli edifici (vedi paragrafo 4.3). In prossimità dei tratti di intervento dovrà essere realizzata una chiusura con recinzione a cavaliere sull'argine ad inizio e fine tratto, ed in corrispondenza delle singole aree operative sarà realizzata una delimitazione provvisoria, anche con new-jersey di plastica per interdire l'accesso anche pedonale e ciclabile alla viabilità arginale. Se non diversamente indicato nel layout di cantiere (così come eventualmente modificato dall'impresa appaltatrice), dovranno essere utilizzate recinzioni arancioni o pannelli in rete metallica. In corrispondenza delle chiusure verranno affissi cartelli di segnalazione, obbligo e pericolo (es. lavori in corso, macchine operatrici in movimento, cartello rischi generici), oltre al cartello dei lavori e la notifica preliminare. Sarà onere dell'impresa affidataria l'ottenimento degli eventuali permessi necessari ed il concordamento della segnaletica con il competente corpo di polizia municipale. **Tali apprestamenti sono stati computati tra i costi della sicurezza (vedi parte 'E')** e sono da intendersi comprensivi dei necessari controlli, mantenimento in perfetta efficienza, anche con sostituzioni, per tutta la durata dei lavori.

In relazione ai servizi igienico-assistenziali, si prevede il noleggio, per tutta la durata dei lavori, di svariati WC chimici mobili presso le baracche di cantiere all'interno del cantiere base e presso i singoli cantieri mobili. È inoltre prevista la realizzazione di una baracca uso ufficio, sala riunioni / refettorio, adeguatamente predisposta (e, se ne ricorrono le condizioni, un locale destinato a contagi da COVID-19, con relativa segnaletica per il rispetto del Protocollo anti-contagio. **Tali apprestamenti sono stati computati tra i costi della sicurezza (vedi parte 'E')**.

La viabilità di cantiere è mostrata nella planimetria riportata nella tav. *CSEC 32.A60 – Viabilità di cantiere* e dovrà essere adeguata nel corso dei lavori in relazione alle scelte esecutive dell'appaltatore, che potranno determinare diverse configurazioni dell'accantieramento (tale disposizione si applica anche ai layout dei due cantieri fissi). La pista di cantiere è costituita sostanzialmente dalla viabilità sul coronamento arginale, al piede dell'argine lato campagna (e al piede dell'argine lato cassa nel caso delle lavorazioni previste nell'Intervento H1), raccordate lato cassa e lato campagna con eventuali rampe aggiuntive (anche coincidenti con le rampe definitive)

che dovranno essere adeguate, in larghezza e pendenza, e mantenute in ordine per garantire il transito in sicurezza per tutta la durata del cantiere;

Verrà inoltre utilizzata la pista che taglia la cassa fuori linea collegando l'argine destro della cassa con l'argine sinistro.

Tali apprestamenti sono stati computati tra i costi della sicurezza (vedi parte 'E').

Per quanto riguarda gli impianti di alimentazione e le reti principali di elettricità, acqua, gas ed energia, si intendono compresi negli usuali oneri interni della sicurezza, per la fornitura elettrica si potrà prevedere l'uso di gruppi elettrogeni portatili.

Si prevede l'installazione di un impianto di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche per gli impianti elettrici in entrambi i cantieri fissi.

Al fine di dare attuazione a quanto previsto dall'art. 91 del TUSL, tra la documentazione disponibile presso gli uffici del cantiere fisso, si prevede una copia completa del Piano di Sicurezza e di Coordinamento e del Fascicolo dell'Opera.

Nel cantiere in oggetto non si prevede la possibilità di eseguire lavori sotto tensione ai sensi dell'art. 82 del TUSL. Qualora comunque emergesse la necessità di operare in presenza di tensione (es. linea in tensione interrata ed interferente con le opere, comunque non rilevata in sede di progettazione, e non disattivabile per l'esecuzione dei lavori), ci si atterrà a quanto stabilito dal comma 1, lettera c) dell'articolo sopra citato: per tensioni nominali >1000 V (c.c.) e >1500 V (c.a.) le lavorazioni sono consentite in presenza di tensione purché:

- i lavori sulle parti in tensioni siano svolti da aziende autorizzate;
- i lavoratori cui viene affidata tale lavorazione devono essere abilitati dal datore di lavoro;
- le procedure e le attrezzature adottate devono risultare conformi ai requisiti delle norme di buna tecnica.

Vale la distanza minima di sicurezza imposta dalla Tabella 1 dell'Allegato IX del D.lgs. 81/2008 e s.m.i.

Si prevede l'installazione di un impianto di cantiere specifico per la realizzazione del diaframma lamellare nei diversi tratti di intervento, con posizionamento dei silos e degli impianti di miscelazione all'inizio dei vari tratti, nel rispetto delle massime distanze ammissibili dalle tubazioni di alimentazione; in Figura 7 seguente si riporta il

cantiere mobile tipo (tratto dagli interventi sulle arginature di valle del fiume Secchia, 2019).

Figura 7 – Cantiere mobile tipo per realizzazione diaframmi anti-filtrazione.

Zone di carico / scarico sono previste all'interno dei due cantieri fissi.

Si prevedono vasche e cassoni per lo stoccaggio dei rifiuti sempre all'interno dell'area di cantiere fisso.

Non si prevede l'utilizzo ingente di materiali con pericolo di incendio e/o esplosione: in ogni caso tale tipologia di materiale (esplosivo e pericoloso in genere), qualora necessaria, dovrà essere stoccata in area adeguatamente confinata e segnalata, ed in posizione defilata.

3.4.3 Autorizzazioni all'accesso in cantiere

Le imprese esecutrici autorizzate potranno accedere soltanto a seguito della verifica, da parte del Responsabile dei Lavori, dell'idoneità tecnica professionale (art. 90 del TUSL), al quale spetta anche l'emissione o l'aggiornamento della notifica preliminare.

Il personale e i mezzi/attrezzature saranno autorizzati soltanto a seguito della trasmissione al CSE della documentazione di riferimento (idoneità sanitaria, verbali di

consegna dei DPI, attestati di formazione, libretto, certificazioni CE dei macchinari ecc.).

L'impresa affidataria è inoltre tenuta (art. 97 del TUSL), a verificare l'idoneità tecnica professionale delle imprese esecutrici e verificare la congruenza dei POS rispetto al proprio prima di trasmetterli al CSE.

Infine, qualora ne ricorrano le condizioni secondo ordinanze epidemiologiche, il personale potrà accedere all'area di cantiere sulla base delle prescrizioni dell'eventuale Protocollo COVID-19.

4. PARTE 'C': RISCHI E LORO GESTIONE

La presente parte 'C' del PSC è dedicata all'individuazione, analisi e valutazione dei rischi (Allegato XV punto 2.1.2, lettera c) del TUSL), e alla successiva descrizione delle relative scelte progettuali ed organizzative, procedure, misure preventive e protettive (Allegato XV punto 2.1.2, lettera d) del TUSL) e le misure di coordinamento atte alla loro riduzione.

Quanto sopra con riferimento:

- all'area di cantiere
- all'organizzazione di cantiere;
- alle lavorazioni interferenti,
- ai rischi aggiuntivi rispetto a quelli propri dell'attività delle singole imprese esecutrici e dei lavoratori autonomi.

Vengono inoltre fornite indicazioni circa le eventuali prescrizioni operative per lo sfasamento spaziale o temporale delle lavorazioni interferenti, nonché le modalità di verifica del rispetto di tali prescrizioni (Allegato XV punto 2.1.2, lettera e) del TUSL).

L'analisi dei rischi è condotta anche sulla scorta degli elaborati progettuali e la relativa gestione è riportata nel presente PSC e negli allegati: per gli specifici aspetti occorre riferirsi anche alle prescrizioni e misure eventualmente riportate nelle tavole (anche fuori testo).

4.1 Criteri utilizzati per l'individuazione dei rischi

I principi generali di prevenzione, in materia di sicurezza e di salute, sono stati presi in considerazione già nella fase di progettazione e di elaborazione del progetto nell'ambito delle *scelte progettuali* (tecniche costruttive, materiali e tecnologie da impiegare) *ed organizzative* (pianificazione temporale e spaziale dei lavori) al fine di:

- pianificare i vari lavori, o fasi di lavoro, che si svolgeranno simultaneamente o successivamente;
- individuare le misure precauzionali da adottare in funzione dei rischi;
- tenere conto dei limiti, vincoli, modalità, sequenzialità ed altre disposizioni durante l'esecuzione dei lavori.

L'analisi effettuata nel presente capitolo prevede che le maestranze adottino i DPI idonei ed indispensabili per le specifiche lavorazioni di volta in volta effettuate (artt. 74 ÷ 79 ed Allegato VIII del D.lgs. 81/2008 e s.m.i.), che tutti i lavoratori devono indossare laddove previsto e che verranno qui richiamati qualora ritenuti indispensabili: **è imprescindibile l'utilizzo delle scarpe antinfortunistiche, degli indumenti ad alta visibilità e dell'elmetto di protezione (da tenere sempre a disposizione ed utilizzare quando le specifiche lavorazioni lo richiedono).**

Nei paragrafi che seguono viene effettuata l'analisi e la valutazione dei rischi derivanti dalle eventuali fasi critiche, in quanto interferenti, del processo di realizzazione dell'opera, nonché (se presenti nelle specifiche lavorazioni) dei *rischi particolari* di cui all'Allegato XI del TUSL (*Elenco dei lavori comportanti rischi particolari per la sicurezza e la salute dei lavoratori di cui all'articolo 100, comma 1*) e di seguito riportati:

1. *Lavori che espongono i lavoratori a rischi di seppellimento o di sprofondamento a profondità superiore a m 1,5 o di caduta dall'alto da altezza superiore a m 2, se particolarmente aggravati dalla natura dell'attività o dei procedimenti attuati oppure dalle condizioni ambientali del posto di lavoro o dell'opera.*
2. *Lavori che espongono i lavoratori al rischio di esplosione derivante dall'innesco accidentale di un ordigno bellico inesploso rinvenuto durante le attività di scavo (1-bis).*
3. *Lavori che espongono i lavoratori al rischio di asfissia, incendio/esplosione, intossicazione, a seguito di lavorazioni effettuati in spazi confinati.*
4. *Lavori che espongono i lavoratori a sostanze chimiche o biologiche che presentano rischi particolari per la sicurezza e la salute dei lavoratori oppure comportano un'esigenza legale di sorveglianza sanitaria.*
5. *Lavori con radiazioni ionizzanti che esigono la designazione di zone controllate o sorvegliate, quali definite dalla vigente normativa in materia di protezione dei lavoratori dalle radiazioni ionizzanti.*
6. *Lavori in prossimità di linee elettriche aeree a conduttori nudi in tensione.*
7. *Lavori che espongono ad un rischio di annegamento.*
8. *Lavori in pozzi, sterri sotterranei e gallerie.*
9. *Lavori subacquei con respiratori.*
10. *Lavori in cassoni ad aria compressa.*
11. *Lavori comportanti l'impiego di esplosivi.*
12. *Lavori di montaggio o smontaggio di elementi prefabbricati pesanti.*

Si evidenzia che, coerentemente con quanto previsto dall'Allegato XV del D.lgs. 81/2008 e s.m.i., il PSC non prevede l'analisi e le valutazioni dei rischi riferibili alle singole lavorazioni e pertanto aggiuntivi rispetto a quelli propri delle attività delle imprese esecutrici o dei lavoratori autonomi, salvo che tali rischi non costituiscano rischi aggiuntivi o interferenziali, o che appartengano alla lista dei sopra riportati rischi particolari.

Sono quindi analizzati i rischi connessi alle lavorazioni in relazione ai seguenti elementi (Allegato XV punto 2.2.3 del D.lgs. 81/2008 e s.m.i.):

- *al rischio di investimento da veicoli circolanti nell'area di cantiere;*
- *al rischio di seppellimento da adottare negli scavi;*
- *rischio di esplosione derivante dall'innesco accidentale di un ordigno bellico inesploso rinvenuto durante le attività di scavo*
- *al rischio di caduta dall'alto;*
- *al rischio di insalubrità dell'aria nei lavori in luoghi confinati;*
- *al rischio di instabilità delle pareti e della volta nei lavori di scavo;*
- *ai rischi derivanti da estese demolizioni o manutenzioni, ove le modalità tecniche di attuazione siano definite in fase di progetto;*
- *ai rischi di incendio o esplosione connessi con lavorazioni e materiali pericolosi utilizzati in cantiere;*
- *ai rischi derivanti da sbalzi eccessivi di temperatura;*
- *al rischio di elettrocuzione;*
- *al rischio rumore;*
- *al rischio dall'uso di sostanze chimiche.*

L'approccio adottato per la valutazione dei rischi definisce il rischio come la probabilità che si verifichi un evento dannoso: il rischio "R" associato ad un evento lesivo è quindi espresso come prodotto dell'entità (o magnitudo) del danno "M" con la sua probabilità di accadimento "P":

$$R = P \times M$$

Per ridurre il rischio associato ad un dato evento si può agire diminuendo:

- la probabilità "P", adottando misure <u>preventive</u> che annullano o riducono la frequenza di accadimento;
- la magnitudo "M", adottando misure <u>protettive</u> che annullano o riducono l'entità del danno.

L' *Entità del rischio* (nel seguito denominato semplicemente **RISCHIO**), si ricava dalla combinazione del peso assegnato a P ed M, secondo la matrice per la stima dei rischi di seguito riportata in Figura 8:

Probabilità "P"	Magnitudo "M"	Rischio "R"
1 (improbabile)	1 (lieve)	Trascurabile
2 (possibile)	2 (modesto)	Medio
3 (probabile)	3 (grave)	Alto
4 (altamente prob.)	4 (gravissimo)	Molto alto

		RISCHIO "R"			
MAGNITUDO "M"	4	4	8	12	16
	3	3	6	9	12
	2	2	4	6	8
	1	1	2	3	4
		1	2	3	4
		PROBABILITÀ "P"			

Figura 8 – Attribuzione dei valori numerici e matrice utilizzata per la valutazione dell'entità del rischio.

La tabella in Figura 9 riporta la sintesi della valutazione per il cantiere in questione in cui:

- in colonna "A" è riportata una valutazione dei rischi per il cantiere derivanti da fattori esterni;
- in colonna "B" è riportata una valutazione dei rischi per l'area circostante derivanti dal cantiere;
- in colonna "C" è riportata una valutazione dei rischi specifici particolari connessi con le lavorazioni;
- nella colonna "PR" vengono indicati i rischi che necessitano di procedure particolari da esplicitare nel POS.

N	Rischio da	A			B			C			PR	Descrizione sintetica dell'ambito del cantiere, o della fase lavorativa, in cui il rischio si può manifestare
		P	M	R	P	M	R	P	M	R		
1	Cadute dall'alto							2	4	8		Lavori di sostituzione della paratoia + realizzazione muro tipo H; fasi scavo argine
2	Seppellimento, sprofondamento, ribaltamento							2	3	6		Scavi e formazione argine; instabilità piste e rampe
3	Urti, colpi, impatti, compressioni							2	2	4		Mezzi operativi
4	Punture, tagli, abrasioni							3	2	6		Taglio alberi e vegetazione
5	Scivolamenti, cadute a livello											//
6	Calore, fiamme, esplosione	1	4	4								Ordigni bellici inesplosi
7	Elettrocuzione											//
8	Cesoiamento, stritolamento											//
9	Caduta materiale dall'alto							2	3	6		Taglio alberi e vegetazione
10	Annegamento	2	2	4							X	Lavori all'interno della cassa di espansione
11	Allagamento, immersioni	1	2	2								Ristagni al piede dell'argine
12	Investimento	1	3	3	2	3	6					Interferenza mezzi operativi
13	Rumore				3	2	6					Mezzi operativi
14	Vibrazioni											//
15	Movimento manuale carichi											//
16	Inalazione polveri, fibre				2	1	2					Mezzi operativi
17	Sbalzi eccessivi di temperatura	2	3	6							X	Lavori outdoor, caldo e/o freddo
18	Radiazioni (non ionizzanti)											//
19	Getti, schizzi							2	2	4		Realizzazione diaframmi ed opere in c.a.
20	Gas, vapori, nebbie											//
21	Allergeni	3	1	3								Lavori outdoor, punture insetti
22	Infezioni da microrganismi	1	2	2							X	Contagio da COVID 19 (eventuale)
23	Amianto											//
24	Catrame, fumo											//
25	Oli minerali e derivati											//
26	Lavori in spazi confinati							2	3	6	X	Lavori di sostituzione della paratoia

Figura 9 – Tabella riepilogativa dei possibili rischi per la sicurezza presenti.

4.2 Rischi per il cantiere derivanti da fattori esterni (A)

[6a] Calore, fiamme, esplosione (TRASCURABILE: R=4)

[Urto accidentale con ordigni residuati bellici inesplosi]

Descrizione

Alla fine della Seconda Guerra Mondiale, durante la ritirata dell'esercito tedesco tra il 1944 ed il 1945, gli americani bombardarono tutti i ponti sul fiume Po per ostacolare l'approvvigionamento di rifornimenti alle truppe tedesche. Sebbene la probabilità di rinvenimento sia molto bassa, in quanto i diaframmi saranno realizzati su area estrattiva dismessa, e sulla quale sono già transitati messi operativi in occasione di successivi interventi (realizzazione diaframmi cassa sussidiaria, ringrosso per sovralzo arginale), non è da escludere che anche la zona limitrofa alla via Emilia, e quindi anche la cassa di espansione sul fiume Secchia, possano esserci possibili rinvenimenti di ordigni.

Misure preventive e protettive

Per garantire l'incolumità delle maestranze, poiché l'opera prevede anche scavi funzionali alla formazione di argini e realizzazione di diaframmi, si è ritenuto opportuno prevedere la Bonifica da Ordigni Bellici inesplosi (BOB).

La lavorazione verrà effettuata da ditta specializzata quale attività in capo alla Stazione Appaltante e non è compresa tra le lavorazioni in appalto. Dovrà comunque essere svolta nel rispetto delle prescrizioni esecutive di cui al Capitolato speciale Bonifiche Campi Minati (BCM) e sulla base del Nulla Osta dell'ufficio del genio militare competente (5° Rep. Infrastrutture - Vicolo S. Benedetto,8 35139 Padova, *infrastrutture_padova@esercito.difesa.it*, 049.8203682).

Durante l'esecuzione della BOB è vietato l'accesso alle aree a personale e mezzi se non a seguito della preventiva autorizzazione del CSE, sentiti i referenti della ditta specializzata.

In ogni caso, qualora si verifichi il ritrovamento accidentale, durante le attività di scavo anche in area non sottoposta a BOB, di una qualsiasi massa metallica che possa in qualche modo ricondurre alla fattispecie di ordigno bellico inesploso, andrà seguita la seguente procedura:

- sospensione immediata delle attività lavorative;

- denuncia di rinvenimento dell'ordigno bellico presso il Comando Provinciale dei Carabinieri di competenza territoriale del comune di rinvenimento;
- segnalazione del pericolo e messa in atto di tutti gli accorgimenti per evitare che lavoratori e/o estranei possano avvicinarsi all'ordigno;
- comunicazione immediata al CSE ed al committente relativamente a quanto rinvenuto; le attività non potranno essere riprese prima dell'intervento di personale specializzato dell'A.D. preposto alla successiva neutralizzazione dell'ordigno.

L'onere della vigilanza degli eventuali ordigni rinvenuti ricade comunque sulle Forze di Polizia (pena il configurarsi del reato di detenzione abusiva di materiale esplodente). L'area, una volta rimosso l'ordigno, dovrà essere sottoposta a bonifica bellica sistematica per escludere la presenza di altri ordigni, procedendo ad attivare l'apposito iter amministrativo da parte della Stazione Appaltante.

[10] Annegamento (TRASCURABILE: R=4)

[Lavorazioni all'interno della cassa di espansione, in area golenale]

Descrizione

I lavori avvengono all'interno dell'area golenale della cassa di espansione del Fiume Secchia; pertanto, non è possibile escludere l'allagamento delle aree di cantiere per innalzamento dei livelli idrici del fiume a seguito di eventi di piena. Occorre peraltro precisare che le piene del fiume Secchia in grado di determinare l'interessamento della cassa fino ad allagare le aree in corrispondenza del cantiere sono ben prevedibili, con un preavviso superiore al giorno lavorativo.

Misure preventive e protettive

Non si ritiene indispensabile prevedere una procedura finalizzata alla previsione delle piene in cantiere, che rappresenta comunque un rischio che l'Appaltatore deve ben considerare nella propria organizzazione del cantiere.

Per tale considerazione, si prevede che l'impresa Affidataria individui e adotti un sistema di gestione delle situazioni di preallerta meteo in grado di tutelarsi dal rischio di piene del fiume Panaro per l'intera durata del cantiere che, a titolo indicativo, potrà prevedere i seguenti *step*:

a) acquisizione delle previsioni meteorologiche ed idrometriche, da acquisirsi da organi ufficiali quali il servizio Meteorologico dell'Aeronautica, siti meteo Internet, Protezione Civile Regione Emilia-Romagna, AIPo, ecc., che verranno regolarmente annotate sul Giornale dei lavori;
b) sulla base della documentazione acquisita al punto precedente, l'appaltatore deciderà se sussistono le condizioni per procedere in sicurezza nelle attività lavorative: la decisione verrà comunicata al Direttore dei Lavori e al CSE;
c) durante gli eventi piovosi verrà effettuato un monitoraggio con frequenza elevata dei livelli idrici in corrispondenza di un punto di presidio significativo per il controllo delle condizioni di sicurezza delle aree di lavoro (es quota idrica in corrispondenza del manufatto regolatore);
d) si procederà all'immediata evacuazione delle aree di intervento nel caso in cui vengano osservate **almeno una** delle condizioni di seguito riportate:
    - situazioni di preallerta meteo che prefigurino la possibilità di piena in concomitanza di attività lavorative in eventuali aree non protette;
    - innalzamento repentino dei livelli idrici (parametro da definire nel POS);
    - riduzione del franco di sicurezza in corrispondenza del presidio (parametro da definire nel POS);

L'Impresa Affidataria dovrà quindi coordinare con le altre eventuali imprese presenti le procedure di evacuazione del cantiere, mantenendo le aree in condizioni di sicurezza, senza mezzi e materiali che possano peggiorare le condizioni di deflusso delle acque, o renderne difficoltoso il recupero.

In caso di allerta della protezione civile **superiore alla gialla** nessuna lavorazione potrà essere svolta, ed in nessun caso, all'interno del corso d'acqua, potranno essere lasciati mezzi e materiali che trascinabili dalla corrente o tali da costituire ostacolo al normale deflusso delle acque.

In ogni caso l'Appaltatore potrà proseguire con le lavorazioni solo in presenza di livelli idrici compatibili, anche previa realizzazione di opere provvisionali quali arginelli e canali fugatori, e pianificare i lavori sulla scorta delle previsioni meteo da fonte ufficiale. Non sono consentite lavorazioni durante eventi di piena del corso d'acqua e nei giorni successivi, fintanto che non si verifichino livelli compatibili: la possibilità

di riprendere i lavori dovrà essere verificata quotidianamente ed in caso di necessità a cura del capocantiere preposto.

La gestione delle piene richiede apprestamenti specifici quali l'utilizzo di telefoni / ricetrasmittenti dedicati: **tali misure, impianti e mezzi di protezione collettiva sono pertanto stati computati tra i costi della sicurezza (vedi parte 'E')**.

Per la particolarità degli aspetti connessi al rischio idrogeologico richiamato, l'appaltatore, ai sensi del D.lgs. 81/2008 e s.m.i. (Allegato XV, punto 2.1.3), **dovrà esplicitare nel POS la propria specifica procedura di allertamento per l'esecuzione dei lavori all'interno della cassa di espansione del fiume Secchia per la minimizzazione del rischio da allagamento, contestualizzandola allo specifico cantiere in oggetto.**

[11] Allagamento, immersioni (TRASCURABILE: R=2)

[Lavorazioni al piede dell'argine interno della cassa di espansione]

Descrizione

Il rischio di allagamento è connesso alle lavorazioni che prevedono lo scavo al piede dell'argine interno della cassa d'espansione finalizzato alla ricerca del diaframma esistente nonché alle lavorazioni di realizzazione del taglione lato invaso all'interno della cassa sussidiaria.

Misure preventive e protettive

Occorre prevedere la sistemazione dell'area di lavoro per costituire piani di lavoro idonei per la macchina operatrice; tali piani devono però avere anche una sufficiente pendenza verso l'esterno, in modo da allontanare dal piede arginale le acque ed evitare ristagni d'acqua, anche realizzando canali fugatori. Qualora le operazioni di scavo finalizzate alla ricerca del diaframma esistente o della realizzazione del taglione avvengano ad una quota di almeno 20 cm al di sotto del livello medio della falda è previsto l'allontanamento delle acque di falda mediante l'utilizzo di pompe di aggottamento.

Le pompe da utilizzare per l'eventuale aggottamento delle acque di falda, riconducibile alle procedure previste per specifici motivi di sicurezza, sono state computate tra i costi della sicurezza (vedi parte 'E').

[12] Investimento (TRASCURABILE: R=3)

[Lavorazioni in cui si ha accesso / uscita dal cantiere sulla viabilità ordinaria o con i mezzi impiegati nell'area di prelievo materiale destinata al Lotto 3]

Descrizione

Tale rischio è connesso con l'eventuale presenza di veicoli/mezzi di cantiere impiegati nell'area di prelievo di materiale del Lotto 3 transitanti sull'attraversamento dell'alveo di monte. È inoltre da rilevare la possibile interferenza con gli autoveicoli che percorrono la viabilità ordinaria interessata dall'accesso al cantiere, situazione da cui potrebbe scaturire un rischio per la sicurezza del personale addetto ai lavori.

Misure preventive e protettive

Le prescrizioni operative per ridurre al minimo le situazioni di rischio derivanti sono, per quanto riguarda gli incidenti veicolari, la cantierizzazione a protezione delle aree di lavoro, con l'individuazione e segnalazione tramite idonea cartellonistica e segnaletica diurna (e notturna se ritenuto necessario anche dal CSE nel corso dei lavori). Per la cantierizzazione lungo le strade si fa riferimento agli schemi del Decreto Ministeriale del 10/07/2002, nonché al TUSL, Allegati da XXIV a XXXII.

Gli schemi di cantierizzazione dovranno essere comunque discussi ed approvati in appositi incontri con il corpo di Polizia Municipale, partendo dalla base predisposta (vd. tavole *CSEC 32.A60 – Viabilità di cantiere* e *CSEC 32.A61 – Ciclovie e piste ciclopedonali*) che potrà e dovrà essere ovviamente adeguata ed aggiornata a seguito degli incontri suddetti.

Gli operatori addetti al posizionamento della segnaletica dovranno essere in possesso relativo corso, così come previsto dal Decreto Ministeriale del 22.01.2019. L'impresa affidataria, una volta stabilito il tipo di cantierizzazione in funzione della tipologia di strada e del suo utilizzo, e dopo aver ottenuto l'autorizzazione da parte del corpo di polizia locale, dovrà trasmettere al CSE e al DL schema della cantierizzazione studiata, accompagnata dai nominativi dei preposti responsabili del posizionamento e mantenimento della segnaletica stradale.

La segnaletica e gli elementi per l'interdizione del traffico, riconducibili a mezzi e servizi di protezione collettiva, sono stati computati tra i costi della sicurezza (vedi parte 'E').

Per la gestione dell'interferenza connessa con la possibile contemporanea presenza di mezzi di cantiere impegnati nelle lavorazioni sul Lotto 3 e per ridurre il rischio di investimento al minimo è prevista la presenza di n. 2 movieri incaricati a regolare il traffico dei mezzi operativi in corrispondenza dell'attraversamento dell'alveo di monte.

La presenza di n. 2 movieri per la regolazione del traffico veicolare, riconducibile alle misure di coordinamento per uso comune di apprestamenti, attrezzature, infrastrutture, mezzi e servizi di protezione collettiva, sono stati computati tra i costi della sicurezza (vedi parte 'E').

Come già specificato nel paragrafo 3.3.3, qualora gli interventi previsti con gli altri 3 lotti (ed in particolare nell'ambito del Lotto 1) non fossero ancora ultimati prima dell'inizio delle lavorazioni oggetto del presente appalto (Lotto 2), e si venissero a determinare sovrapposizioni temporali e/o spaziali tra le attività di competenza, i rispettivi CSE si occuperanno di gestire e risolvere tali eventuali interferenze in quanto possibili fonti di rischi per la sicurezza.

[17] Sbalzi eccessivi di temperatura (MEDIO: R=6)

[Tutte le lavorazioni soggette a microclima]

Descrizione

Negli ambienti outdoor è impossibile attuare modifiche dei parametri fisici ambientali che caratterizzano l'esposizione, e nella valutazione del rischio "microclima", debbono essere, pertanto, predisposte opportune misure di prevenzione che permettano di ridurre al minimo i rischi connessi alle ondate di calore (o freddo intenso) che possono incidere negativamente sullo svolgimento dell'attività lavorativa, provocando importanti conseguenze sulla salute, malesseri o anche infortuni.

Misure preventive e protettive

Si richiama l'obbligo del Datore di Lavoro nel prevedere, all'interno dei relativi POS, misure specifiche di organizzazione delle lavorazioni in cantiere, quali, ad esempio, l'idoneità dei DPI alla stagione in corso, la possibilità di pause o l'anticipo/posticipo delle lavorazioni, la fornitura di bevande, l'accesso a zone d'ombra adeguate, ecc., come previsto dall'art. 96, c.1, lett. d), del TUSL.

In caso di prolungati periodi di clima rigido, sarà necessario intensificare le opportune misure di prevenzione, se necessario rivedendo anche la programmazione dei

lavori in modo da evitare prolungati periodi lavorativi con livello di esposizione al microclima estremo.

Ai fini dell'eventuale sospensione di una data attività per eccessiva esposizione al microclima caldo, invece, dovrà essere valutato il livello di esposizione (ad es. https://worklimate.it/profilo/ordinanza-caldo-lavoro) prevedendo, a titolo esemplificativo, le seguenti misure preventive:

- livello di esposizione di rischio MODERATO (allarme): sorseggiare acqua frequentemente, per mantenere alto il livello di idratazione anche al di fuori dell'orario di lavoro; aumentare il numero di pause in luoghi ombreggiati; rimandare le attività più impegnative ai periodi più freschi della giornata;
- livello di esposizione di rischio ALTO (emergenza): è fortemente consigliato modificare l'orario lavorativo, privilegiando i periodi meno caldi della giornata, anche per lo svolgimento di attività di livello moderato; incrementare ulteriormente le pause in luoghi ombreggiati o in zone con aria condizionata dove è anche possibile reidratarsi (l'elevato fabbisogno idrico può rendere necessaria anche l'assunzione di poco più di 1 L di acqua durante le ore più calde); il medico competente può prevedere anche una integrazione con sali minerali.

L'Appaltatore, all'interno del proprio POS, ai sensi del D.lgs. 81/2008 e s.m.i. (Allegato XV, punto 2.1.3), **dovrà esplicitare la propria procedura organizzativa al manifestarsi di periodi prolungati di andate di calore anomalo.**

[21] Allergeni (TRASCURABILE: R=3)

[Lavori outdoor: punture insetti, graffi / morsicature animali selvatici]

Descrizione

I lavori si svolgeranno a contatto con la fitta vegetazione presente all'interno della cassa di espansione e quindi con possibile puntura da parte di insetti, ma anche di graffi e morsicature da parte di animali, comprese quelle di rettili e ratti.

Misure preventive e protettive

Lungo i canali e le aree impervie è necessario indossare stivali e in caso di ritrovamento di animali randagi in prossimità delle aree di cantiere è necessario avvisare il 115. Si è prevista la dotazione di una cassetta con i presidi sanitari chirurgici e farmaceutici per il primo soccorso, dotata in particolare di una confezione di

adrenalina munita di apposito autoiniettore da utilizzarsi in caso di shock anafilattico a seguito di puntura d'insetto.

Tali mezzi di protezione collettiva sono stati computati tra i costi della sicurezza (vedi parte 'E').

[22] Infezioni da microrganismi (TRASCURABILE: R=2)

[Tutte le lavorazioni e le attività per le quali si accede all'interno del cantiere]

Descrizione

Il COVID-19 (SARS-CoV-2) rappresenta un rischio biologico generico che ha determinato una pandemia rispetto alla quale sono state adottate urgenti e stringenti misure a livello nazionale per tutta la popolazione, estese anche alle realtà lavorative e nello specifico ai cantieri.

Misure preventive e protettive

Alla data di stesura del presente PSC è cessata l'emergenza sanitaria nazionale, e con essa le stringenti misure che hanno caratterizzato gli ultimi anni a partire dalla data del 14 marzo 2020 (adozione del *Protocollo di regolamentazione per il contrasto e il contenimento della diffusione del virus COVID 19 negli ambienti di lavoro relativo a tutti i settori produttivi*, successivamente aggiornato il 24.04.2020). Attualmente è in vigore l'Ordinanza del Ministero della Salute del 09.05.2022 (G.U. n.113 del 16.05.2022) con la quale vengono adottate le *Linee guida per la prevenzione della diffusione del COVID-19 nei cantieri*, il cui testo si riporta di seguito.

LINEE GUIDA PER LA PREVENZIONE DELLA DIFFUSIONE DEL COVID-19 NEI CANTIERI

Il Ministro delle infrastrutture e della mobilità sostenibili condivide con il Ministero del lavoro e delle politiche sociali, ANCI, UPI, Anas S.p.A., RFI S.p.A., ANCE, Associazioni Anaepa-Confartigianato, Cna Costruzioni, CLAAI Edilizia, Fiae Casartigiani e Confapi Aniem Alleanza delle Cooperative Produzione e Servizi, Feneal Uil, Filca - CISL e Fillea CGIL, il seguente:

PROTOCOLLO CONDIVISO SULLE LINEE GUIDA PER LA PREVENZIONE DELLA DIFFUSIONE DEL COVID - 19 NEI CANTIERI

In relazione alla cessazione dello stato di emergenza e alla percentuale di vaccinazione della popolazione nazionale, si ritiene di adottare, ai sensi dell'art. 10-bis del decreto-legge 22 aprile 2021, n. 52, convertito, con modificazioni, dalla legge 17 giugno 2021, n. 87, come sostituito dall'art. 3 del decreto-legge 24 marzo 2022, n. 24, le seguenti Linee guida, al fine di consentire lo svolgimento delle attività in cantiere nella consapevolezza della necessità di contemperare, in relazione al rientro nell'ordinaria attività economico-sociale, in maniera appropriata il contrasto del rischio sanitario da infezione COVID-19.

Le Linee guida contengono le misure di precauzione e seguono e attuano le prescrizioni del Legislatore e le indicazioni dell'Autorità sanitaria, con specifica attenzione all'ambiente di lavoro «cantiere». Tali misure si estendono ai datori di lavoro, ai lavoratori, ai lavoratori autonomi, ai tecnici e a tutti i soggetti che operano nel medesimo cantiere. Il coordinatore per la sicurezza, ove nominato ai sensi del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81, provvede a integrare il Piano di sicurezza e di coordinamento e la relativa stima dei costi con le misure contenute nelle presenti Linee guida. I

committenti vigilano affinché' nei cantieri siano adottate le predette misure di sicurezza anti-contagio. In particolare, si raccomanda l'adozione delle seguenti misure:

- *utilizzo da parte delle imprese di modalità di lavoro agile*
- *per i lavoratori i portatori di particolari patologie per le attività di supporto al cantiere che possono essere svolte dal proprio domicilio o in modalità a distanza;*
- *adozione di protocolli di sicurezza anti-contagio;*

I datori di lavoro adottano il presente protocollo di regolamentazione all'interno del cantiere, applicando, per tutelare la salute delle persone presenti e garantire la salubrità dell'ambiente di lavoro, le misure di precauzione disposte dall'autorità sanitaria da integrare eventualmente con altre equivalenti o più incisive secondo la tipologia, la localizzazione e le caratteristiche del cantiere, previa consultazione del coordinatore per l'esecuzione dei lavori, ove nominato, e delle rappresentanze sindacali.

INFORMAZIONE SUGLI OBBLIGHI NEL CANTIERE

Il datore di lavoro, anche con l'ausilio dell'Ente Unificato bilaterale Formazione - Sicurezza del settore delle costruzioni, informa tutti i lavoratori sulle disposizioni delle Autorità, in particolare, le informazioni riguardano i seguenti obblighi:

- *rispetto di tutte le disposizioni delle Autorità e del datore di lavoro per l'accesso in cantiere (in particolare: utilizzo dei dispositivi di protezione individuale messi a disposizione durante le lavorazioni e rispetto di comportamenti igienico-sanitari corretti);*
- *informare tempestivamente e responsabilmente il datore di lavoro della comparsa di qualsiasi sintomo influenzale o simil influenzale.*

L'impresa affidataria, in collaborazione con il Committente/Responsabile dei lavori e con il Coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione ove presente, definisce le modalità di informazione per gli altri soggetti che accedono in cantiere (es. tecnici, imprese subappaltatrici, lavoratori autonomi, ecc.).

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

L'adozione delle misure di igiene e dei dispositivi di protezione è di fondamentale importanza ed è necessario l'uso delle mascherine secondo quanto previsto dalla disciplina vigente.

MODALITA' DI ACCESSO DEI FORNITORI ESTERNI AI CANTIERI

Per le necessarie attività di approntamento delle attività di carico e scarico, il trasportatore dovrà far uso del dispositivo di protezione individuale per tutta la durata delle operazioni, laddove, per le caratteristiche dei luoghi o per le circostanze di fatto si possano verificare contatti stretti per un tempo superiore ai 15 minuti.

PULIZIA E IGIENE NEL CANTIERE

Il datore di lavoro assicura la pulizia giornaliera con prodotti igienizzanti degli spogliatoi e delle aree comuni, limitando l'accesso contemporaneo a tali luoghi; ai fini della igienizzazione vanno inclusi anche i mezzi d'opera con le relative cabine di guida o di pilotaggio. Nel caso di presenza di una persona con COVID-19 si procede alla pulizia e sanificazione dei locali, alloggiamenti e mezzi dalla stessa utilizzati. Le persone presenti in cantiere devono adottare tutte le precauzioni igieniche, in particolare il frequente lavaggio delle mani con acqua e sapone o con soluzione idroalcolica.

GESTIONE SPAZI COMUNI (MENSA, SPOGLIATOI)

L'accesso agli spazi comuni, comprese le mense e gli spogliatoi deve essere organizzato, di concerto con il Committente/Responsabile dei lavori e con i coordinatori della sicurezza, al fine di evitare assembramenti e con la previsione di una ventilazione adeguata dei locali.

GESTIONE DI UNA PERSONA SINTOMATICA IN CANTIERE

Nel caso in cui una persona presente in cantiere sviluppi febbre con temperatura superiore ai 37,5° e sintomi di infezione respiratoria (come la tosse), lo deve dichiarare immediatamente al proprio datore di lavoro o al coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione che dovrà procedere al suo isolamento in base alle disposizioni dell'autorità sanitaria.

SORVEGLIANZA SANITARIA/MEDICO COMPETENTE/RLS o RLST

Nell'integrare e proporre tutte le misure di regolamentazione legate al COVID-19 il medico competente collabora con il datore di lavoro e le RLS/RLST, nonché' con il direttore di cantiere e il coordinatore per l'esecuzione dei lavori ove nominato ai sensi del decreto legislativo 9 aprile.

Considerata l'incertezza legata ad un eventuale possibile ripresa dei contagi, qualora se ne verificassero le condizioni, l'Appaltatore, all'interno del proprio POS, ai

sensi del D.lgs. 81/2008 e s.m.i. (Allegato XV, punto 2.1.3), **dovrà esplicitare il proprio Protocollo di regolamentazione per il contenimento del rischio da contagio da COVID-19 contestualizzandolo alla specifica tipologia di cantiere.**

4.3 Rischi per l'area circostante derivanti dal cantiere (B)

[12] Investimento (MEDIO: R=6)

[Lavorazioni in cui si ha accesso / uscita dal cantiere sulla viabilità ordinaria]

Descrizione

Il traffico rappresenta una possibile fonte di rischio di investimento, o schiacciamento: è questo il caso di incidenti da parte degli autoveicoli che percorrono la viabilità ordinaria interessata dall'accesso al cantiere, con particolare riferimento alla pista presente sul coronamento arginale, frequentata da pedoni e ciclisti in quanto parte dei percorsi ciclabili del fiume Secchia.

Misure preventive e protettive

Le prescrizioni operative per ridurre al minimo le situazioni di rischio derivanti sono, per quanto riguarda gli incidenti veicolari, la cantierizzazione a protezione delle aree di lavoro, con l'individuazione e segnalazione tramite idonea cartellonistica e segnaletica diurna (e notturna se ritenuto necessario anche dal CSE nel corso dei lavori).

Per la cantierizzazione lungo le strade si fa riferimento agli schemi del Decreto Ministeriale del 10/07/2002, nonché al TUSL, Allegati da XXIV a XXXII.

Gli schemi di cantierizzazione dovranno essere comunque discussi ed approvati in appositi incontri con il corpo di Polizia Municipale, partendo dalla base predisposta (vd. tavole *CSEC 32.A60 – Viabilità di cantiere* e *CSEC 32.A61 – Ciclovie e piste ciclopedonali)* che potrà e dovrà essere ovviamente adeguata ed aggiornata a seguito degli incontri suddetti.

Gli operatori addetti al posizionamento della segnaletica dovranno essere in possesso relativo corso, così come previsto dal Decreto Ministeriale del 22.01.2019.

L'impresa affidataria, una volta stabilito il tipo di cantierizzazione in funzione della tipologia di strada e del suo utilizzo, e dopo aver ottenuto l'autorizzazione da parte del corpo di polizia locale, dovrà trasmettere al CSE e al DL schema della cantierizzazione studiata, accompagnata dai nominativi dei preposti responsabili del posizionamento e mantenimento della segnaletica stradale.

Oltre alla sicurezza del cantiere e dei veicoli in transito sulla sede stradale si dovrà prestare particolare cura alla sicurezza dei pedoni e dei ciclisti, posizionando elementi di chiusura con rete in plastica ad inizio / fine del tratto di argine interessato dai lavori, ed in corrispondenza di tutte le rampe per interdire il traffico veicolare e ciclopedonale (vd. tav. *CSEC 31.A61 - Ciclovie e percorsi ciclopedonali*).

Si provvederà inoltre alla delimitazione temporanea di singole aree all'interno del tratto di intervento durante le fasi di lavoro con possibili ricadute nell'area circostante le effettive aree di manovra dei mezzi (es. abbattimento alberi, vedi rischio specifico a parte).

La segnaletica e gli elementi per l'interdizione del traffico, riconducibile alle procedure previste per specifici motivi di sicurezza, sono stati computati tra i costi della sicurezza (vedi parte 'E').

[12] Rumore (MEDIO: R=6)

[Utilizzo macchine operatrici e mezzi / attrezzature di cantiere]

Descrizione

Durante le lavorazioni l'area circostante è esposta agli effetti della circolazione dei mezzi di cantiere ed al funzionamento delle macchine di cantiere, con particolare riferimento alla formazione di rumore.

Misure preventive e protettive

In linea generale, le prescrizioni operative si riconducono essenzialmente ad una corretta organizzazione delle specifiche fasi realizzative, con una particolare cura relativamente:

- al controllo delle fasi che richiedono sostanze pericolose o inquinanti (es. disimballaggio dei materiali a piè d'opera, utilizzo delle malte cementizie, ecc.);
- al monitoraggio del rumore ed alla limitazione delle fasi in tal senso più critiche, specialmente nelle ore notturne e durante i giorni festivi. In merito agli aspetti legati all'emissione rumore, l'impresa esecutrice è tenuta al controllo regolare di tutti i macchinari impiegati ed al rispetto dei limiti fissati dalla vigente normativa in termini di emissioni acustiche (il POS dovrà, a norma di legge, contenere il risultato della valutazione del rischio rumore); egli può in ogni caso inoltrare

agli Enti competenti la richiesta di deroga per l'eventuale superamento dei limiti del rumore ambientale causato da lavorazioni edili.

Nel presente appalto è stata prevista l'installazione di barriera antirumore in pannelli di lega di alluminio leggera contenenti materiale fonoassorbente h=1.50 m fissata sopra barriera in new jersey di cls h=1.00 m in moduli da 3.00 m per uno sviluppo totale di 66 mm, da posizionarsi in prossimità dell'accesso 1 al cantiere (vd. tav. *CSEC 32.A62 – Progetto barriera antirumore accesso 1*), la cui finalità è quella di proteggere e preservare da potenziali rumori dannosi le abitazioni esistenti a tergo della rampa di accesso al cantiere.

La barriera antirumore da installare in prossimità dell'accesso 1, riconducibile alle procedure previste per specifici motivi di sicurezza, è stata computata tra i costi della sicurezza (vedi parte 'E').

[16] Inalazione polveri, fibre (MEDIO: R=6)

[Utilizzo macchine operatrici e mezzi / attrezzature di cantiere]

Descrizione

Durante le lavorazioni l'area circostante è esposta agli effetti della circolazione dei mezzi di cantiere ed al funzionamento delle macchine di cantiere, con particolare riferimento alla formazione di polvere, fumi e inquinamento.

Misure preventive e protettive

La dispersione di polveri è essenzialmente da ricondurre al transito degli automezzi nelle aree di cantiere non asfaltate, ed in particolare quelle oggetto di scavi e demolizioni, nonché alle fasi di scarico del materiale. Per abbattere l'emissione di polveri dal cantiere e la circolazione delle stesse nelle aree di lavoro potrà essere richiesto di bagnare le piste di cantiere (anche più volte al giorno). Per evitare lo sviluppo di polveri i mezzi carichi in uscita dal cantiere dovranno essere telonati e provvedere a chiudere il telone di copertura. In caso di materiale in uscita bagnato (ad es. dopo piogge e temporali), i mezzi dovranno uscire dal cantiere dopo aver lasciato defluire l'acqua eventualmente raccolta, ovvero essere a tenuta. I mezzi non dovranno assolutamente trascinare fango e materiali sulla viabilità ordinaria; pertanto, dovranno uscire dal cantiere in idonee condizioni di pulizia, soprattutto per quanto attiene alle ruote. A tal scopo, in entrambe le aree destinate ai cantieri fissi è stata prevista la realizzazione di una zona lavaggio betoniere/mezzi di superficie

pari rispettivamente a 120 mq nel caso del cantiere C1 e pari a 90 mq nel caso del cantiere C2. Tali aree sono realizzate con pavimento in calcestruzzo C25/30 fibro-rinforzato di spessore 15 cm, con cordoli di contenimento realizzati in calcestruzzo lunghi rispettivamente 32 m per quanto riguarda il cantiere C1 e 20 m per il cantiere C2.

L'innaffiamento antipolvere e la realizzazione di aree destinate al lavaggio delle betoniere/mezzi di cantiere, riconducibili rispettivamente alle procedure previste per specifici motivi di sicurezza e ad apprestamenti per garantire la sicurezza in cantiere, sono state computate tra i costi della sicurezza (vedi parte 'E').

L'emissione di fumi è connessa all'accensione di fuochi all'interno delle aree di cantiere ed alla circolazione dei mezzi operativi. In tal senso è vietato accendere fuochi ed utilizzare fiamme libere; si prescrive inoltre di limitare allo stretto necessario le soste prolungate a motore acceso dei mezzi operativi, che dovranno sempre essere in perfetto stato manutentivo.

4.4 Rischi specifici connessi con le lavorazioni (C)

[1] Cadute dall'alto (MEDIO: R=8)

[Realizzazione scavi e formazione argine; lavorazioni di sostituzione della paratoia; realizzazione muro in c.a. tipo H]

Descrizione

Per le lavorazioni di esecuzione di scavi e formazione argine, di sostituzione della paratoia di intercettazione e di realizzazione del muro in c.a. di tipo H risulta necessaria la riduzione del rischio di caduta dall'alto (superiore a 2 metri).

Misure preventive e protettive

Per l'esecuzione in sicurezza dei lavori in quota quali la realizzazione del muro in c.a. tipo H si è prevista la predisposizione di impalcature / piani di lavoro (mediante trabattelli, piattaforme sviluppabili PLE, ecc.) per agevolare le operazioni di fissaggio dei casseri e di getto. Durante la formazione di sbancamenti/scavi per la formazione del nuovo argine e durante l'apertura del torrino di accesso per le lavorazioni di sostituzione della paratoia, è prevista una delimitazione dell'area di potenziale caduta nel vuoto mediante l'utilizzo di nastro in polietilene ben visibile ad un'altezza

di 1.2 m da terra fissato mediante paletti di ferro fissati nel terreno ad una distanza di 2 m l'uno dall'altro.

Trabattelli e/o piattaforme sviluppabili costituiscono apprestamenti e in quanto tali sono stati computati tra i costi della sicurezza (vedi parte 'E').

[2] Seppellimento, sprofondamento, ribaltamento (MEDIO: R=6)

[Scavi e formazione argini; transito mezzi su rampe / piste di cantiere e attraversamenti provvisori alveo]

Descrizione

Tale rischio è connesso alla realizzazione di scavi/movimenti terra, al transito da parte dei mezzi d'opera su piste di cantiere/rampe ed in generale alla necessità di modificare temporaneamente la geometria dell'arginatura maestra (saggi, rampe, piste, collegamenti tra le bancate), per l'esecuzione delle lavorazioni previste in progetto. Durante tali fasi lavorative vi è dunque la possibilità che le scarpate/rampe/piste di cantiere non abbiano le indispensabili caratteristiche di stabilità, esponendo quindi le maestranze al rischio di seppellimento e ribaltamento dei mezzi.

Misure preventive e protettive

Le prescrizioni sono in tal senso riconducibili alle seguenti modalità operative:

- valutazione delle caratteristiche geotecniche dei materiali in fase di approfondimento dello scavo;
- rispetto delle pendenze della riprofilatura rispetto alle caratteristiche delle condizioni di stabilità dei fronti di scavo;
- eventuale gradonatura dei fronti di scavo per diminuirne le altezze, e contemporaneamente a creare piste/camminamenti intermedi;
- realizzazione delle rampe con larghezza e pendenza idonee, ben costipate, di adeguata portanza e scabrezza e verificate quotidianamente prima del transito in relazione agli specifici mezzi operativi.

Si dovrà inoltre evitare, in linea generale, che i mezzi meccanici operino nelle immediate vicinanze del ciglio dello scavo e che altri addetti, a parte il conducente del mezzo, siano presenti nell'area di lavoro ed in particolare all'interno dello scavo.

Qualora la profondità dello scavo superi 1.5 m (e comunque in ogni caso, quando le condizioni del terreno lo richiedano) occorre realizzare l'armatura dello scavo o riprofilare la scarpata con una pendenza tale da non generare fenomeni di

instabilità. Ciò in particolare nel caso di addetti che operino sul ciglio o all'interno dello scavo, situazione per la quale dovrà essere sempre garantita la stabilità delle pareti con armature di sicura efficienza ed efficacia contro i cedimenti del terreno.

Qualora poi lo scavo dovesse rimanere aperto, ad esempio per consentire la realizzazione del diaframma plastico in corrispondenza del metanodotto, il ciglio dovrà essere delimitato con segnalazione a bordo scavo realizzata mediante paletti infissi nel terreno ad interasse minima di 2 metri nastro segnalatore bicolore in plastica ed eventuale cartello di avvertimento.

Tali apprestamenti sono stati computati tra i costi della sicurezza (vedi parte 'E').

[3] Urti, colpi, impatti, compressioni (TRASCURABILE: R=4)

[Utilizzo macchine operatrici e di mezzi / attrezzature di cantiere]

Descrizione

Il progetto prevede la realizzazione di un muro in calcestruzzo armato, l'esecuzione di scavi per la formazione del nuovo argine nonché l'esecuzione uno schermo impermeabile con la tecnica del diaframma lamellare. In quest'ultimo caso l'area di lavoro verrà preliminarmente livellata e messa in quota per garantire idonee condizioni di lavoro alla perforatrice idraulica (ad es. tipo Casagrande B180HD) che opererà disposta longitudinalmente all'argine (Figura 10).

Le lavorazioni avranno per lo più sviluppo lineare longitudinale ed al piede dell'argine della cassa di espansione. Si prevede la sola presenza della perforatrice cingolata, ma non è da escludere l'eventualità che possa rendersi necessario il supporto logistico da parte di altri mezzi (es. miniscavatore, pickup, fuoristrada) ad esempio per spostare le tubazioni per il trasporto della miscela e del refluo, e comunque sarà presente personale a terra.

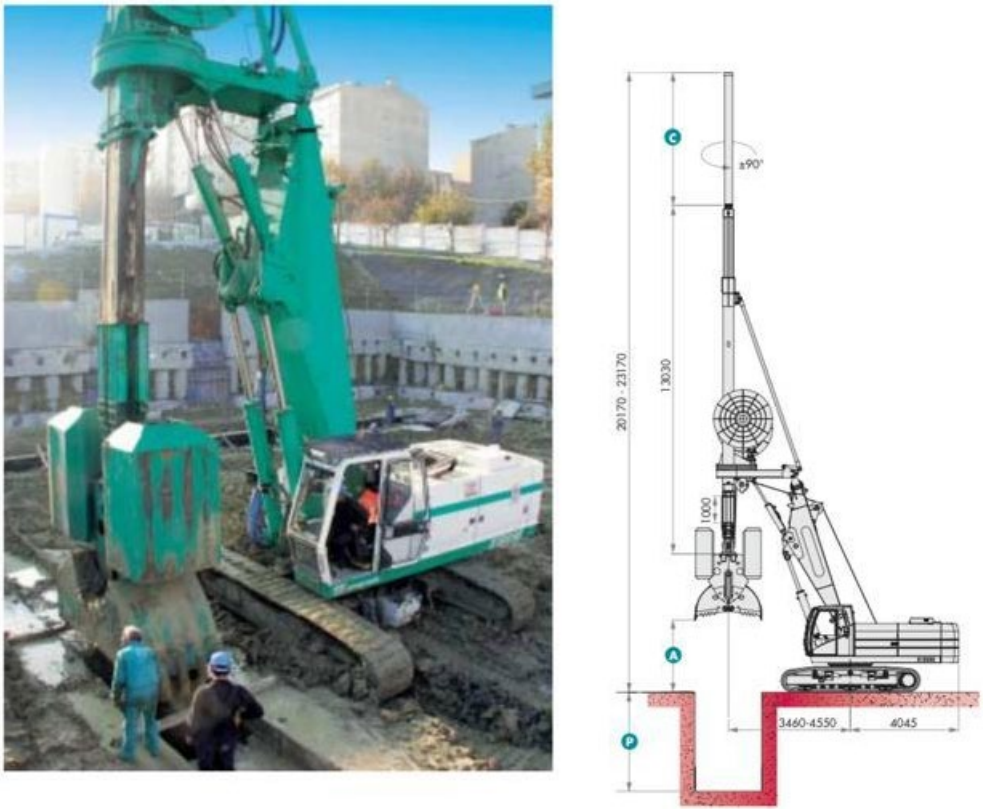


Figura 10 – Perforatrice cingolata tipo Casagrande B180HD.

Misure preventive e protettive

Le aree di lavoro dovranno essere percorse sempre a passo d'uomo, ed i percorsi di cantiere dovranno essere mantenuti in ordine, evitando buche e ristagni di acqua. Il personale a terrà dovrà sempre rendersi visibile dagli autisti delle macchine operatrici, dalle quali tenersi a distanza di sicurezza e per le quali sarà da controllare la perfetta efficienza dei sistemi di segnalazione acustica e luminosa.

[4] Punture, tagli, abrasioni (MEDIO: R=6) e **[9] Caduta materiale dall'alto (MEDIO: R=6)**

[Taglio vegetazione arborea ed arbustiva, abbattimento alberi]

Descrizione

Nella fascia di intervento occorre preventivamente intervenire con taglio della vegetazione arbustiva ed arborea presente per poter procedere con le attività di prelievo del materiale dall'invaso in linea, per le lavorazioni di ringrosso arginale e, laddove previsto, per la realizzazione dei diaframmi.

Misure preventive e protettive

Le aree di intervento devono essere interdette a tutti gli estranei alle attività di taglio vegetazione ed abbattimento degli alberi: anche la pista in sommità arginale deve essere interclusa al transito di pedoni e ciclisti, in relazione alla possibilità che durante le operazioni schegge e rami vengano proiettati fino in tale area.

Le attività di taglio ed abbattimento verranno svolte da operatori esperti, adeguatamente informati ed addestrati all'uso delle specifiche attrezzature (in particolare la motosega), all'applicazione di tecniche di taglio e all'adozione di precise procedure di lavoro: dovranno essere utilizzate attrezzature (motosega in particolare) con impugnatura munita di sistema antivibrante.

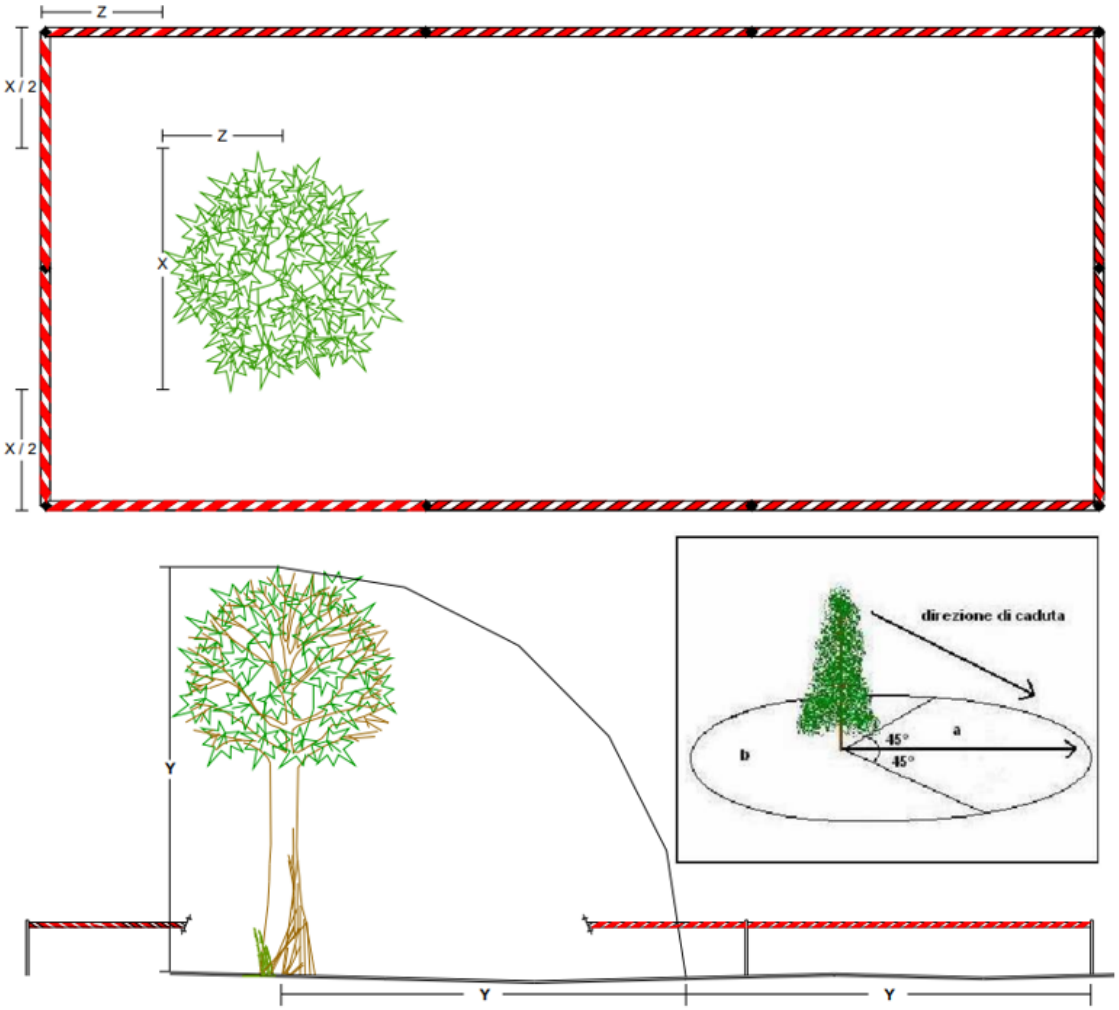


Figura 11 – Schema tipo per l'abbattimento e valutazione della zona di pericolo.

La zona di abbattimento è definita da un settore circolare sotteso da un angolo di 90° (45° per parte) avente come vertice l'albero da abbattere, simmetrico rispetto

alla presumibile direzione di caduta della pianta ed avente un raggio pari ad almeno due volte l'altezza della stessa pianta proiettata al suolo (Figura 11). Quest'area è la zona di massimo pericolo all'interno della quale non devono trovarsi neanche gli addetti all'abbattimento (motoseghista ed eventuale aiutante) al fine di evitare di essere colpiti dall'albero o dai rami proiettati nell'urto con il terreno.

La zona di pericolo è una superficie circolare attorno all'albero avente raggio pari almeno all'altezza dell'albero stesso.

L'abbattimento delle piante dovrà avvenire utilizzando più idonee tecniche per orientare l'albero verso la direzione di caduta prescelta: il lavoro deve essere organizzato in modo tale da non creare interferenze tra i lavoratori ed in particolare deve essere mantenuta, tra gli operatori addetti al taglio, una distanza di sicurezza, determinata da una valutazione preventiva delle caratteristiche del terreno (pendenza, ostacoli, copertura vegetale).

Per agevolare l'atterramento saranno impiegati cunei, leve di abbattimento, slittino e sistemi di trattenuta o guida dell'albero come il paranco tenditore tir-for o il verricello.

I depositi di materiali in cataste, pile e mucchi devono essere organizzati in modo da evitare crolli o cedimenti e permettere una sicura e agevole movimentazione e non ostacolare la normale viabilità. Indossare pantaloni anti-taglio.

[19] Getti, schizzi (TRASCURABILE: R=4)

[Realizzazione dei diaframmi e delle opere in c.a.]

Descrizione

Tale rischio è riconducibile alla fase di getto delle strutture in c.a. previste in progetto e nella realizzazione dei diaframmi.

Misure preventive e protettive

Durante le attività di getto e di realizzazione dei diaframmi previste in progetto occorrerà interdire le zone interessate alle maestranze non coinvolte nella lavorazione; gli addetti dovranno essere provvisti dei DPI necessari, ed il lavoratore che si occuperà del direzionamento della tubazione dell'autobotte dovrà trovarsi in posizione libera da ostacoli in modo che sia garantita la massima libertà di movimento.

[26] Lavori in spazi confinati (MEDIO: R=6)

[Lavorazione di sostituzione della paratoia]

Descrizione

Le lavorazioni per la sostituzione della paratoia di scarico dell'invaso laterale e quella della scala di accesso con gradini elettroforgiati, nonché la realizzazione dei nuovi gargami della paratoia avverranno all'interno del manufatto in cui scorre verticalmente la paratoia. Trattasi di un pozzetto profondo più di 10 metri e largo 1 metro in cui è garantito il naturale ricircolo dell'aria (il canale di scarico su cui è installata la paratoia è di dimensioni adeguate e comunica sempre con l'atmosfera) ma non è direttamente ed agevolmente raggiungibile da eventuali mezzi di soccorso in caso di necessità. Si configura in altri termini un contesto di applicazione del DPR 177/2011, in quanto (art.1) ambiente sospetto di inquinamento e confinato.

Misure protettive e preventive

Prima di procedere con gli interventi in progetto all'interno del pozzetto della paratoia occorre definire il proprio Protocollo di regolamentazione per il contenimento del rischio derivante dall'effettuazione di lavori in ambienti confinati, contestualizzandolo alla specifica tipologia degli interventi oggetto d'appalto, secondo quanto definitivo in materia dal DPR 177/2011, di cui si riportano di seguito i punti salienti.

In merito alla qualificazione nel settore dei lavori in ambienti confinati, gli interventi potranno essere svolti esclusivamente da imprese o lavoratori autonomi in possesso dei seguenti requisiti:

1) qualsiasi attività lavorativa nel settore degli ambienti sospetti di inquinamento o confinati può essere svolta unicamente da imprese o lavoratori autonomi qualificati in ragione del possesso dei seguenti requisiti:
    - presenza di personale, in percentuale non inferiore al 30%, con esperienza almeno triennale relativa a lavori in ambienti sospetti di inquinamento o confinati;
    - avvenuta effettuazione di attività di informazione e formazione di tutto il personale,
    - compreso il datore di lavoro ove impiegato, mirata alla conoscenza dei fattori di rischio propri di tali attività, oggetto di verifica di apprendimento e aggiornamento;

- possesso di DPI, strumentazione e attrezzature di lavoro idonei alla prevenzione dei rischi propri delle attività lavorative in ambienti sospetti di inquinamento o confinati e avvenuta effettuazione di attività di addestramento all'uso corretto di tali dispositivi, strumentazione e attrezzature;
- avvenuta effettuazione di attività di addestramento di tutto il personale impiegato per le attività lavorative in ambienti confinati, compreso il datore di lavoro, relativamente all'applicazione di procedure di sicurezza.

Le disposizioni del regolamento si applicano anche nei riguardi delle imprese o dei lavoratori autonomi ai quali le lavorazioni vengano subappaltate.

2) A tal proposito, non è ammesso il ricorso a subappalti, se non autorizzati espressamente dal datore di lavoro committente e certificati ai sensi del Titolo VIII, Capo I, del decreto legislativo 10 settembre 2003, n. 276, e successive modificazioni e integrazioni.

Prima dell'inizio dei lavori all'interno degli spazi confinati, il CSE potrà richiedere una specifica formazione, redigendone verbale firmato da tutto il personale addestrato a tale tipo di lavorazione, in cui affrontare le tematiche in ottemperanza a quanto disposto dal DPR 177/2011, esplicitando:

- la descrizione del luogo di lavoro;
- l'attività che verrà svolta al suo interno;
- la procedura di ingresso e uscita dal luogo confinato;
- i rischi esistenti sia intrinseci del luogo sia legati all'attività svolta;
- l'obbligo di verifica dell'aerazione interna e della presenza di gas;
- le misure di prevenzione e di emergenza da adottare in relazione all'attività prevista, salvataggio e recupero.

Per l'attività all'interno del pozzetto di scorrimento della paratoia e del canale di scarico della cassa sussidiaria ed eventuale gestione di situazioni emergenziale è stato previsto l'utilizzo di telefoni/radio e/o ricetrasmittenti per tutta la durata dei lavori.

I telefoni e/o le ricetrasmittenti, riconducibili a mezzi e servizi di protezione collettiva, sono stati computati tra i costi della sicurezza (vedi parte 'E').

4.5 Procedure complementari e di dettaglio da esplicitare nei POS (PR)

Come riportato nei paragrafi precedenti, le imprese esecutrici dovranno sviluppare all'interno del proprio POS le seguenti procedure complementari e di dettaglio, connesse alle proprie scelte autonome.

1) *Allertamento piena [10]:* procedura di allertamento per l'esecuzione dei lavori all'interno della cassa di espansione del fiume Secchia per la minimizzazione del rischio da allagamento, contestualizzandola allo specifico cantiere in oggetto.
2) *Microclima caldo [17]:* procedura organizzativa al manifestarsi di periodi prolungati di andate di calore anomalo.
3) *Rischio da contagio COVID-19 [22]:* qualora previsto dalle disposizioni legislative nazionali, il proprio Protocollo di regolamentazione per il contenimento del rischio da contagio da COVID-19, contestualizzandolo alla specifica tipologia del cantiere in oggetto.
4) *Lavorazioni in spazi confinati [26]:* esplicitare la propria procedura operativa ai sensi del DPR 177/2011.

5. PARTE 'D': MISURE DI COORDINAMENTO

La presente parte 'D' del PSC è dedicata alle misure di coordinamento relative all'uso comune di apprestamenti, attrezzature, infrastrutture, mezzi e servizi di protezione collettiva (Allegato XV punto 2.1.2, lettera f) del TUSL), nonché alla modalità organizzative ed alla reciproca informazione (Allegato XV punto 2.1.2, lettera g) del TUSL), ed infine all'organizzazione prevista per il servizio di pronto soccorso, antincendio ed evacuazione dei lavoratori (Allegato XV punto 2.1.2, lettera h) del TUSL). L'impresa in caso di uso comune di attrezzature provvederà ad individuare i soggetti tenuti a vigilare sulle misure di coordinamento di seguito descritte e, previa consultazione delle imprese esecutrici e dei lavoratori autonomi interessati, ne indicherà la relativa cronologia di attuazione e modalità di verifica. **I nominativi di tali soggetti dovranno essere comunicati al CSE e per essi dovrà essere prodotto un documento di nomina e accettazione dell'incarico**: addetti al primo soccorso (PS), addetti misure antincendio e gestione emergenza (AI), rappresentante dei lavoratori per la sicurezza (RLS o RLST), medico competente, responsabile del servizio di prevenzione e protezione (RSPP), direttore tecnico di cantiere, capocantiere e/o preposto.

5.1 Uso comune di apprestamenti, attrezzature, infrastrutture, mezzi e servizi di protezione collettiva

5.1.1 Apprestamenti

[ponteggi; trabattelli; ponti su cavalletti; impalcati; parapetti; andatoie; passerelle; armature delle pareti degli scavi; gabinetti; locali per lavarsi; spogliatoi; refettori; locali di ricovero e di riposo; dormitori; camere di medicazione; infermerie; recinzioni di cantiere].

Nel caso specifico si prevede l'uso comune, da parte delle imprese esecutrici e dei lavoratori autonomi, dei seguenti *apprestamenti*:

- box uso ufficio e spogliatoio attrezzature presso i cantieri fissi
- container per attrezzature presso i cantieri fissi
- WC chimico dotato di lavabo interno presso i cantieri base e in prossimità dei cantieri mobili

- serbatoio di accumulo di acqua per uso igienico sanitario presso i cantieri fissi
- cancelli di ingresso ai cantieri fissi e ad accessi 1 e 3
- delimitazione delle aree dei cantieri fissi
- formazione pista di cantiere accesso 3
- delimitazione con rete in polietilene per chiusura accessi ciclovie
- pompe per aggottamento acqua negli scavi
- segregazione aree di lavoro particolari
- trabattelli per lavori in quota durante realizzazione delle opere in c.a.

Tali apprestamenti sono stati computati tra i costi della sicurezza (vedi parte 'E').

5.1.2 Attrezzature

[centrali e impianti di betonaggio; betoniere; gru; autogrù; argani; elevatori; macchine movimento terra; macchine movimento terra speciali e derivate; seghe circolari; piegaferri; impianti elettrici di cantiere; impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche; impianti antincendio; impianti di evacuazione fumi; impianti di adduzione di acqua, gas, ed energia di qualsiasi tipo; impianti fognari]

Nel caso specifico si prevede l'uso, da parte delle imprese esecutrici e dei lavoratori autonomi, delle seguenti *attrezzature*:

- silos di ricarica di miscela cementizia
- macchine movimento terra

5.1.3 Infrastrutture

[viabilità principale di cantiere per mezzi meccanici; percorsi pedonali; aree di deposito materiali, attrezzature e rifiuti di cantiere]

Nel caso specifico si prevede l'uso, da parte delle imprese esecutrici e dei lavoratori autonomi, delle seguenti *infrastrutture*:

- piazzola cantiere base, rampa di accesso in golena e piste di cantiere in genere
- vasche per accumulo materiali necessari alla realizzazione dei diaframmi

5.1.4 Mezzi e servizi di protezione collettiva

[segnaletica di sicurezza; avvisatori acustici; attrezzature per primo soccorso; illuminazione di emergenza; mezzi estinguenti; servizi di gestione delle emergenze]

Nel caso specifico si prevede l'uso comune, da parte delle imprese esecutrici e dei lavoratori autonomi, dei seguenti *mezzi e servizi di protezione collettiva*:

- cartello di cantiere all'ingresso del cantiere o in prossimità dell'area di intervento
- inaffiamento antipolvere
- area lavaggio mezzi di cantiere
- segnaletica verticale
- barriera new jersey acustica antirumore in corrispondenza dell'accesso 1
- armadietto e presidi per il primo soccorso completi
- estintori portatili
- ricetrasmittenti per la gestione operativa e/o delle emergenze
- impianto di terra per gli impianti elettrici previsti presso i cantieri fissi

5.2 Formazione ed informazione, cooperazione, coordinamento

5.2.1 Formazione ed informazione

Ciascun Datore di Lavoro dovrà svolgere, nei riguardi dei lavoratori adeguata informazione su:

- rischi connessi all'attività del cantiere in generale;
- rischi specifici cui sono esposti in relazione alle mansioni svolte e alle normative di sicurezza;
- pericoli connessi all'uso delle sostanze e preparati pericolosi con particolare riferimento all'esposizione ad agenti fisici, cancerogeni e biologici;
- pericoli gravi ed imminenti, procedure di pronto soccorso, prevenzione incendi, piano di emergenza;
- misure e attività di prevenzione e di protezione adottate;
- ogni attrezzatura di lavoro;
- ogni misura adottata riguardo alla segnaletica di sicurezza;
- ogni DPI utilizzato;
- movimentazione manuale dei carichi;
- responsabile del Servizio di prevenzione e di protezione;
- addetti procedure di prevenzione incendi, pronto soccorso, evacuazione;

- medico competente.

I lavoratori del cantiere devono essere informati sui rischi che li vedono direttamente coinvolti nel seguente modo:

- corsi di formazione specifici;
- riunione di lavoro di presentazione del Piano di Sicurezza;
- riunioni di lavoro periodiche di aggiornamento;
- informazioni verbali dirette del caposquadra;
- altri modi di informazione verbale.

Tutti i lavoratori impegnati in cantiere devono essere correttamente informati dal Datore di lavoro, anche per il tramite del Direttore tecnico di cantiere e del Preposto, sui rischi specifici connessi con i lavori oggetto del presente appalto.

Ciascuna Impresa esecutrice predisporrà un documento riassuntivo contenente, per ciascun lavoratore presente in cantiere, i corsi di formazione frequentati, specificandone data, contenuti ed elenco del personale che vi ha partecipato. Tale elenco dovrà essere custodito in cantiere ed una copia dovrà essere consegnata al CSE.

5.2.2 Riunioni di coordinamento

Le riunioni di coordinamento si terranno alla presenza del CSE e dei referenti per la sicurezza delle imprese esecutrici impegnate (Direttore tecnico, Capocantiere e/o Preposto): a tali figure compete quindi la responsabilità della divulgazione alle maestranze.

La riunione avverrà periodicamente, con cadenza da stabilirsi di concerto con le imprese affidatarie, anche contestualmente al sopralluogo svolto periodicamente dal CSE, ed ogniqualvolta si ritenga necessario un aggiornamento o un riaddestramento delle maestranze per mantenere alto il livello di sicurezza (picchi di presenza di manodopera in cantiere, particolari fasi critiche da affrontare, ecc.).

Le riunioni saranno tenute durante il normale orario di lavoro, ed in via del tutto indicativa gli argomenti da dibattere potranno essere:

- analisi del cronoprogramma dei lavori per il periodo successivo;
- commenti relativi all'andamento dei lavori nell'ultimo periodo;
- individuazione delle lavorazioni principali previste nel periodo successivo;

- esame delle eventuali criticità dovute a lavorazioni particolari od a rischi di interferenza;
- sintesi delle imprese autorizzate ad entrare in cantiere (impresa affidataria, imprese esecutrici, subappaltatrici, noli a caldo, fornitori, ecc.);
- sintesi del personale e mezzi impiegati in ciascuna delle fasi esecutive previste per il prossimo periodo;
- verifica della documentazione cartacea conservata in cantiere (è opportuno, in tal senso, istituire un apposito protocollo della corrispondenza) e su eventuali piattaforme software ed indicazione dell'eventuale documentazione ricevuta / richiesta / mancante;
- altre osservazioni.

5.2.3 Verbali di visita del CSE

Ogniqualvolta il CSE effettua una visita in cantiere, redigerà un documento di riepilogo ("Verbale di sopralluogo e coordinamento"), che sarà sottoscritto in contraddittorio dal rappresentante per la sicurezza dell'Impresa affidataria (Direttore tecnico, Preposto, Capocantiere), <u>ed andrà a costituire integrazione al PSC e come tale da conservare assieme alla documentazione di cantiere</u>.

Verranno presi in esame almeno i seguenti aspetti:

- Personale presente
- Mezzi ed attrezzature impegnati
- Lavorazioni in atto (fasi ed eventuali interferenze, prossime lavorazioni critiche e valutazioni sui rischi ad esse collegati)
- Analisi dei diversi aspetti di cantiere (anche con check-list)
- Eventuali richieste e disposizioni

Il verbale è corredato dalla sintesi delle evidenze del sopralluogo e di una verifica dell'attuazione delle richieste formulate in occasione dei precedenti sopralluoghi in cantiere.

In caso di reiterata inadempienza alle disposizioni impartite, nonché qualora dovessero emergere inosservanze da parte delle imprese esecutrici alle disposizioni di cui agli artt. 94-95-96 e 97 comma1 del D.lgs. 81/2008 e s.m.i., ne verrà verbalizzata contestazione scritta, anche con segnalazione al RUP o all'Azienda Unità Sanitaria

Locale ed alla Direzione Provinciale dell'Ispettorato del Lavoro per le azioni di competenza (art. 92, c. 1, lettera e) del TUSL).

5.3 Servizio di pronto soccorso, antincendio ed evacuazione

5.3.1 Piano e procedure di emergenza

Il TUSL dedica la Sezione IV alla cosiddetta "Gestione delle emergenze", esplicitando indicazioni a carico dei datori di lavoro relative alle misure da attuare in materia di primo soccorso, antincendio, ed evacuazione, ossia della gestione dell'emergenza in genere.

Più in particolare, si richiede al sistema aziendale che l'organizzazione interna sia adeguata ad affrontare un eventuale stato di emergenza, mediante attuazione di strumenti operativi facente parte a tutti gli effetti dell'insieme dei provvedimenti di sicurezza da attuare.

Le situazioni critiche, che possono dar luogo a situazioni di emergenza, possono essere relative sia ad eventi legati ai rischi propri dell'attività sia ad eventi legati a cause esterne.

Una particolareggiata e approfondita valutazione dei rischi dell'attività lavorativa permette di rilevare la possibilità di avere incidenti, anche particolarmente gravi e a bassa probabilità di accadimento, non evitabili con interventi di prevenzione e per i quali è necessario predisporre misure straordinarie da attuare in caso di reale accadimento. L'insieme di queste misure straordinarie, o procedure e azioni, da attuare al fine di fronteggiare e ridurre i danni derivanti da eventi pericolosi per la salute dei lavoratori (e della eventuale popolazione circostante) viene qui definito **Piano di emergenza**.

Obiettivi principali e prioritari di un piano di emergenza aziendale sono pertanto quello di:

- ridurre i pericoli alle persone;
- prestare soccorso alle persone colpite;
- circoscrivere e contenere l'evento (in modo da non coinvolgere impianti e/o strutture che a loro volta potrebbero, se interessati, diventare ulteriore fonte di pericolo) per limitare i danni e permettere la ripresa dell'attività produttiva al più presto.

Il piano di emergenza deve essere sicuramente predisposto per quelle attività che comportano il rischio specifico di esplosione, rilascio tossico e/o radioattivo.

In tutte le restanti attività, salvo diversa determinazione, non si ritiene necessaria la stesura di un vero e proprio ***piano*** di emergenza, bensì può essere sufficiente la predisposizione di ***procedure*** formalizzate che prevedano:

- una adeguata informazione e formazione dei lavoratori per quanto riguarda l'utilizzo degli equipaggiamenti di emergenza (estintori, autorespiratori, etc.) determinati ed introdotti in base alla valutazione dei rischi;
- una corretta gestione dei luoghi di lavoro (non ostruzione delle vie di esodo, rimozione, occultamento o manomissione degli equipaggiamenti di emergenza, etc.)
- una corretta e tempestiva manutenzione degli impianti.

Devono, altresì, essere forniti esempi pratici di azioni e procedure di emergenza da attuare nei seguenti casi:

- investimento da parte di autoveicoli o automezzi;
- ferita da taglio e schiacciamento;
- caduta dall'alto;
- caduta in acqua;
- sprofondamento da crollo scavi.

L'impresa affidataria dei lavori deve fornire, nell'ambito del proprio POS entro 15 giorni dalla data di inizio dei lavori, il piano di emergenza con le procedure di cui sopra, contenente:

- le azioni e le procedure da attuare in caso di incendio o infortunio;
- le procedure per l'evacuazione del cantiere, con l'indicazione dei punti di raccolta;
- le procedure per eventuali situazioni di emergenza nelle varie fasi e sottofasi di lavoro;
- le azioni e le procedure per comunicare eventuali incidenti.

Le imprese esecutrici potranno fare proprie le procedure dell'impresa affidataria, dandone specifica dichiarazione e comunicando i nominativi degli addetti al primo soccorso ed antincendio, nonché le modalità di interfaccia con l'affidataria.

5.3.2 Indicazioni per la gestione delle emergenze

Vengono di seguito fornite le prime indicazioni per la segnalazione di qualsiasi emergenza e le azioni da osservare in cantiere, che possono essere prese quale primo riferimento per la stesura dei piani di emergenza da allegare ai POS delle imprese esecutrici.

In cantiere dovranno essere tenuti i presidi sanitari (contenuti in una cassetta di primo soccorso) per prestare le prime immediate cure ai lavoratori feriti o colpiti da malore improvviso; i presidi (uno per ciascuna area operativa o cantiere mobile) saranno ubicati in posizione nota ai lavoratori e ben segnalata con appositi cartelli.

Presso il box di cantiere saranno riportate su un cartello ben visibile ed in posizione facilmente accessibile le informazioni utili quali numeri di telefono di emergenza e indirizzi di pronto soccorso, vigili del fuoco, ecc. (allo scopo potranno essere utilizzati i riferimenti, da verificare a cura dell'affidataria, riportati nel presente PSC).

Tutti i lavoratori interessati all'emergenza se non specificatamente designati dal proprio Datore di Lavoro alla gestione delle emergenze dovranno astenersi dall'intervenire evitando inutili e dannosi assembramenti.

Nel caso si dovessero impiegare dispositivi di protezione personale questi devono essere indossati con la necessaria calma, avendo cura che vengano usati correttamente.

<u>Emergenza generale</u>

In relazione alle lavorazioni che si svolgeranno nel cantiere potrebbero verificarsi le seguenti situazioni di emergenza:

- Pericolo grave ed imminente
- Infortunio grave
- Infortunio mortale
- Incendio
- Allagamento

In generale, nell'eventualità di emergenze suscettibili di esaurire i loro effetti all'interno del cantiere, esse dovranno essere fronteggiate con i mezzi e l'organizzazione aziendali.

Nel caso di eventi che potrebbero richiedere mezzi ed interventi più consistenti ovvero che potrebbero interessare anche l'esterno del cantiere dovranno essere date opportune comunicazioni agli Organi Pubblici interessati.

Qualsiasi emergenza, che comporti pericolo o che abbia già causato danni alle persone e/o agli impianti, dovrà essere segnalata immediatamente all'addetto alla gestione del primo soccorso e/o antincendio, indicando chiaramente il luogo, la natura e l'entità apparente delle condizioni di emergenza nonché il proprio nome, matricola, ditta di appartenenza.

Il personale, direttamente interessato per affrontare le varie situazioni di emergenza, è quello designato da ciascun Datore di Lavoro e incaricato di attuare le misure di pronto soccorso, salvataggio, prevenzione incendi, lotta antincendio e gestione dell'emergenza, ovvero, quello che indicato dal Committente o dal Responsabile dei Lavori nel caso sia dagli stessi organizzato l'apposito servizio.

Attraverso la segnalazione e l'intervento del personale suddetto si dovrà accertare che la situazione di emergenza sia stata portata a conoscenza del Datore di Lavoro e/o del dirigente responsabile di ciascuna impresa interessata.

Il personale designato ha il dovere di intervenire con tutti i mezzi disponibili adeguati alla situazione di emergenza; tutte le comunicazioni dell'emergenza devono essere portate a conoscenza immediatamente del/i datore/i di lavoro o del dirigente responsabile delle imprese interessate. Questi ultimi devono accertarsi che tutte le disposizioni organizzative previste nel presente piano siano regolarmente applicate.

Nel caso di eventi che non possono essere affrontati con i mezzi a disposizione della/e impresa/e

verrà richiesto l'intervento:

- dei VV.FF.
- dell'Ospedale – Pronto Soccorso
- del Commissariato P.S.
- della Prefettura
- dell'Amministrazione Comunale.

<u>Emergenze particolari</u>

1) *Pericolo grave ed imminente*: si intende per pericolo grave ed imminente quel fattore che, da un momento all'altro, presenta il potenziale di causare un danno, quale

l'infortunio grave o mortale. In caso si manifesti tale tipologia di pericolo, il Dirigente tecnico e/o il Capo Cantiere o Preposto provvederanno a sospendere immediatamente le singole lavorazioni, dandone comunicazioni al CSE. I lavoratori esposti al pericolo dovranno cessare la propria attività lavorativa ed allontanarsi dal luogo di lavoro mettendosi in sicurezza: qualsiasi lavoratore dovrà prendere, nell'impossibilità di contattare il proprio superiore gerarchico, le misure adeguate ad evitare le conseguenze di tale pericolo, tenendo conto delle sue conoscenze e dei mezzi tecnici disponibili. Ove ritenuto necessario può essere attivata la procedura di evacuazione.

2) *Infortunio grave*: si intende per infortunio grave l'incidente che provoca, tra l'altro, lesioni importanti delle arterie, ferite profonde con grande perdita di sangue, fratture, dolore alle regioni colpite, pallore e sudore freddo, perdita di conoscenza. Nel caso di infortunio che consente il trasporto immediato dell'infortunato con i mezzi aziendali (es. piccole ferite, contusioni, ustioni e fratture che non coinvolgano la colonna vertebrale) è opportuno trasportare immediatamente l'infortunato al più vicino posto di pronto soccorso. In caso contrario, ossia in presenza di infortunio con lesioni gravi (es. fratture importanti agli arti, alla colonna vertebrale) deve essere richiesto l'intervento dell'autoambulanza.

   In ogni caso il personale dell'impresa deve:
   - non accalcarsi intorno all'infortunato;
   - conservare la calma e non operare con precipitazione;
   - se del caso, richiedere telefonicamente un'autoambulanza al più vicino posto di pronto soccorso specificando esattamente la località in cui si trova l'infortunato;
   - rilevare tutte le informazioni necessarie per una descrizione dettagliata dell'accaduto al proprio Datore di Lavoro per l'espletamento degli adempimenti previsti.

   <u>Emergenza per incendio</u>

   In caso di incendio dovrà immediatamente intervenire l'addetto formato a svolgere le attività di prevenzione e lotta antincendio coordinare le attività, che dovrà:

- porre in atto le misure d'intervento con tutti i mezzi e tipi di idranti a disposizione (estintori, pompe, ecc.), tenendo presente le sostanze utilizzate nelle lavorazioni, comprese quelle tossiche, esplosive e combustibili;
- se ritenuto necessario chiamare i VV.FF., informarli al loro arrivo sullo sviluppo dell'incendio ed assisterli durante l'intervento;
- assistere i lavoratori esposti a rischi particolari.

Per lo spegnimento dell'incendio direttamente da parte del personale incaricato tenere presente che:

- è vietato l'impiego di acqua quando le materie con le quali verrebbe a contatto possono reagire in modo da aumentare notevolmente la temperatura (per es. calce viva) o da generare gas infiammabili o nocivi;
- l'acqua non deve essere usata in prossimità di conduttori, macchine e apparecchi elettrici sotto tensione.
- I lavoratori, riscontrata la situazione o ricevuto l'allarme, devono:
- allontanarsi dal luogo dell'incendio;
- percorrere le vie di esodo (se previste nel layout di cantiere);
- raggiungere il punto di raccolta (se previste nel layout di cantiere).

<u>Emergenza per allagamento</u>

Vedi procedura prevista nella Parte 'C'.

6. PARTE 'E': STIMA DEI COSTI DELLA SICUREZZA

Nella presente parte 'E' del PSC si è proceduto alla stima dei costi della sicurezza come previsto dall'art. 100 comma 1 del TUSL e secondo le modalità di cui al punto 4 dell'Allegato XV.

In generale i costi della sicurezza sono riferibili alle seguenti tipologie (Allegato XV, punto 4.1.1 del D.lgs. 81/2008 e s.m.i.):

a) apprestamenti previsti nel PSC;

b) misure preventive e protettive e dispositivi di protezione individuale eventualmente previsti nel PSC per lavorazioni interferenti;

c) impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche, impianti antincendio, impianti di evacuazione fumi;

d) mezzi e servizi di protezione collettiva;

e) procedure contenute nel PSC e previste per specifici motivi di sicurezza;

f) eventuali interventi finalizzati alla sicurezza e richiesti per lo sfasamento spaziale o temporale delle lavorazioni interferenti;

g) misure di coordinamento relative all'uso comune di apprestamenti, attrezzature, infrastrutture, mezzi e servizi di protezione collettiva.

Occorre sottolineare che non sono oggetto del PSC, in quanto costi della sicurezza "*ex lege*", quelli intrinsecamente connessi alle varie lavorazioni e compresi nei relativi prezzi unitari, come le spese per i dispositivi di protezione individuale (DPI), nonché i cosiddetti "costi generali" per l'adeguamento dell'impresa al TUSL, ossia la formazione, l'informazione, la sorveglianza sanitaria, etc. Questi oneri sono compresi nei prezzi di contratto, quindi a carico dell'Appaltatore, non si sommano all'importo dei lavori soggetto a ribasso d'asta in quanto ricompresi nelle spese generali di impresa.

La stima dei costi della sicurezza effettuata in questa sede si riferisce pertanto a tutti e soli gli aspetti cui l'impresa è vincolata contrattualmente in quanto previsti nel PSC per lo specifico cantiere. Tali costi della sicurezza "contrattuali" vanno riconosciuti integralmente all'appaltatore, in quanto derivanti dall'ingerenza del committente nelle scelte esecutive dell'impresa, che deve conformarsi alle indicazioni del PSC. Essendo detta tipologia di costi dovuta alla particolarità delle lavorazioni da

effettuare, è riferibile *ai rischi aggiuntivi rispetto a quelli specifici propri dell'attività delle singole imprese esecutrici o dei lavoratori autonomi* (punto 2.1.2, lettera c) dell'Allegato XV del D.lgs. 81/2008 e s.m.i.). Il PSC, infatti, deve comprendere tutte e sole le spese connesse al coordinamento delle attività nel cantiere, alla gestione delle interferenze o sovrapposizioni, nonché quelle degli apprestamenti, dei servizi e delle procedure necessari per la sicurezza dello specifico cantiere secondo le scelte di discrezionalità tecnica del CSP.

Pertanto l'impresa affidataria, nel formulare la propria offerta, deve provvedere ad una propria classificazione dei costi della sicurezza indipendentemente dalla stima effettuata in questa sede, consapevole che tali oneri sono completamente a suo carico in quanto l'Amministrazione Appaltante li intende già implicitamente contemplati nei prezzi unitari che hanno determinato l'importo a base d'Appalto anche se non richiamati esplicitamente nel presente PSC (es. spese per le vie di accesso al cantiere, l'istallazione e l'esercizio delle attrezzature e dei mezzi d'opera di cantiere, nonché le spese per idonei locali e per la necessaria attrezzatura da mettere a disposizione per l'ufficio di direzione lavori e per quanto altro occorre alla esecuzione piena e perfetta dei lavori), ovvero compresi nelle procedure e misure individuate nel PSC per la specificità del cantiere e/o rischi interferenziali e stimati in questa sede.

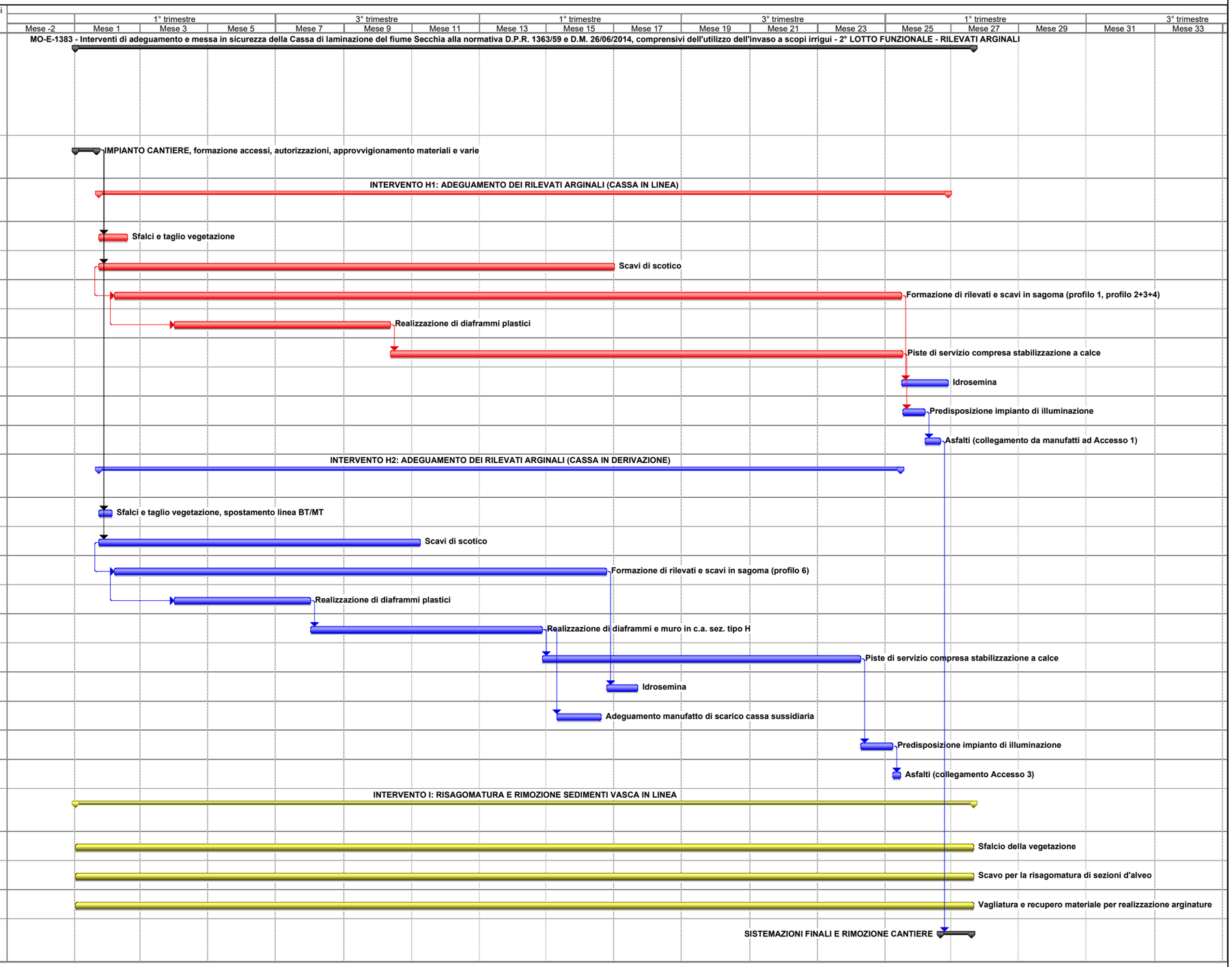
La stima è riportata in Allegato 2, suddivisa nelle diverse fattispecie sopra indicate e con riferimento a tutte le lavorazioni previste nel 2° Lotto funzionale; l'importo complessivo dei costi della sicurezza, **non soggetti a ribasso d'asta**, calcolato sulla base dei prezzi elementari dei più aggiornati prezzari di riferimento[1], ammonta ad **€ 284'141.22,** risulta complessivamente pari a circa il ***1.3 %*** rispetto al totale dei lavori in appalto (€ 21'4698'689.68), e viene suddiviso proporzionalmente tra i due stralci (primo stralcio: **€ 219'453.84**; secondo stralcio: **€ 64'687.38**) come riportato nel quadro economico (elaborato CSEC 32.25).

[1] Regione Emilia-Romagna edizione 2023 (codifica RER_xxx), Regione Piemonte 2023 (codifica RP_xxx) e Regione Toscan – Provincia di Firenze 2021 per la sola voce n°31

Allegato 1: Cronoprogramma

CRONOPROGRAMMA DEI LAVORI

ID	WBS	Nome attività	Durata in giorni naturali e consecutivi
1	**1**	**MO-E-1383 - Interventi di adeguamento e messa in sicurezza della Cassa di laminazione del fiume Secchia alla normativa D.P.R. 1363/59 e D.M. 26/06/2014, comprensivi dell'utilizzo dell'invaso a scopi irrigui - 2° LOTTO FUNZIONALE - RILEVATI ARGINALI**	**810**
2	**1.1**	**IMPIANTO CANTIERE, formazione accessi, autorizzazioni, approvvigionamento materiali e varie**	**19**
3	**1.2**	**INTERVENTO H1: ADEGUAMENTO DEI RILEVATI ARGINALI (CASSA IN LINEA)**	**766**
4	1.2.1	Sfalci e taglio vegetazione	26
5	1.2.2	Scavi di scotico	465
6	1.2.3	Formazione di rilevati e scavi in sagoma (profilo 1, profilo 2+3+4)	710
7	1.2.4	Realizzazione di diaframmi plastici	195
8	1.2.5	Piste di servizio compresa stabilizzazione a calce	462
9	1.2.6	Idrosemina	42
10	1.2.7	Predisposizione impianto di illuminazione	20
11	1.2.8	Asfalti (collegamento da manufatti ad Accesso 1)	14
12	**1.3**	**INTERVENTO H2: ADEGUAMENTO DEI RILEVATI ARGINALI (CASSA IN DERIVAZIONE)**	**723**
13	1.3.1	Sfalci e taglio vegetazione, spostamento linea BT/MT	12
14	1.3.2	Scavi di scotico	290
15	1.3.3	Formazione di rilevati e scavi in sagoma (profilo 6)	444
16	1.3.4	Realizzazione di diaframmi plastici	123
17	1.3.5	Realizzazione di diaframmi e muro in c.a. sez. tipo H	209
18	1.3.6	Piste di servizio compresa stabilizzazione a calce	287
19	1.3.7	Idrosemina	28
20	1.3.8	Adeguamento manufatto di scarico cassa sussidiaria	40
21	1.3.9	Predisposizione impianto di illuminazione	29
22	1.3.10	Asfalti (collegamento Accesso 3)	7
23	**1.4**	**INTERVENTO I: RISAGOMATURA E RIMOZIONE SEDIMENTI VASCA IN LINEA**	**810**
24	1.4.1	Sfalcio della vegetazione	810
25	1.4.2	Scavo per la risagomatura di sezioni d'alveo	810
26	1.4.3	Vagliatura e recupero materiale per realizzazione arginature	810
27	**1.5**	**SISTEMAZIONI FINALI E RIMOZIONE CANTIERE**	**28**



Allegato 2: Stima dei costi della sicurezza

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	RIPORTO							
	LAVORI A CORPO							
	COSTI SICUREZZA (speciali) (SpCat 1)							
1 RER F01.001.005	Fornitura e utilizzo di serbatoio di accumulo di acqua per uso igienico sanitario in acciaio inox di capacità 1000 l compreso riempimento, montaggio e smontaggio per tutta la durata dei lavori. ***Baracche ufficio, spogliatoio, magazzino e primo soccorso*** [rif. tavole CSEC32.A63, CSEC32.A64] - Area cantiere C1 - Area cantiere C2					 4,00 4,00		
	SOMMANO a corpo					8,00	520,21	4´161,68
2 RER F01.022.005. e	Utilizzo di box prefabbricato con struttura costituita da profili metallici, tamponamento e copertura in pannelli autoportanti sandwich in lamiera interna ed esterna e coibente centrale (spessore 40 mm); pavimento in legno idrofugo rivestito in PVC, completo di impianto elettrico e di messa a terra, accessori vari, posato a terra su travi in legno, compresa manutenzione e pulizia. Dimensioni larghezza x lunghezza x altezza: 240x540x240 cm - per i primi 30 giorni lavorativi ***Baracche ufficio, spogliatoio, magazzino e primo soccorso*** [rif. tavole CSEC32.A63, CSEC32.A64] (durata complessiva 810 gg --> 27 mesi) - Area cantiere C1 - Area cantiere C2					 5,00 5,00		
	SOMMANO cad.					10,00	212,22	2´122,20
3 RER F01.022.005. f	Utilizzo di box prefabbricato con struttura costituita da profili metallici, tamponamento e copertura in pannelli autoportanti sandwich in lamiera interna ed esterna e coibente centrale (spessore 40 mm); pavimento in legno idrofugo rivestito in PVC, completo di impianto elettrico e di messa a terra, accessori vari, posato a terra su travi in legno, compresa manutenzione e pulizia. Dimensioni larghezza x lunghezza x altezza: 240x540x240 cm - ogni 30 giorni lavorativi aggiuntivi rispetto al sottoarticolo e) ***Baracche ufficio, spogliatoio, magazzino e primo soccorso*** [rif. tavole CSEC32.A63, CSEC32.A64] (durata complessiva 810 gg --> 27 mesi) - Area cantiere C1 - Area cantiere C2	 5,00 5,00			 26,000 26,000	 130,00 130,00		
	SOMMANO cad.					260,00	47,78	12´422,80
4 RER F01.022.045. a	Utilizzo di wc chimico costituito da box prefabbricato realizzato in polietilene lineare stabilizzato ai raggi UV o altro materiale idoneo, in ogni caso coibentato, per garantire la praticabilità del servizio in ogni stagione; completo di impianto elettrico e di messa a terra, posato a terra su travi in legno o adeguato sottofondo, dotato di WC e lavabo. Sono compresi trasporto, montaggio e smontaggio, manutenzione, pulizia, espurgo settimanale e smaltimento certificato dei liquami. Noleggio mensile: per i primi 30 giorni lavorativi ***Postazioni mobili servizi igienici*** [rif. tavole CSEC32.A63, CSEC32.A64] (durata complessiva 810 gg --> 27 mesi)							
	A RIPORTARE							18´706,68

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	RIPORTO							18´706,68
	- Area cantiere C1					4,00		
	- Area cantiere C2					4,00		
	- In prossimità interventi profilo 1					2,00		
	- In prossimità interventi profilo 2-3-4 e 6					6,00		
	SOMMANO cad.					16,00	161,62	2´585,92
5 RER F01.022.045. b	Utilizzo di wc chimico costituito da box prefabbricato realizzato in polietilene lineare stabilizzato ai raggi UV o altro materiale idoneo, in ogni caso coibentato, per garantire la praticabilità del servizio in ogni stagione; completo di impianto elettrico e di messa a terra, posato a terra su travi in legno o adeguato sottofondo, dotato di WC e lavabo. Sono compresi trasporto, montaggio e smontaggio, manutenzione, pulizia, espurgo settimanale e smaltimento certificato dei liquami. Noleggio mensile: per ogni 30 giorni lavorativi aggiuntivi ***Postazioni mobili servizi igienici*** [rif. tavole CSEC32.A63, CSEC32.A64] (durata complessiva 810 gg --> 27 mesi)							
	- Area cantiere C1	4,00			26,000	104,00		
	- Area cantiere C2	4,00			26,000	104,00		
	- In prossimità interventi profilo 1	2,00			26,000	52,00		
	- In prossimità interventi profilo 2-3-4 e 6	6,00			26,000	156,00		
	SOMMANO cad.					416,00	111,11	46´221,76
6 RER F01.025.005. a	Recinzione provvisoria modulare da cantiere in pannelli di altezza 2.000 mm e larghezza 3.500 mm, con tamponatura in rete elettrosaldata con maglie da 35 x 250 mm e tubolari laterali o perimetrali di diametro 40 mm, fissati a terra su basi in calcestruzzo delle dimensioni di 700 x 200 mm, altezza 120 mm, ed uniti tra loro con giunti zincati con collare, comprese aste di controventatura: allestimento in opera e successivo smontaggio e rimozione a fine lavori ***Aree di cantiere fisso*** [rif. tavole CSEC32.A63, CSEC32.A64] (durata complessiva 810 gg --> 27 mesi)							
	- Aree di cantiere C1		355,00			355,00		
	- Aree di cantiere C2		205,00			205,00		
	SOMMANO cad.					560,00	1,25	700,00
7 RER F01.025.005. b	Recinzione provvisoria modulare da cantiere in pannelli di altezza 2.000 mm e larghezza 3.500 mm, con tamponatura in rete elettrosaldata con maglie da 35 x 250 mm e tubolari laterali o perimetrali di diametro 40 mm, fissati a terra su basi in calcestruzzo delle dimensioni di 700 x 200 mm, altezza 120 mm, ed uniti tra loro con giunti zincati con collare, comprese aste di controventatura: costo di utilizzo mensile ***Aree di cantiere fisso*** [rif. tavole CSEC32.A63, CSEC32.A64] (durata complessiva 810 gg --> 27 mesi)							
	- Aree di cantiere C1		355,00		26,000	9´230,00		
	- Aree di cantiere C2		205,00		26,000	5´330,00		
	SOMMANO cad.					14´560,00	0,46	6´697,60
8 RER F01.025.035.	Elementi mobili per recinzioni e cancelli, compresa parte apribile, costituiti da montanti verticali e orizzontali in tubolare zincato diametro non inferiore a 42 mm, pannello							
	A RIPORTARE							74´911,96

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	RIPORTO							74´911,96
a	interno di rete zincata a caldo spessore non inferiore a 4 mm e maglia 85x235, peso non inferiore a 16 kg, rivestiti su un lato con rete di plastica arancione e relativi basamenti in cls del peso di 35 kg, compresa la fornitura degli elementi, la posa in opera, l'ancoraggio al terreno, ove rappresenti struttura fissa o per linee aperte, con spezzoni di acciaio infissi nel terreno e legature con filo zincato, la traslazione degli elementi per la modifica della posizione necessaria all'avanzamento dei lavori, la manutenzione per tutta la durata dei lavori stessi, la rimozione a lavori ultimati: cancello carrabile m 3,5 x 2, compreso catena e lucchetto - nolo per il primo mese							
	Aree di cantiere fisso							
	[rif. tavole CSEC3214, CSEC3233, CSEC32.A63, CSEC32.A64]							
	(durata complessiva 810 gg --> 27 mesi)							
	- Accesso 3 e area di cantiere C1					2,00		
	- Accesso 1 e area di cantiere C2					2,00		
	SOMMANO cad.					4,00	44,24	176,96
9 RER F01.025.035. b	Elementi mobili per recinzioni e cancelli, compresa parte apribile, costituiti da montanti verticali e orizzontali in tubolare zincato diametro non inferiore a 42 mm, pannello interno di rete zincata a caldo spessore non inferiore a 4 mm e maglia 85x235, peso non inferiore a 16 kg, rivestiti su un lato con rete di plastica arancione e relativi basamenti in cls del peso di 35 kg, compresa la fornitura degli elementi, la posa in opera, l'ancoraggio al terreno, ove rappresenti struttura fissa o per linee aperte, con spezzoni di acciaio infissi nel terreno e legature con filo zincato, la traslazione degli elementi per la modifica della posizione necessaria all'avanzamento dei lavori, la manutenzione per tutta la durata dei lavori stessi, la rimozione a lavori ultimati: cancello carrabile m 3,5 x 2, compreso catena e lucchetto - nolo per ogni mese successivo al primo							
	Controllo accessi alle aree di cantiere							
	[rif. tavole CSEC3214, CSEC3233, CSEC32.A63, CSEC32.A64]							
	(durata complessiva 810 gg --> 27 mesi)							
	- Accesso 3 e area di cantiere C1	2,00			26,000	52,00		
	- Accesso 1 e area di cantiere C2	2,00			26,000	52,00		
	SOMMANO cad.					104,00	10,00	1´040,00
10 RER F01.025.025. c	Recinzione realizzata con rete in polietilene alta densità, peso 240 g/m², resistente ai raggi ultravioletti, indeformabile, colore arancio, sostenuta da appositi paletti di sostegno in ferro zincato fissati nel terreno a distanza di 1 m: altezza 1,80 m, costo di utilizzo dei materiali per tutta la durata dei lavori							
	Controllo accessi alle aree di cantiere							
	[rif. tavole CSEC3214, CSEC3233, CSEC32.A63, CSEC32.A64]							
	- Accesso 3 *(lung.=72+76)		148,00			148,00		
	- Accesso 1		70,00			70,00		
	SOMMANO m					218,00	1,56	340,08
11 RER F01.025.025. e	Recinzione realizzata con rete in polietilene alta densità, peso 240 g/m², resistente ai raggi ultravioletti, indeformabile, colore arancio, sostenuta da appositi paletti di sostegno in ferro zincato fissati nel terreno a distanza di 1 m: allestimento in opera e successiva rimozione, per ogni metro di recinzione realizzata							
	Controllo accessi alle aree di cantiere							
	A RIPORTARE							76´469,00

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	RIPORTO							76´469,00
	[rif. tavole CSEC3214, CSEC3233, CSEC32.A63, CSEC32.A64] Vedi voce n° 10 [m 218.00]					218,00		
	SOMMANO m					218,00	6,37	1´388,66
12 RER F01.025.070	Delimitazione zone di lavoro (percorsi, aree interessate da vincoli di accesso,....) realizzata con la stesura di un doppio ordine di nastro in polietilene stampato bicolore (bianco e rosso), sostenuto da appositi paletti di sostegno in ferro, altezza 1,2 m, fissati nel terreno a distanza di 2 m, compresa fornitura del materiale, da considerarsi valutata per tutta la durata dei lavori, montaggio e smontaggio della struttura ***Segregazione zone di lavoro particolari*** [senza riferimento tavole, a seconda delle necessità all'interno del cantiere] - Per l'intera durata dei lavori, stima complessiva 1000 m, senza precisa localizzazione		1´000,00			1´000,00		
	SOMMANO m					1´000,00	4,22	4´220,00
13 RER A15.046.050. c	Pavimento industriale in calcestruzzo C 25/30 (Rck 30 N/mmq) fibrorinforzato con l'aggiunta di fibre sintetiche strutturali e additivo superfluidificante, esclusi la realizzazione di massetto di sottofondo di almeno 30 cm perfettamente livellato, posa di barriera vapore in polietilene e armatura integrativa, dei seguenti spessori: 15 cm, traffico medio ***Controllo possibili sversamenti accidentali*** [rif. tavole CSEC32.A63, CSEC32.A64] - Area lavaggio betoniere cantieri fissi C1 e C2 - Area rifornimento cantieri fissi C1 e C2	2,00 2,00			120,000 90,000	240,00 180,00		
	SOMMANO mq					420,00	38,90	16´338,00
14 RER C01.037.040. e	Cordoli in calcestruzzo di colore grigio, posati su letto di malta di cemento tipo 32.5, compresi rinfianco e sigillatura dei giunti, esclusi pezzi speciali: a sezione rettangolare: 15 x 25 x 100 cm ***Controllo possibili sversamenti accidentali*** [rif. tavole CSEC32.A63, CSEC32.A64] - Area lavaggio betoniere cantieri fissi C1 e C2 - Area rifornimento cantieri fissi C1 e C2	2,00 2,00	32,00 20,00			64,00 40,00		
	SOMMANO cad					104,00	22,71	2´361,84
15 RP 28.A15.A10.0 05	IMPIANTO DI TERRA per CANTIERE MEDIO (25 kW)- apparecchi utilizzatori ipotizzati: gru a torre, betoniera, sega circolare, puliscitavole, piegaferri, macchina per intonaco premiscelato eapparecchi portatili, costituito da conduttore di terra in rame isolato direttamente interrato da 16 mm² e n. 2 picchetti di acciaio zincato da 2 m; collegamento delle baracche e del ponteggio con conduttore equipotenziale in rame isolato da 16 mm². temporaneo per la durata del cantiere ***Impianti di terra*** [rif. tavole CSEC32.A63, CSEC32.A64] - Aree cantiere fisso C1 e C2					2,00		
	SOMMANO a corpo					2,00	261,76	523,52
16	Estintore portatile omologato, montato a parete nella							
	A RIPORTARE							101´301,02

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	RIPORTO							101´301,02
RER N04.025.005. c	baracca di cantiere con apposita staffa (o sulle macchine operatrici) e corredato di cartello di segnalazione. Compresa la manutenzione periodica prevista per legge. Costo per tutta la durata dei lavori: da 12 kg ***Mezzi antincendio*** [rif. tavole CSEC32.A63, CSEC32.A64] - Aree cantiere fisso C1 e C2 (4 estintori per area) * (par.ug.=2*4)	8,00				8,00		
	SOMMANO cad.					8,00	19,40	155,20
17 RER F01.097.005. b	Cassetta in ABS completa di presidi chirurgici e farmaceutici secondo le disposizioni del DM 15/07/2003 integrate con il DLgs 81/08; da valutarsi come costo di utilizzo mensile del dispositivo comprese le eventuali reintegrazioni dei presidi: dimensioni 44,5 x 32 x 15 cm ***Cassetta PS*** [rif. tavole CSEC32.A63, CSEC32.A64] (durata complessiva 810 gg --> 27 mesi) - Area cantiere fisso C1 - Area cantiere fisso C2	 1,00 1,00			 27,000 27,000	 27,00 27,00		
	SOMMANO cad.					54,00	3,45	186,30
18 RER F01.007.005	Innaffiamento anti polvere eseguito con autobotte di portata utile non inferiore a 5 t, compresi conducente, carburante, lubrificante e viaggio di ritorno a vuoto, per ogni ora di effettivo esercizio ***Controllo emissioni polvere nelle aree sensibili*** [senza riferimento tavole, si applica a tutte le piste di cantiere] (è compresa l'area "Giardino dei frutti antichi") - Stimati 120 giorni all'anno per 5 ore al giorno, per 2.2 anni * (par.ug.=2,20*120)	264,00			5,000	1´320,00		
	SOMMANO ora					1´320,00	37,48	49´473,60
19 RER A01.013.005	Compenso per esaurimento d'acqua (aggottamento), per ogni metro cubo di scavo a sezione ristretta, oltre il normale aggottamento comunque superiore ad una altezza di falda che si mantenga costante oltre i 20 cm, eseguito con pompe, compreso ogni onere ***Abbattimento acque di falda*** [rif. tavole CSEC3231, CSEC3232, CSEC3233] (Intervento H2, profilo 6, sul volume complessivo) - Ricerca diaframmi esistenti / realizzazione taglione lato invaso cassa sussidiaria				24´956,000	24´956,00		
	SOMMANO mc					24´956,00	1,47	36´685,32
20 RER F01.031.015. a	Segnali stradali, per cantieri temporanei, con pittogrammi vari, conformi a quelli indicati nel Codice della strada, di forma quadrata, triangolare e tonda delle dimensioni di lato/ diametro 60 cm, in lamiera metallica 10/10 e pellicola retroriflettente di classe 1, dati a nolo completi di cavalletti/ sostegni, eventuali pannelli esplicativi rettangolari, compreso il posizionamento, lo spostamento, la rimozione ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte: per il primo mese lavorativo o frazione di esso ***Per chiusure accessi e gestione interferenze con ciclovie*** [rif. tavola CSEC32.A61] - Divieti di accesso					20,00		
	A RIPORTARE					20,00		187´801,44

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	RIPORTO					20,00		187´801,44
	- Direzione obbligatoria					15,00		
	- Stop					15,00		
	- Attraversamento ciclabile					11,00		
	- Uscita automezzi					20,00		
	SOMMANO cad.					81,00	15,56	1´260,36
21 RER F01.031.015. b	Segnali stradali, per cantieri temporanei, con pittogrammi vari, conformi a quelli indicati nel Codice della strada, di forma quadrata, triangolare e tonda delle dimensioni di lato/ diametro 60 cm, in lamiera metallica 10/10 e pellicola retroriflettente di classe 1, dati a nolo completi di cavalletti/ sostegni, eventuali pannelli esplicativi rettangolari, compreso il posizionamento, lo spostamento, la rimozione ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte: per il primo mese lavorativo o frazione di esso successivo al primo ***Per chiusure accessi e gestione interferenze con ciclovie*** [rif. tavola CSEC32.A61] Vedi voce n° 20 [cad. 81.00]				55,500	4´495,50		
	SOMMANO cad.					4´495,50	3,54	15´914,07
22 RER F01.031.135. b	Sacchetto di appesantimento per stabilizzare supporti mobili (cavalletti, basi per pali, sostegni) in pvc di colore arancio, dimensione 60 x 40 cm: con tappo ermetico riempibile con acqua o sabbia ***Per chiusure accessi e gestione interferenze con ciclovie*** [rif. tavola CSEC32.A61] Vedi voce n° 20 [cad. 81.00]					81,00		
	SOMMANO cad.					81,00	0,57	46,17
23 RER F01.025.025. c	Recinzione realizzata con rete in polietilene alta densità, peso 240 g/m², resistente ai raggi ultravioletti, indeformabile, colore arancio, sostenuta da appositi paletti di sostegno in ferro zincato fissati nel terreno a distanza di 1 m: altezza 1,80 m, costo di utilizzo dei materiali per tutta la durata dei lavori ***Per chiusure accessi e gestione interferenze con ciclovie*** [rif. tavola CSEC32.A61] - presidi in corrispondenza degli accessi alle ciclovie (lunghezza 12 m/ cad)	11,00	12,00			132,00		
	SOMMANO m					132,00	1,56	205,92
24 RER F01.025.025. e	Recinzione realizzata con rete in polietilene alta densità, peso 240 g/m², resistente ai raggi ultravioletti, indeformabile, colore arancio, sostenuta da appositi paletti di sostegno in ferro zincato fissati nel terreno a distanza di 1 m: allestimento in opera e successiva rimozione, per ogni metro di recinzione realizzata ***Per chiusure accessi e gestione interferenze con ciclovie*** [rif. tavola CSEC32.A61] Vedi voce n° 23 [m 132.00]					132,00		
	SOMMANO m					132,00	6,37	840,84
25 RER F01.031.185. a	Delimitazione provvisoria per la protezione di zone di lavoro in cantieri stradali realizzata mediante barriere prefabbricate tipo New-Jersey, base pari a 62 cm ed altezza pari a 100 cm, realizzate con calcestruzzo di classe Rck ≥ 45 N/mmq ed							
	A RIPORTARE							206´068,80

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	RIPORTO							206´068,80
	idoneamente armate con barre ad aderenza migliorata del tipo B450 C: costo di utilizzo del materiale per un mese ***Controllo emissioni rumore nelle aree sensibili*** [rif. tavole CSEC32.A62, CSEC32.A64] (durata complessiva 850 gg --> 27 mesi) - Barriera acustica Accesso 1		66,00		27,000	1´782,00		
	SOMMANO m					1´782,00	1,86	3´314,52
26 RER F01.031.185. b	Delimitazione provvisoria per la protezione di zone di lavoro in cantieri stradali realizzata mediante barriere prefabbricate tipo New-Jersey, base pari a 62 cm ed altezza pari a 100 cm, realizzate con calcestruzzo di classe Rck ≥ 45 N/mmq ed idoneamente armate con barre ad aderenza migliorata del tipo B450 C: allestimento in opera e successiva rimozione con l'ausilio di mezzi meccanici ***Controllo emissioni rumore nelle aree sensibili*** [rif. tavola CSEC32.A62, CSEC32.A64] - Barriera acustica Accesso 1		66,00			66,00		
	SOMMANO m					66,00	28,82	1´902,12
27 TOS21_PR.P5 5.001.001 (provFI)	Barriere antirumore, costituite da pannelli sovrapposti tra loro in senso orizzontale, complete di struttura portante formata da montanti di opportune dimensioni in acciaio S235JR; piastre di base per consentire il fissaggio a manufatti in cls tramite tirafondi; eventuale verniciatura dei pannelli; guarnizioni per garantire l'ermeticità acustica, testate antivibrazione, bulloneria di serraggio, tirafondi ed eventuali cappelli di chiusura. Pannelli in lega di alluminio leggera, contenenti all'interno materiale fonoassorbente, altezza fino a 3 m. ***Controllo emissioni rumore nelle aree sensibili*** [rif. tavola CSEC32.A62, CSEC32.A64] - Barriera acustica Accesso 1 (altezza 1.5 m)		66,00		1,500	99,00		
	SOMMANO m²					99,00	331,76	32´844,24
28 RER F01.004.005	Formazione pista di accesso al cantiere mediante fornitura di inerti adeguatamente compattati. E' compresa la periodica manutenzione della stessa secondo le disposizioni della D.L.. ***Sistemazione viabilità di cantiere*** [rif. tavole CSEC32.A63, CSEC3233] - Accesso 3		15,00	4,500	0,300	20,25		
	SOMMANO mc					20,25	25,25	511,31
29 RER F01.103.010	Sorveglianza o segnalazione di lavori in galleria con operatore, per ora di effettivo servizio ***Lavorazioni DPR 177/2011*** [rif. tavola CSEC3292] - attività all'interno del canale di scarico della cassa sussidiaria (stima 15 giorni)	15,00			8,000	120,00		
	Monitoraggio meteo e idrometri [senza riferimento tavole, si applica a tutte le aree di cantiere] - Stima 10 allerte all'anno con presidio, 10 ore al giorno, per 2.2 anni *(par.ug.=10*2,2)	22,00			10,000	220,00		
	SOMMANO ora					340,00	48,91	16´629,40
	A RIPORTARE							261´270,39

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	RIPORTO							261´270,39
30 RER F01.100.005. a	Utilizzo di telefono e/o ricetrasmittente per tutta la durata dei lavori: sistema di comunicazione tramite coppia di ricetrasmittenti di potenza adeguata tra operatori interni all'area operativa ***Lavorazioni DPR 177/2011*** [rif. tavola CSEC3292] - attività all'interno del canale di scarico della cassa sussidiaria e gestione emregenze					4,00		
	SOMMANO cad					4,00	21,01	84,04
31 RER F01.064.005. c	Trabattello mobile prefabbricato in tubolare di lega, completo di piani di lavoro, botole e scale di accesso ai piani, protezioni e quanto altro previsto dalle norme vigenti, compresi gli oneri di montaggio, smontaggio e ritiro a fine lavori, valutato per ogni mese di utilizzo: per altezze da 3,6 m fino a 5,4 m ***Lavori in quota*** [rif. tavole CSEC3231, CSEC3232, CSEC3233] - Realizzazione muro sezione tipo H (3 trabattelli, durata fase ca. 7 mesi). Primo mese					3,00		
	SOMMANO cad					3,00	109,58	328,74
32 RER F01.064.005. d	Trabattello mobile prefabbricato in tubolare di lega, completo di piani di lavoro, botole e scale di accesso ai piani, protezioni e quanto altro previsto dalle norme vigenti, compresi gli oneri di montaggio, smontaggio e ritiro a fine lavori, valutato per ogni mese di utilizzo: per altezze da 3,6 m fino a 5,4 m, per ogni periodo ulteriore di 10 giorni lavorativi di utilizzo ***Lavori in quota*** [rif. tavole CSEC3231, CSEC3232, CSEC3233] - Realizzazione muro sezione tipo H (3 trabattelli, durata complessiva intervento ca. 7 mesi). Ulteriori 7 periodi di 10 giorni/cad	3,00			7,000	21,00		
	SOMMANO cad					21,00	13,85	290,85
33 RER M01.001.020	Comune edile ***Gestione interferenze area prelievo Lotto2-Lotto3*** [rif. tavola CSEC32.A60] (n°2 movieri per transito mezzi su attraversamento in alveo di monte) - Stimati 50 giorni all'anno per 4 ore al giorno, per 2.2 anni * (par.ug.=2,20*50*2)	220,00			4,000	880,00		
	SOMMANO ora					880,00	25,19	22´167,20
	Parziale LAVORI A CORPO euro							284´141,22
	TOTALE euro							284´141,22
	--- --- --- --- --- --- ---							
	A RIPORTARE							

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	IMPORTI TOTALE	incid. %
	R I P O R T O		
	Riepilogo Strutturale CATEGORIE		
C	**LAVORI A CORPO euro**	284´141,22	100,000
C:001	COSTI SICUREZZA (speciali) euro	284´141,22	100,000
C:001.001	COSTI SICUREZZA SPECIALI euro	284´141,22	100,000
C:001.001.001	a) Apprestamenti euro	101´397,09	35,685
C:001.001.003	c) Impianti di terra, di protezione contro le scariche atmosferiche, impianti antincendio e di evacuazione fumi euro	523,52	0,184
C:001.001.004	d) Mezzi e dei servizi di protezione collettiva euro	17´054,94	6,002
C:001.001.005	e) Procedure previste per specifici motivi di sicurezza euro	142´998,47	50,327
C:001.001.007	g) Misure di coordinamento per uso comune di apprestamenti, attrezzature, infrastrutture, mezzi e servizi di protezione collettiva euro	22´167,20	7,801
	TOTALE euro	284´141,22	100,000
	Data, _____		
	A R I P O R T A R E		

COMMITTENTE: