



DIREZIONE TERRITORIALE IDROGRAFICA – EMILIA ROMAGNA ORIENTALE

UFFICIO OPERATIVO DI MODENA

OPERE IDRAULICHE di 2^a CATEGORIA

ESERCIZIO 2022 - FIUME PANARO

(MO-E-1386) – (C.O. 1460) – CUP: B98H22000730001

Lavori urgenti per il completamento delle diaframature della Cassa di espansione del fiume Panaro, propedeutici per l'esecuzione delle Fasi 1 e 2.

Importo complessivo: euro 726.000,00

Piano di sicurezza e Coordinamento

Allegato n.: **13**

Progettisti:

l'Istruttore Idraulico

(Geom. Daniele Picardi)

Il Funzionario Tecnico

(Ing. Giuseppe Mirarchi)

l'Istruttore Tecnico Polifunzionale

(Dott. Marcello Mantovani)

l'Istruttore Idraulico

(Geom. Clemente Bottone)

Visto: **Il Responsabile del Procedimento**
(Ing. Massimo Valente)

Data: 18/10/2022

Collaboratori:

Il Funzionario Tecnico
(Ing. Enrico Borinato)

Agenzia interregionale per il fiume Po
DIREZIONE TERRITORIALE IDROGRAFICA
EMILIA ROMAGNA ORIENTALE
UFFICIO DI MODENA

MO-E-428-M – Cod. Opera 1323 Lavori di manutenzione straordinaria delle opere elettromeccaniche della Cassa di Espansione sul Fiume Panaro per gli involucri sperimentali propedeutici al Collaudo ai sensi dell'art. 14 del DPR 1363/59, in comune di San Cesario sul Panaro e Modena (MO). Interventi per il contrasto ai moti di infiltrazione ed opere complementari.
IMPORTO: € 420.000,00 - CUP: B47H21004410001

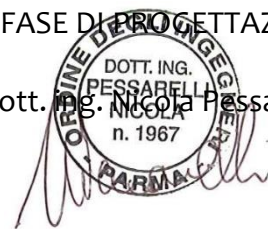
MO-E-1386 – Cod. Opera 1460 Lavori urgenti per il completamento delle diaframature della cassa di espansione del fiume Panaro, propedeutici per l'esecuzione delle fasi 1 e 2
IMPORTO: € 726.000,00 - CUP: B98H22000730001

PROGETTO ESECUTIVO

Piano di sicurezza e di coordinamento

IL COORDINATORE PER LA SICUREZZA
IN FASE DI PROGETTAZIONE

(dott. ing. Nicola Pessarelli)



Rev.	Data	Descrizione	Redazione	Approvazione
0	21.10.2022	Prima emissione	NP	NP
1				
2				

INDICE

1	PREMESSA	4
1.1	Contenuti del Piano di Sicurezza e di Coordinamento (PSC)	4
1.2	Struttura della presente Relazione Descrittiva	5
1.3	Modalità generali di comportamento – Sanzioni disciplinari.....	5
1.4	Normativa di riferimento	7
1.5	Abbreviazioni.....	9
2.	PARTE 'A': IDENTIFICAZIONE E DESCRIZIONE DELL'OPERA, ANAGRAFICA	10
2.1	Indirizzo e descrizione del contesto in cui è collocata l'area di cantiere	10
2.2	Descrizione sintetica dell'opera	12
2.3	Individuazione dei soggetti con compiti di sicurezza	15
2.3.1	Dati generali.....	15
2.3.2	Dati relativi all'impresa affidataria / esecutrice / lavoratore autonomo	16
2.3.3	Referenti per la Sicurezza	16
2.4	Riferimenti telefonici	17
2.4.1	Enti presenti sul territorio.....	17
2.4.2	Comunicazioni di emergenza	18
2.5	Principale documentazione da tenere in cantiere	18
3.	PARTE 'B': PIANIFICAZIONE DEI LAVORI.....	22
3.1	Quadro di incidenza della manodopera.....	22
3.2	Entità presunta del cantiere (uomini – giorno)	22
3.2.1	Costo giornaliero della squadra-tipo giornaliera	23
3.2.2	Uomini – giorno e presenza media in cantiere	23
3.3	Cronoprogramma dei lavori.....	23
3.3.1	Individuazione delle fasi e delle sottofasi di lavoro	23
3.3.2	Analisi del Cronoprogramma	24
3.3.3	Valutazioni e disposizioni in merito alle lavorazioni interferenti.....	25
3.3.4	Verifica ed aggiornamento del Cronoprogramma	26
3.4	Area ed organizzazione del cantiere.....	27
3.4.1	Caratteristiche di dettaglio del contesto dell'area	27
3.4.2	Organizzazione del cantiere.....	28
3.4.3	Autorizzazioni all'accesso in cantiere	31
4.	PARTE 'C': RISCHI E LORO GESTIONE.....	33
4.1	Criteri utilizzati per l'individuazione dei rischi	33
4.2	Rischi per il cantiere derivanti da fattori esterni (A).....	36
4.3	Rischi per l'area circostante derivanti dal cantiere (B)	46
4.4	Rischi specifici connessi con le lavorazioni (C)	49
4.5	Procedure complementari e di dettaglio da esplicitare nei POS (PR)	56
5.	PARTE 'D': MISURE DI COORDINAMENTO.....	57
5.1	Uso comune di apprestamenti, attrezzature, infrastrutture, mezzi e servizi di protezione collettiva.....	57

5.1.1	Apprestamenti	57
5.1.2	Attrezzature	58
5.1.3	Infrastrutture	58
5.1.4	Mezzi e servizi di protezione collettiva	58
5.2	Formazione ed informazione, cooperazione, coordinamento	59
5.2.1	Formazione ed informazione	59
5.2.2	Riunioni di coordinamento	60
5.2.3	Verballi di visita del CSE	61
5.3	Servizio di pronto soccorso, antincendio ed evacuazione.....	62
5.3.1	Piano e procedure di emergenza	62
5.3.2	Indicazioni per la gestione delle emergenze	63
PARTE 'E': STIMA DEI COSTI DELLA SICUREZZA		68

ALLEGATI:

1. Cronoprogramma
2. Layout di cantiere
3. Stima dei costi della sicurezza

1 PREMESSA

1.1 Contenuti del Piano di Sicurezza e di Coordinamento (PSC)

Il presente documento costituisce la Relazione Tecnica del Piano di Sicurezza e di Coordinamento (PSC) per gli interventi di realizzazione di un diaframma plastico, non strutturale, per risolvere le problematiche di filtrazione emerse nel corso della FASE 1 delle prove di invaso ai sensi del Collaudo ex Art.14 del D.P.R. 1363/59.

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 (AIPO - Direzione Territoriale Idrografica - Emilia-Romagna Orientale, Ufficio Operativo di Modena) 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	2.1.2 – 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 prevenzione 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 Dlgs.vo 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 ed 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
- Documento di riferimento “Linee guida per le Bonifiche da Ordigni Bellici Inesplosi” a cura dell'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Caserta
- 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

Il cantiere per la realizzazione delle opere in oggetto si svilupperà al piede dell'argine maestro sinistro della Cassi di espansione del fiume Panaro (vd. Figura 1), in comune di Modena, loc. San Damaso (MO), nel tratto compreso l'accesso all'argine dallo stabilimento della ditta Granulati Donnini (st. 10 circa), proseguendo verso nord fino allo stradello Cave Rubbiani (st. 4 circa).

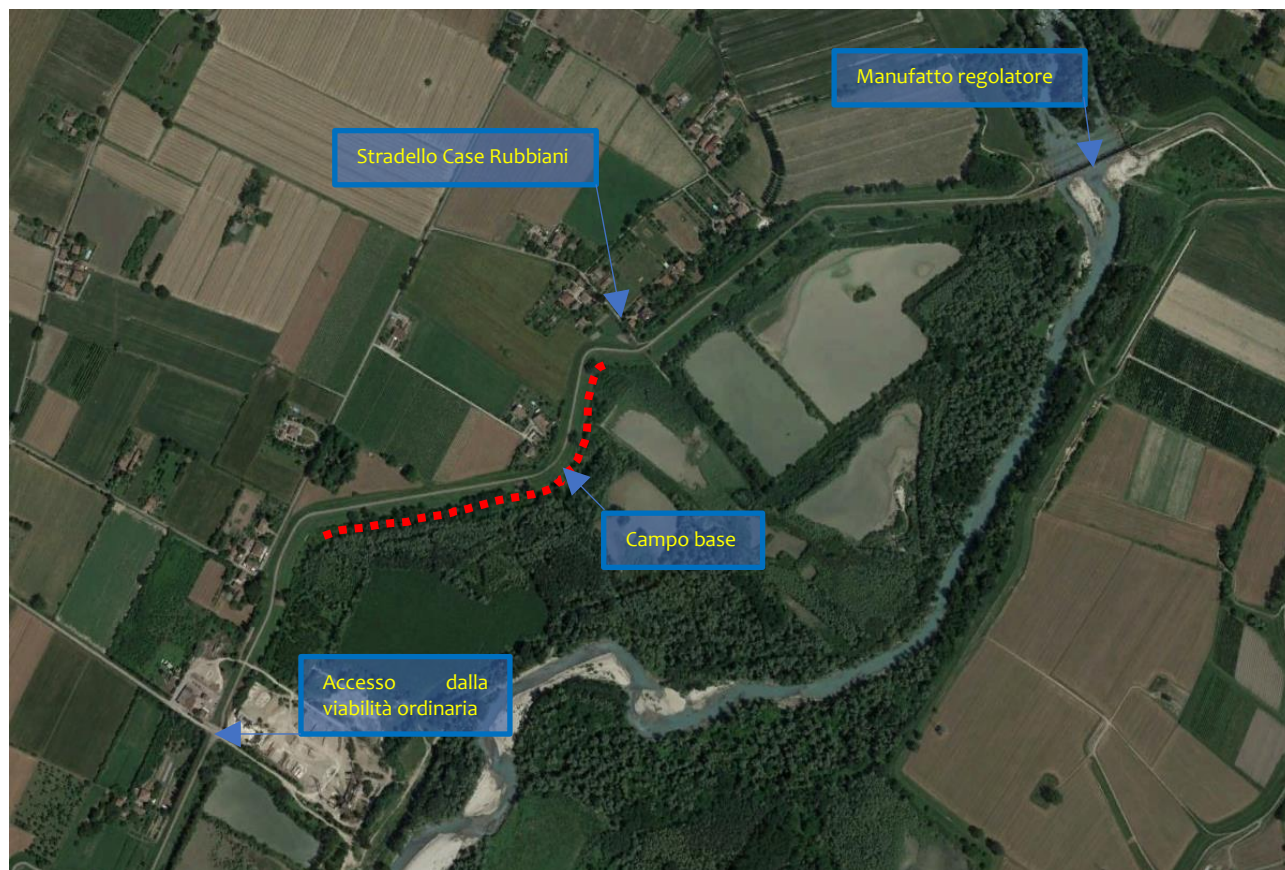


Figura 1 –Inquadramento degli interventi su foto aerea

Il contesto del cantiere è costituito dall'ambito golenale della cassa di espansione del fiume Panaro, e più precisamente nella fascia al piede dell'arginatura maestra, per una lunghezza di 660 m ed una larghezza di circa 14 m (fascia vegetata da ripulire, vd. Figura 2).

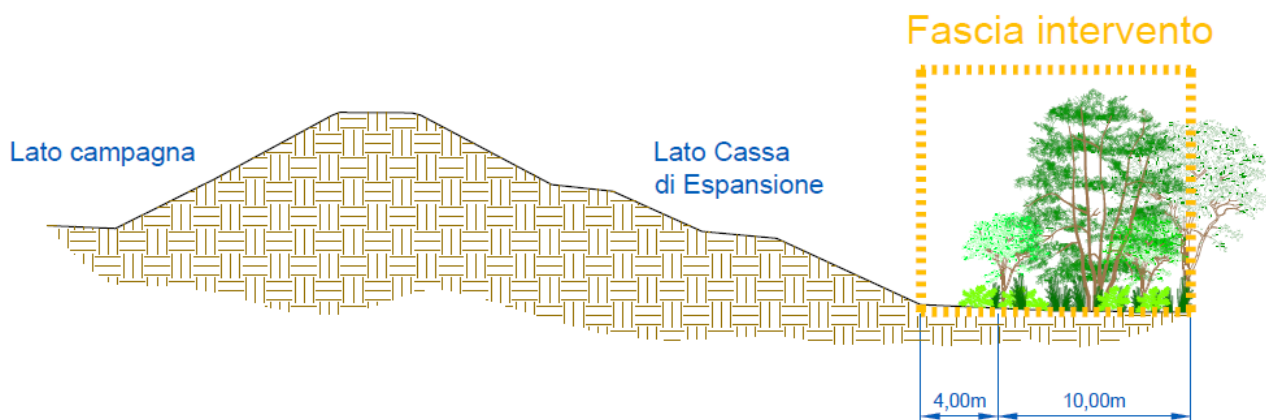


Figura 2 – Sezione dell'argine con indicazione della fascia di intervento.

L'accesso al cantiere avverrà tramite la rampa esistente dallo stabilimento della ditta Granulati Donnini. 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 del **campo base**, in posizione sostanzialmente baricentrica rispetto al tratto di intervento, su apposita piazzola da realizzarsi

con un allargamento dell'argine maestro della cassa da realizzarsi lato golena della lunghezza di circa 40 m. I **cantieri mobili** saranno costituiti vari tratti in cui la macchina e le attrezzature si sposteranno per la progressiva formazione delle diaframature plastiche in progetto.

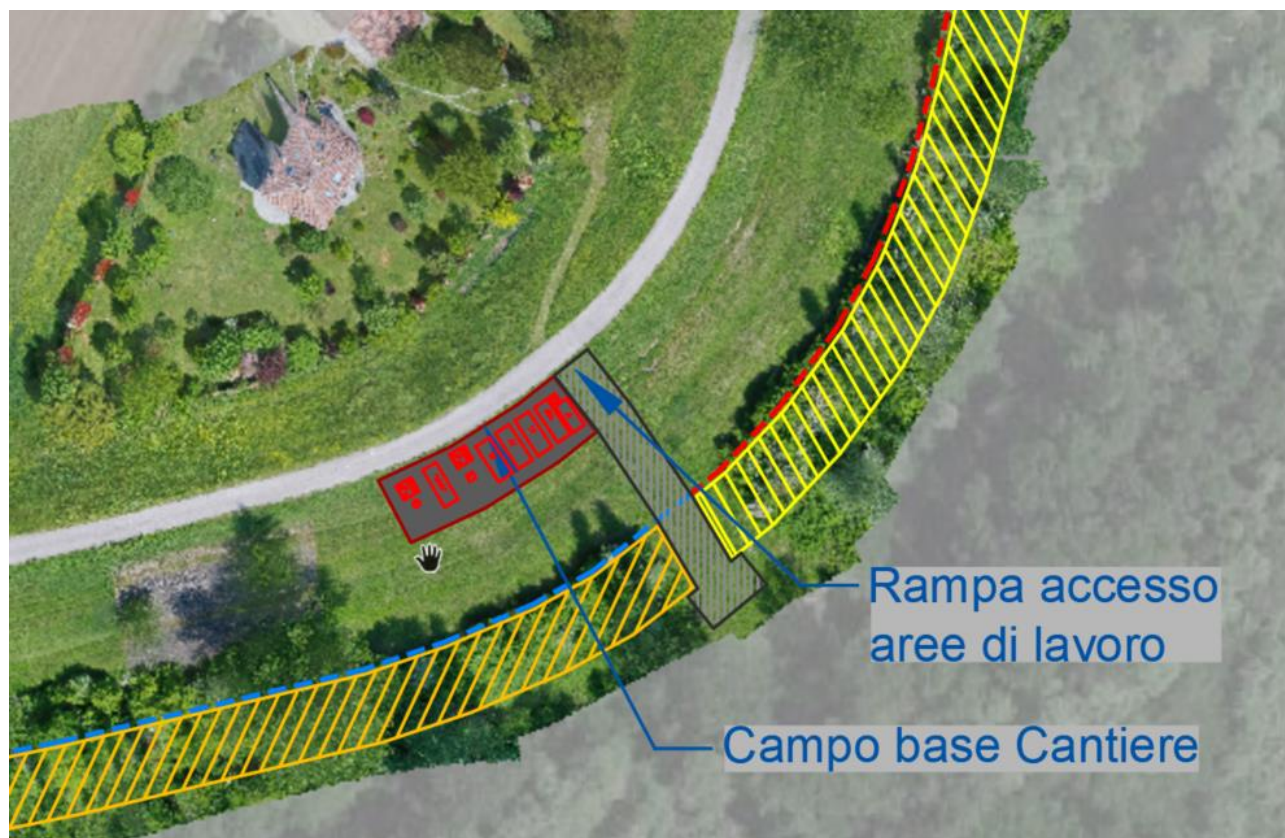


Figura 3 – Particolare del tratto di allargamento dell'argine per la formazione della piazzola del cantiere base.

2.2 Descrizione sintetica dell'opera

Si rimanda alla Relazione generale (elaborato A01) per una descrizione dettagliata degli interventi previsti in progetto, e ci si limita di seguito a fornire una sintesi degli elementi sostanziali ai fini della progettazione della sicurezza delle lavorazioni.

La necessità di procedere con gli interventi previsti in progetto nasce nell'ambito della Fase 1 delle prove di invaso (ai sensi del Collaudo ex art.14 D.P.R. 1363/1959) durante le quali sono emerse alcune necessità operative per poter proseguire in sicurezza con le successive Fasi 2 e 3. In particolare nel corso degli invasi sperimentali si è osservato un fenomeno di filtrazione a campagna in prossimità dello Stradello Case Rubbiani; pertanto, sulla base delle misure

piezometriche effettuate, l'università di Modena e Ferrara, tramite il Prof Orlandini, incaricata per il supporto tecnico allo sviluppo delle prove di invaso con Convenzione, ed il Politecnico di Torino, mediante specifica ulteriore convenzione, si è proceduto alla verifica dello stato del complesso argini – substrato nelle successive condizioni di invaso previste dal programma degli invasi sperimentali.

La verifica dei moti di filtrazione, in condizioni di invaso pari alla quota di invaso della vasca sussidiaria, per il tempo di permanenza prefissato per le prove sperimentali, ha messo in evidenza situazioni di saturazione del rilevato arginale in corrispondenza del lato sinistro della cassa, lasciando presupporre una carenza di funzionalità dei diaframmi di perimetrazione.

Una successiva analisi della documentazione storica presente agli atti e ricostruita, relativa al progetto esecutivo degli anni '80, ha evidenziato che lungo il tratto sinistro, all'altezza di Stradello Case Rubbiani (Vd. **Figura 4**), la diaframmatatura potrebbe non essere stata realizzata, cosa che trova riscontro sia nei risultati della modellazione numerica, nonché a fenomeni di infiltrazioni verificatisi durante l'espletamento della Fase 1 delle prove d'invaso in maggio 2021.



Figura 4 – Area in cui si sono verificati fenomeni di infiltrazioni dei piani seminterrati delle abitazioni in Stradello Cave Rubbiani, a seguito della prima prova di invaso di maggio 2021.

Al fine di assicurare un'adeguata barriera alla filtrazione, sulla base degli approfondimenti geologico – tecnici effettuati, è stata adottata una soluzione progettuale che prevede la

realizzazione di un diaframma plastico non strutturale, in grado di abbattere i gradienti idraulici che si instaurano durante la permanenza prolungata dei tiranti idraulici all'interno della cassa, per uno sviluppo di circa 900 m, di cui ca. 460 m in progetto, a cui si potranno aggiungere eventuali lavori opzionali.

Sono previste a tal fine le seguenti lavorazioni e fasi esecutive:

- decespugliamento e pulizia delle aree di cantiere, in particolare taglio ed estirpazione delle ceppaie delle essenze arboree sul rilevato arginale, taglio di essenze arboree ed arbustive entro la fascia di circa 14 m dall'unghia arginale;
- scavo di sbancamento all'interno dell'unghia arginale lato golena di circa 0.60 m per consentire la realizzazione del diaframma, scavo che a fine lavori verrà ripristinato;
- realizzazione di una piazzola in terra per il collocamento degli impianti legati alla preparazione della miscela binaria;
- realizzazione di diaframma plastico a miscela binaria cemento-bentonite di spessore 60 cm, eseguita fino a 10 m di profondità a partire dal piano lato fiume;
- ricoprimento con terra da riporto degli scavi eseguiti fino al ripristino della sagoma esistente;
- semina del paramento lato fiume;
- ricollocazione del terreno non utilizzato nella fascia di 5 m dall'unghia arginale, così da riprofilarla e ripristinarla, previa analisi chimiche di laboratorio ai sensi della vigente normativa in materia di terre e rocce da scavo.

Le lavorazioni direttamente legate alla realizzazione del diaframma, necessiteranno di una fascia di circa 14 m dall'unghia arginale: motivo per cui tali aree saranno soggette a pulizia, decespugliamento e disboscamento, nonché oggetto di occupazione temporanea.

Le attività di scavo del diaframma si svolgeranno preferibilmente da monte verso valle, lo scavo avverrà con impiego di mezzi meccanici (perforatrice dotata di benna mordente manovrata tramite aste guida telescopiche tipo Kelly) i quali depositeranno temporaneamente il materiale terroso di risulta in cumuli in adiacenza al fronte di scavo per la successiva asciugatura (vd. **Figura 5**).

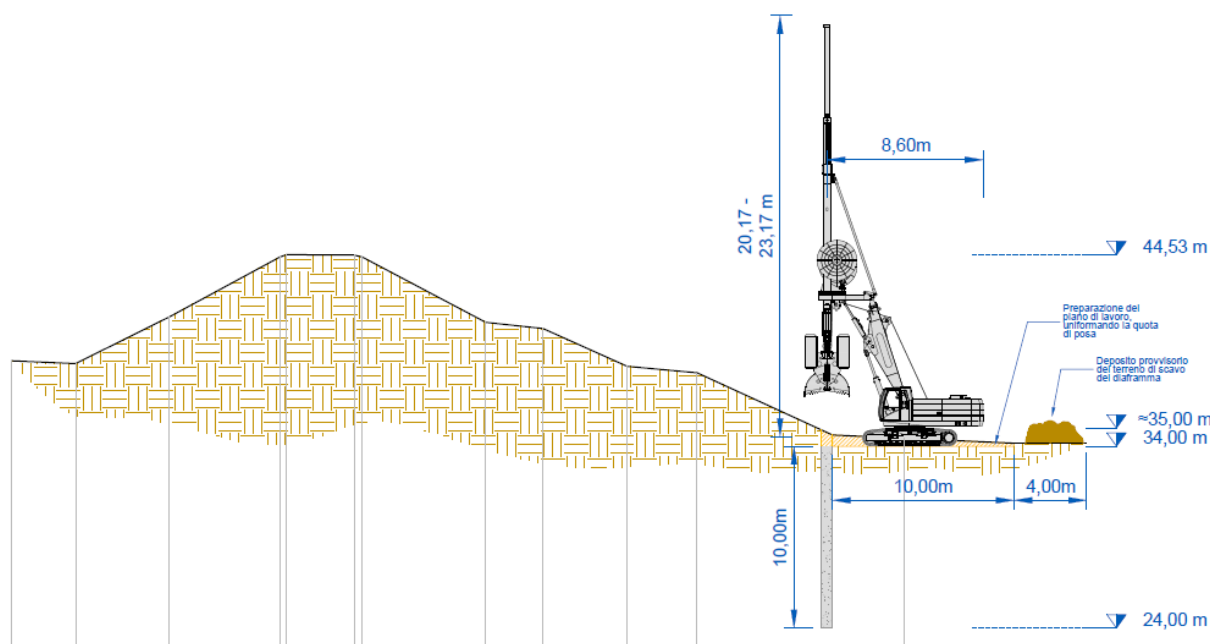


Figura 5 – Sezione tipo di intervento.

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, quest'ultimo da compilare per 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 e CSE:
(Coordinatore per la sicurezza)
In fase di progettazione ed esecuzione)
Ing. Nicola Pessarelli
Studio Majone Ingegneri Associati
Strada Felice Cavallotti, 16
43121 Parma (PR)
Tel. 328.2123452
e-mail pessarelli@studiomajone.it
pec: smia@pec.studiomajone.it

Direttore Lavori:
Sig.
Via
Tel.:
e-mail:

Direttore del Cantiere
(Impresa affidataria)
Sig.
Tel.:

Capocantiere
(Impresa affidataria)
Sig.
Tel.:

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

Ragione Sociale:
Sede dell'Impresa: Vian°
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

Comune di San Damaso (MO):	
• URP	059.20311
• Polizia locale	059.20314
• Guardia medica	059.375050

Altri riferimenti utili:	
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

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
Pronto Soccorso	059.3961111
Via Pietro Giardini, 1355, 41126 Baggiovara MO	

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*
- *Verbalì 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 *Co3-Stima incidenza della manodopera*, come segue:

- MO-E-428 M: importo lavori € 260'251.00, manodopera € 28'410.12, incidenza:10.916%
- MO-E-428 M: importo sicurezza € 4'949.00, manodopera € 1'979.60, incidenza: 40.000%
- MO-E-1386: importo lavori € 460'179.55, manodopera € 44'004.06, incidenza: 9.562%
- MO-E-1386: importo sicurezza € 9'020.45, manodopera € 3'002.87, incidenza:33.290%

e risulta complessivamente pari ad **€ 77'396.65**, corrispondente al **10.539%** rispetto al totale dei lavori in appalto (€ 734'400.00).

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, e solo ai fini della determinazione della squadra tipo della mano d'opera, 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		Costi orari	Totale
<i>Descrizione</i>	<i>[n°]</i>	<i>[€/ora]</i>	<i>[€/ora]</i>
Operaio 3° livello	1	38.30	38.30
Operaio 2° livello	3	35.57	106.71
Operaio 1° livello	6	31.99	191.94
Totale	10		336.95

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

Costo medio orario	=	€ 336.95 / 10	=	33.70 €/ora
Costo medio giornaliero	=	33.70 €/ora x 8	=	269.56 €/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:

$$\frac{\text{Importo totale manodopera}}{\text{Costo medio giornaliero manodopera}} = \frac{€ 77'396.65}{€ 269.56} = 287 \text{ uomini – giorno ca.}$$

La presenza media in cantiere risulta di circa 2 unità, valore ottenuto rapportando agli uomini-giorno la durata dei lavori.

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*

Dall'analisi del Cronoprogramma (ALLEGATO 1) e della successione temporale delle fasi di cui al precedente paragrafo emerge quanto di seguito riportato (ID=Numero d'ordine).

- Si inizia con l'allestimento del cantiere (ID 1): accessi, segnaletica, formazione di rilevato e più precisamente l'allargamento dell'argine per la formazione campo base (in ALLEGATO 2 è riportata un'ipotesi di disposizione delle attrezzature, dei box ecc.) e la realizzazione della pista di accesso a golenale (ID 2).
- Non appena ultimato l'accantieramento si procede con la BOB, Bonifica da ordigni bellici inesplosi (ID 3).
- Una volta eseguita la BOB si può procedere con gli scavi e la regolarizzazione del piano golenale mediante scavi e sbancamenti (ID 4) e successiva fornitura di misto stabilizzato per il consolidamento della pista e dei piani di lavoro a golenale (ID 5).
- Ultimate le attività preparatorie, può iniziare la realizzazione del diaframma plastico (ID 6).
- A questo punto è possibile procedere con i lavori di ripristino con collocazione del terreno non utilizzato all'interno della fascia di 5 m dall'unghia arginale (ID 7) e poi alla semina delle scarpate arginali (ID 8).

- Infine, è previsto lo smobilizzo del cantiere: recinzioni, baracche, WC, segnaletica, ecc. (ID 11).

3.3.3 Valutazioni e disposizioni in merito alle lavorazioni interferenti

Con riferimento all'analisi del cronoprogramma effettuata nel paragrafo precedente, in relazione alle possibili interferenze tra le fasi / sottofasi di lavoro, siano esse riferite alla stessa impresa esecutrice od alla presenza di lavoratori autonomi, emerge quanto segue:

- 1° mese, interferenza temporale tra: impianto di cantiere (ID1) – taglio vegetazione (ID2) – formazione di rilevato e rampe (ID7).

Trattasi di lavorazioni che dovranno essere eseguite in sequenza, senza creare situazioni interferenziali: prima l'impianto di cantiere (posa segnaletica, new jersey, ecc.), poi formazione della rampa per l'accesso alla golena, ed a seguire il taglio vegetazione arbustiva. Si potrà quindi iniziare la formazione del rilevato del cantiere base. Una volta liberata l'area potrà inoltre iniziare la BOB, che sarà segregata dalle altre attività svolte in contemporanea, potendo sfruttare lo sviluppo lineare dell'intervento.

- 2°-7° mese, nessuna interferenza temporale.
- 8° mese, interferenza temporale tra: fornitura e posa stabilizzato (ID5) - realizzazione diaframma (ID6) – formazione di rilevato (ID7) – semina su scarpate arginali (ID8).

Trattasi di lavorazioni che dovranno essere eseguite in sequenza, senza creare situazioni interferenziali: la formazione del rilevato consiste nella sistemazione del materiale di esubero dalla formazione dei diaframmi, che sarà sistemato al piede dell'argine (o sulla parte inferiore della scarpata), in arretramento ed una volta ultimati gli interventi; analogamente la semina sulle scarpate e la fornitura di stabilizzato consistono in lavorazioni di completamento e ripristino a lavori ultimati.

Dall'analisi sopra riportata non si prevedono attività che necessitino di sfasamento spaziale o temporale né il permanere di rischi di interferenza.

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 ritirate 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.

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:

- cantiere in area golenale della cassa di espansione del fiume Panaro nei pressi dello stabilimento della ditta Granulati Donnini (la cui area estrattiva si trova anch'essa in area golenale);
- presenza di diversi alberi di alto fusto da abbattere in quanto interferenti con l'operatività delle macchine perforatrici, ed in alcuni casi poste sul paramento lato cassa del rilevato arginale;

- presenza accertata, presso lo stante 5 sx, della condotta in acciaio relativa al metanodotto SNAM, posta a circa 1.5-1.6 metri di profondità ed interferente con le opere in progetto.
- presenza accertata di una linea elettrica aerea ad alta tensione, su tralicci, sempre nei pressi dello stante 5 SX, con distanza minima dei conduttori a circa 14 m dalla sommità arginale;
- presenza dello stabilimento della ditta Granulati Donnini, nei pressi dell'accesso dei mezzi e delle attrezzature alle aree di intervento percorrendo la viabilità ordinaria fino alla rampa di accesso all'argine sinistro della cassa di espansione.

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. ALLEGATO 2):

- 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 la ditta Granulati Donnini

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.

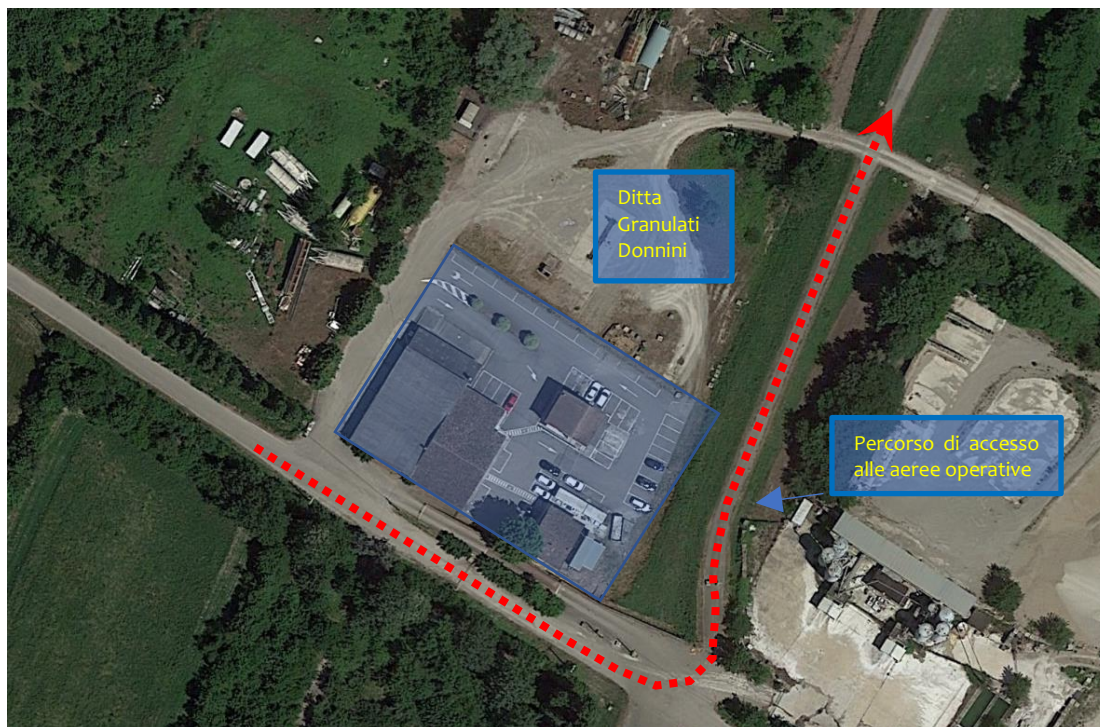


Figura 6 – Punto di accesso alle aree di cantiere nei pressi della ditta Granulati Donnini

In prossimità del tratto 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 un WC chimico mobile presso le baracche di cantiere all'interno del cantiere base . È inoltre prevista la realizzazione di una baracca uso ufficio, sala riunioni / refettorio, adeguatamente predisposta (e, se ne ricorrono le condizioni, con la segnaletica del rispetto del Protocollo anti-contagio COVID-19). **Tali apprestamenti sono stati computati tra i costi della sicurezza (vedi parte 'E').**

La viabilità di cantiere è mostrata nella planimetria in ALLEGATO 2, e dovrà essere adeguata nel corso dei lavori in relazione alle scelte esecutive dell'appaltatore, che potranno determinare diverse configurazioni dell'accantieramento. La pista di cantiere è costituita sostanzialmente dalla viabilità sul coronamento arginale, raccordate lato cassa e lato campagna con eventuali rampe aggiuntive che dovranno essere adeguate, in larghezza e pendenza, e mantenute in ordine per garantire il transito in sicurezza per tutta la durata del cantiere. **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.

Non si è prevista l'installazione di un impianto di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche.

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 si prevede la possibilità di eseguire lavori sotto tensione ai sensi dell'art. 82 del TUSL. Qualora pertanto 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 buona 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 costituito dai silos e degli impianti di miscelazione per la realizzazione del diaframma lamellare: detti impianti verranno installati in un'unica area per tutta la durata del cantiere ed individuata sulla planimetria in ALLEGATO 2.

Le zone di carico / scarico saranno i silos e le vasche di accumulo all'interno del cantiere fisso; per altre forniture minori si potrà prevedere un punto di scambio all'interno dell'area Donnini, nell'ampia area presente una volta oltrepassati i primi 60 metri dall'ingresso del cantiere. I cancelli del cantiere fisso dovranno infatti sempre essere mantenuti chiusi.

Si prevedono vasche appositamente dedicate allo stoccaggio dei rifiuti (esubero miscele di iniezione) 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 anti-contagio dell'impresa affidataria: in ogni caso è interdetto l'ingresso ai lavoratori con temperatura corporea superiore ai 37,5°C e che abbia avuto contatti stretti con persone affette da COVID-19.

In assenza di tali presupposti, l'accesso ai lavoratori, ai mezzi ed alle attrezzature e da intendersi non autorizzato.

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 inesplosivo 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 inesplosivo 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 preventive che annullano o riducono la frequenza di accadimento;
- la magnitudo "M", adottando misure protettive 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 7**:

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

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

La tabella seguente riporta la sintesi della valutazione per il cantiere in questione.

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											//
2a	Seppellimento, sprofondamento, ribaltamento							2	3	6		scavo in particolare c/o metanodotto
2b	Seppellimento, sprofondamento, ribaltamento							2	3	6		rilevati, 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											//
6a	Calore, fiamme, esplosione	1	4	4								ordigni bellici inesplosi
6b	Calore, fiamme, esplosione	2	4	8							X	metanodotto
7	Elettrocuzione	4	1	4								elettrodotto
8	Cesoiamento, stritolamento											//
9	Caduta materiale dall'alto							2	3	6		taglio alberi e vegetazione
10	Annegamento	4	1	4							X	lavori all'interno della cassa di espansione
11	Allagamento, immersioni	1	2	2								ristagni al piede dell'argine
12	Investimento				4	3	6					interferenza mezzi operativi
13	Rumore				4	3	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								lavori outdoor, caldo e/o freddo
18	Radiazioni (non ionizzanti)											//
19	Getti, schizzi											//
20	Gas, vapori, nebbie											//
21	Allergeni	3	1	3								lavori outdoor, punture insetti
22	Infezioni da microrganismi	2	2	4							X	contagio da COVID 19
23	Amianto											//
24	Catrame, fumo											//
25	Oli minerali e derivati											//
26	Lavori in spazi confinati											//
A) rischi per il cantiere derivanti da fattori esterni												
B) rischi per l'area circostante derivanti dal cantiere												
C) rischi specifici particolari connessi con le lavorazioni												
PR) Procedure che necessitano di particolare esplicitazione nel POS												

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 un ringrosso arginale lato cassa di espansione, non è da escludere

che anche la zona limitrofa alla via Emilia, e quindi anche la cassa di espansione sul fiume Panaro, possano esserci possibili rinvenimenti di ordigni.

Misure preventive e protettive

Per garantire l'incolumità delle maestranze, poiché l'opera prevede scavi in asse con il nuovo diaframma lamellare, si è ritenuto opportuno prevedere la Bonifica da Ordigni Bellici inesplosi (BOB).

La lavorazione verrà effettuata da ditta specializzata quale attività in capo all'appaltatore tra le lavorazioni previste in appalto e dovrà 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 inesplosivo, 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.

[6b] Calore, fiamme, esplosione (MEDIO: R=8)

[urto accidentale con collettore in acciaio metanodotto SNAM]

Descrizione

Gli accertamenti eseguiti nel corso della progettazione hanno permesso di individuare un metanodotto SNAM nei pressi dello stante 5 SX, tubazione in acciaio saldato di diametro pari a 350 mm. Tale infrastruttura risulta incompatibile con il rilevato arginale, in quanto attraversando l'elemento di tenuta idraulica si configura come via preferenziale per i fenomeni di filtrazione; per tale motivo l'AIPO ha intrapreso l'iter per lo spostamento nel rispetto del RD 253/1904.

Nell'ambito del presente progetto ne occorre tuttavia considerare la presenza ed il pericolo di un suo possibile danneggiamento durante l'esecuzione dei diaframmi.

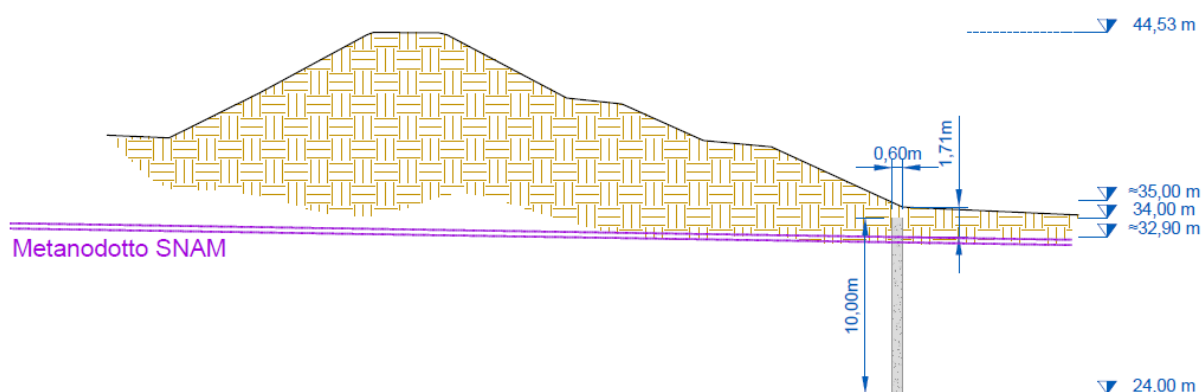


Figura 8 – Sezione dell'argine in corrispondenza dello stante 5 SX: interferenza con il metanodotto

Misure preventive e protettive

Si è prevista la realizzazione di un'opera provvisoria "a portale" per la protezione della tubazione, da realizzarsi con profilati metallici, della tipologia più idonea. La struttura avrà dimensioni indicative pari a 2.00 (profondità in verticale) x 0.50 (larghezza) x 0.5 m (lunghezza), che verrà approfondito durante lo scavo di avvicinamento alla tubazione (da delimitare con paletti infissi e nastro bicolore), proteggendola per le successive fasi di realizzazione del diaframma.

Le dimensioni effettive della struttura, e la sua messa in opera dovranno avvenire con la sorveglianza continua da parte del preposto dell'impresa affidataria, e con lo stretto coordinamento dei tecnici della SNAM.

Tali misure costituiscono mezzi di protezione collettiva per specifici motivi di sicurezza e pertanto sono state compute tra i costi della sicurezza (vedi parte 'E').

Per la particolarità degli aspetti connessi alle lavorazioni nell'intorno del metanodotto, 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 protezione dello scavo nei pressi del metanodotto (geometria della struttura a portale, modalità esecutive) da sottoporre ai tecnici SNAM prima dell'inizio delle operazioni.**

[7] Elettrocuzione (**TRASCURABILE: R=4**)

[lavorazioni in corrispondenza dell'elettrodotta presso lo stante 5 SX]

Descrizione

Tale rischio viene segnalato per l'interferenza planimetrica con l'elettrodotta che sovrappassa l'argine della cassa di espansione in corrispondenza dello stante 5 SX. In realtà è stato accertato che l'altezza del conduttore libero più prossimo sulla catenaria è di circa 14 metri dal paramento arginale, e quindi rispetta le distanze minime di cui all'Allegato IX del TUSL.

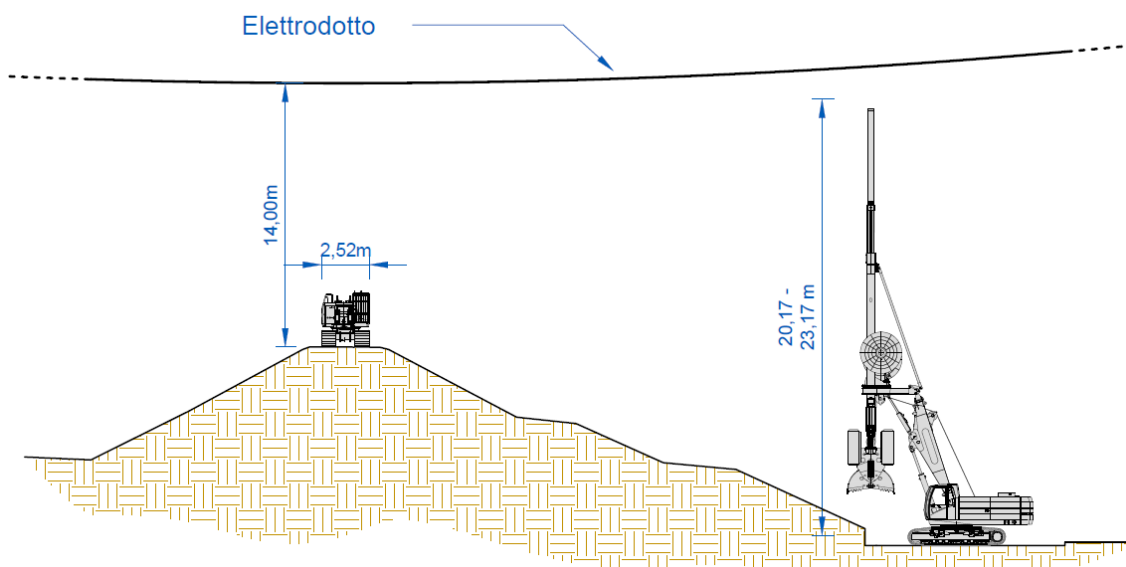


Figura 9 – Elettrodotta in prossimità dello stante 5 SX: presenza di conduttori a distanza minima superiore a 14 m

Misure preventive e protettive

Nessuna: data l'altezza in sicurezza, non risulta necessario un portale segnalimite.

[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 Panaro; 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 Panaro 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. Le aree di lavoro sono inoltre prossime al piede lato cassa dell'argine, il che consente di mettere in atto tutte le azioni per la messa in sicurezza di personali e mezzi con adeguato preavviso rispetto all'innalzamento dei livelli.

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 provvisorie 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 Panaro per la minimizzazione del rischio da allagamento, contestualizzandola allo specifico cantiere in oggetto.

[11] Allagamento, immersioni (TRASCURABILE: R=4)

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

Descrizione

I lavori prevedono la regolarizzazione dell'area di manovra della macchina operatrice, lato cassa, per un ingombro di circa 14 m a partire dal piede arginale.

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 non sia possibile evitare il ristagno dell'acqua sul piano del posto di lavoro, le attività devono essere sospese in presenza di livelli dell'acqua superiori a 50 cm: in tali condizioni possono essere effettuati esclusivamente lavori di emergenza, intesi ad allontanare l'acqua o ad evitare danni all'arginatura.

[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, dovrà essere valutato il livello di esposizione (ad es. <https://workclimate.it/profilo/ordinanza-caldo-lavoro>) prevedendo, a titolo esemplificativo, le seguenti misure preventive:

- livello di esposizione di rischio MODERATO (allarme): sorvegliare 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)*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=4)

[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-Confindustria, 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 (MENZA, 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, molto frequentata da pedoni e ciclisti.

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, entrambi da intendersi interamente allegati al presente PSC.

Gli schemi di cantierizzazione dovranno essere comunque discussi ed approvati in appositi incontri con il corpo di Polizia Municipale, partendo dalla base predisposta ed allegata al presente PSC 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 barriere tipo new jersey 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 ciclopeditone.

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 a mezzi e servizi di protezione collettiva, sono stati computati tra i costi della sicurezza (vedi parte 'E').

[12] Rumore (MEDIO: R=6) e Inalazione polveri, fibre (TRASCURABILE: R=2)

[utilizzo macchine operatrici e di attrezzature per la realizzazione del diaframma plastico]

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, polvere, inquinamento.

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;
- 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;
- 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)

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

[scavi a sezione obbligata in presenza di macchine operatrici]

Descrizione

Come descritto in precedenza, la presenza del metanodotto interferente richiede specifiche procedure per l'esecuzione in sicurezza delle lavorazioni che prevedono anche la presenza delle macchine operatrici necessarie all'esecuzione dei diaframmi in prossimità dello scavo di avvicinamento alla tubazione (DN350 mm in acciaio saldato).

Data la probabile necessità di scavo di avvicinamento alla tubazione alla presenza dei tecnici della SNAM, Tale situazione espone anche a potenziale rischio di caduta o scivolamento del personale e/o di ribaltamento del mezzo.



Figura 10 e 11– Saggio eseguito con i tecnici SNAM in corrispondenza dell'attraversamento del metanodotto

Misure preventive e protettive

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.

Nel caso specifico, nell'intorno dello scavo di avvicinamento alla tubazione del metanodotto, ed in aggiunta alle prescrizioni di cui al precedente punto “[6] Calore, fiamme esplosione”, si è previsto di proteggere il ciglio con piastre di acciaio per la migliore ripartizione dei carichi ed offrire le massime garanzie di sostegno dello scavo.

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, riconducibili a procedure per specifici motivi di sicurezza, sono stati computati tra i costi della sicurezza (vedi parte 'E').

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

[rilevati, rampe e piste]

Descrizione

Tale rischio è connesso ai movimenti terra previsti in generale per la necessità di modificare temporaneamente la geometria dell'arginatura maestra (rampe, piste, piazzali provvisori). Durante tali fasi lavorative vi è dunque la possibilità che le scarpate non abbiano le indispensabili caratteristiche di stabilità, esponendo quindi le maestranze al rischio di seppellimento e i mezzi al rischio ribaltamento.

Misure preventive e protettive

In linea generale è indispensabile una preventiva valutazione delle caratteristiche geotecniche dei materiali anche sulla base delle risultanze della relazione geologica eventualmente allegata al progetto. Durante la realizzazione dei rilevati e delle piste provvisorie dovranno essere rispettate le pendenze delle scarpate, anche durante le fasi intermedie di realizzazione, per garantire sempre la stabilità dei fronti di lavoro, e qualora necessario saranno realizzate gradonature per ridurre l'altezza.

Le rampe provvisorie dovranno essere dotate di larghezza e pendenza idonee, ben costipate, di adeguata portanza e scabrezza e verificate quotidianamente prima del transito dei mezzi operativi e tenendo in debito conto i loro ingombri e peso: si è previsto che la piazzola per il cantiere base e la rampa di accesso in golena siano dotati di finitura superficiale stabilizzata con inerti opportunamente compattati.

I mezzi di cantiere dovranno peraltro essere di dimensioni e pesi, a pieno carico, tali da poter percorrere in sicurezza la viabilità, e saranno consentite esclusivamente macchine per il movimento terra dotate di roll-bar e cabina anti-schiacciamento a norme ROPS ISO 3471, FOPS ISO 3449, avvisatore acustico e luminoso.

Piste, rampe e piazzali di servizio, riconducibili a mezzi e servizi di protezione collettiva, sono stati computati tra i costi della sicurezza (vedi parte 'E').

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

[utilizzo macchine operatrici e di attrezzature per la realizzazione del diaframma plastico]

Descrizione

Il progetto prevede la realizzazione di uno schermo impermeabile con la tecnica del diaframma lamellare: l'area di lavoro verrà preliminarmente livellata e messa in quota per garantire idonee condizioni di lavoro alla perforatrice idraulica (tipo Casagrande B180HD) che opererà disposta longitudinalmente all'argine, ma per la cui operatività è stato considerato il relativo ingombro trasversale (vd. **Figura 12**).

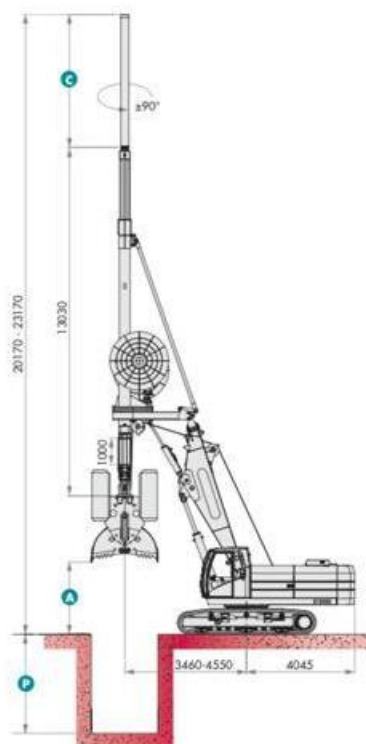


Figura 12 – Perforatrice cingolata tipo Casagrande B180HD

Le lavorazioni avranno 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.

Misure preventive e protettive

L'area di lavoro al piede dell'argine dovrà essere percorsa sempre a passo d'uomo, ed i percorsi di cantiere dovranno essere mantenuti in ordine, evitando buche e ristagni di acqua.

Il personale a terra 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 successive fasi di allestimento delle aree operative per le macchine ed attrezzature necessarie alla realizzazione del diaframma plastico.



Figura 13 – Fascia di intervento su cui occorre intervenire con taglio vegetazione ed abbattimento alberi

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.

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. 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.

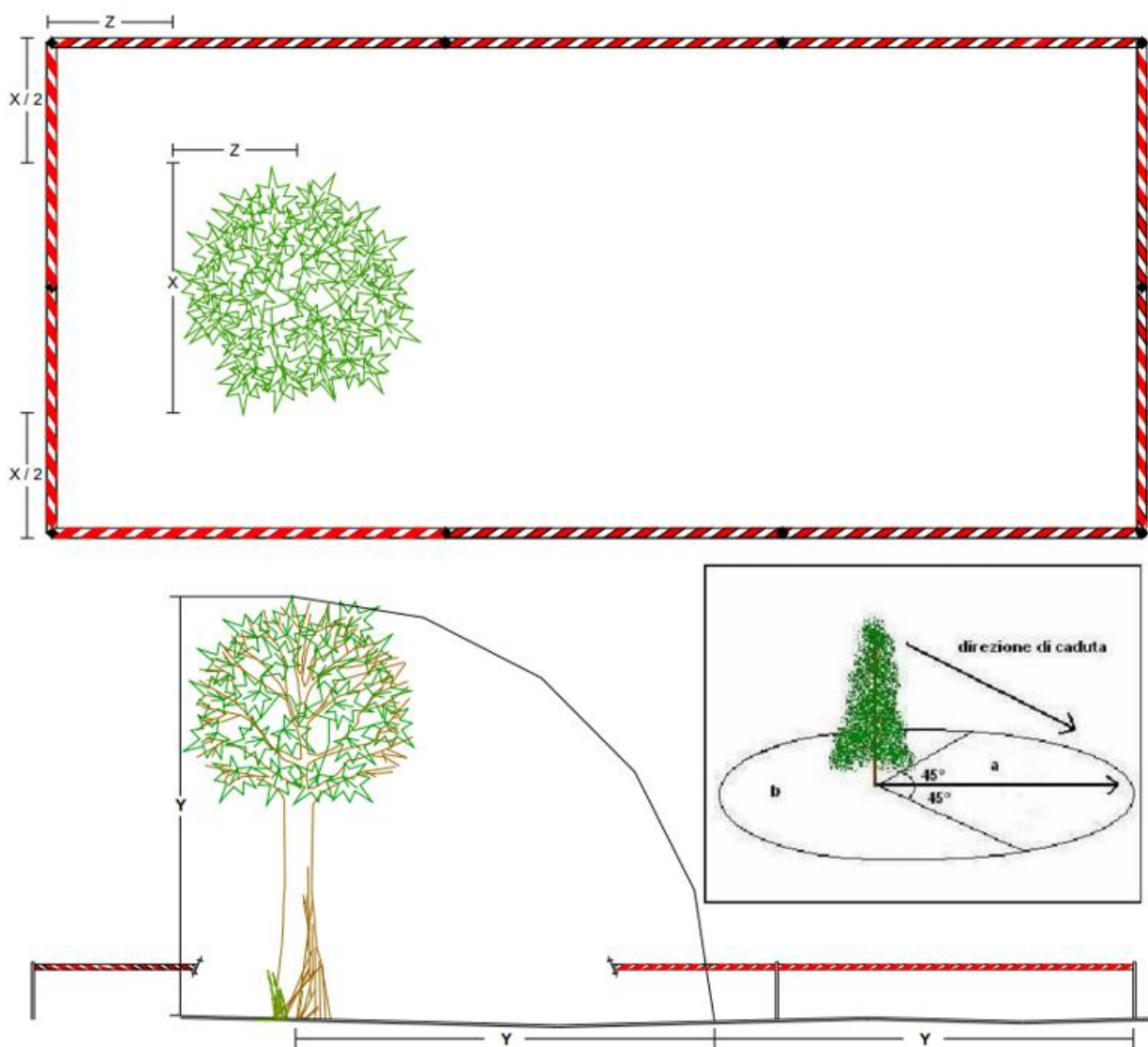


Figura 14 – Schema tipo per l'abbattimento e valutazione della zona di pericolo

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.

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) Lavorazioni nei pressi del metanodotto SNAM [6b]: procedura di protezione dello scavo nei pressi del metanodotto (geometria della struttura a portale, modalità esecutive) da sottoporre ai tecnici SNAM prima dell'inizio delle operazioni.
- 2) Allertamento piena [10]: procedura di allertamento per l'esecuzione dei lavori all'interno della cassa di espansione del fiume Panaro per la minimizzazione del rischio da allagamento, contestualizzandola allo specifico cantiere in oggetto.
- 3) Microclima caldo [17]: procedura organizzativa al manifestarsi di periodi prolungati di andate di calore anomalo.
- 4) 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.

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 di cantiere e container attrezzature presso il cantiere base
- WC chimico dotato di lavabo interno presso il cantiere base
- Serbatoio di accumulo di acqua per uso igienico sanitario presso il cantiere base
- Cancelli di accesso al cantiere fisso e rampa a golena

- Delimitazione dell'area di cantiere fisso,
- Delimitazione ad inizio e fine area di intervento, costituita da pannelli in acciaio elettrosaldato e zincato

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

5.1.2 Attrezzature

[centrali e impianti di betonaggio; betoniere; grù; autogrù; argani; elevatori; macchine movimento terra; macchine movimento terra speciali e derivate; seghe circolari; piegaferrì; 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 golenia 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

- Segnaletica verticale
- Barriere new jersey in polietilene
- Armadietto e presidi per il primo soccorso completi
- Estintori portatili
- Ricetrasmittenti per la gestione operativa e/o delle emergenze

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), ed andrà a costituire integrazione al PSC e come tale da conservare assieme alla documentazione di cantiere.

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.

Emergenza generale

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.

Emergenze particolari

- 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.

Emergenza per incendio

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).

Emergenza per allagamento

Vedi procedura prevista nella Parte 'C'.

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) *apparecchiamenti 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 apparecchiamenti, 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'installazione 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; l'importo complessivo dei costi della sicurezza, **non soggetti a ribasso d'asta**, ammonta ad **€ 13'969.45**.

Sono stati utilizzati i prezzi elementari del prezzo di riferimento della Regione Emilia-Romagna edizione 2022 (infrannuale).

Tale importo complessivo è stato ripartito nei due finanziamenti disponibili come segue:

- MO-E-428-M (€ 420'000.00), quota parte costi della sicurezza: € 4'949.00
 - MO-E-1386 (€ 650'000.00), quota parte costi della sicurezza: € 9'020.45
- e risulta complessivamente pari a circa il **2 %** rispetto al totale dei lavori in appalto € 734'400.00)

ALLEGATI:

1. Cronoprogramma

ALLEGATO 1 - CRONOPROGRAMMA DEI LAVORI

<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg); font-weight: bold; margin-right: 10px;">N. Ord.</div> <div style="text-align: center;"> MESI LAVORAZIONI </div> </div>		1° MESE	2° MESE	3° MESE	4° MESE	5° MESE	6° MESE	7° MESE	8° MESE
1	Impianto di Cantiere								
2	Sfalci, Decespugliamenti, Disbocamenti e taglio piante								
3	Bonifica ordigni bellici								
4	Scavi e sbancamenti								
5	Fornitura e posa in opera di stabilizzato								
6	Realizzazione di diaframma plastico								
7	Formazione di rilevato								
8	Semina su scarpate arginali								
9	Lavori di difficile valutazione a misura								
10	Oneri di sicurezza								
11	Smobilizzo cantiere								

ALLEGATI:

2. Layout di cantiere

LEGENDA



Linea Diaframma



Area ripristino fascia di rispetto



Recinzione per chiusura a M/V dell'intervento a cavaliere sull'argine

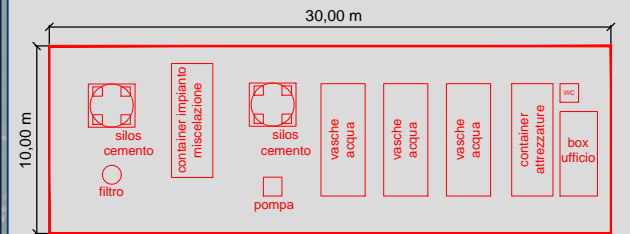
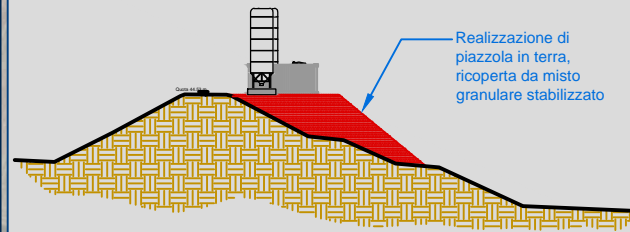


Delimitazione area di lavoro da spostare con l'avanzamento del cantiere



New Jersey per delimitazione e chiusura durante le fasi con pericoli derivanti dalle attività di cantiere: la pista in sommità dell'argine deve essere interdetta, anche a pedoni e ciclisti

Layout campo base e impianto di miscelazione



Metanodotto
Profondità da piano campagna
lato cassa di espansione 1,60 m

Elettrodotta
Altezza da sommità
arginale di 14 m

Rampa accesso
aree di lavoro

Campo base Cantiere

Materasso Reno
Possibile interferenza
Sviluppo 30m

Delimitazione area di cantiere
lato valle

SVILUPPO 400 m

SVILUPPO 220 m

PARTICOLARE FUORI SCALA

Percorso di accesso
alle aree di lavoro

Accesso ad aree di
cantiere presso ditta
Granulati Donnini



ALLEGATI:

3. Stima dei costi della sicurezza

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							
	LAVORI A MISURA							
	SICUREZZA: APPRESTAMENTI (Cat 6)							
1 F01.022.005. a	Utilizzo di box prefabbricato con struttura costituita da profili metallici, tamponamento e copertura in pannelli autoportanti sandwich in lamiera interna ed esterna e coibente cen ... anutenzione e pulizia. Dimensioni larghezza x lunghezza x altezza: 240 x 270 x 240 cm - per i primi 30 giorni lavorativi Box ufficio - baracca di cantiere, primo mese					1,00		
	SOMMANO cad					1,00	201,62	201,62
2 F01.022.005. b	Utilizzo di box prefabbricato con struttura costituita da profili metallici, tamponamento e copertura in pannelli autoportanti sandwich in lamiera interna ed esterna e coibente cen ... larghezza x lunghezza x altezza: 240 x 270 x 240 cm - ogni 30 giorni lavorativi aggiuntivi rispetto al sottoarticolo a) Box ufficio - mesi successivi al primo					7,00		
	SOMMANO cad					7,00	37,17	260,19
3 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 l ... , pulizia, espurgo settimanale e smaltimento certificato dei liquami. Noleggio mensile: per i primi 30 giorni lavorativi Servizi igienici - primo mese					1,00		
	SOMMANO cad					1,00	161,62	161,62
4 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 l ... a, espurgo settimanale e smaltimento certificato dei liquami. Noleggio mensile: per ogni 30 giorni lavorativi aggiuntivi Servizi igienici - mesi successivi al primo					7,00		
	SOMMANO cad					7,00	111,11	777,77
5 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. Approvvigionamento acqua sanitaria - intera durata dei lavori					1,00		
	SOMMANO a corpo					1,00	520,21	520,21
6 F01.025.035. a	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 inte ... essi, la rimozione a lavori ultimati: cancello carrabile m 3,5 x 2, compreso catena e lucchetto - nolo per il primo mese Accesso aree di cantiere - Cantiere fisso e partenza rampa, primo mese					2,00		
	A R I P O R T A R E					2,00		1'921,41

COMMITTENTE: Agenzia Interregionale per il fiume Po - Ufficio di Modena

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							2'727,09
10 F01.004.005	SICUREZZA: MEZZI E SERVIZI DI PROTEZIONE COLLETTIVA, INFRASTRUTTURE (Cat 8) 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.. Piste di cantiere - rampa di accesso in golena - singolarità, ripristini (a stima) SOMMANO mc		20,00	4,000	100,000	80,00 100,00 <hr/> 180,00	25,25	4'545,00
11 F01.004.010	Demolizione della pista di accesso al cantiere con sistemazione del materiale impiegato secondo le disposizioni della D.L.. Piste di cantiere - rampa di accesso in golena SOMMANO mc		20,00	4,000		80,00 <hr/> 80,00	5,05	404,00
12 F01.031.040	tabella lavori, fondo giallo (in osservanza del Regolamento di attuazione del Codice della strada, fig. II 382) da apporre in cantieri di durata superiore ai sette giorni di dimens ... 200 x 150 cm, in lamiera di acciaio spessore 10/10 mm a rifrangenza classe 1; costo di utilizzo del segnale per un mese Cartello lavori - intera durata dei lavori, due installazioni SOMMANO cad	2,00			8,000	16,00 <hr/> 16,00	23,46	375,36
13 F01.031.100. a	Paletto zincato con sistema antirotazione per il sostegno della segnaletica stradale (cartelli singoli o composti, tabelle, pannelli, delimitatori modulari); costo di utilizzo del palo per un mese: diametro del palo pari a 48 mm: altezza 2 m Cartello lavori - intera durata dei lavori, due installazioni SOMMANO cad	2,00			8,000	16,00 <hr/> 16,00	0,46	7,36
14 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 ... rimozione ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte: per il primo mese lavorativo o frazione di esso Cartello di cantiere - accesso da Str. Cave Montorsi *(par.ug.=10+10) - presso area operativa *(par.ug.=10+10) SOMMANO cad	20,00 20,00				20,00 20,00 <hr/> 40,00	15,56	622,40
15 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 ... ione ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte: per ogni mese o frazione di esso successivo al primo Cartello di cantiere - accesso da Str. Cave Montorsi *(par.ug.=10+10) - presso area operativa *(par.ug.=10+10) SOMMANO cad	20,00 20,00				20,00 20,00 <hr/> 40,00	3,54	141,60
	A R I P O R T A R E							8'822,81

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							8'822,81
16 F01.031.190. a	Canalizzazione del traffico e/o separazione di carreggiate, nel caso di cantieri stradali, realizzate mediante barriere in polietilene tipo New-Jersey, dotate di tappi di introduzi ... circa 8 kg a vuoto e di circa 100 kg nel caso di zavorra costituita da acqua: costo di utilizzo del materiale per un mese Interdizione al traffico veicolare e ciclopedonale - Posa di 60 m di New Jersey dove necessario	8,00	60,00			480,00		
	SOMMANO m					480,00	1,96	940,80
17 F01.031.190. b	Canalizzazione del traffico e/o separazione di carreggiate, nel caso di cantieri stradali, realizzate mediante barriere in polietilene tipo New-Jersey, dotate di tappi di introduzi ... kg nel caso di zavorra costituita da acqua: allestimento in opera, riempimento con acqua o sabbia e successiva rimozione Interdizione al traffico veicolare e ciclopedonale - Posa di 60 m di New Jersey dove necessario		60,00			60,00		
	SOMMANO m					60,00	5,23	313,80
18 F01.031.193	Segnalazione di lavoro effettuata da moviere con bandierine o palette segnaletiche ed indumenti ad alta visibilità, incluse nel prezzo, con valutazione oraria per tempo di effettivo servizio Interdizione al traffico veicolare e ciclopedonale - segnalazioni passaggio mezzi (2 operatori, 4 giornate, 4 ore)	2,00		4,000	4,000	32,00		
	SOMMANO h					32,00	31,10	995,20
19 F01.097.010. b	Armadietto in metallo completo 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 34 x 18 x 46 cm Presidi per per primo soccorso - box cantiere fisso					8,00		
	SOMMANO cad					8,00	4,58	36,64
20 N04.025.005. a	Estintore portatile omologato, montato a parete nella 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 6 kg Mezzi estinguenti - estintori portatili per l'intera durata del cantiere					2,00		
	SOMMANO cad					2,00	14,71	29,42
21 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 Gestione emergenze - 2 coppie di ricetrasmittenti				2,000	2,00		
	SOMMANO cad					2,00	21,01	42,02
	----- ----- ----- -----							
	A R I P O R T A R E							11'180,69

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							11'180,69
22 A23.001.005. a	SICUREZZA: PROCEDURE PER SPECIFICI MOTIVI DI SICUREZZA (Cat 9) Carpenteria in acciaio in profilati laminati a caldo della serie IPE, HEA, HEB, HEM, UPN, angolari, piatti compresi eventuali connettori, piastre di attacco e di irrigidimento, tag ... usi trattamenti protettivi e verniciature: per strutture semplici: in acciaio S235 JR - classe di esecuzione EXC1 o EXC2 Protezione del metanodotto - portale con profilati IPE ed HEB acciaio (2 elementi) SOMMANO kg	2,00			100,000	200,00		
						200,00	4,50	900,00
23 F01.034.005	Segnalazioni di linee elettriche interraste, con indicazione della profondità della linea, con paletti metallici infissi nel terreno ogni 2 m, nastro bicolore in plastica e cartello indicatore di estremità ogni 20 m di distanza. Costo per l'intera durata dei lavori. Protezione del metanodotto - delimitazione interferenza SOMMANO m				20,000	20,00		
						20,00	4,75	95,00
24 F01.103.005	Sorveglianza o segnalazione di lavori con operatore, per ora di effettivo servizio Protezione del metanodotto - realizzazione interventi nei pressi della linea (1 preposto, 2 giorni, 8 ore) SOMMANO ora	1,00		2,000	8,000	16,00		
						16,00	37,38	598,08
25 F01.040.020	Piastrre metalliche di idonee dimensioni, dello spessore di almeno 20 mm, da posizionare sotto le macchine operatrici per ripartizione carichi. Costo d'uso mensile lavorativo Protezione del metanodotto - protezione scavo in corrispondenza della linea (4 piastre), per l'intera durata dei lavori SOMMANO cad	4,00			8,000	32,00		
						32,00	3,23	103,36
26 M01.001.010	Specializzato edile Interferenza metanodotto - coordinamento con tecnici SNAM (1 preposto, 8 ore) SOMMANO ora	1,00			8,000	8,00		
						8,00	30,16	241,28
27 M01.001.015	Qualificato edile Interferenza metanodotto - coordinamento con tecnici SNAM (2 operai, 8 ore) SOMMANO ora	2,00			8,000	16,00		
						16,00	28,00	448,00
28 M01.001.020	Comune edile Interferenza metanodotto - coordinamento con tecnici SNAM (2 operai, 8 ore) SOMMANO ora	2,00			8,000	16,00		
						16,00	25,19	403,04
	Parziale LAVORI A MISURA euro							13'969,45
	A R I P O R T A R E							13'969,45

COMMITTENTE: Agenzia Interregionale per il fiume Po - Ufficio di Modena

COMMITTENTE: Agenzia Interregionale per il fiume Po - Ufficio di Modena