AIPo
Agenzia Interregionale per il fiume Po

AGENZIA INTERREGIONALE PER IL FIUME PO – PARMA

Strada Giuseppe Garibaldi 75, I–43121 Parma

(TO–E–1301) INTERVENTI PER LA MITIGAZIONE DEL RISCHIO IDRAULICO SUL T. CHISOLA LOCALITÀ TETTI ROLLE – INTERVENTO A LOTTO 2 – STRALCIO 1

CUP: B22B23000040001

PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

R19 – PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

PROGETTISTI:
DOTT. ING.
FULVIO BERNABEI
DOTT. ING.
LORENZO BENINCASA STAGNI

GRUPPO DI LAVORO:
GIADA CASTELLI
LAURA GRILLI
GIULIA ONGARO

RUP:
DOTT. ING.
ISABELLA BOTTA

DIZETA INGEGNERIA STUDIO ASSOCIATO
Via Bassini, 19 – 20133 MILANO Tel. 02–70600125
server@dizetaingegneria.it Fax 02–70600014

DATA	GENNAIO 2026
COMMESSA N° 007/2024	REDATTO
CODICE COMMESSA ESAIPOCHISOLA(2)	CONTROLLATO
NOME FILE	APPROVATO

Mod. 8.3 E – Rev. 00

REV.	DATA	DESCRIZIONE MODIFICA	REDATTO	CONTR.	APPR.

A TERMINI DI LEGGE CI SI RISERVA LA PROPRIETA' DEL PRESENTE ELABORATO, CHE PERTANTO NON PUO' ESSERE RIPRODOTTO E/O CEDUTO A TERZI SENZA AUTORIZZAZIONE DELLA DIZETA INGEGNERIA

INDICE

1 Premesse 4

1.1 Disposizioni per la consultazione degli RLS 4

2 Identificazione e descrizione delle opere 5

2.1 Descrizione del sito 5

2.2 Descrizione delle opere 5

2.2.1 Nuova linea arginale 6

2.2.2 Manufatti di linea e integrazione del reticolo irriguo 7

2.2.3 Risagomatura dell'arginatura esistente 9

3 Dati sulla sicurezza in cantiere 10

3.1 Soggetti coinvolti 10

3.2 Dati dell'Impresa 11

3.3 Documentazione da tenere in cantiere 12

3.4 Numeri utili 15

4 Individuazione, analisi e valutazione dei rischi nel cantiere 16

4.1 Fattori esterni che comportano rischi per il cantiere 16

4.1.1 Condizioni di piena del torrente Chisola 16

4.2 Rischi che le lavorazioni di cantiere possono comportare per l'area circostante 16

4.2.1 Interferenza con la viabilità locale 16

4.2.2 Emissione di polveri e di rumori 16

4.2.3 Interferenza con le attività agricole 16

4.3 Rischi legati alle caratteristiche dell'area di cantiere 16

4.3.1 Interferenza con il sistema di irrigazione dei campi 16

4.3.2 Presenza di metanodotti interrati 17

4.3.3 Movimentazione di carichi sospesi 17

5 Scelte progettuali organizzative, procedure preventive e protettive 18

5.1 Prescrizioni generali in rapporto al cantiere in esame 18

5.1.1 Condizioni di piena del torrente Chisola 18

5.1.2 Interferenza con la viabilità locale 19

5.1.3 Emissione di polveri e di rumori 19

5.1.4 Interferenza con le attività agricole 22

5.1.5 Interferenza con il sistema di irrigazione dei campi 22

5.1.6 Presenza di metanodotti interrati 22

5.1.7 Movimentazione di carichi sospesi 23
5.2 Organizzazione del cantiere 23
5.3 Rischio bellico 24
6 Prescrizioni generali – Presenza di più imprese 25
6.1 Prescrizioni generali – presenza di più imprese 25
6.2 Piano d'emergenza 29
6.3 Piano di intervento rapido 30
6.4 Misure di coordinamento 30
7 Individuazione, analisi, valutazione dei rischi generali e relative scelte progettuali ed organizzative, procedure, misure preventive e protettive 33
7.1 Organizzazione generale del cantiere 33
7.1.1 Modalità da seguire per la recinzione del cantiere, gli accessi e le segnalazioni 33
7.1.2 Segnaletica 34
7.1.3 Baracche di cantiere e servizi igienico-assistenziali 40
7.1.4 Viabilità principale di cantiere 44
7.1.5 Impianti di alimentazione e reti principali di elettricità, acqua, gas ed energia di qualsiasi tipo 46
7.1.6 Impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche 47
7.1.7 Modalità di accesso dei mezzi di fornitura materiali 48
7.1.8 Zone di deposito attrezzature e di stoccaggio materiali e dei rifiuti 48
7.2 Lavorazioni e loro interferenze 50
7.2.1 Demolizioni 50
7.2.2 Annegamento 51
7.2.3 Cadute dall'alto 51
7.2.4 Seppellimento 53
7.2.5 Urti - colpi - impatti - compressioni 54
7.2.6 Punture - tagli - abrasioni 54
7.2.7 Rumore 54
7.2.8 Elettrocuzione, folgorazione 56
7.2.9 Cesoiamento - stritolamento 56
7.2.10 Caduta di materiale dall'alto 56
7.2.11 Investimento 57
7.2.12 Movimentazione manuale dei carichi 57
7.2.13 Getti - schizzi - proiezione di schegge 58
7.2.14 Rischio chimico 58
8 Organizzazione delle lavorazioni – cronoprogramma 61

8.1 Entità presunta del cantiere espressa in uomini-giorno 61
8.2 Individuazione delle fasi costruttive e analisi delle interferenze 61
8.3 Cronoprogramma 62
9 Stima sommaria dei costi della sicurezza 63

1 Premesse

Il presente Piano di Sicurezza, redatto ai sensi del D.L.vo 81/2008 e smi, è relativo al progetto esecutivo degli *"Interventi per la mitigazione del rischio idraulico T. Chisola – località Tetti Rolle – Intervento A – 2° Lotto – Stralcio 1".*

Esso contiene le prescrizioni di sicurezza e di coordinamento la cui applicazione dovrà essere verificata da parte del Coordinatore per la Sicurezza in fase di Esecuzione durante la realizzazione dell'opera.

Al presente Piano di Sicurezza deve intendersi allegato il testo completo del D.L.vo 81/2008 e smi.

Il presente piano dovrà costituire parte integrante del Contratto d'Appalto: l'impresa aggiudicataria dovrà a sua volta trasmetterlo alle altre eventuali imprese esecutrici, subappaltatrici e lavoratori autonomi, che saranno tenuti ad attuare quanto previsto nel piano.

Inoltre, ai sensi degli artt. 96 e 101 del D.L.vo 9 aprile 2008 n° 81, l'Impresa (o le imprese) aggiudicataria dei lavori, prima dell'inizio degli stessi, è tenuta a presentare al Coordinatore per la Sicurezza in fase di Esecuzione il Piano Operativo di Sicurezza, anche nel caso in cui nel cantiere operi una unica impresa, anche familiare o con meno di dieci addetti". In tale documento deve essere presente la valutazione dei rischi per la sicurezza e la salute dei lavoratori nel cantiere interessato, sulla base della quale l'appaltatore esplicita le scelte relative all'organizzazione del cantiere e alle modalità esecutive dei lavori, evidenziando le responsabilità nelle diverse fasi esecutive.

L'impresa può inoltre presentare al Coordinatore per la Sicurezza in fase di Esecuzione dei lavori "una proposta" di integrazione al presente piano di sicurezza e di coordinamento redatto in fase di progettazione, e questo ove ritenga di poter meglio garantire la sicurezza nel cantiere sulla base della propria esperienza. In nessun caso le eventuali integrazioni possono giustificare modifiche o adeguamento dei prezzi pattuiti.

Il Coordinatore per la Sicurezza in fase di Esecuzione dei lavori dovrà inoltre valutare l'idoneità del Piano Operativo di Sicurezza fornito dall'impresa (o imprese), che rappresenta a tutti gli effetti un piano complementare al presente Piano di Sicurezza e di Coordinamento. Egli è tenuto inoltre all'adeguamento del piano in relazione all'esecuzione dei lavori e alle eventuali modifiche intervenute durante il corso degli stessi.

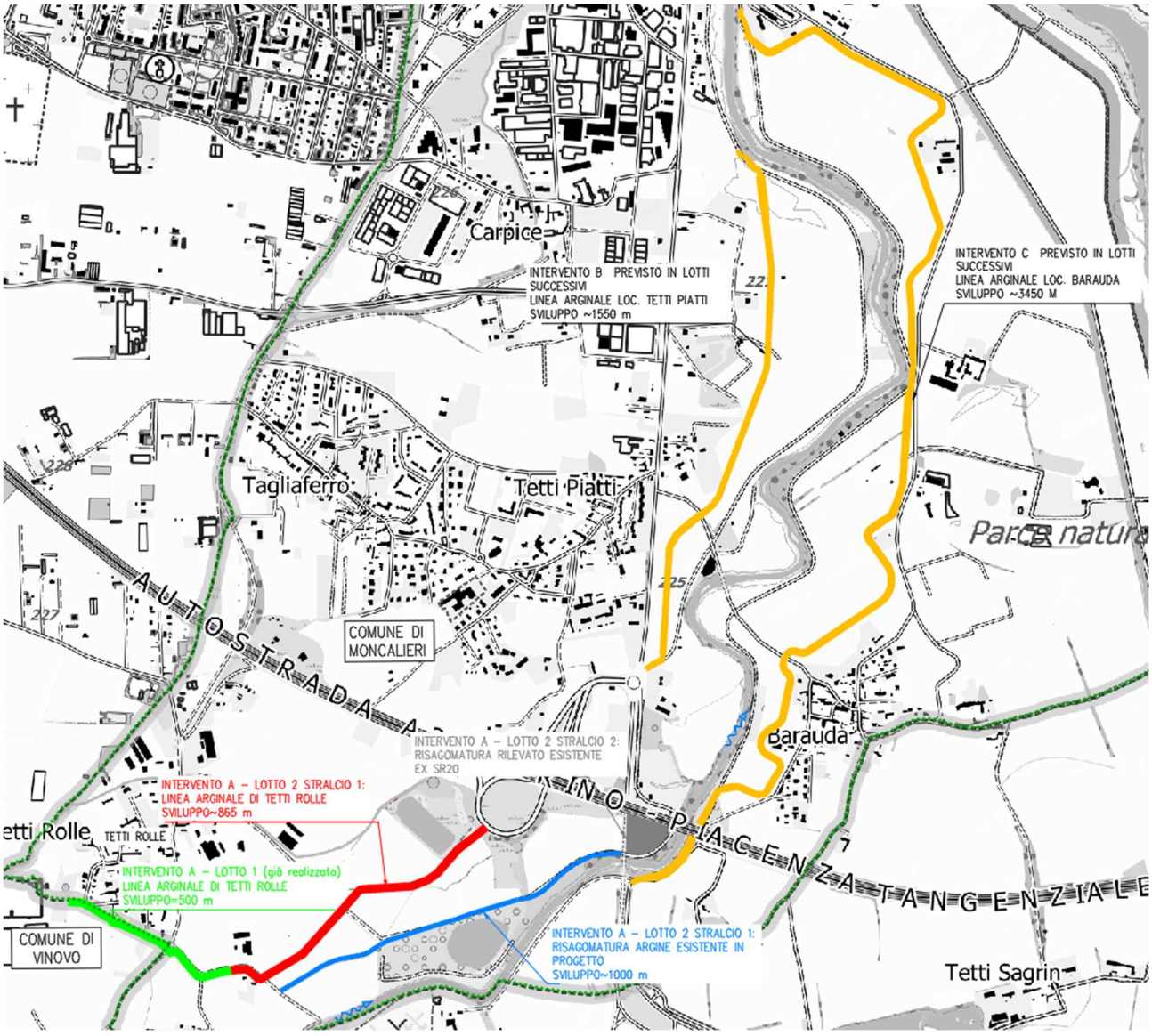
1.1 Disposizioni per la consultazione degli RLS

Ai sensi dell'art. 102 del D.L.vo 81/2008 e smi, prima dell'accettazione del presente Piano di sicurezza e di coordinamento e delle modifiche significative apportate allo stesso, il datore di lavoro di ciascuna impresa esecutrice consulta il rappresentante dei lavoratori per la sicurezza e gli fornisce eventuali chiarimenti sul contenuto del piano. Il rappresentante dei lavoratori per la sicurezza ha facoltà di formulare proposte al riguardo.

2 Identificazione e descrizione delle opere

2.1 Descrizione del sito

Gli interventi in progetto riguardano la mitigazione del rischio idraulico relativo al torrente Chisola nel suo settore più di valle, posto a pochi chilometri dalla confluenza in Po, e consistono nella realizzazione di un nuovo rilevato arginale ubicato in provincia di Torino, in comune di Moncalieri in sinistra orografica del torrente, come illustrato nella figura che segue.



2.2 Descrizione delle opere

Gli interventi previsti nel presente progetto riguardano un primo stralcio del secondo lotto di lavori (dello sviluppo complessivo di circa 865,00 metri) costituente parte della linea arginale di Tetti Rolle

(denominata Intervento A - vedi planimetria generale di Tav. 3). La suddetta linea arginale è, a sua volta, parte degli interventi previsti sul Torrente Chisola per la mitigazione del rischio in corrispondenza dell'abitato di Moncalieri (TO), e interessa la sponda sinistra del corso d'acqua, nel tratto in cui esso scorre nelle aree limitrofe all'abitato di Tetti Rolle, frazione posta a sud del comune di Moncalieri, in prossimità del confine amministrativo con il Comune di Vinovo.

Si ricorda poi, per completezza, che il progetto di fattibilità tecnico economico complessivo del tronco quattro del Torrente Chisola (area comune di Moncalieri) comprende altre due linee arginali, che saranno oggetto anch'esse di successivi finanziamenti:

1. Linea arginale in località Tetti Piatti, indicata come Intervento B;
2. Linea arginale in località Barauda, indicata come Intervento C.

2.2.1 Nuova linea arginale

I lavori relativi al tratto di linea arginale prevista nel presente progetto sono riportati negli elaborati grafici di cui alle tavole: n. 4 (Planimetria configurazione di progetto); n. 5 (Profilo longitudinale arginatura); n.6 (Sezioni trasversali arginatura e particolari).

Il tronco di rilevato in progetto copre lo sviluppo di 865 metri terminali dei 1365 m circa previsti per la linea arginale di Tetti Rolle ed è costituito da un corpo in materiale terroso di altezza massima pari a circa 3.50 m e sarà collegato ai primi 500 m realizzati nell'ambito dei lavori relativi al Lotto 1, con quota del ciglio inizialmente costante e pari a 226.65 m slm (vedi Tav. n. 5 - Profilo longitudinale arginatura). La testa dell'argine inizia poi a scendere dapprima a quota 226.30 e poi fino a quota 225.85 m slm, quota alla quale l'arginatura si intesterà al rilevato dello svincolo di collegamento tra A55 e SR20. L'argine è poi caratterizzato da pendenza delle scarpate di 1 verticale su 2 orizzontale e larghezza della sommità pari a 5.0 m per l'intero sviluppo del tracciato.

Sulla sommità arginale è prevista la realizzazione di una pista bianca di servizio, realizzata con misto granulare anidro per fondazioni stradali, avente spessore pari a 20 cm e larghezza pari a 4.0 m (vedi Tavv. n.6 - Sezioni trasversali arginatura e particolari).

Il tratto oggetto del presente Lotto, che costituisce, come detto, gli 865 m terminali dell'intervento A individuato nel progetto di fattibilità tecnico economica, ha origine in corrispondenza della sezione terminale dell'arginatura realizzata nell'ambito del Lotto 1 (sviluppo di 500 m), attraversa i terreni coltivati presenti tra l'abitato di Tetti Rolle e il T. Chisola e si attesta contro la rampa di svincolo della tangenziale A55 di Torino (vedi planimetria di Tav. 4). L'intervento prevede anche la realizzazione di quattro rampe di accesso e scavalco della testa dell'argine, due nel tratto di monte per ripristinare gli accessi ai campi oggi presenti, una terza per permettere il ripristino della continuità della Strada Chisola e l'ultima, al termine dell'arginatura, per ripristinare un altro accesso privato.

Il tracciato arginale interferisce, oltre che con la viabilità della Strada Chisola, con la struttura del sistema irriguo esistente, motivo per il quale sono stati previsti cinque diversi manufatti di attraversamento del corpo arginale, che verranno dettagliati nel successivo paragrafo.

Il corpo del rilevato verrà realizzato con materiali aventi caratteristiche rispondenti alle prescrizioni di seguito riportate e proverrà oltre che da cave di prestito presenti nel circondario dell'intervento, anche dal materiale scavato nell'ambito della demolizione dell'argine esistente (vedi anche elaborato R09 – Relazione sulla gestione delle materie e piano di utilizzo di terre e rocce da scavo).

Il piano di fondazione dell'arginatura verrà realizzato mediante lo scotico di almeno 20 cm del terreno di coltivo costituente l'attuale piano campagna e la sua successiva compattazione. Il volume di materiale costituente lo scotico, opportunamente depurato delle parti putrescibili, verrà momentaneamente accumulato nell'ambito del cantiere, per andare successivamente a costituire lo strato di terra vegetale di spessore pari ad almeno 20 cm di rivestimento dei cigli e delle scarpate della sagoma arginale.

Si provvederà quindi all'inerbimento di tale superficie di rivestimento, mediante la tecnica dell'idrosemina.

Con riferimento alla classificazione contenuta nelle norme CNR UNI 10006 (2002), le terre costituenti l'arginatura saranno di tipo argilloso e limoso (classi A-4, A-6, A-7), con: un contenuto minimo di sabbia pari al 15% e con indice di plasticità inferiore a 25 per i materiali di tipo A-6 e A-7 e un contenuto massima di sabbia del 50% per i materiali di tipo A-4.

Una volta compattato, il materiale dovrà possedere caratteristiche meccaniche e geotecniche all'interno dei campi di seguito riportati:

- Peso specifico saturo γ_{sat}= 18÷21 kN/m^3
- Peso specifico naturale γ_{nat}= 17÷20 kN/m^3
- Angolo d'attrito: **f**' = 22÷25°
- Coesione efficace: c' = 11÷20 kPa
- Modulo edometrico: E_{ed} = 8÷15 MPa

2.2.2 Manufatti di linea e integrazione del reticolo irriguo

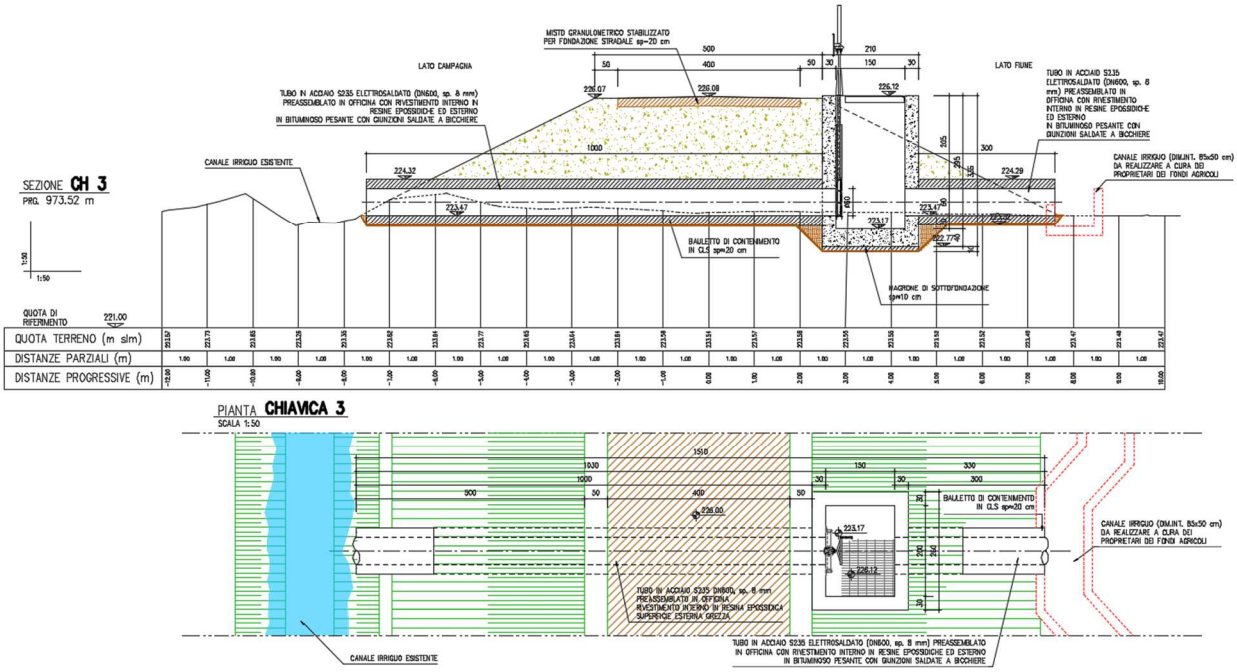
Il rilevato arginale interferirà con la struttura della rete irrigua esistente. Quindi, per mantenere inalterati gli attuali punti di adacquamento, sono state previste cinque chiaviche irrigue, che saranno inserite nel corpo arginale.

Sono previste tre tipologie di chiavica:

- la chiavica n. 1, dotata di un unico pozzetto, presenta una paratoia rettangolare di dimensioni nette 109x109 cm per la regolazione di un'asola circolare di diametro 80 cm. Questa chiavica permetterà al canale di scarico oggi esistente nell'area della azienda agricola Pandolfo di sottopassare l'argine e la rampa B per scaricare l'acqua in eccesso all'interno del Chisola. Il canale sarà intubato all'interno di tubi in acciaio elettrosaldato DN800;

- le chiaviche da 2 a 4, dotate di un unico pozzetto, presentano invece una paratoia rettangolare di dimensioni nette 89x89 cm per la regolazione di un'asola circolare di diametro 60 cm. Queste chiaviche permetteranno di ripristinare i punti di adacquamento oggi esistenti e che verranno intercettati dalla nuova arginatura. Il collegamento tra chiavica, canale e campo sarà garantito da tubi in acciaio elettrosaldato DN600;
- la chiavica n. 5 permette il sottopassaggio dell'arginatura all'esistente canale scolmatore situato a tergo dell'arginatura e che la interseca in corrispondenza del rilevato della A55 dove si andrà ad intestare l'argine. Questa chiavica è dotata di una paratoia di luce netta 2.20 x 1.60 m che permetterà di regolare il deflusso del canale ed escluderlo nel caso di rigurgiti da valle durante gli eventi di piena. Poiché il deflusso del canale scolmatore non è collegato ad operazioni di irrigazione ma al deflusso proveniente da un corpo idrico la cui regolazione versa, allo stato di fatto, in uno stato di scarsa manutenzione, questa chiavica è dotata di una seconda camera, a monte della prima, in cui potrà essere alloggiata all'occorrenza una pompa allo scopo di sollevare eventuali deflussi nel canale durante gli eventi di piena, scongiurando così possibili esondazioni a tergo dell'argine a causa della movimentazione della paratoia. Nei tratti subito a monte e a valle della chiavica il canale scorrerà all'interno di scatolari di luce netta 200x150 cm. All'ingresso e all'uscita dei tratti in scatolare è prevista la protezione del fondo e delle sponde del canale con massi di cava.

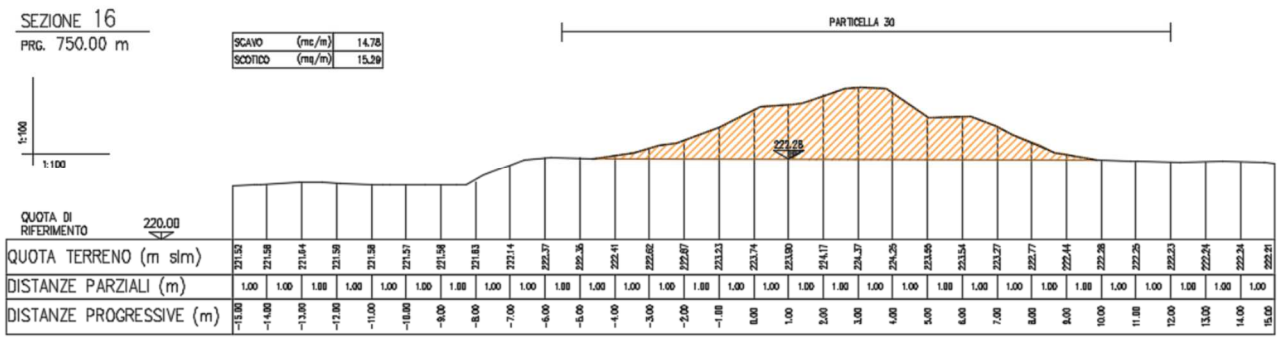
Durante gli eventi di piena, la tenuta delle paratoie è garantita dalla spinta dell'acqua sulle stesse, comportandone lo schiacciamento contro le guarnizioni poste sul muro del pozzetto. La paratoia sarà normalmente chiusa e verrà aperta solamente durante le operazioni di irrigazione dei campi coltivati, attraverso un volantino manuale. Il collegamento idraulico avverrà, come detto, tramite tubazioni in acciaio elettrosaldato, che permetteranno il collegamento tra i campi coltivati e i fossi irrigui di alimentazione, posati a carico dei proprietari dei fondi agricoli a tergo dell'arginatura. I tubi, nei tratti di attraversamento del corpo arginale, saranno alloggiati in un bauletto di contenimento in calcestruzzo di sp. 20 cm (vedi immagine che segue).



I lavori relativi alle opere di cui sopra sono riportati negli elaborati grafici di cui alle tavole: Tav. 8 (modifiche al sistema irriguo) e 9 (chiaviche, particolari costruttivi e armature).

2.2.3 Risagomatura dell'arginatura esistente

Lungo la sponda sinistra interessata dai lavori è oggi presente un rilevato arginale in froldo al torrente Chisola. Tale argine, nella nuova configurazione, risulta essere non più necessario e, anzi, rappresenta un disturbo per il corretto deflusso della piena una volta verificatesi esondazioni. Per tale motivo, l'ultimo intervento previsto in progetto è relativo alla risagomatura della testa di tale argine, che verrà portata in pari alla quota di scorrimento della strada Chisola realizzata al piede di quest'ultimo. Lo sviluppo dell'argine è pari circa a 1000 m, con un'altezza di scavo variabile tra 1.0 e 2.40 m. L'unica interferenza presente lungo lo sviluppo dell'intervento è costituita da due metanodotti che tuttavia hanno profondità di testa tubo pari a circa 4 m dalla testa arginale e che, dunque, non saranno interessati dalle attività di scavo. In corrispondenza di essi, tuttavia, sarà prevista l'esecuzione di scavi di assaggio per verificare l'effettiva assenza dell'interferenza.



Si rimanda alle Tavv. 10 per maggiori dettagli.

3 Dati sulla sicurezza in cantiere

I dati di cui al presente capitolo andranno opportunamente integrati a cura dell'Impresa appaltatrice e del Coordinatore in fase di esecuzione.

3.1 Soggetti coinvolti

Ente Attuatore: **AIPo – Agenzia Interregionale per il fiume Po**

Responsabile dei lavori: Sig. .....

Tel.: .....

Progettisti:

Dott. Ing. Fulvio Bernabei

c/o DIZETA INGEGNERIA STUDIO ASSOCIATO

Via Bassini, 19 – 20133 Milano – tel. 02/70600125

Direttore dei Lavori:

Coordinatore della Sicurezza in fase di progettazione:

Dott. Ing. Fulvio Bernabei

c/o DIZETA INGEGNERIA STUDIO ASSOCIATO

Via Bassini, 19 – 20133 Milano – tel. 02/70600125

Coordinatore della Sicurezza in fase di esecuzione:

Direttore tecnico di cantiere: Sig. ……..

Tel. ……

3.2 Dati dell'Impresa

Ragione Sociale:

Sede: Via ..... n° .....

CAP .....Comune ..... Prov. .....

Telefono .....

Fax .....

Indirizzo del Cantiere: ……..

Tel.: ……

Fax: ……

Referenti per la Sicurezza

Datore di lavoro: Sig. .....

Tel. .....

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

Tel. .....

Responsabile Servizio Prevenzione e Protezione: Sig. ……

Tel. .....

Medico competente: Dott. .....

Tel. .....

Rappresentante dei lavoratori per la sicurezza: Sig. .....

Tel. .....

Incaricati per la gestione emergenza:

Antincendio: Sig. .....

Tel. .....

Evacuazione: Sig. .....

Tel. .....

Pronto Soccorso: Sig. .....

Tel. .....

3.3 Documentazione da tenere in cantiere

Durante tutta l'esecuzione dei lavori l'impresa dovrà custodire in cantiere la seguente documentazione:

- Copia completa del progetto esecutivo
- Relazione geotecnica con indicazione pendenze di scavo e pressioni ammissibili sul terreno
- Copia dei contratti d'appalto
- Copia del presente Piano di sicurezza e coordinamento e copia della lettera di trasmissione del Piano agli eventuali subappaltatori
- Copia del Fascicolo con le caratteristiche dell'opera
- Copia della nomina del CSP e del CSE
- Dichiarazione dell'Impresa appaltatrice di formale accettazione del Piano di sicurezza e coordinamento redatto in fase di progettazione e copia del verbale specifico comprovante l'avvenuta consultazione in merito del rappresentante della sicurezza
- Piano Operativo di Sicurezza dell'impresa appaltatrice e delle eventuali imprese subappaltatrici, firmato in originale, completo di Piano d'Emergenza; nel trasmettere i POS delle imprese subappaltatrici, l'impresa appaltatrice deve dichiarare che ne ha verificato la congruenza con il proprio
- DURC dell'Impresa appaltatrice
- Documentazione inerente l'idoneità tecnico professionale delle imprese subappaltatrici e dei lavoratori autonomi
- Copie delle autorizzazioni ai subappalti, alle forniture con posa in opera e ai noli a caldo
- Elenco dei lavoratori presenti in cantiere (appartenenti sia alla ditta appaltatrice sia alle ditte sub-appaltatrici), completo di tessere di riconoscimento corredate di fotografia per ciascun operaio contenenti le generalità del lavoratore e l'indicazione del datore di lavoro
- Copia della notifica preliminare e dei suoi aggiornamenti

- Libro matricola dei dipendenti in originale o copia aggiornata
- Copia delle nomine dei soggetti referenti per la sicurezza (medico competente, preposto, direttore di cantiere, rappresentante dei lavoratori per la sicurezza, responsabile servizio prevenzione e protezione), con firme per accettazione dei nominati
- Nominativi dei lavoratori addetti antincendio e primo soccorso e copia degli attestati di formazione
- Documenti attestanti la formazione e l'informazione dei lavoratori sulla sicurezza (generale+specifica per lavoratori a rischio alto e, laddove occorrente, formazione specifica alla conduzione delle attrezzature di lavoro, montaggio e smontaggio ponteggi, DPI di III categoria, spazi confinati)
- Piano sanitario
- Copia dei certificati di idoneità dei lavoratori
- Vaccinazioni antitetaniche
- Schede di consegna dei dispositivi di protezione individuale con firma di ricevuta da parte del lavoratore
- Schede dei prodotti tossici eventualmente utilizzati
- Istruzioni per le procedure di lavoro ed uso DPI per le sostanze chimiche
- Valutazione del rischio rumore, con indicazione della fonte documentale cui si è fatto riferimento
- Verbali delle riunioni periodiche relative alla sicurezza
- Verbali dei sopralluoghi in cantiere relativi alla sicurezza
- Copia di eventuali verbali redatti da organi di vigilanza
- Documentazione verifica semestrale estintori
- Certificato di prevenzione incendi per attività soggette al controllo dei Vigili del Fuoco (gruppo elettrogeno di potenza superiore a 25 kW, deposito carburante e bombole gas compresso)
- Calcolo di probabilità di fulminazione
- Denuncia impianto per protezione scariche atmosferiche

- Impianto messa a terra:

  Denuncia dell'impianto di messa a terra

  Schema di impianto MT

  Verbali di verifica periodica biennale

- Impianto elettrico di cantiere:

  Dichiarazione del fabbricante della conformità alle norme dei quadri elettrici

  Dichiarazione di conformità dell'impianto di cantiere

- Ponteggi:

  Autorizzazione ministeriale e libretto ponteggio

  PIMUS

  Schema ponteggio autorizzato < 20 m

  Progetto ponteggio > 20 m

  Progetto castello di servizio

  Documentazione attestante l'esecuzione dell'ultima verifica del ponteggio costruito

- Apparecchi di sollevamento:

  libretto omologazione per impianti di sollevamento di portata inferiore a 200 kg

  denuncia all'INAIL per impianti di sollevamento di portata superiore a 200 kg

  Libretto verifiche periodiche

  Verifica trimestrale di funi e catene

  Procedura per gru interferente

  Certificazione radiocomando gru

- Libretti e certificati di circolazione dei mezzi e delle macchine utilizzati in cantiere
- Copia libretti d'uso delle macchine utilizzate in cantiere
- Libretti dei piani di manutenzione delle macchine
- Documentazione smaltimento rifiuti
- Dichiarazione del datore di lavoro di aver provveduto a informare e formare tutti i lavoratori presenti in cantiere, così come riportati nel POS, sui rischi da Covid-19 e sulle misure di prevenzione del contagio
- Registro di avvenuta misurazione della temperatura e dell'accesso dei lavoratori

- Registro dell'avvenuta pulizia degli strumenti di lavoro individuali
- Copia delle operazioni periodiche di sanificazione dei locali o registro dell'avvenuta sanificazione

3.4 Numeri utili

Indirizzi enti presenti sul territorio

AIPo – Agenzia Interregionale per il fiume Po	0521/7971
Servizio Viabilità Comune di Moncalieri	011/6401310
Servizio prevenzione e sicurezza degli ambienti di lavoro di Torino (SPRESAL)	011/5663800
Ufficio Direzione Territoriale del Lavoro Torino	011/5526711
Altri: ……..	

Comunicazioni di emergenza

Polizia	112
Carabinieri	112
Pronto Soccorso Ambulanza	112
VV.FF.	112
Polizia Locale Moncalieri	011/6401204
Segnalazione guasti	
Protezione civile Moncalieri	011/6401320
Altri: ……..	……

4 Individuazione, analisi e valutazione dei rischi nel cantiere

Durante l'esecuzione dei lavori possono verificarsi situazioni di rischio specifico legate sostanzialmente ai fattori descritti di seguito.

4.1 Fattori esterni che comportano rischi per il cantiere

4.1.1 Condizioni di piena del torrente Chisola

I lavori in progetto andranno realizzati in prossimità delle aree di esondazione del torrente Chisola.

Di conseguenza, in caso di eventi di piena del Chisola, le aree di lavoro potranno essere interessate da fenomeni di allagamento e, quindi, risultare inagibili con tiranti idrici legati all'intensità del fenomeno.

4.2 Rischi che le lavorazioni di cantiere possono comportare per l'area circostante

4.2.1 Interferenza con la viabilità locale

Per raggiungere le aree di lavoro, i mezzi di cantiere e i mezzi di approvvigionamento materiali percorreranno le strade indicate nell'allegato 1 utilizzate dal traffico locale, interessando anche l'attraversamento delle frazioni di Moncalieri. Per la realizzazione dei lavori di adeguamento della Strada Santa Maria per il superamento del rilevato arginale in progetto, sarà poi necessario prevedere la temporanea chiusura di questa strada.

4.2.2 Emissione di polveri e di rumori

Le lavorazioni che devono essere eseguite e la tipologia di mezzi utilizzati sono tali da produrre emissione di polveri e di rumori.

4.2.3 Interferenza con le attività agricole

Durante la realizzazione degli interventi si potranno verificare delle interferenze tra i mezzi di cantiere e i mezzi locali adibiti alla conduzione della coltivazione dei campi.

4.3 Rischi legati alle caratteristiche dell'area di cantiere

4.3.1 Interferenza con il sistema di irrigazione dei campi

Nell'area interessata dai lavori sono presenti dei fossi irrigui e dei manufatti che consentono l'attraversamento delle sedi stradali e la distribuzione delle portate ai terreni circostanti.

4.3.2 Presenza di metanodotti interrati

Nell'area dei lavori sono presenti due linee interrate di metanodotto SNAM.

4.3.3 Movimentazione di carichi sospesi

Durante le lavorazioni relative alla costruzioni delle chiaviche sarà necessario movimentare carichi sospesi attraverso escavatori abilitati al sollevamento o autocarri con gru.

Le altre tipologie di lavorazioni previste, sono sostanzialmente di tipo corrente e per la loro esecuzione si dovranno prevedere i normali accorgimenti adottati in queste situazioni. Al di là di quanto evidenziato poco sopra, quindi, il cantiere in esame non comporta altri rischi specifici in rapporto alle lavorazioni da eseguire.

5 Scelte progettuali organizzative, procedure preventive e protettive

5.1 Prescrizioni generali in rapporto al cantiere in esame

Con riferimento alle criticità e ai rischi analizzati nel precedente capitolo, si riportano nel seguito le procedure da seguire per minimizzare i rischi medesimi.

5.1.1 Condizioni di piena del torrente Chisola

Prima dell'inizio dei lavori, l'appaltatore, di concerto con il Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione, dovrà esplicitare all'interno del Piano di emergenza, che farà parte integrante del POS, **il programma di monitoraggio delle portate e dei livelli del Chisola**, al fine di fissare i livelli di rischio e di allarme del sistema di vigilanza e di allerta descritto nel seguito.

Il sistema di vigilanza e allerta dovrà essere basato su due attività complementari:

- monitoraggio del livello del torrente attraverso la consultazione dei dati acquisiti in tempo reale presso la stazione idrometrica di AIPo La Loggia Chisola SIAP all'indirizzo: https://www.agenziapo.it/content/monitoraggio-idrografico-0 e presso la stazione idrometrica di Arpa Piemonte Chisola Vinovo all'indirizzo http://www.arpa.piemonte.it/rischinaturali/tematismi/meteo/osservazioni/rete-meteoidrografica/parametro-a-scelta.html?delta=1;
- acquisizione dei dati meteo significativi messi a disposizione da Arpa Piemonte al sito http://www.arpa.piemonte.it/rischi_naturali/snippets_arpa/meteo/index.html.

Gli stati idrologici pericolosi saranno da mettere in relazione anche alla velocità di salita del livello (indipendentemente dal livello stesso).

L'attività di vigilanza meteo consisterà nella tempestiva consultazione dei bollettini emessi giornalmente dall'ARPA.

Al fine di raggiungere lo scopo principale del "monitoraggio delle onde di piena", che è quello di tutelare la sicurezza dei lavoratori e salvaguardare le strutture di cantiere, occorrerà adottare le procedure di sicurezza nelle operazioni di cantiere basate su diversi livelli di rischio idraulico, stabiliti sulla base degli elementi sopra descritti.

Un primo grado di allerta si avrà quando il Bollettino Meteorologico fornirà indicazioni su precipitazioni nella giornata di emissione e nei 2 giorni successivi. I lavori procederanno, ma si dovrà effettuare con maggiore frequenza il controllo dei livelli idrici degli idrometri.

Un secondo grado di allerta si avrà quando il sito di Arpa Piemonte dedicato all'allerta meteoidrologica e idraulica – Piene fluviali al link http://www.arpa.piemonte.it/rischi_naturali/snippets_arpa/piene/ indicherà un livello di criticità

moderata e quando i livelli agli idrometri supereranno il livello di guardia (pari a 4.70 m a La Loggia e a 3.20 m a Vinovo). Anche in questo caso i lavori potranno procedere, ma si dovrà evitare la presenza di materiali e mezzi in prossimità dei manufatti di non immediato utilizzo e andranno monitorati costantemente gli idrometri.

Un terzo grado di allerta si avrà quando i livelli agli idrometri si posizioneranno 50 cm al di sotto del livello di pericolo (pari a 5.60-0.50 = 5.10 m a La Loggia e a 3.60-0.50 = 3.10 m a Vinovo): in questa situazione, di concerto con i funzionari AIPo e con il CSE, sarà necessario procedere allo sgombero immediato del cantiere.

5.1.2 Interferenza con la viabilità locale

In prossimità dei punti di accesso alle aree di lavoro, l'impresa dovrà predisporre idonei segnali di avviso per segnalare la presenza dei mezzi di cantiere.

In ogni situazione, la velocità di percorrenza dei mezzi di cantiere non dovrà mai superare il limite di 30 km/h lungo la viabilità di accesso al cantiere (20 km/h se la viabilità è sterrata). Particolare attenzione dovrà essere posta nell'attraversamento dei centri abitati.

Dovrà essere predisposto, da parte dell'Impresa, un controllo sugli pneumatici dei mezzi in uscita dalle aree di cantiere affinché non venga trasportato materiale terroso o pietrisco sulla strade ordinarie. Laddove possibile dovrà essere predisposto un sistema di lavaggio degli automezzi prima che questi si immettano sulla viabilità ordinaria; in alternativa, si dovrà provvedere alla pulizia delle strade asfaltate di accesso al cantiere mediante macchina spazzatrice e aspiratrice.

L'accesso alle aree fisse di cantiere dovrà sempre rimanere libero, in modo che la manovra di ingresso dei mezzi di lavoro risulti agevole e non ostacoli eventuali altri mezzi in ingresso.

Resterà a carico dell'Impresa il ripristino, al termine dei lavori, di qualunque danno provocato alla viabilità esistente.

L'impresa dovrà segnalare in modo adeguato la presenza dei mezzi in transito apponendo idonei segnali di "attenzione" (es. uscita mezzi di lavoro) in punti strategici individuati con il Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione.

Durante la costruzione della rampa arginale in corrispondenza della Strada Chisola, la strada dovrà essere chiusa al transito: l'impresa dovrà quindi posizionare adeguati cartelli segnaletici di preavviso della chiusura e posizionare, a monte e a valle della rampa, transenne e barriere new-jersey per impedire l'accesso. Sarà opportuno che l'impresa, di concerto con il CSE, concordi con i conduttori dei terreni agricoli i periodi ottimali per la realizzazione della rampa.

5.1.3 Emissione di polveri e di rumori

Per quanto riguarda il controllo dell'emissione di polveri, l'appaltatore dovrà porre la massima attenzione nell'esecuzione dei movimenti terra e durante le fasi di demolizione, in particolare in condizioni di tempo secco; il materiale depositato e da movimentare dovrà essere accuratamente

umidificato in modo da minimizzare la formazione di polveri che potrebbero creare problemi o disagi nelle aree limitrofe; nei periodi di inattività e durante le giornate con vento intenso i cumuli dovranno essere coperti con teli. Per lo stesso motivo la velocità dei mezzi d'opera dovrà risultare contenuta, con particolare riferimento a quelli in transito sulle piste sterrate (max 20 km/h). Anche le piste di servizio dovranno essere frequentemente bagnate.

Saranno poi da porre in essere tutti gli accorgimenti in grado di ridurre al minimo la movimentazione di mezzi e macchinari e il trasporto (carico – scarico – deposito) di materiali, al fine di ridurre le emissioni di polveri in sospensione. A tal fine saranno da limitare quanto più possibile i tagli di materiale sul posto, individuando e predisponendo preventivamente le pezzature ottimali da utilizzare che saranno così portate sul posto già dimensionate a misura.

I cumuli di materiale proveniente dagli scavi saranno frequentemente irrorati al fine di evitare diffusione di polveri nelle aree circostanti; per la stessa ragione si provvederà alla bagnatura delle piste sterrate e al controllo della effettiva chiusura del telo di copertura dei cassoni degli autocarri impiegati per il trasporto di materiali presso il cantiere e per il conferimento a discarica dei rifiuti prodotti. I depositi temporanei di materiale terroso e lapideo dovranno in ogni caso essere realizzati in modo da evitare fenomeni erosivi e di ristagno delle acque, avendo cura di collocarli al di fuori di corsi d'acqua, fossi, impluvi e linee di sgrondo delle acque mantenendoli a congrua distanza da corsi d'acqua e adeguata distanza dal ciglio di scarpate.

Di seguito si riporta una sintesi delle prescrizioni da attuare durante le diverse fasi del cantiere al fine di contenere l'emissione di polveri in atmosfera.

Trattamento e movimentazione del materiale

- contenimento dell'emissione e diffusione di polvere mediante umidificazione del materiale;
- irrorazione del materiale di risulta polverulento prima di procedere alla sua rimozione;
- controllo della effettiva chiusura del telo di copertura dei cassoni degli autocarri impiegati nel trasporto di materiale sciolto da e verso il cantiere;
- segregazione delle aree di lavorazione con recinzioni atte a contenere la dispersione delle polveri;
- divieto di bruciare residui di lavorazioni e/o imballaggi che provochino l'immissione nell'aria di fumi contenenti gas acidi.

Depositi di materiale

- stoccaggio dei materiali da cantiere allo stato solido polverulento in cumuli compatti di modeste dimensioni, all'interno dell'area di cantiere, e loro rapido utilizzo;
- irrorazione con acqua dei materiali di pezzatura fine stoccati in cumuli;
- adozione di protezioni adeguate per i depositi di materiale sciolto.

Aree di circolazione nei cantieri e all'esterno

- limitazione della velocità massima sulle piste di cantiere in funzione delle condizioni in situ;

- adeguato consolidamento delle piste di trasporto molto frequentate;
- irrorazione periodica con acqua delle piste di trasporto;
- lavaggio delle ruote dei mezzi d'opera in uscita delle aree di cantiere non asfaltate;
- ottimizzazione dei carichi trasportati.

Misure mitigazione trattamento a calce

- al fine di scongiurare dispersione di calce in atmosfera, prevedere la simultaneità delle operazioni di spandimento della calce e successiva miscelazione con il materiale, evitando di superare i 15 minuti di latenza;
- in giornate particolarmente ventose non intraprendere le attività di uso della calce;
- non eseguire l'attività di stesa della calce in caso di pioggia intensa, al fine di evitare fenomeni di dilavamento del materiale;
- al termine di ogni giornata lavorativa effettuare una nebulizzazione con acqua della parte di rilevato lavorato durante la giornata, allo scopo di fissare l'eventuale calce non reagita col materiale;
- nel caso l'attività debba essere svolta in prossimità di recettori (posti a distanze inferiori a 50 m), posizionare ed attivare nebulizzatori di acqua e/o barriere di protezione dei recettori stessi.

Per quanto riguarda in particolare i sistemi di bagnatura, verranno di norma utilizzate autobotti, sia per irrorare i cumuli di terreno o i siti di scavo, sia per inumidire le piste sterrate.





Per limitare le emissioni gassose e contenere l'inquinamento atmosferico dovranno adottate le seguenti misure, fermo restando che tutti i mezzi utilizzati dovranno essere conformi alle norme CE:

- impiego, per quanto possibile, di apparecchi di lavoro a basse emissioni (motori elettrici o ibridi);
- utilizzo di sistemi di filtri per particolato per le macchine/apparecchi a motore diesel;
- rispetto di tutte le prescrizioni normative in materia di revisione periodica e manutenzione dei mezzi d'opera e delle apparecchiature impiegate;
- divieto di utilizzo di mezzi d'opera vetusti: in particolare, i mezzi alimentati a diesel dovranno rispettare il criterio Euro 6;

- se disponibili nel parco mezzi d'opera, dovranno essere utilizzati quelli con una efficienza motoristica non inferiore allo standard europeo Tier 5; tale efficienza è raccomandata qualora i mezzi d'opera vengano noleggiati.

Per quanto riguarda l'emissione di rumore, dovranno essere rispettate le prescrizioni contenute nel Regolamento comunale in materia di tutela dall'inquinamento acustico – Titolo IV del Comune di Moncalieri.

I mezzi in uso dovranno operare in conformità alle direttive CE in materia di emissione acustica ambientale delle macchine e attrezzature destinate a funzionare all'aperto, così come recepite dalla legislazione italiana: tale conformità dovrà essere evidenziata nell'elenco delle macchine operatrici utilizzate nel cantiere, che dovrà essere allegato al POS presentato dall'Impresa.

Gli avvisatori acustici dovranno essere utilizzati solo se indispensabili ai fini del rispetto delle vigenti disposizioni in materia di sicurezza e salute sul luogo di lavoro e se non sostituibili con altri di tipo luminoso.

Ognuno dei documenti sopra citati indica gli orari in cui è possibile svolgere le attività dei cantieri e quelli per l'esecuzione delle lavorazioni disturbanti. Vengono anche indicati i valori massimi di immissione sonora e vengono specificate le modalità con cui procedere per ottenere l'autorizzazione in deroga in caso di mancato rispetto dei limiti orari e/o dei valori massimi di rumorosità.

5.1.4 Interferenza con le attività agricole

I lavori dovranno essere condotti in modo da ridurre al minimo le interferenze con i mezzi locali adibiti alla conduzione della coltivazione dei campi. L'impresa, di concerto con il CSE, dovrà quindi prendere opportuni accordi con i conduttori dei terreni agricoli per garantire sempre il passaggio verso i fondi in condizioni di sicurezza. La realizzazione delle rampe di accesso all'argine dovrà avvenire contestualmente alla esecuzione del rilevato.

5.1.5 Interferenza con il sistema di irrigazione dei campi

Il progetto prevede una serie di interventi finalizzati a mantenere la funzionalità dell'attuale sistema di distribuzione delle portate prelevate dal Chisola ai fini irrigui: è quindi necessario che i lavori di realizzazione delle nuove tubazioni e dei nuovi manufatti chiavicali vengano realizzati prima della esecuzione dei rilevati (si veda anche il successivo capitolo 8).

5.1.6 Presenza di metanodotti interrati

Le interferenze con i due metanodotti riguardano (vedi Allegato 2):

1. la nuova linea arginale, circa in corrispondenza della sezione trasversale n. 23
2. la Strada Chisola, nel tratto parallelo all'argine esistente da adeguare e lo stesso argine esistente.

In data 19 giugno 2025 è stato effettuato un sopralluogo, in presenza di un tecnico SNAM, per verificare la profondità di interramento delle due linee del metanodotto, come da verbale di picchettamento in pari data.

Le profondità rilevate con lo strumento cercatubi sono riportate nell'Allegato 2 e risultano tali da non comportare difficoltà realizzative.

L'impresa dovrà comunque prevedere la posa di piastre metalliche di ripartizione dei carichi in corrispondenza della interferenza con la Strada Chisola nel tratto parallelo all'argine esistente da adeguare (si veda sempre l'allegato 2) e, come esplicitato nel verbale di picchettamento, non dovrà effettuare alcuna lavorazione all'interno della fascia di rispetto senza previa autorizzazione di SNAM.

5.1.7 Movimentazione di carichi sospesi

I lavori prevedono la movimentazione con l'ausilio di mezzi di sollevamento di elementi quali casseri e paratoie.

Dovranno essere preventivamente individuate e preparate le aree e i piani di appoggio su cui sosteranno i mezzi di sollevamento durante le fasi di movimentazione dei materiali. Il personale operante a terra dovrà essere munito di dispositivi di protezione del capo e dovrà mantenersi a distanza di sicurezza fino a quando l'elemento da posare non sarà in posizione.

È tassativamente vietata la movimentazione sospesa di qualsiasi struttura in presenza di vento.

5.2 Organizzazione del cantiere

La viabilità per l'accesso alle aree di lavoro è indicata nel già richiamato Allegato 1.

Si prevede che i mezzi provenienti dalle varie direttrici confluenti nella tangenziale sud di Torino prendano l'uscita dello svincolo Statale 20, proseguano lungo la Strada Carignano/SP20 verso Moncalieri, svoltino a sinistra in Viale Europa, a sinistra in via Vinovo e ancora a sinistra in Strada Chisola. Per le provenienze da sud, in mezzi in arrivo dalla strada provinciale SP 143 svolteranno a destra lungo la SP 140 e ancora a destra in via Vernea/via Tetti Rolle/via Vinovo, per poi prendere a sinistra la Strada Chisola (si veda sempre l'allegato 1).

Prima dell'esecuzione dei lavori, la viabilità di cui sopra dovrà essere condivisa con gli enti locali, in modo che possa essere verificata la correttezza del tracciato e che possano essere evidenziate eventuali criticità.

Nell'Allegato 2 è riportato il layout di cantiere con le postazioni fisse di cantiere.

Considerate le dimensioni delle aree a disposizione, sarà opportuno minimizzare l'entità delle strutture fisse; vista la vicinanza dei centri abitati delle frazioni di Moncalieri, per garantire il servizio di mensa agli operai l'appaltatore prenderà accordi, formalizzati per iscritto, con i pubblici esercizi locali.

Si eviterà inoltre il deposito di materiali e mezzi di non immediato utilizzo, compatibilmente con le superfici disponibili riportate nell'allegato grafico relativo al layout di cantiere: l'appaltatore, pertanto, concorderà con i fornitori adeguate procedure di trasporto dei materiali in approvvigionamento in modo che questo sia scaglionato lungo la durata temporale dei lavori e rapportato alle esigenze giornaliere, sempre nel rispetto dei vincoli orari evidenziati nel paragrafo precedente.

Le aree di cantiere dovranno essere completamente recintate sia durante le varie fasi di lavoro, sia durante le pause diurne, notturne e/o festive al fine di impedire l'acceso a persone non autorizzate.

Durante le fasi di realizzazione dell'opera e a lavori terminati si dovrà porre attenzione al deflusso delle acque superficiali, meteoriche e sorgive assicurando sempre una corretta regimazione delle stesse al fine di evitare fenomeni di ristagno ed erosione; durante le fasi di scavo e riporto non dovranno inoltre essere create condizioni di rischio per il verificarsi di smottamenti, franamenti o altri movimenti gravitativi.

Al termine dei lavori, i cantieri dovranno essere tempestivamente smantellati; le aree di intervento e le aree per le postazioni fisse dovranno essere sgomberate da tutti i materiali utilizzati e dagli eventuali rifiuti prodotti per la realizzazione delle opere, che andranno correttamente smaltiti. A seguito della rimozione del cantiere, dovranno essere effettuati il rinterro, la sistemazione e la regolarizzazione del terreno.

Nel Piano operativo di sicurezza dell'Impresa appaltatrice dovrà essere fatta precisa menzione di tutto quanto sopra riportato: l'appaltatore dovrà quindi esplicitare, anche con modifiche e integrazioni migliorative, come intende procedere per fronteggiare i rischi evidenziati; dovrà inoltre specificare come intende organizzare la posizione delle baracche di ricovero e di servizio e del locale per la Direzione Lavori, le zone di carico e scarico, la dislocazione degli impianti di cantiere, le zone di deposito delle attrezzature, di stoccaggio dei materiali e dei rifiuti. Dovranno altresì essere specificate le modalità di gestione e movimentazione delle forniture provenienti dall'esterno.

5.3 Rischio bellico

Gli scavi occorrenti per la realizzazione delle opere hanno profondità estremamente ridotte, sicuramente inferiori a quelle coinvolte nelle lavorazioni agricole sui terreni: poiché non risulta che si sia assistito al rinvenimento di ordigni bellici nei campi interessati dalle opere, si ritiene che il rischio bellico sia del tutto trascurabile.

6 Prescrizioni generali – Presenza di più imprese

6.1 Prescrizioni generali – presenza di più imprese

I lavori di cui al presente progetto verranno appaltati ad un'unica impresa: in questa fase non è dunque possibile prevedere quali tipologie di lavorazioni verranno eventualmente subappaltate e quindi definire a priori le misure di coordinamento relative alla presenza di più imprese.

Nel seguito del presente capitolo viene richiamata una serie di obblighi a carico dell'appaltatore, che dovranno essere esplicitati nel Piano operativo di sicurezza (POS) che l'impresa appaltatrice dovrà predisporre per il cantiere in esame.

Le indicazioni di cui sopra valgono naturalmente anche per tutte la altre imprese che, a qualunque titolo, dovessero essere autorizzate ad operare nell'ambito del cantiere.

In caso di subappalto, di noleggi a caldo o di forniture con personale operante sul posto, prima dell'inizio dei relativi lavori, dovranno essere trasmessi al Coordinatore in fase di esecuzione i POS redatti a cura delle nuove imprese, con annessa dichiarazione, firmata da tutte le Imprese, che è stata presa visione di tutti i POS, che i documenti sono congruenti fra loro e che, pertanto, vengono accettati.

Dovrà inoltre essere prevista una opportuna integrazione del POS dell'impresa appaltatrice in cui verranno definite, se necessario, le modalità organizzative di utilizzo e le relative responsabilità in merito all'eventuale uso comune di apprestamenti, attrezzature, mezzi e servizi di protezione collettiva di competenza dell'impresa appaltatrice stessa.

Per quanto riguarda infine la movimentazione dei mezzi nell'area del cantiere fisso e lungo i percorsi di cantiere, l'appaltatore dovrà formalmente informare tutte gli altri operatori presenti, con particolare riferimento ai fornitori, delle modalità organizzative stabilite nel proprio POS. Tutti gli operatori dovranno dichiarare per iscritto di adeguarsi a tali modalità. Copia di entrambe le formalizzazioni dovrà essere trasmessa al Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione.

Obblighi generali dell'appaltatore

L'appaltatore è tenuto ad identificare, comunicare e prevenire tutti i nuovi rischi che si evidenzieranno nel corso dei lavori.

L'appaltatore è tenuto ad osservare tutte le disposizioni di carattere generale relative a sicurezza e disciplina rispetto alle norme vigenti e rispetto alla Valutazione dei rischi per la sicurezza e la salute dei Lavoratori e rispetto al Piano di Emergenza.

Indipendentemente dalle specifiche prescrizioni di legge e contrattuali, l'appaltatore è tenuto ad informare il proprio personale sui rischi connessi ai lavori, sulle misure di prevenzione e sui mezzi personali di prevenzione e protezione eventualmente necessari.

Durante il montaggio dei ponteggi, eventualmente necessari, l'appaltatore dovrà garantire la presenza continua del proprio Responsabile per la sicurezza.

Durante l'esecuzione dei lavori il datore di lavoro dell'impresa esecutrice è obbligato a provvedere a:

a) rimuovere eventuali materiali pericolosi presenti nell'area di cantiere;

b) provvedere alla delimitazione delle aree di cantiere destinate allo stoccaggio e al deposito dei vari materiali, con particolare riguardo alle sostanze pericolose;

c) mantenere le vie di circolazione sgombre;

d) fornire regolare manutenzione dei luoghi di lavoro e delle macchine;

e) fornire regolare pulitura di luoghi di lavoro e impianti per assicurare adeguate condizioni igieniche;

f) eseguire la manutenzione ed il controllo di funzionamento di impianti e dispositivi di sicurezza destinati alla prevenzione o eliminazione dei pericoli.

L'appaltatore dovrà fornire al proprio personale mezzi di protezione individuali in accordo ai requisiti del D.L.vo 81/2008. Dovrà inoltre dare adeguate istruzioni ai lavoratori per l'uso dei mezzi di protezione ed esigere che il proprio personale li utilizzi.

L'appaltatore è tenuto a rispettare in termini di prevenzione e di protezione dal rumore i requisiti del D.L.vo 81/2008, inclusa la fornitura dei mezzi di protezione individuale quando necessari (tappi, auricolari, cuffie).

È bene tenere comunque presente che la prevenzione al rumore la si può e la si deve già fare fin dalla fase di acquisto delle macchine o attrezzature (scelta ad esempio di macchine silenziate) e facendo inoltre attenzione a programmare un'opportuna manutenzione delle stesse ed in particolare dei loro organi in movimento soggetti a vibrazioni.

In cantiere è bene isolare opportunamente le macchine più rumorose (ad es. compressore fisso) o, quando possibile, sistemarle in posti con scarsa presenza di maestranze e contemporaneamente lontani da abitazioni.

Per particolari lavori che ne richiedono l'uso, dovranno essere indossati gli idonei mezzi di protezione personale (tappi auricolari, cuffie antirumore), ricordando che questi, come ogni mezzo personale di protezione, non devono comunque essere considerati come sostituti di altre soluzioni di prevenzione.

L'appaltatore è tenuto a munire il personale di cantiere di apposita tessera di riconoscimento corredata di fotografia, contenente le generalità del lavoratore e l'indicazione del datore di lavoro.

Servizi sanitari di primo intervento

In cantiere dovranno essere tenuti i presidi sanitari per prestare le prime immediate cure ai lavoratori feriti o colpiti da malore improvviso.

I presidi saranno contenuti in una cassetta di primo soccorso; l'ubicazione di tale servizio deve essere nota ai lavoratori e segnalata con appositi cartelli.

Si dovrà affiggere una bacheca con informazioni utili quali numeri di telefono di emergenza e indirizzi di pronto soccorso, vigili del fuoco, ecc.

È necessario ipotizzare, a cura dell'Appaltatore, brevi momenti formativi in cui i lavoratori vengano addestrati sul comportamento da tenere nel caso degli infortuni più usuali o nel caso di interventi da realizzare da squadre esperte di pronto soccorso, in grado di valutare la gravità dell'infortunio e conoscere il modo di comportarsi nell'attesa dell'intervento del personale specializzato.

Negli appositi registri dovranno sinteticamente essere riportati i risultati delle visite mediche eseguite, con indicazione del giudizio di idoneità e del tipo di accertamento eseguito, e la successiva scadenza delle visite mediche.

I lavoratori dovranno essere inoltre sottoposti a regolare vaccinazione antitetanica.

Mezzi antincendio

In cantiere dovranno essere tenuti mezzi di prevenzione e di estinzione incendi costituiti da estintori portatili la cui localizzazione deve essere segnalata con appositi cartelli e resa nota a tutti gli addetti.

Si ricorda che i mezzi antincendio devono essere mantenuti in efficiente stato di conservazione, sempre pronti all'uso e devono essere controllati da personale esperto almeno una volta ogni sei mesi.

Macchine, impianti, utensili, attrezzi

Le macchine, gli impianti, gli utensili e gli attrezzi per i lavori dovranno rispettare le norme di sicurezza vigenti, nonché quelle particolari previste nelle specifiche tecniche dei manuali di istruzione e di omologazione del costruttore.

Le macchine devono essere a norma con le verifiche periodiche previste dalle norme.

Impianti elettrici

L'Impresa dovrà dare comunicazione scritta alla Committente indicando il punto di allacciamento degli impianti elettrici, le modalità e l'orario di impiego, la durata e la potenzialità massima e media di utilizzazione.

Sarà cura dell'Impresa l'installazione del quadro di cantiere di alimentazione elettrica delle apparecchiature e dei collegamenti elettrici necessari.

Il quadro elettrico e l'impiantistica elettrica devono essere a norma.

Le macchine e le attrezzature devono essere regolarmente messe a terra e dotate di protezioni da sovraccarichi e sovratensioni.

I conduttori, fissi o mobili, devono essere in buono stato con il rivestimento isolante integro, essi devono essere inoltre posti in modo tale da non essere danneggiati per causa meccanica e quando ciò non fosse possibile devono essere adeguatamente protetti.

I conduttori flessibili per derivazioni provvisorie o per l'alimentazione di apparecchi mobili devono avere rivestimento isolante resistente ad usura meccanica.

Gli impianti elettrici dovranno essere realizzati da personale specializzato in base ad un progetto predisposto da un tecnico abilitato, il quale dovrà inoltre rilasciare apposita dichiarazione di conformità da tenersi in cantiere a cura dell'appaltatore.

In cantiere dovranno inoltre essere tenute le specifiche documentazioni relative agli impianti.

Segnaletica di sicurezza

I vari tipi di segnali devono essere sempre ben visibili, impiegati per le reali necessità informative ed aggiornati al progredire dei lavori: va comunque tenuto presente che essi non sostituiscono in alcun caso le necessarie misure di protezione.

Un ruolo significativo, oltre che obbligatorio, gioca anche la segnaletica di cantiere che, lo ricordiamo, deve essere posizionata in luogo idoneo a trasmettere il messaggio insito in ogni segnale. I cartelli dovranno essere sistemati all'ingresso della zona interessata in caso di rischio generico ovvero nelle immediate adiacenze di un rischio specifico.

La segnaletica di sicurezza dovrà essere conforme a quanto disposto dal D.L.vo 81/2008, si dovranno prevedere indicativamente i seguenti cartelli:

- in prossimità dei quadri elettrici e delle linee elettriche interrate: cartelli di avvertimento tensione elettrica pericolosa, e per i quadri il divieto di spegnere con acqua in caso d'incendio;
- sui mezzi di lavoro: divieto di trasporto persone;
- in prossimità delle macchine (sega circolare, betoniera, tagliaferri e piegaferri, ecc.): divieto di rimuovere i dispositivi di sicurezza, cartelli sulle norme di sicurezza d'uso delle macchine;
- in prossimità degli scavi: cartelli di avvertimento di caduta negli scavi, cartelli di divieto di avvicinarsi agli scavi, di avvicinarsi all'escavatore in funzione, di depositare materiali sui cigli dello scavo, i cartelli con limitazione della velocità (non superiore a 20 km/ora). I cartelli devono stare sugli opposti lati della strada sia in un senso che nell'altro; essi devono recare sul retro l'indicazione del termine di tale divieto;
- in prossimità di opere in elevazione: cartelli di pericolo di caduta di oggetti.

In particolare l'Impresa dovrà adottare la cartellonistica così come previsto dal D.L.vo 81/2008.

Smaltimento rifiuti

L'appaltatore dovrà eseguire il lavoro in modo da minimizzare il rischio di danni all'ambiente esterno a causa di emissioni, effluenti e rifiuti.

Monitoraggio delle attività

In caso di segnalazione di un'azione insicura il Responsabile di sicurezza dell'appaltatore ed il Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione dovranno consultare ciascun lavoratore coinvolto per ricostruire l'episodio e riassumere tutti i fatti.

La raccolta dei fatti deve essere la più dettagliata possibile, deve individuare le persone coinvolte, le circostanze particolari, etc. e successivamente si dovrà preparare un rapporto che dovrà essere discusso con le persone coinvolte.

Tutti gli atti insicuri, segnalati, dovranno essere oggetto del successivo incontro di sicurezza; in detti incontri si dovranno formulare istruzioni per evitare nel futuro simili accadimenti.

Tutti gli incidenti dovranno essere immediatamente segnalati al Responsabile di cantiere dell'appaltatore, che dovrà informare verbalmente, al momento, il preposto e successivamente, per iscritto, il Responsabile dei lavori, il Coordinatore per la Sicurezza in fase di Esecuzione e il Direttore dei Lavori.

Sarà cura del Coordinatore per la Sicurezza in fase di Esecuzione informare il Committente degli incidenti di maggior rilevanza.

6.2 Piano d'emergenza

L'Impresa, entro 15 giorni dalla data di inizio dei lavori, deve fornire al Coordinatore per la Sicurezza in fase di Esecuzione un Piano di Emergenza nel quale dovrà indicare:

1) azioni in caso di incendio o infortunio;
2) azioni in caso di piena del fiume e/o allagamento, con particolare riferimento al programma di monitoraggio delle portate e dei livelli dell'Arno;
3) procedure per evacuazione cantiere (con punti di raccolta);
4) azioni e procedure per comunicare eventuali incidenti sia al personale sia ai diversi responsabili del progetto;
5) nominativi del personale qualificato per pronto soccorso.

All'interno del Piano di Emergenza dovrà essere esplicitata la procedura in caso di infortuni, concordata prima dell'inizio dei lavori con il 112, così da assicurare la massima tempestività di intervento in caso di infortuni o malori.

Il Piano di emergenza, predisposto dall'impresa appaltatrice e condiviso con tutte le altre imprese esecutrici, dovrà quindi essere adeguato alle eventuali indicazioni richieste, riassunte in un documento che dettaglierà il comportamento da seguire in caso di chiamata al 112 e che dovrà essere integrato con le informazioni relative allo specifico cantiere. In sostanza, si tratta di rendere noto al 112, oltre alla tipologia di lavorazioni e al contesto territoriale, anche il numero e la posizione dei punti di accesso al cantiere, accompagnati dalla foto del cartello identificativo dell'accesso stesso

e dalla planimetria con la viabilità da percorrere per raggiungerlo; nel documento dovranno essere forniti anche i nominativi e i recapiti telefonici del personale responsabile di ogni punto di ingresso.

Tale Piano di Emergenza dovrà essere comunicato a ciascun lavoratore durante i corsi di formazione.

6.3 Piano di intervento rapido

L'Impresa, entro 15 giorni dalla data di inizio dei lavori, deve fornire al Coordinatore per la Sicurezza in fase di Esecuzione un Piano di Intervento Rapido nel quale dovrà indicare:

- le misure preventive necessarie per qualunque tipo di sversamento accidentale nel corso d'acqua e sul suolo;
- la localizzazione e la gestione dei depositi di carburante o di altri materiali pericolosi;
- le procedure di controllo da mettere in atto durante le operazioni di getto e di realizzazione dei micropali, specificando le attività di monitoraggio in continuo dello stato dell'acqua dell'Arno.

Nel Piano di Intervento allegato al Piano Operativo di Sicurezza redatto a cura dell'Impresa, per ogni attività lavorativa o di cantiere a rischio di inquinamento sopra evidenziata dovranno essere specificatamente dettagliate le procedure di intervento rapido da svolgere in piena sicurezza per il contenimento e l'assorbimento di eventuali sversamenti accidentali che interessino le acque e/o il suolo.

Non potranno essere avviate le attività di cantiere senza il preventivo benestare da parte del coordinatore in fase di esecuzione in merito alle procedure di sicurezza e salvaguardia dell'ambiente che dovranno essere descritte nel Piano di intervento.

6.4 Misure di coordinamento

Le scelte progettuali e sulle metodologie delle azioni di sicurezza intraprese portano a propendere verso il non utilizzo di apparecchiature comuni durante attività lavorative contemporanee. Pertanto sarà stabilito all'interno dei POS, di volta in volta, la possibilità di utilizzare in taluni casi apparecchi o mezzi o opere provvisionali comuni durante attività interferenti o contemporanee.

MEZZI D'OPERA

Da ubicare ed adoperare in aree idonee e stabili prossime alle aree oggetto di lavorazioni, sotto stretta vigilanza del Responsabile per la sicurezza dell'impresa, destinati al solo utilizzo della lavorazione in essere.

ZONE DI DEPOSITO ATTREZZATURE

In aree predisposte, opportunamente perimetrate, lontano dagli scavi ed indicate nel dettaglio nei POS.

ZONE DI STOCCAGGIO DEI RIFIUTI

In aree predisposte, opportunamente perimetrate, lontano dagli scavi, non interferenti con altre attività ed indicate nel dettaglio nei POS.

ZONE DI STOCCAGGIO DEI MATERIALI

In aree predisposte, opportunamente perimetrate, lontano dagli scavi, non interferenti con altre attività ed indicate nel dettaglio nei POS.

VIABILITA' AUTOMEZZI E PEDONALE

Da individuare di volta in volta nei POS, allestendo tutte le azioni di salvaguardia idonee.

VIABILITA' PRINCIPALE DI CANTIERE PER MEZZI MECCANICI

Da individuare di volta in volta nei POS, allestendo tutte le azioni di salvaguardia idonee.

SERVIZI IGIENICO-ASSISTENZIALI

In aree predisposte, opportunamente perimetrate, non interferenti con altre attività ed indicate nel dettaglio nei POS.

ZONE DI DEPOSITO DEI MATERIALI CON PERICOLO D'INCENDIO O DI ESPLOSIONE

In aree predisposte e chiuse, opportunamente perimetrate, non interferenti con altre attività ed indicate nel dettaglio nei POS e costantemente sorvegliate.

IMPIANTO ELETTRICO DI CANTIERE

Da allestire in modo idoneo all'interno dell'area di cantiere individuata nei POS.

IMPIANTO DI ADDUZIONE ACQUA

Da allestire in modo idoneo all'interno dell'area di cantiere individuata nei POS.

PONTEGGI

Allestiti ove necessario, non interferenti con il passaggio di mezzi, ad esclusivo utilizzo delle operazioni sugli anditi.

IMPALCATI

Allestiti ove necessario, non interferenti con il passaggio di mezzi, ad esclusivo utilizzo delle operazioni sugli anditi.

ANDATOIE E PASSERELLE

Da allestire in modo idoneo all'interno dell'area di cantiere al fine di creare passaggi. Da predisporsi nei POS a cura dell'impresa.

ATTREZZATURE, MACCHINE E MEZZI D'OPERA

Da ubicare ed utilizzare in aree idonee e stabili prossime alle aree da servire, sotto stretto controllo del Responsabile per la sicurezza dell'impresa.

7 Individuazione, analisi, valutazione dei rischi generali e relative scelte progettuali ed organizzative, procedure, misure preventive e protettive

7.1 Organizzazione generale del cantiere

Le imprese esecutrici dovranno, prima dell'inizio delle opere, verificare il contesto puntuale nel quale andranno ad operare al fine di valutare e predisporre le azioni di salvaguardia più idonee all'ambiente.

7.1.1 Modalità da seguire per la recinzione del cantiere, gli accessi e le segnalazioni

Si provvederà a realizzare una recinzione delle aree di cantiere e delle rampe di accesso con rete in polietilene alta densità, peso 240 g/mq, resistente ai raggi ultravioletti, indeformabile, colore arancio, sostenuta da appositi paletti di sostegno in ferro zincato fissati nel terreno a distanza di 1 m, di altezza pari a 2.00 m, se non diversamente indicato negli allegati grafici.

Questo anche allo scopo di delimitare l'ambiente di lavoro, segnalare in modo inequivocabile la zona dei lavori ed impedire l'accesso ai non addetti, tutelando, sia questi ultimi, che gli operatori dell'impianto da eventuali infortuni.

Eventuali ulteriori delimitazioni di aree di lavoro e/o stoccaggio interne al cantiere, qualora necessarie, saranno costituite da recinzioni realizzate con rete in plastica stampata sostenuta da montanti metallici infissi in blocchi prefabbricati o terreno, oppure da delimitazioni con transenne o paletti e nastro bianco-rosso.

L'Appaltatore dovrà presentare, al Coordinatore per l'esecuzione dei lavori, la documentazione del progetto delle recinzioni (attestante tra l'altro il dimensionamento effettuato) e provvedere alla regolare manutenzione delle stesse e della relativa segnaletica per tutta la durata dei lavori.

In tutti i casi, comunque, si prescrive che la recinzione sia sempre tenuta in buono stato di conservazione, sia regolarmente mantenuta e che cartelli e lampade non siano manomessi, rimossi, e danneggiati.

In caso di manomissione, furto o danno, di elementi di recinzione, cartelli o lampade, essi dovranno essere immediatamente sostituiti.

<u>Accessi</u>

Per l'accesso al cantiere degli addetti e dei mezzi di lavoro stati predisposti percorsi sicuri, sfruttando i collegamenti viari esistenti.

Considerata l'ubicazione delle aree di cantiere, non è previsto l'accesso di personale a piedi.

Una zona dell'area occupata dal cantiere andrà destinata a parcheggio riservato ai lavoratori del cantiere, lontano dalle aree di lavorazione.

Porte ed ingressi al cantiere dovranno essere robusti, con apertura verso l'interno e dotati di serrature o lucchetti adeguati.

L'accesso al cantiere sarà vietato alle persone non addette ai lavori mediante cartelli.

Gli accessi dovranno essere regolamentati, facendo ricorso a tesserini personali di riconoscimento, distribuiti dalla Direzione di cantiere dell'Appaltatore.

L'accesso in cantiere con automezzi è consentito soltanto alle persone specificamente autorizzate, a condizione che gli stessi siano parcheggiati in appositi spazi delimitati ed in modo tale da non arrecare intralcio alla circolazione.

L'appaltatore provvederà a rimuovere gli automezzi lasciati incustoditi che causano intralcio alla circolazione.

Gli automezzi soggetti ad omologazione, collaudo o verifiche, dovranno essere autorizzati dall'Appaltatore per l'accesso nel cantiere solo se provvisti delle certificazioni prescritte dalla vigente normativa.

Segnalazioni

Il cartello informativo del cantiere dovrà essere posizionato sempre all'ingresso ed eventualmente itinerante nelle varie fasi. Esso dovrà contenere tutte le indicazioni previste sui nominativi dei soggetti responsabili.

Dovranno essere previsti cartelli che riportino il divieto di ingresso ai non autorizzati e che indichino le misure di prevenzione da adottare all'interno del cantiere con tutte le informazioni e le prescrizioni da seguire in modo sintetico. Sarà pertanto necessario apporre cartellonistica in aggiunta alle prescrizioni minime di cantiere lungo le recinzioni e sugli ingressi.

Particolare attenzione nella predisposizione di segnalazioni e limitazioni si deve operare nelle fasi di montaggio di opere provvisionali, di carico/scarico materiali, nei pressi di parti fatiscenti, labili o vuote, nelle zone di scavo, nel rinvenimento di tubazioni o cavi alimentati (Enel, Gas, acqua, ecc.).

7.1.2 Segnaletica

Deve essere affissa la necessaria segnaletica per la sicurezza avente le caratteristiche di cui alla Direttiva CEE 77/576 e se necessaria, conforme alle norme UNI.

Le principali normative di riferimento per la segnaletica di sicurezza sono il D.Lgs. 09/04/2008 n.81, i Decreti del Ministero degli Interni (VV.F) e le norme UNI.

La segnaletica per la sicurezza, in nessun caso sostituisce le misure di prevenzione che debbono essere concretamente attuate per prevenire i rischi presenti nelle lavorazioni. I segnali per la sicurezza risultano così suddivisi:

- Segnale di Avvertimento: di forma triangolare, colore giallo con bordi e simbolo neri; è un segnale di sicurezza che avverte dei potenziali e specifici pericoli rappresentati da materiali, impianti, macchine, ecc.
- Segnale di Divieto: di forma circolare, colore rosso su fondo bianco e simbolo nero; è un segnale di sicurezza che vieta un comportamento dal quale potrebbe derivare un pericolo.
- Segnale di Prescrizione: di forma circolare, colore azzurro e simbolo bianco; è un segnale di sicurezza che prescrive un obbligo determinato (es.: uso di dispositivi di protezione individuale come da simbolo e relativa scritta).
- Segnale di Salvataggio: di forma quadrata, colore verde e simbolo bianco; è un segnale di sicurezza che indica, in caso di pericolo, l'uscita di sicurezza, il cammino presso un posto di pronto soccorso e l'ubicazione di un dispositivo di salvataggio.
- Segnale Antincendio: di forma rettangolare, colore rosso e simbolo o scritta in bianco; è un segnale che indica materiale antincendio (es.: idrante, estintore, ecc.)

La segnaletica che interessa le situazioni di emergenza e in generale gli aspetti legati al Piano di emergenza e di pronto soccorso sarà predisposta dall'Appaltatore in conformità a quanto previsto dal D.Lgs. 81/2008 ed evidenziato nel proprio POS.

Nel presente capitolo sono fornite in via del tutto generale alcune indicazioni che potranno servire all'Appaltatore in tale attività. L'appaltatore predisporrà nel POS una planimetria delle aree di cantiere (cantiere base ed aree d'intervento) con l'indicazione della segnaletica prevista ed una procedura per la gestione e l'installazione della segnaletica. Il personale di cantiere dovrà essere informato/formato sul significato e l'utilizzo della segnaletica.

La segnaletica relativa ai lavori, fatta salva la verifica da effettuare con il Coordinatore per la Sicurezza in fase di esecuzione, evidenzierà almeno, quanto segue:

- Estratto generale delle norme di prevenzione degli infortuni, nei punti di accesso del personale ai luoghi di lavoro
- Divieto di effettuare operazioni di manutenzione, pulizia, registrazione su macchine in movimento
- Indicazione della dislocazione degli estintori, nei punti evidenziati dal Piano di emergenza ed antincendio
- Divieto di accesso alle persone estranee al lavoro, all'interno del Cantiere.

Le attività relative allo studio, installazione, gestione e manutenzione della segnaletica di sicurezza in cantiere sono a carico dell'Appaltatore.

La segnaletica di sicurezza fornisce indicazioni, prescrizioni e divieti relativamente alla salute e la sicurezza dei lavoratori. A tale scopo si utilizza un segnale luminoso o acustico, una comunicazione verbale, un segnale gestuale o visivo (D.Lgs. 81/2008 – Titolo V).

Tramite la segnaletica di sicurezza si fornisce un preciso ed immediato avvertimento all'operatore.

Il datore di lavoro fa ricorso alla segnaletica di sicurezza allo scopo di:

- Avvertire di un rischio o di un pericolo le persone esposte;
- Vietare comportamenti che potrebbero causare pericolo;
- Prescrivere determinati comportamenti necessari ai fini della sicurezza;
- Fornire indicazioni relative alle uscite di sicurezza;
- Fornire altre indicazioni in materia di prevenzione e sicurezza.

Il datore di lavoro provvede affinché:

- Il rappresentante del lavoratori per la sicurezza sia informato di tutte le misure adottate e da adottare riguardo alla segnaletica di sicurezza impiegata;
- I lavoratori siano informati di tutte le misure adottate riguardo alla segnaletica di sicurezza impiegata;
- Il rappresentante dei lavoratori per la sicurezza e i lavoratori ricevano una formazione adeguata sul significato della segnaletica di sicurezza soprattutto quando questa implica l'uso di gesti o di parole nonché i comportamenti generici e specifici da seguire.

I cartelli devono essere di dimensione adeguata alla distanza dalla quale debbono essere percepiti, puliti, ben visibili, fissati in modo adeguato, limitati alle reali necessità informative e continuamente aggiornata al progredire dei lavori.

Le indicazioni generali vanno collocate all'esterno del cantiere, le indicazioni specifiche sulle singole macchine o sul sito ove avvengono le lavorazioni. In nessun caso la segnaletica può essere ritenuta sostitutiva dei dispositivi di sicurezza richiesti.

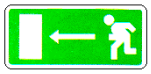
Con riferimento alle indicazioni sopra fornite, in cantiere si dovranno prevedere almeno i seguenti segnali dove ritenuti necessari e sulla base delle indicazioni impartite dal CSE:

SEGNALI DI DIVIETO		
	vietato fumare	In presenza di materiali infiammabili o combustibili: vernici, bombole di gas tecnici, nei luoghi di dismissioni stesura del sub-ballast e di manti stradali bituminosi, saldatura alluminotermica
	divieto di passaggio	Applicato in corrispondenza dei luoghi di accesso alle aree operative e nelle aree di carico e scarico materiali e di lavorazioni specifiche, ove ammessi esclusivamente gli addetti alla mansione
	divieto di spegnere con acqua	nei pressi dei quadri elettrici, dei gruppi elettrogeni ed in cabina
	non passare sotto ponteggi o carichi sospesi	Da applicare in corrispondenza delle aree attrezzate per il sollevamento e movimentazione di materiali e di costruzioni di strutture in c.a. in elevazione
	non gettare materiali dall'alto	Da applicare in corrispondenza delle aree allestite per il montaggio di materiali e apparecchiature ad altezza superiore ai 2 m.
	vietato passare o sostare nel raggio di azione delle autogrù/gru	Collocato nelle aree di scarico dei materiali
	vietato sostare o passare sotto escavatori, pale meccaniche, ecc.	Collocato nelle aree raggio di azione delle macchine operatrici per opere di movimenti terra, demolizioni, scarico pietrisco

SEGNALI DI AVVERTIMENTO		
	pericolo generico	In abbinamento con l'indicazione dello specifico rischio, verrà sistemato lungo i percorsi e all'accesso ad ogni area di lavoro, in particolare per indicare scavi aperti, aperture verso il vuoto
	tensione elettrica pericolosa	Collocato sui quadri elettrici, cavi in tensione anche temporaneamente scoperti.
	pericolo di caduta dall'alto	Sui ponteggi in allestimento e su strutture in costruzione
	pericolo di carichi sospesi	Esposto in prossimità delle aree in cui si effettua la movimentazione di carichi con apparecchi di sollevamento
	carrello trasportatore	Collocato nelle vicinanze dei magazzini e dei depositi e aree di movimentazione carichi.
	materiale infiammabile	Esposto nei pressi dei depositi di prodotti chimici e di gas tecnici e vernici, dismissioni stesura di manti stradali bituminosi, lavorazione saldatura alluminotermica
	Rischio biologico	Esposto nei pressi di cantieri dove sia riscontrata la possibilità di venire a contatto con microrganismi o cultura cellulare atta a provocare allergie, infezioni, intossicazioni.
	sostanze irritanti	Collocato nelle aree di deposito e nelle aree operative ove si utilizzano prodotti come calce, additivanti per cemento, prodotti per il disarmo, movimentazione traverse in legno, ecc.
	ribaltamento delle macchine operatrici	Collocato nelle aree oggetto di scavo, movimenti di terra, formazione rilevato, riprofilatura della scarpata, getto di cls.
	caduta materiali dall'alto	Esposto in tutte le aree di lavoro poste ad altezza superiore ai 2 m.

SEGNALI DI PRESCRIZIONE		
	protezione al capo	In tutte le aree operative, sempre, in qualunque condizione di lavoro. Uso obbligatorio.
	protezione agli occhi	Esposto nei pressi delle zone in cui si eseguono i lavori di saldatura, proiezione di schegge, schizzi.
	protezione del viso	Collocato in tutte le aree operative a rischio di proiezione schegge.
	protezione dell'udito	Applicato nelle aree in cui si effettuano le lavorazioni che comportano l'uso di attrezzature ad azionamento pneumatico, od elettriche ad alto livello di rumorosità, indicando i livelli di esposizione
	protezione delle vie respiratorie	Dislocato nelle aree lavorative dove è possibile l'inalazione di polveri, gas tossici,biogas.
	calzature di sicurezza	Collocato all'ingresso del cantiere ed in tutte le aree di lavoro. Obbligatorio, sempre.
	guanti di protezione	Collocato in tutte le aree operative. Obbligatorio l' uso di guanti in lattice o in vinile per prevenire eventuali infettività o patogenicità da microrganismi.
	Protezione del corpo	Collocato in tutte le aree operative. Per ridurre i rischi dovuti alla presenza di microrganismi. Per le attività su strade o in orari notturni è obbligatorio indossare indumenti ad alta visibilità.
	Protezione individuale obbligatoria contro le cadute	Da indossare in tutte le situazione con pericolo di caduta dall'alto.

SEGNALI VARI		
	Segnalazione di ostacoli o di punti di pericolo	Posto sulle vie di circolazione, indica la presenza di ingombri, e delimita i percorsi autorizzati per mezzi e persone.
	Ponteggio in allestimento	Posto durante i lavori di montaggio del ponteggio nei pressi dell'area interessata
	Segnalazione di zone ad alto rischio	Posto in corrispondenza degli accessi di cantiere
	Segnalazione di aree di scavo	Posto in prossimità di scavi o sbancamenti

SEGNALI DI SALVATAGGIO		
	direzione da seguire	Cartelli di informazione da aggiungere ai pannelli che seguono
	percorso/uscita di emergenza	Lungo le vie di fuga e di emergenza
	primo soccorso	Posto all'esterno del prefabbricato adibito a presidio sanitario e in tutti i luoghi ove sia reperibile il pacchetto di medicazione.

SEGNALI ANTINCENDIO		
	Estintore	Posto nelle zone a rischio di incendio fra cui uffici, mense, spogliatoi, secondo le indicazioni del Piano di emergenza e nelle aree dove si usano prodotti infiammabili.

7.1.3 Baracche di cantiere e servizi igienico-assistenziali

Si definiscono servizi igienico-assistenziali quell'insieme di strutture che dovranno essere presenti, sul luogo di lavoro, posti a servizio del personale addetto alla produzione ed alla conduzione del cantiere, al fine di consentire il riposo, la protezione dalle intemperie, l'igiene personale ed il ricovero dei lavoratori.

Tra i servizi igienico assistenziali si possono annoverare: spogliatoi, docce, gabinetti e lavabi, refettori, dormitori e locali di ricovero e riposo;

I servizi igienico-assistenziali quali:

- ufficio e deposito
- spogliatoi
- gabinetti e lavabi
- docce
- locali di ricovero e riposo

saranno realizzati attraverso containers e/o baracche prefabbricate che devono essere installate, a cura di ciascuna Impresa esecutrice, nelle zone previste per tali infrastrutture temporanee e devono essere perfettamente agibili prima dell'avvio delle attività lavorative in cantiere.

La loro quantità deve essere commisurata al numero massimo dei lavoratori, di ciascuna Impresa esecutrice, che ne fruiranno contemporaneamente durante tutta l'esecuzione del lavoro e specificatamente nei periodi di punta delle presenze.

Le unità di servizio logistico devono rispettare le specifiche prestazionali, per quanto di riguarda i "LUOGHI DI LAVORO", previste dal D.Lgs. 81/2008.

I locali igienici dovranno consentire un uso dignitoso da parte dei lavoratori e saranno previsti, laddove possibile, servizi dotati di acqua calda e fredda. In alternativa dovranno essere previsti WC chimici.

La pulizia dovrà essere assicurata, quotidiana ed a cura dell'impresa appaltatrice.

Da prevedersi cestini gettacarte, sapone con contenitore, tovagliette monouso per lavabi e wc.

Nel valutare le lavorazioni da effettuare è emersa la necessità di prevedere anche locali spogliatoio in modo che i lavoratori possano cambiarsi in una situazione di igiene e decenza, oltre ad una zona idonea per consentire loro di consumare i pasti e di riposarsi.

Si dovrà prevedere in ogni caso una cassetta di pronto soccorso con pacchetti di medicazione in numero adeguato, integre.

Il dettaglio degli apprestamenti previsti è riportato nell'allegato grafico relativo al layout di cantiere.

Ufficio e deposito

La sua esistenza non è prevista dalle norme riguardanti l'igiene e sicurezza del lavoro, ma pare opportuno che sia installata una struttura destinata a ufficio e deposito attrezzi. Ciò al fine di non dover riporre in locali inidonei (spogliatoio, refettorio, servizi, ecc...) le attrezzature di lavoro, gli utensili, la documentazione, ecc.

Per soddisfare le esigenze della tenuta dei documenti di cantiere relativi a progetti esecutivi, contabilità dei lavori, libretti di cantiere, documentazioni fotografiche, as built, e per fornire una sistemazione logistica alle riunioni che si dovranno tenere tra il Direttore dei Lavori, Coordinatore

della sicurezza, Direttore di cantiere e le altre figure responsabili presenti in cantiere sarà predisposto un apposito baraccamento destinato ad ufficio attrezzato con sedie, scrivania ed armadio.

Spogliatoi

Una baracca sarà destinata a spogliatoio e messa a disposizione dei lavoratori per indossare indumenti di lavoro specifici e quando per ragioni di salute e di decenza non si può loro chiedere di cambiarsi in altri locali. Gli spogliatoi devono essere convenientemente arredati. In tutti i casi ciascun lavoratore deve poter disporre di attrezzature che consentano di riporre i propri indumenti e di chiuderli a chiave durante il tempo di lavoro. I locali destinati a spogliatoio devono avere capacità sufficiente, essere aerati, illuminati, ben difesi dalle intemperie, riscaldati durante la stagione fredda e muniti di sedili.

Se i lavoratori svolgono attività molto polverose, insudicianti o infettanti gli armadietti per gli indumenti da lavoro dovranno essere a doppio scomparto, con netta separazione cioè tra indumenti civili (zona "pulita") e quelli da lavoro (zona "sporca").

Gabinetti e lavabi

Una baracca nel cantiere logistico sarà destinata ad accogliere gabinetti e lavabi con acqua corrente calda, se necessario, e dotata di mezzi detergenti e per asciugarsi. Per una migliore tutela dell'igiene dei lavoratori, è opportuno che per lavarsi adottino dosatori di sapone liquido (a pH neutro o leggermente acido) e per asciugarsi salviette (o rotoli) in carta a perdere.

I gabinetti devono essere protetti dagli agenti atmosferici, nonché costruiti e mantenuti in modo da salvaguardare la decenza, da non costituire causa di inquinamento delle acque destinate agli usi del cantiere e dell'abitato. I locali dei gabinetti, che devono essere tenuti in stato di scrupolosa pulizia, non devono comunicare direttamente coi locali di lavoro (ci deve cioè essere un antibagno). Le pareti divisorie e la porta devono essere di sufficiente altezza.

L'erogazione dell'acqua deve essere fatta in modo da consentire ai lavoratori di lavarsi in acqua corrente con i lavandini installati in locali chiusi o semplicemente coperti qualora le condizioni climatiche lo consentano.

Laddove non sarà possibile realizzare allacciamenti e scarichi, dovranno essere installati WC chimici (si veda sempre l'allegato grafico relativo al layout di cantiere).

Caratteristiche dei servizi igienico-assistenziali

I baraccamenti devono avere un'altezza non inferiore a m. 2.70, o 2.40 a seconda della loro utilizzazione.

Le baracche destinate ai servizi igienico-assistenziali ed ai servizi devono avere il pavimento sopraelevato di almeno 30 cm dal terreno mediante intercapedini, vespai ed altri mezzi atti ad impedire la trasmissione dell'umidità del suolo.

I pavimenti dei baraccamenti devono avere superficie unita, essere fatti con materiale non friabile e di agevole pulizia.

I baraccamenti destinati ad alloggiamenti ed a servizi igienici ed assistenziali devono avere pareti perimetrali atte a difenderli dagli agenti atmosferici.

Le tamponature e la copertura delle baracche devono essere opportunamente coibentate in modo da garantire all'interno condizioni microclimatiche idonee, anche tramite il contributo di impianti di riscaldamento/condizionamento.

I baraccamenti devono essere forniti di finestre, che, per numero, ampiezza e disposizione assicurino una buona aerazione ed un'illuminazione naturale adeguata alla destinazione degli ambienti. Le finestre devono essere munite di vetri ed avere buona chiusura.

Le porte di accesso devono essere in numero di almeno una ogni 25 lavoratori.

I baraccamenti devono essere convenientemente riscaldati in rapporto alle condizioni climatiche della località. Negli ambienti chiusi è vietato il riscaldamento con apparecchi a fuoco libero. Si deve provvedere all'allontanamento degli eventuali prodotti della combustione, avendo cura che i camini siano sufficientemente alti, in modo da garantire il tiraggio dei prodotti della combustione e da impedirne la penetrazione negli ambienti vicini.

Gli impianti di riscaldamento devono essere convenientemente isolati al fine di evitare il pericolo di incendio.

I baraccamenti, nonché i passaggi, le strade interne, i piazzali ed, in genere, i luoghi destinati al movimento di persone o di veicoli, devono essere forniti di illuminazione artificiale sufficiente per intensità e distribuzione delle sorgenti luminose, sia ordinaria che d'emergenza.

Devono inoltre essere illuminati, oppure indicati con speciali lampade, i punti di transito che espongano a particolare pericolo.

Gli impianti di illuminazione dei baraccamenti devono offrire sufficienti garanzie di sicurezza e di igiene.

Una importante accortezza a cui i baraccamenti necessitano riguarda il loro posizionamento: sarà necessario ad esempio che gli uffici del cantiere, gli spogliatoi e gli altri servizi igienico-assistenziali debbano essere disposti in posizione tale da essere, per quanto è possibile, non interessati da carichi sospesi e dal movimento di automezzi. Inoltre, è importante anche prevedere per gli uffici una ubicazione tale che gli eventuali visitatori non interferiscano nelle varie zone di lavoro correndo inutili ed inevitabili rischi.

Ove l'appaltatore ritenga di poter meglio garantire la sicurezza del cantiere sulla base della propria esperienza può proporre integrazioni e/o modifiche al presente piano di sicurezza e coordinamento. In nessun caso le eventuali integrazioni possono giustificare modifiche o adeguamento dei prezzi pattuiti.

Acqua

Nei luoghi di lavoro o nelle loro immediate vicinanze deve essere messa a disposizione dei lavoratori acqua in quantità sufficiente, tanto per uso potabile quanto per lavarsi. Per la provvista, la conservazione e la distribuzione dell'acqua devono osservarsi le norme igieniche ad evitarne l'inquinamento e ad impedire la diffusione di malattie.

Qualora all'interno dell'ambiente di lavoro siano presenti sia acqua potabile che non potabile, va predisposta in corrispondenza di ciascun punto di erogazione (sorgente, fonte, serbatoio, bocce di erogazione in genere) un cartello indicante quale tipo di acqua si tratti.

Pulizia dei locali di servizio

Le installazioni e gli arredi destinati ai refettori, agli spogliatoi, ai bagni, alle latrine, ai dormitori ed in genere ai servizi di igiene e di benessere per lavoratori, devono essere mantenuti in stato di scrupolosa pulizia, a cura del datore di lavoro. I lavoratori devono usare con cura e proprietà i locali, le installazioni e gli arredi indicati in precedenza.

Somministrazione bevande

E' vietata la somministrazione di vino, di birra e di altre bevande alcoliche durante l'orario di lavoro. E' tuttavia consentita la somministrazione di modiche quantità di vino e di birra nei locali di refettorio durante l'orario dei pasti.

Posto telefonico

Nella baracca destinata alla direzione di cantiere dovrà essere sempre disponibile per i casi di emergenza una postazione telefonica collegata alla rete di telefonia fissa o mobile.

7.1.4 Viabilità principale di cantiere

Sarà onere dell'Appaltatore provvedere alla regolare manutenzione delle piste per tutta la durata dei lavori al fine di garantire la corretta viabilità e la sicurezza delle operazioni di lavoro.

L'Appaltatore dovrà organizzare i viaggi da e per il cantiere in modo che la circolazione sia controllata e non provochi ostacoli a terzi.

La sosta degli automezzi sui luoghi di lavoro dovrà essere effettuata per lo stretto tempo necessario alle operazioni di carico e scarico e con il mezzo sistemato in maniera tale da non recare intralcio alle lavorazioni o al passaggio di altri veicoli.

La circolazione dei veicoli gommati all'interno delle aree di cantiere e sulle piste di accesso deve essere regolata con norme la più possibile simile a quelle della circolazione su strade pubbliche. La velocità deve essere limitata, secondo le caratteristiche dei percorsi e dei mezzi e ridotta a passo d'uomo in corrispondenza degli attraversamenti di posti presidiati e naturalmente quando i mezzi raggiungono le aree di lavoro.

Le dimensioni dei percorsi carrabili sono tali da garantire un facile deflusso dei mezzi d'opera e una adeguata manovrabilità.

Le piste devono essere mantenute costantemente in condizioni di buona percorribilità.

Le piste interne alle aree di cantiere dovranno essere larghe a sufficienza per consentire il transito contemporaneo dei mezzi pesanti nei due sensi di marcia. Nel procedere al tracciamento delle piste occorre sempre considerare che, la larghezza dei passaggi e delle rampe deve essere tale da consentire un franco di almeno 0,70 metri oltre la sagoma di ingombro massimo dei mezzi previsti. Qualora il franco venga limitato ad un solo lato, devono essere realizzate, nell'altro lato, piazzole o nicchie di rifugio ad intervalli non superiori a 20 metri una dall'altra, in moda da garantire l'incrocio dei mezzi.

Lungo le piste di cantiere, esterne alle aree operative, devono essere installati dei segnali catarifrangenti per meglio segnalare la pista in caso di scarsa visibilità o in caso di nebbia.

I trasporti di materiali da un'area operativa all'altra saranno effettuati, per motivi di sicurezza, esclusivamente con autocarri di proprietà dell'Appaltatore o di subappaltatori autorizzati e di cui è nota la piena idoneità avendo in cantiere la copia di rito che ne comprova l'avvenuta verifica periodica di funzionalità con dichiarazione di buon esito della manutenzione sull'apposito libretto, effettuata da personale abilitato ed autorizzato.

L'Appaltatore sarà anche responsabile della regolazione del traffico e della fornitura, installazione e manutenzione dei dispositivi per il controllo dello stesso nelle aree di cantiere ed in prossimità degli accessi. In particolare è tenuto a garantire come minimo:

- segnaletica temporanea direzionale normale e luminosa;
- sbarramenti provvisori;
- illuminazione temporanea con luci intermittenti e lanterne.

E' necessario adeguare la segnaletica stradale con cartelli "ATTENZIONE! USCITA AUTOMEZZI" e/o eventualmente dotare le uscite su strada con specchi convessi per ottenere la visibilità completa del traffico per gli autisti.

Dovrà essere individuata una zona per il parcheggio dei mezzi da lavoro all'interno dell'area di cantiere ed eventualmente lungo il viale carrabile d'ingresso in prossimità delle zone d'intervento e previa autorizzazione/accordo dei concessionari del suolo.

Dovrà con le stesse modalità essere prevista una zona per il parcheggio, sufficientemente ampia rispetto alle necessità in prossimità dei baraccamenti, per le autovetture delle persone autorizzate, fornitori, tecnici e visitatori.

Per l'eventuale interferenza di condutture e/o linee elettriche aeree con la viabilità riservata ai mezzi da lavoro sarà necessario sezionare preliminarmente gli impianti, installando, nel caso di impossibilità

nel sezionamento, cartelli evidenziatori lì dove esiste tensione elettrica e protezioni con barriere in legno.

Nell'eventualità che lungo i percorsi siano posizionate eventuali aperture saranno previste opportune segnalazioni e protezioni.

7.1.5 Impianti di alimentazione e reti principali di elettricità, acqua, gas ed energia di qualsiasi tipo

Nel cantiere sarà necessaria la presenza di alcuni tipi di impianti, essenziali per il funzionamento del cantiere stesso.

A tal riguardo andranno eseguiti, secondo la corretta regola dell'arte e nel rispetto delle leggi vigenti (D.M. 37/2008), l'impianto elettrico per l'alimentazione delle macchine e/o attrezzature presenti in cantiere, l'impianto di messa a terra, l'impianto di protezione contro le scariche atmosferiche, l'impianto idrico, quello di smaltimento delle acque reflue e l'impianto telefonico.

Impianto elettrico

Tutti i componenti dell'impianto elettrico del cantiere (macchinari, attrezzature, cavi, quadri elettrici, ecc.) dovranno essere stati costruiti a regola d'arte e, pertanto, dovranno recare i marchi dei relativi Enti certificatori.

Inoltre l'assemblaggio di tali componenti dovrà essere anch'esso realizzato secondo la corretta regola dell'arte: le installazioni e gli impianti elettrici ed elettronici realizzati secondo le norme del Comitato Elettrotecnico Italiano si considerano costruiti a regola d'arte. In particolare, il grado di protezione contro la penetrazione di corpi solidi e liquidi di tutte le apparecchiature e componenti elettrici presenti sul cantiere, dovrà essere:

- non inferiore a IP 44, se l'utilizzazione avviene in ambiente chiuso (CEI 64/8);
- non inferiore a IP 55, ogni qual volta l'utilizzazione avviene all'aperto con la possibilità di investimenti da parte di getti d'acqua.

Inoltre, tutte le prese a spina presenti sul cantiere dovranno essere conformi alle specifiche CEE Euronorm (CEI 23-12), con il seguente grado di protezione minimo:

- IP 44, contro la penetrazione di corpi solidi e liquidi, IP 67, quando vengono utilizzate all'esterno.

Il quadro elettrico generale deve essere dichiarato conforme alla norma CEI 17-13/4 (ASC) dal costruttore e dovrà essere progettato in modo da soddisfare tutte le esigenze che si manifesteranno durante il corso del cantiere e la disposizione di quadri elettrici portatili con attrezzature collegabili a mezzo di presa-spina.

Devono essere adottate idonee segnalazioni e/o protezioni per le linee elettriche, sia nel caso siano interrate, sia nel caso risultino aeree.

L'Impresa appaltatrice dovrà eseguire tutte le operazioni necessarie, atte a scongiurare pericoli per persone e cose isolando o sezionando e comunque evidenziando le attuali linee elettriche o servizi erogati esistenti fino alla fonte erogatrice, qualora se ne ravveda il rischio per le attività a svolgersi.

L'appaltatore, con un suo preposto, dovrà necessariamente verificare, prima dell'inizio delle lavorazioni in una determinata area di cantiere, che le eventuali linee elettriche aeree non ricadano negli spazi d'influenza delle operazioni di sollevamento.

L'illuminazione notturna prevista per le aree del cantiere e per le zone perimetrali di recinzione è la seguente:

- fari alogeni ad alta potenza sempre accesi nel caso di grossi scavi o vuoti, ove occorrenti;
- segnalatori luminosi a batteria, ove necessario;
- illuminazione evidenziatrice sempre accesa sulle zone perimetrali e particolarmente sporgenti di anditi e di opere provvisionali e su mezzi di cantiere in sosta e d'ingombro negli spazi pubblici e privati.

Ai guardiani ed alle persone incaricate di effettuare ispezioni notturne e diurne in ambienti esterni, devono essere forniti mezzi di illuminazione portatili ed informazioni relative all'ubicazione dei Q.E. generali di comando.

In caso di lavorazioni notturne interpellare in anticipo il Coordinatore per l'esecuzione al fine di ottenere l'autorizzazione e l'adeguamento del PSC.

Impianto idrico - sanitario

Tutti gli edifici destinati al soggiorno ed al lavoro delle persone devono essere approvvigionati con acqua riconosciuta potabile, per uso alimentare ed igienico. Le reti di distribuzione idrica interna agli edifici devono garantire acqua calda e fredda, essere realizzate con materiali idonei e dotate di valvole di non ritorno sicuramente efficienti nel punto di allacciamento alla rete pubblica. Sono vietati allacciamenti di qualsiasi genere che possano miscelare l'acqua della rete pubblica con acque di qualunque altra provenienza. Qualora non sia possibile l'allacciamento a pubblico acquedotto deve essere ottenuta l'autorizzazione all'utilizzo di altra fonte di approvvigionamento idropotabile.

Tutte le reti, non solo quelle menzionate, dovranno essere predisposte nel rispetto della buona tecnica e delle Norme di Legge.

7.1.6 Impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche

Appena ultimati gli eventuali scavi occorrenti al fine impiantistico, dovrà iniziarsi la realizzazione dell'impianto di messa a terra per il cantiere che, secondo quanto previsto dalle norme CEI, dovrà essere unico.

L'impianto di terra dovrà essere realizzato in modo da garantire la protezione contro i contatti indiretti: a tale scopo si costruirà l'impianto coordinandolo con le protezioni attive presenti

(interruttori e/o dispositivi differenziali) realizzando, in questo modo, il sistema in grado di offrire il maggior grado di sicurezza possibile.

L'interruttore differenziale generale dovrà avere una corrente Idn opportuna per evitare gli scatti intempestivi e, conseguentemente, dovrà essere realizzato un impianto di terra unico opportunamente coordinato con il suddetto interruttore. La resistenza di terra verrà misurata in sito per verificare il rispetto del limite suddetto; in caso contrario occorrerà aggiungere un altri dispersori e ripetere la misura. All'impianto di terra dovranno essere collegate tutte le masse metalliche, le masse estranee (eventuali), il nodo equipotenziale del Quadro Generale di cantiere e tutti i sotto quadri di zona. Tutti i collegamenti all'impianto di terra dovranno essere realizzati entro appositi pozzetti ispezionabili, realizzati in materiale cementizio. Gli stessi dovranno essere provvisti di collettore equipotenziale.

Il collettore di terra sarà costituito da una barra di rame stagnato, su di esso convergeranno il conduttore di terra, il conduttore di protezione e i conduttori per il collegamento a terra delle parti metalliche

L'impianto di messa a terra, inoltre, dovrà essere realizzato ad anello chiuso, per conservare l'equipotenzialità delle masse, anche in caso di taglio accidentale di un conduttore di terra.

L'opportunità della realizzazione di un impianto di protezione dalle scariche atmosferiche deve essere appurata a cura dell'impresa appaltatrice, tramite la valutazione del "rischio fulminazione" redatta da un tecnico abilitato.

Nel distinguere quelle che sono le strutture metalliche del cantiere che necessitano di essere collegate all'impianto di protezione dalle scariche atmosferiche da quelle cosiddette auto-protette, ci si dovrà riferire ad un apposito calcolo di verifica, eseguito secondo la norma CEI 81-1, III Edizione.

7.1.7 Modalità di accesso dei mezzi di fornitura materiali

Allo scopo di ridurre i rischi derivanti dalla presenza occasionale di mezzi per la fornitura di materiali, la cui frequenza e quantità è peraltro variabile anche secondo lo stato di avanzamento dei lavori, si procederà a redigere giornalmente un programma degli accessi, correlato al programma dei lavori in relazione alle fasi di cantiere.

In funzione di tale programma, al cui aggiornamento saranno chiamati a collaborare con tempestività i datori di lavoro delle varie imprese presenti in cantiere, si prevedranno adeguate aree di carico e scarico nel cantiere e personale a terra per guidare i mezzi all'interno del cantiere stesso.

7.1.8 Zone di deposito attrezzature e di stoccaggio materiali e dei rifiuti

Deposito attrezzature

Nella collocazione delle aree di lavoro e delle attrezzature sulla planimetria del cantiere predisposta nel PSC e successivamente nel POS dovrà essere verificato a cura dell'impresa operante se tale scelta risponde o meno alle esigenze di facile accessibilità.

Dovranno essere previsti solidi ripari ed idonei confinamenti per le aree di lavoro interessate dal raggio d'azione delle operazioni di sollevamento.

È necessario prevedere zone di deposito per i dispositivi di protezione individuale che ne assicurino la buona conservazione e che i dispositivi di protezione individuale (cinture, elmetti, guanti...) siano in numero tale da assicurare la disponibilità per tutti i lavoratori e per chi ha accesso occasionale (tecnici, fornitori...).

Stoccaggio materiali

È stato definito preventivamente il sistema di stoccaggio e movimentazione dei materiali e dei componenti necessari per la realizzazione dei lavori, al fine di ridurre al minimo sia la presenza dei mezzi e del personale in un'area densamente "affollata", giusto il tempo necessario per il sollevamento, trasporto e messa in opera da parte delle macchine presenti e il conseguente rischio per il personale addetto nell'area di lavoro relativa alla fase di avanzamento.

Tutte le aree dedicate dovranno essere individuate ed organizzate a cura dell'impresa appaltatrice, in accordo con il D.L. e Coordinatore per l'esecuzione. Nella predisposizione delle aree di deposito si deve tenere conto delle seguenti indicazioni da considerare come minime e da integrare e completare, secondo la propria organizzazione, da parte dell'Appaltatore tramite il proprio POS.

Lo stoccaggio di materiale pericoloso e/o inquinante dovrà essere effettuato in luoghi opportunamente predisposti per evitare i rischi di incidenti e/o possibili contaminazioni.

Le materie ed i prodotti suscettibili di reagire tra di loro dando luogo alla formazione di gas o miscele esplosive o infiammabili dovranno essere immagazzinati e conservati in luoghi o locali sufficientemente distanziati ed adeguatamente isolati gli uni dagli altri.

L'area di stoccaggio materiali va delimitata con parapetti costituiti da materiali in perfette condizioni di manutenzione e fissati in modo da garantire idonea resistenza allo sfondamento.

I materiali devono essere depositati ordinatamente assicurando la stabilità contro la caduta ed il ribaltamento.

I materiali soggetti a rotolamento devono essere bloccati.

Le distanze fra i materiali accatastati devono garantire libertà di movimento lasciando un franco rispetto alle sagome di ingombro di almeno 70 cm.

I materiali devono essere posti su stocchetti o bancali in legno in buono stato di conservazione per agevolare il passaggio delle funi sotto ai carichi da sollevare.

Nelle zone di deposito devono essere esposti avvisi ed istruzioni per lo stoccaggio ed il deposito dei materiali. La segnaletica deve essere conforme al D.Lgs. 81/08.

Stoccaggio rifiuti

Le zone di stoccaggio dei rifiuti saranno posizionate in aree periferiche del cantiere, in prossimità degli accessi carrabili.

Inoltre, nel posizionamento di tali aree si terrà conto della necessità di preservare da polveri, esalazioni maleodoranti, ecc. sia i lavoratori presenti in cantiere, che gli insediamenti attigui al cantiere stesso.

7.2 Lavorazioni e loro interferenze

Le analisi dei rischi generali e le misure di prevenzione e protezione che sono state prodotte di seguito costituiscono la base, di tipo aperto, che consente da un lato il suo ampliamento tramite l'arricchimento di altre fasi lavorative che dovessero rendersi necessarie nella dinamica del cantiere e dall'altro la modifica e l'integrazione delle informazioni contenute nelle singole analisi di volta in volta che nuove problematiche dovessero sorgere.

Di seguito sono indicati i principali fattori di rischio generale presenti in cantiere, sottolineando che la magnitudo di rischio risulta in ogni caso condizionata dalle condizioni specifiche e contingenti del cantiere e che la contemporanea presenza di più fattori di rischio può agire come moltiplicatore del rischio stesso.

Se non altrimenti specificato, le prescrizioni riportate nei paragrafi seguenti sono da ritenersi a carico dell'Appaltatore e delle altre imprese esecutrici che realizzeranno i lavori.

7.2.1 Demolizioni

Prima dell'inizio di lavori di demolizione è fatto obbligo di procedere alla verifica delle condizioni di conservazione e di stabilità delle varie strutture da demolire.

In relazione al risultato di tale verifica devono essere eseguite le opere di rafforzamento e di puntellamento necessarie ad evitare che, durante la demolizione, si verifichino crolli intempestivi.

I lavori di demolizione devono procedere con cautela e con ordine dall'alto verso il basso e devono essere condotti in maniera da non pregiudicare la stabilità delle strutture portanti o di collegamento e di quelle eventuali adiacenti ricorrendo, ove occorra, al loro preventivo puntellamento e protezione delle zone circostanti.

La successione dei lavori, quando si tratti di importanti ed estese demolizioni, deve risultare da apposito programma il quale deve essere prodotto e firmato dall'imprenditore e dal direttore dei lavori e deve essere tenuto a disposizione degli ispettori del lavoro.

Il POS, oltre a tenere conto delle indicazioni ed informazioni contenute nel PSC, deve chiaramente esporre in ordine cronologico le fasi operative ed essere corredato da tavole illustrative.

E' possibile sintetizzare nelle voci contenute nel seguente elenco i punti principali su cui può poggiare una corretta valutazione del rischio per eseguire le demolizioni:

- analisi e monitoraggio della struttura da demolire prima e durante la demolizione;

- sequenza operativa della demolizione, compresa la modalità di evacuazione dei detriti;
- scelta dei mezzi meccanici ed utilizzo in sicurezza dei medesimi;
- opere di protezione per le persone;
- messa in sicurezza delle strutture interessate dalla demolizione;
- coordinamento delle operazioni tra demolizione e restanti attività di cantiere;
- protezione delle aperture sul vuoto;
- gestione delle prevedibili situazioni di emergenza.

7.2.2 Annegamento

Il rischio di annegamento è da ricondursi ad alluvioni conseguenti all'esondazione di corpi idrici, o a lavori in prossimità di corsi d'acqua.

La gestione dell'emergenza per fronteggiare il rischio di esondazione è riportata nel precedente capitolo 5.

Per i lavori in fregio o in prossimità di corsi d'acqua, il rischio di caduta in acqua deve essere evitato con procedure di sicurezza analoghe a quelle previste per la caduta dall'alto.

Nei lavori che interessano direttamente i corsi d'acqua sono necessarie misure precauzionali aggiuntive, che devono comprendere l'uso di idonei dispositivi di protezione individuale, quali stivali in gomma a tutta gamba e giubbotti di salvataggio galleggianti.

Le cadute di persone nell'acqua vanno quindi impedite mediante parapetti applicati all'opera, ai ponteggi, alle casseforme, alle centine; in assenza di parapetti o come supplemento di sicurezza possono essere applicate reti di sicurezza; quando non possono essere usati parapetti o reti di sicurezza, nonché durante il loro montaggio, devono essere utilizzati giubbotti di salvataggio a funzionamento automatico (galleggiabilità intrinseca o autogonfiabili).

7.2.3 Cadute dall'alto

La caduta dall'alto è il principale fattore di rischio nel settore delle costruzioni.

Le misure di prevenzione, atte a ridurre tale rischio, sono generalmente costituite da parapetti di trattenuta, applicati a tutti i lati liberi di travi, impalcature, piattaforme, ripiani, balconi, passerelle, passaggi sopraelevati, scavi, ecc.

Qualora risulti impossibile l'applicazione di tali protezioni dovranno essere adottate misure collettive o individuali atte ad arrestare, con il minore danno possibile, le cadute. A seconda dei casi possono essere utilizzate: superfici di arresto costituite da tavole in legno o materiali semirigidi; reti o superfici di arresto molto deformabili; dispositivi di protezione individuale (cinte di sicurezza) assicurati a punti di aggancio preventivamente individuati.

Lo spazio corrispondente al percorso di caduta (mai superiore ad 1.50 m.) dovrà essere reso preventivamente libero da ostacoli che possano interferire con le persone in caduta.

Durante le fasi di allestimento e di smontaggio delle opere provvisionali dovrà essere previsto l'utilizzo d'idonei DPI opportunamente vincolati.

Per i lavori in altezza (di norma con un dislivello di altezza superiore a 2 m o in condizioni particolari) dovranno essere utilizzati impalcati di piattaforme di lavoro, trabattelli e ponteggi.

L'impresa che dovrà effettuare lavori in altezza indicherà nel POS le modalità per la realizzazione delle operazioni in sicurezza.

Per le operazioni che presentano rischi di caduta dall'alto (scavi, canali, pozzi, bocche di risanamento, aperture negli impalcati, nei solai, nei giunti tra parti in costruzione ecc.), le misure di protezione saranno:

- chiusura fissa che sopporti il carico di passaggio o il traffico del cantiere (tavolato continuo);
- parapetti completi su tutto il perimetro;
- segnaletica aggiuntiva di avvertimento (non sostitutiva delle precedenti misure di prevenzione).

Alla ripresa di lavori dopo pause dovute a festività, eventi meteo climatici a carattere temporalesco e nevoso, urti e o incidenti che possano avere effetto sulla stabilità complessiva delle strutture dovranno essere verificati gli apprestamenti di sicurezza in opera prima dell'accesso del personale.

Gli addetti che eseguiranno i controlli e i ripristini dovranno effettuarli in condizioni di sicurezza.

Parapetti normali dotati di tavola fermapiede devono essere allestiti su rampe pedonali e zone di passaggio con altezza superiore a 50 cm.

Le opere provvisionali saranno mantenute in opera fino alla realizzazione di protezioni definitive o all'eliminazione del rischio.

Per la posa in opera e la rimozione delle suddette protezioni stabili, dovranno essere disponibili altre strutture provvisionali esterne tipo trabattelli, ponteggi o piattaforme di lavoro elevabili o agganci per dispositivi di sicurezza.

Nelle operazioni di montaggio di elementi prefabbricati devono essere adottate le modalità di protezione contro la caduta di persone indicate nella circolare "Circolare del Ministero Del Lavoro 13/82 (All.III), Istruzioni per la Prevenzione degli Infortuni sul Lavoro nella Produzione, Trasporto e Montaggi di Elementi Prefabbricati" che devono essere riportate nei documenti antinfortunistici e nelle istruzioni scritte ivi previsti e inseriti nel POS.

Le prescrizioni di sicurezza previste per le diverse fasi di lavoro e che sono state adottate dall'impresa o che richiedono azioni di coordinamento che devono essere chiaramente richieste ed esplicitate (tipo sbarramento o interdizione a terzi di aree di lavoro durante le operazioni di montaggio) devono essere riportate nei documenti antinfortunistici e nelle istruzioni scritte ivi previste e nel POS.

L'impresa avrà obbligo di mantenere sempre efficienti le prescritte misure di sicurezza.

Prima dell'inizio dei lavori l'impresa che esegue lavori di montaggio, che preveda lo stazionamento dei lavoratori in quota, dovrà illustrare nel POS le modalità operative di esecuzione sia delle demolizioni che delle ricostruzioni tenendo conto di quanto già prescritto in ordine a lavori di sollevamento, montaggio e prefabbricazione, e misure generali contro la caduta dall'alto.

Durante le operazioni di costruzione e/o montaggio dovranno essere garantite le condizioni di stabilità delle parti in costruzione con la realizzazione di opere di sostegno e puntellamenti.

In caso di uso di strutture di sostegno nel POS si dovrà:

- indicare le modalità di realizzazione della struttura provvisionale che sarà calcolata per il sostegno e la stabilità di insieme delle parti in costruzione e dell'impalcato;
- presentare in originale e produrre in copia il progetto redatto e firmato da professionista abilitato per la costruzione della struttura integrando nel POS le informazioni relative alla sicurezza di tutte le fasi costruttive.

7.2.4 Seppellimento

Il rischio di seppellimento e sprofondamento è da ricondursi a slittamenti, frane, crolli o cedimenti nelle operazioni di scavi all'aperto o in sotterraneo, e di demolizione.

Le pareti inclinate degli scavi in trincea non dovranno essere armate con sbadacchi orizzontali in quanto i puntelli ed i traversi potrebbero slittare verso l'alto per effetto della spinta del terreno. Si dovrà verificare che le pareti inclinate abbiano la pendenza di sicurezza.

Nello scavo di pozzi e di trincee profondi più di m 1,50, quando la consistenza del terreno non dia sufficiente garanzia di stabilità, anche in relazione alla pendenza delle pareti, si deve provvedere, man mano che procede lo scavo, all'applicazione delle necessarie armature di sostegno. Qualora la lavorazione richieda che il lavoratore operi in posizione curva, anche per periodi di tempo limitati, la suddetta armatura di sostegno dovrà essere posta in opera già da profondità maggiori od uguali a 1,20 m. Le tavole di rivestimento delle pareti devono sporgere dai bordi degli scavi di almeno cm 30. Nello scavo dei cunicoli, a meno che si tratti di roccia che non presenti pericolo di distacchi, devono predisporsi idonee armature per evitare franamenti della volta e delle pareti. Dette armature devono essere applicate man mano che procede il lavoro di avanzamento; la loro rimozione può essere effettuata in relazione al progredire del rivestimento in muratura. Idonee precauzioni e armature devono essere adottate nelle sottomurazioni e quando in vicinanza dei relativi scavi vi siano fabbriche o manufatti, le cui fondazioni possano essere scoperte o indebolite dagli scavi. Nei lavori in pozzi di fondazione profondi oltre m 3 deve essere disposto, a protezione degli operai addetti allo scavo ed all'esportazione del materiale scavato, un robusto impalcato con apertura per il passaggio della benna.

È tassativamente vietato costituire depositi di materiali presso il ciglio degli scavi. Qualora tali depositi siano necessari per le condizioni del lavoro, si deve provvedere alle necessarie puntellature

7.2.5 Urti - colpi - impatti - compressioni

Le attività che richiedono sforzi fisici violenti e/o repentini dovranno essere eliminate o ridotte anche attraverso l'impiego di attrezzature idonee alla mansione o con una diversa organizzazione del lavoro.

Le attrezzature manuali dovranno essere tenute in buono stato di conservazione ed efficienza e quando non utilizzate dovranno essere tenute in condizioni di equilibrio stabile (es. riposti in contenitori o assicurati al corpo dell'addetto) e non dovranno ingombrare posti di passaggio o di lavoro. Se non si possono proteggere altrimenti, le parti sporgenti di attrezzature, strutture in costruzione o simili devono essere segnalate con banda segnaletica e cartellonistica adeguata. I depositi di materiali in cataste, pile e mucchi dovranno essere disposti in modo da evitare crolli o cedimenti, permettere una sicura e agevole movimentazione e non ostacolare la normale viabilità.

Gli arredi e le attrezzature dei locali comunque adibiti a posti di lavoro, dovranno essere disposti in modo da non intralciare la circolazione delle persone.

7.2.6 Punture - tagli - abrasioni

Per ridurre il rischio di punture, tagli, abrasioni, il personale deve essere dotato di attrezzature idonee al lavoro da svolgere e saperle usare correttamente utilizzando gli attrezzi opportuni per eseguire l'attività.

Al termine del lavoro deve essere effettuata un`accurata pulizia del posto di lavoro allontanando residui taglienti, facendo uso di mezzi meccanici o adeguati DPI.

Se non si possono proteggere altrimenti, le parti sporgenti di attrezzature, strutture in costruzione o simili devono essere segnalate con banda segnaletica e cartellonistica adeguata.

Tutti gli organi in movimento delle apparecchiature devono essere protetti contro i contatti accidentali.

Dove non sia possibile eliminare il pericolo o non siano sufficienti le protezioni collettive (delimitazione delle aree a rischio), devono essere impiegati i DPI idonei alla mansione (calzature di sicurezza, guanti, grembiuli di protezioni, schermi, occhiali, ecc.).

7.2.7 Rumore

Le attività lavorative devono essere organizzate tenuto conto delle seguenti indicazioni:

a. scelta di attrezzature di lavoro adeguate, tenuto conto del lavoro da svolgere, che emettano il minor rumore possibile. Le attrezzature da impiegare devono essere correttamente installate, mantenute ed utilizzate;
b. adozione di metodi di lavoro che implicano una minore esposizione al rumore;

c. riduzione del rumore mediante una migliore organizzazione del lavoro attraverso la limitazione della durata e dell'intensità dell'esposizione e l'adozione di orari di lavoro appropriati, con sufficienti periodi di riposo, contemplando anche la possibilità di rotazione del personale (da prendere in considerazione per gli addetti a lavorazioni che determinano un Lex,8h minore o uguale a 87 dB(A), con attività che presentano uno o più Leq(LAeq) maggiori di 87 dB(A));
d. il personale che risulta esposto ad un livello personale uguale o superiore agli 80 dB(A) deve essere informato e formato sui rischi derivanti dall'esposizione al rumore, sulle modalità per individuare e segnalare eventuali effetti negativi per la salute (sintomi) derivanti dall'esposizione, sui valori limite di esposizione e valori di azione, sulle procedure di lavoro sicure per ridurre al minimo l'esposizione e sull'uso corretto dei DPI (otoprotettori); inoltre, deve essere fornito di DPI (otoprotettori) se ne fa richiesta;
e. tutto il personale esposto a rumorosità superiori a 85 dB(A) deve essere fornito di idonei dispositivi di protezione individuale (otoprotettori) e sottoposto all'addestramento per il loro corretto uso;
f. adozione di opportuni programmi di manutenzione delle attrezzature e macchine di lavoro, del luogo di lavoro e dei sistemi sul posto di lavoro;
g. progettazione della struttura dei luoghi e dei posti di lavoro al fine di ridurre l'esposizione al rumore dei lavoratori;
h. qualora non sia possibile separare e mantenere distanti il più possibile le sorgenti rumorose devono essere adottate misure tecniche per il contenimento del rumore trasmesso per via aerea, quali schermature, involucri o rivestimenti realizzati con materiali fonoassorbenti e le zone caratterizzate da elevati livelli di rumorosità devono essere segnalate;
i. le cabine delle macchine operatrici devono essere tenute chiuse durante le lavorazioni, per ridurre al minimo l'esposizione dell'operatore;
j. i carter ed i rivestimenti degli organi motore devono essere tenuti chiusi;
k. non lasciare in funzione i motori durante le soste prolungate di lavorazione;
l. durante l'esercizio delle macchine che prevedono l'utilizzo del telecomando di manovra, si deve evitare di sostare nelle immediate vicinanze della stessa qualora la fonte di rumorosità sia superiore a 80 dB(A) (es.: pompa per getti di calcestruzzo) o comunque dovranno mantenersi distanti da fonti di rumorosità elevata presenti nell'ambito del cantiere;
m. evitare di tenere l'ago del vibratore a contatto con i casseri durante le fasi di getto;
n. locali di riposo messi a disposizione dei lavoratori con rumorosità ridotta a un livello compatibile con il loro scopo e le loro condizioni di utilizzo.

I luoghi di lavoro devono avere i seguenti requisiti:

a. evitare di installare le sorgenti rumorose nelle immediate vicinanze della zona di lavorazione;
b. indicazione, con appositi segnali, dei luoghi di lavoro dove i lavoratori sono esposti ad un rumore al di sopra dei valori superiori di azione;
c. ove ciò è tecnicamente possibile e giustificato dal rischio, delimitazione e accesso limitato delle aree, dove i lavoratori sono esposti ad un rumore al di sopra dei valori superiori di azione;

d. nei luoghi di lavoro che possono comportare, per un lavoratore che vi svolga la propria mansione per l'intera giornata lavorativa, un'esposizione quotidiana personale superiore a 85 dB(A) oppure un valore della pressione acustica istantanea non ponderata superiore a 137 dB(C) è esposta una segnaletica appropriata. Tali luoghi sono inoltre perimetrati e soggetti ad una limitazione di accesso qualora il rischio di esposizione lo giustifichi e tali provvedimenti siano possibili.

Per ulteriori dettagli, si rimanda al precedente paragrafo 5.1.

7.2.8 Elettrocuzione, folgorazione

L'impianto elettrico e di messa a terra di cantiere dovrà installato da ditta abilitata ai sensi del DM 37/08 che dovrà rilasciare, al termine dell'installazione, la prescritta dichiarazione di conformità.

L'impianto elettrico dovrà essere regolarmente mantenuto, sempre a cura di ditta abilitata, ed utilizzato in maniera propria, nel rispetto di norme comportamentali prescritte dall'Appaltatore.

Prima di iniziare le attività dovrà essere effettuata una ricognizione dei luoghi di lavoro al fine di individuare la eventuale presenza di linee elettriche aeree o interrate e stabilire le idonee precauzioni per evitare possibili contatti diretti o indiretti con elementi in tensione.

I percorsi e la profondità delle linee in tensione, interrate o in cunicolo, dovranno essere rilevati e segnalati in superficie. Dovranno essere predisposte dettagliate istruzioni scritte per i preposti e gli addetti ai lavori in prossimità di linee elettriche.

La scelta degli impianti e delle attrezzature elettriche per le attività edili dovrà essere effettuata in funzione dello specifico ambiente di lavoro, verificandone la conformità alle norme di Legge e di buona tecnica.

7.2.9 Cesoiamento - stritolamento

Il cesoiamento e lo stritolamento tra parti mobili di macchine e parti fisse delle medesime o di ostacoli, dovrà essere impedito, limitando con mezzi materiali il percorso delle parti mobili o segregando stabilmente la zona pericolosa.

Qualora ciò non risulti possibile dovrà essere installata una segnaletica appropriata e dovranno essere osservate opportune distanze di rispetto. Dovranno essere disposti comandi di arresto di emergenza in corrispondenza dei punti di potenziale pericolo, tali dispositivi dovranno essere sempre mantenuti funzionanti. In ambienti ristretti dovranno essere predisposti, e segnalati, percorsi sicuri per il transito delle persone.

7.2.10 Caduta di materiale dall'alto

Le perdite di stabilità incontrollate di materiali e attrezzature in deposito o nel corso di maneggio e trasporto manuale o meccanico devono, di regola, essere impediti mediante la corretta sistemazione degli stessi o attraverso l'adozione di misure atte a trattenere i corpi in relazione alla loro natura, forma e peso.

Gli effetti dannosi conseguenti alla possibile caduta di masse su persone o cose dovranno essere eliminati mediante dispositivi rigidi o elastici di arresto aventi robustezza, forme e dimensioni proporzionate alle caratteristiche dei corpi in caduta.

Quando i dispositivi di trattenuta o di arresto risultino mancanti o insufficienti, dovrà essere impedito l'accesso involontario alle zone di prevedibile caduta, segnalando convenientemente la natura del pericolo. Tutti gli addetti dovranno sempre fare uso dell'elmetto di protezione del capo.

I percorsi di cantiere e le aree di lavoro non dovranno interferire con attività a rischio di caduta materiali oppure essere protette mediante idonee coperture.

I lavoratori devono essere dotati di borse porta attrezzi o spostare le piccole attrezzature in secchi robusti, profondi e capienti o in carriole dopo averli assicurati contro il rovesciamento.

I posti di lavoro fissi devono essere protetti con protezioni robuste contro la caduta di oggetti dall'alto. I luoghi di passaggio o aree di sosta e attività in prossimità di aree dove sia prevedibile caduta di oggetti dall'alto devono essere protetti con reti, impalcati, mantovane su ponteggi (Caduta oggetti dall'alto).

L'impresa che esegue lavori di montaggio di elementi prefabbricati, indicherà nel POS , in relazione alla forma, dimensioni e peso degli elementi in sollevamento le specifiche condizioni di visibilità e di velocità del vento che determineranno il fermo lavori e la messa in sicurezza delle attrezzature in condizioni meteo climatiche avverse.

7.2.11 Investimento

Per l'accesso al cantiere degli addetti ai lavori e dei mezzi dovranno essere predisposti percorsi sicuri. Dovrà essere comunque sempre impedito l'accesso di estranei alle zone di lavoro.

All'interno del cantiere la circolazione degli automezzi e delle macchine semoventi dovrà essere regolata facendo riferimento alle norme di circolazione stradale e la velocità dovrà essere limitata a seconda delle caratteristiche e condizioni dei percorsi e dei mezzi (se non altrimenti normato, 20 km/h per i mezzi gommati e 15 km/h per i mezzi cingolati).

Per l'accesso degli addetti ai rispettivi luoghi di lavoro dovranno essere approntati percorsi sicuri e, quando necessario, separati da quelli dei mezzi meccanici.

Le vie d'accesso al cantiere, e quelle corrispondenti ai percorsi interni, dovranno essere illuminate secondo le necessità diurne o notturne e mantenute costantemente in condizioni ottimali di percorribilità.

7.2.12 Movimentazione manuale dei carichi

La movimentazione manuale dei carichi dovrà essere ridotta al minimo e razionalizzata al fine di non richiedere un eccessivo impegno fisico del personale addetto (si ritiene un buon criterio di valutazione di questo fattore di rischio il metodo c.d. NIOSH).

In ogni caso è opportuno ricorrere ad accorgimenti quali la movimentazione ausiliata o la ripartizione del carico. Il carico da movimentare dovrà essere facilmente afferrabile e non dovrà presentare caratteristiche tali da provocare lesioni al corpo dell'operatore, anche in funzione della tipologia della lavorazione.

In relazione alle caratteristiche ed entità dei carichi, l'attività di movimentazione manuale dovrà essere preceduta ed accompagnata da un'adeguata azione d'informazione e formazione, previo accertamento delle condizioni di idoneità degli addetti.

7.2.13 Getti - schizzi - proiezione di schegge

Nei lavori che possano dare luogo a getti o schizzi o proiezione di schegge, dovranno essere adottati provvedimenti atti ad impedirne o limitare la propagazione nell'ambiente di lavoro e a circoscrivere la zona di intervento.

Gli addetti dovranno utilizzare i DPI appropriati alla natura dei materiali.

Nelle fasi di getto dei calcestruzzi i lavoratori dovranno utilizzare guanti ed occhiali di protezione.

7.2.14 Rischio chimico

Il D.Lgs 81/08 al Titolo IX definisce:

- agenti chimici pericolosi:
  - agenti chimici classificati come sostanze pericolose ai sensi del decreto legislativo 3 febbraio 1997, n. 52, e successive modifiche, nonché gli agenti che corrispondono ai criteri di classificazione come sostanze pericolose di cui al predetto decreto. Sono escluse le sostanze pericolose solo per l'ambiente
  - agenti chimici classificati come preparati pericolosi ai sensi del decreto legislativo 16 luglio 1998, n. 285, e successive modifiche, nonché gli agenti che rispondono ai criteri di classificazione come preparati pericolosi di cui al predetto decreto. Sono esclusi i preparati pericolosi solo per l'ambiente
  - agenti chimici che, pur non essendo classificabili come pericolosi, in base ai punti precedenti, possono comportare un rischio per la sicurezza e la salute dei lavoratori a causa di loro proprietà chimico-fisiche chimiche o tossicologiche e del modo in cui sono utilizzati o presenti sul luogo di lavoro, compresi gli agenti chimici cui è stato assegnato un valore limite di esposizione professionale
- attività che comporta la presenza di agenti chimici: ogni attività lavorativa in cui sono utilizzati agenti chimici, o se ne prevede l'utilizzo, in ogni tipo di procedimento, compresi la produzione, la manipolazione, l'immagazzinamento, il trasporto o l'eliminazione e il trattamento dei rifiuti, o che risultino da tale attività lavorativa.

In fase progettuale non sono conosciuti gli specifici prodotti che l'appaltatore utilizzerà in fase realizzativa pertanto è possibile fornire indicazioni del tutto generali sui prodotti da utilizzare quali l'utilizzazione di prodotti meno nocivi, l'informazione e formazione del personale, il reperimento delle informazioni necessarie sui prodotti (schede prodotto).

Al POS l'impresa che esegue i lavori allegherà le schede di sicurezza dei prodotti utilizzati affinché il CSE possa informare le imprese che interverranno successivamente.

Fumi - nebbie - gas - vapori

Nei lavori che possono dar luogo, tenendo conto del tipo di lavorazione, dei prodotti utilizzati e dell'ambiente circostante, a sviluppo di gas, vapori, nebbie, aerosol e simili, dannosi alla salute, dovranno essere adottati provvedimenti atti a impedire che la concentrazione d'inquinanti nell'aria superi il valore massimo tollerato indicato nelle norme vigenti. I mezzi normalmente utilizzati per la diminuzione della concentrazione sono la ventilazione forzata o l'aspirazione localizzata seguita da abbattimento.

In ambienti confinati dovrà essere effettuato il controllo del tenore di ossigeno, e/o di gas pericolosi procedendo all'insufflamento di aria pura secondo le necessità riscontrate o utilizzando i DPI adeguati all'agente. Dovrà comunque essere organizzato il rapido deflusso del personale per i casi di emergenza.

Qualora sia possibile la presenza di gas pericolosi o l'aria non sia salubre e non sia possibile assicurare una efficace aerazione ed una completa bonifica, gli addetti ai lavori dovranno essere provvisti di idonei respiratori dotati di sufficiente autonomia.

Dovrà inoltre sempre essere garantito il continuo collegamento con persone in luogo sicuro dotate di dispositivi adeguati per un pronto intervento nei casi di emergenza.

Catrame - fumo

Nei lavori a caldo con bitumi, catrami, asfalto e simili dovranno essere adottate misure contro i rischi di: traboccamento delle masse calde dagli apparecchi di riscaldamento e dai recipienti per il trasporto; incendio; ustione; diffusione di vapori pericolosi o nocivi.

I trasportatori, i vagli, le tramogge, gli scarichi dei forni di essiccamento del pietrisco dovranno essere costruiti o protetti in modo da evitare la produzione e la diffusione di polveri e vapori oltre i limiti ammessi. L'aria uscente dall'apparecchiatura dovrà essere guidata in modo da evitare che investa posti di lavoro.

Gli addetti allo spargimento manuale dovranno fare uso di occhiali o schemi facciali, guanti, scarpe e indumenti di protezione. Tutti gli addetti dovranno comunque utilizzare i DPI per la protezione delle vie respiratorie ed essere sottoposti a sorveglianza sanitaria.

Allergeni

Tra le sostanze utilizzate in edilizia, alcune sono capaci di azioni allergizzanti (riniti, congiuntiviti, dermatiti allergiche da contatto). I fattori favorenti l'azione allergizzante sono: brusche variazioni di temperatura, azione disidratante e lipolitica dei solventi e dei leganti, presenza di sostanze vasoattive.

La sorveglianza sanitaria va attivata in presenza di sintomi sospetti anche in considerazione dei fattori personali di predisposizione a contrarre questi tipi di affezione.

In tutti i casi occorre evitare il contatto diretto di parti del corpo con materiali resinosi, polverulenti, liquidi, aerosol e con prodotti chimici in genere, utilizzando indumenti da lavoro e DPI appropriati (guanti, maschere, occhiali ecc..).

Oli minerali e derivati

L'impresa, nelle lavorazioni per le quali è previsto l'uso di oli minerali e derivati, asfalti e bitumi ecc.) indicherà nel POS i materiali da applicare, scelti tenendo conto dei principi delle misure generali di tutela di cui al D.Lgs 81/2008 art.15, e le conseguenti misure di sicurezza per le lavorazioni contemporanee o successive.

Le schede di sicurezza saranno portate a conoscenza degli interessati (anche terzi non addetti) nel documento di cui sopra per stabilire quali dispositivi o disposizioni di protezione e di coordinamento saranno da attuarsi durante l'esecuzione dei loro lavori.

Il personale che applicherà i prodotti dovrà essere idoneo alla mansione e sottoposto alla sorveglianza sanitaria prevista.

I materiali dovranno essere stoccati e depositati e movimentati adeguatamente, pertanto nel POS l'impresa indicherà le modalità con le quali realizzerà gli stoccaggi e la gestione di tali sostanze che saranno depositate nelle aree destinate a questo uso e come tali risultanti dal piano di installazione del cantiere. Gli spazi saranno attrezzati come previsto dalle relative schede di sicurezza.

8 Organizzazione delle lavorazioni – cronoprogramma

8.1 Entità presunta del cantiere espressa in uomini-giorno

Per la determinazione degli uomini-giorno si è fatto riferimento alla espressione:

$$u - g = {A \times B}/{C}$$

dove:

A = importo presunto dei lavori, pari a € 1.150.000,00

B = incidenza della mano d'opera, stimata pari al 16,623%, per un importo di € 191.168,56 (vedi allegato 3)

C = costo medio di un uomo giorno

Per valutare il costo medio di un uomo giorno si sono utilizzati i prezzi della mano d'opera riportati nel Prezzario di riferimento Regione Piemonte, edizione 2025.

Il costo orario medio di un operaio (medio tra operaio specializzato, operaio qualificato e operaio comune) è risultato pari a €/h 37,23; il costo medio giornaliero di un operaio (voce C sopra indicata) è dunque pari a €/h 37,23 x 8 ore = €/giorno 297,84.

Inserendo tali valori nella sopra richiamata espressione si ottiene:

$$u - g = \frac{1.150.000{,}00\text{x}0{,}16623}{297{,}84} = 642$$

8.2 Individuazione delle fasi costruttive e analisi delle interferenze

L'elenco delle varie fasi di lavoro, al fine di realizzare l'opera in sicurezza e secondo un'organizzazione ottimale, è il seguente:

1.1 IMPIANTO CANTIERE, formazione accessi, autorizzazioni, approvvigionamento materiali e varie
1.2 INTERVENTI DI RISOLUZIONE INTERFERENZE CON IL SISTEMA IRRIGUO
1.2.1 Chiavica CH1
1.2.1.1 Opere civili
1.2.1.2 Opere di regolazione
1.2.2 Chiavica CH2
1.2.2.1 Opere civili
1.2.2.2 Opere di regolazione
1.2.3 Chiavica CH3
1.2.3.1 Opere civili
1.2.3.2 Opere di regolazione
1.2.4 Chiavica CH4
1.2.4.1 Opere civili

1.2.4.2 Opere di regolazione
1.2.5 Chiavica CH5
1.2.5.1 Opere civili
1.2.5.2 Opere di regolazione
1.3 INTERVENTI DI REALIZZAZIONE NUOVO RILEVATO ARGINALE
1.3.1 Scavi per rimozione argine esistente
1.3.2 Costruzione nuovo rilevato arginale
1.3.3 Pista di servizio in sommità
1.3.4 Sistemazioni finali e rimozione cantiere

8.3 Cronoprogramma

Nella redazione del cronoprogramma (allegato 4), le fasi di lavoro sopra descritte sono state individuate temporalmente sulla base del criterio di evitare interferenze: tutte le lavorazioni, infatti, sono previste in successione una all'altra.

I criteri seguiti per la programmazione delle lavorazioni prevedono di eseguire per primi gli interventi finalizzati alla risoluzione delle interferenze con il sistema irriguo (chiaviche – e tubazioni). Garantita la funzionalità di tali elementi, si potrà procedere con la realizzazione del rilevato arginale e delle rampe di accesso.

La durata stimata dei lavori è di 276 giorni naturali e consecutivi decorrenti dalla data di consegna degli stessi.

Prima dell'inizio dei lavori, l'appaltatore deve presentare alla D.L. un proprio programma esecutivo dei lavori, predisposto e rimodulato in base alla effettiva data di consegna dei lavori, nel rispetto dei criteri sopra evidenziati.

Ogni eventuale modifica al cronoprogramma dovrà tassativamente essere concordata con la Direzione Lavori stessa e con il Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione. Il programma esecutivo dei lavori, inoltre, dovrà essere aggiornato in base all'effettivo avanzamento dei lavori ogni 15 giorni.

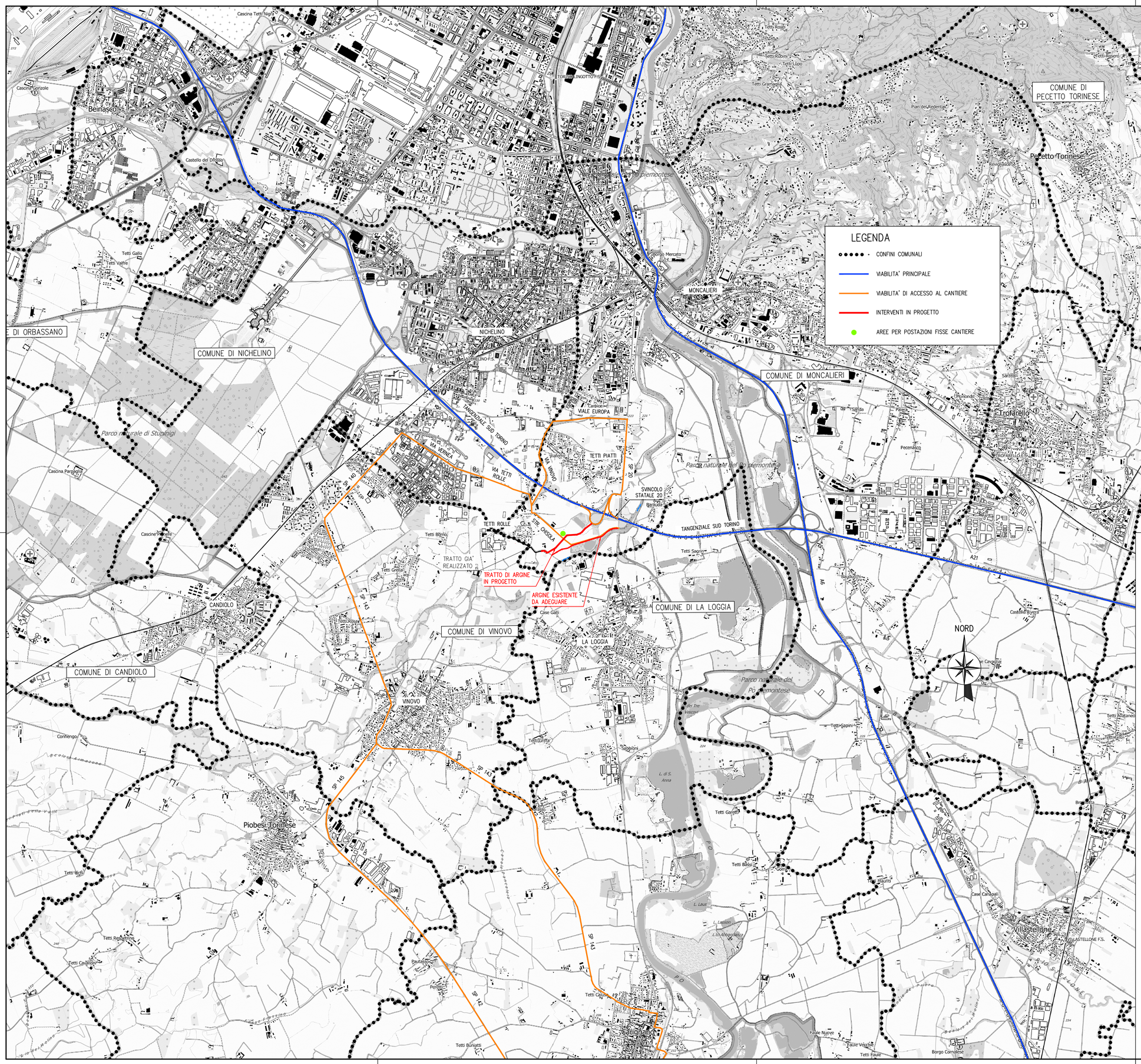
9 Stima sommaria dei costi della sicurezza

La stima dei costi della sicurezza, in base a quanto previsto dal D.L.vo 81/2008, è impostata per voci singole a misura, individuando così il costo complessivo degli oneri per la sicurezza da non assoggettare a ribasso nelle offerte delle imprese esecutrici.

Nell'allegato 5 viene riportato il prospetto di calcolo per la stima degli oneri in oggetto, i cui prezzi sono stati ricavati dal Prezzario di riferimento Regione Piemonte, edizione 2025.

La stima degli oneri in oggetto è stata distinta, ai sensi del capitolo 4 dell'allegato XV al D.L.vo 81/2008, nelle seguenti cinque categorie:

1. costi degli apprestamenti previsti nel Piano di Sicurezza;
2. costi degli impianti di terra e degli impianti antincendio;
3. costi dei mezzi e dei servizi di protezione collettiva;
4. costi delle procedure contenute nel Piano di Sicurezza e previste per specifici motivi di sicurezza



AIPo
Agenzia Interregionale per il fiume Po

AGENZIA INTERREGIONALE PER IL FIUME PO – PARMA
Strada Giuseppe Garibaldi 75, I-43121 Parma

(TO-E-1301) INTERVENTI PER LA MITIGAZIONE DEL RISCHIO IDRAULICO SUL T. CHISOLA LOCALITÀ TETTI ROLLE – INTERVENTO A LOTTO 2 – STRALCIO 1

CUP: B22B23000040001

PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO VIABILITA' DI ACCESSO

TAV. N° ALL. 1

SCALA 1:25.000

PROGETTISTI:
DOTT. ING. FULVIO BERNABEI
DOTT. ING. LORENZO BENINCASA STAGNI

GRUPPO DI LAVORO:
GIADA CASTELLI
LAURA GRILLI
GIULIA ONGARO

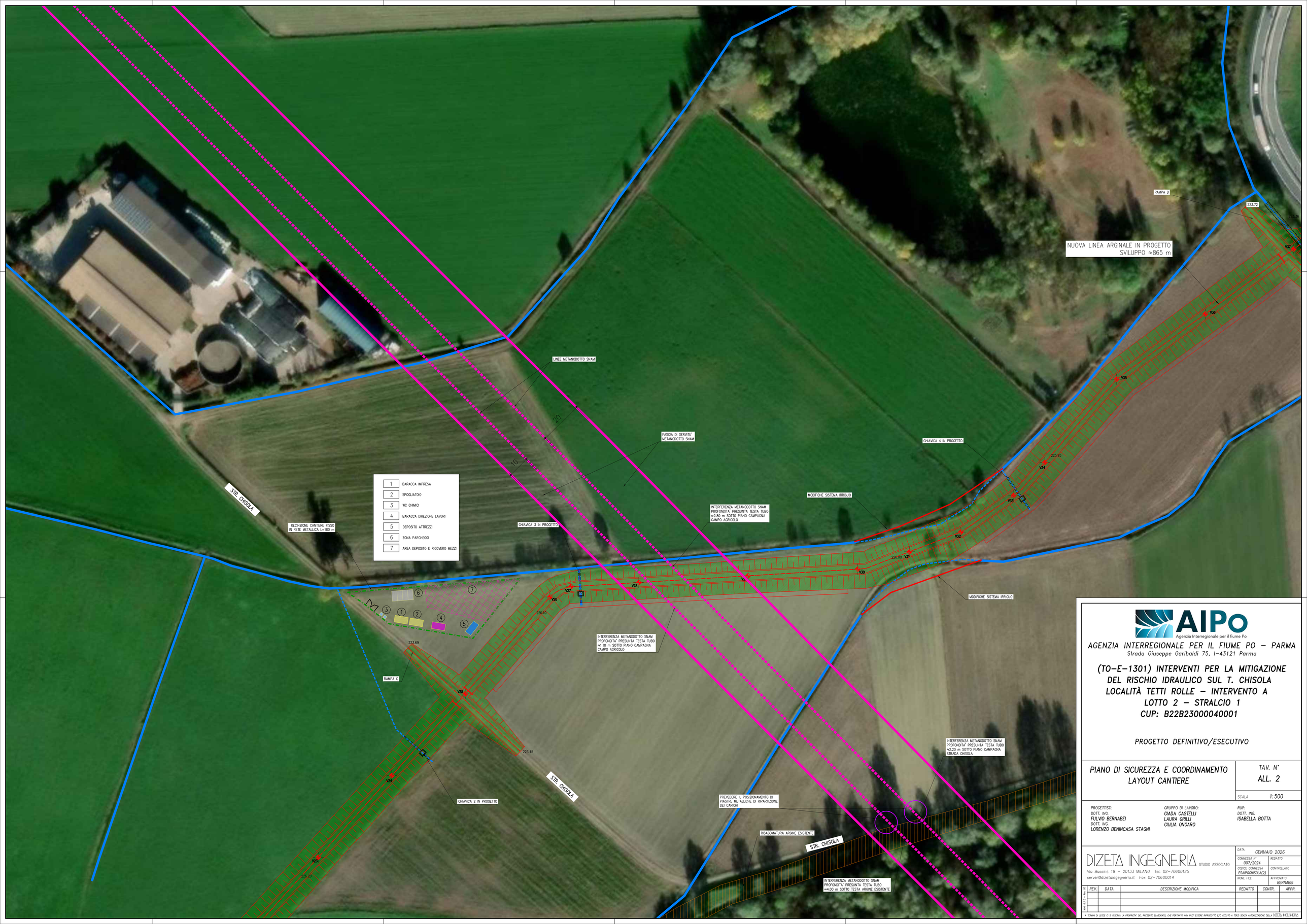
RUP:
DOTT. ING. ISABELLA BOTTA

DIZETA INGEGNERIA STUDIO ASSOCIATO
Via Bassini, 19 – 20133 MILANO Tel. 02-70600125
server@dizetaingegneria.it Fax 02-70600014

DATA GENNAIO 2026
COMMESSA N° 007/2024 | REDATTO
CODICE COMMESSA ESAIPOCHISOLA(2) | CONTROLLATO
NOME FILE | APPROVATO BERNABEI

Mod. R.I.E. - Rev. 00	REV.	DATA	DESCRIZIONE MODIFICA	REDATTO	CONTR.	APPR.

A TERMINI DI LEGGE CI SI RISERVA LA PROPRIETA' DEL PRESENTE ELABORATO, CHE PERTANTO NON PUO' ESSERE RIPRODOTTO E/O CEDUTO A TERZI SENZA AUTORIZZAZIONE DELLA DIZETA INGEGNERIA



AIPo
Agenzia Interregionale per il fiume Po

AGENZIA INTERREGIONALE PER IL FIUME PO – PARMA
Strada Giuseppe Garibaldi 75, I–43121 Parma

(TO–E–1301) INTERVENTI PER LA MITIGAZIONE DEL RISCHIO IDRAULICO SUL T. CHISOLA LOCALITÀ TETTI ROLLE – INTERVENTO A LOTTO 2 – STRALCIO 1

CUP: B22B23000040001

PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO LAYOUT CANTIERE

TAV. N° ALL. 2

SCALA 1:500

PROGETTISTI:
DOTT. ING. FULVIO BERNABEI
DOTT. ING. LORENZO BENINCASA STAGNI

GRUPPO DI LAVORO:
GIADA CASTELLI
LAURA GRILLI
GIULIA ONGARO

RUP:
DOTT. ING. ISABELLA BOTTA

DIZETA INGEGNERIA STUDIO ASSOCIATO
Via Bassini, 19 – 20133 MILANO Tel. 02-70600125
server@dizetaingegneria.it Fax 02-70600014

DATA GENNAIO 2026
COMMESSA N° 007/2024 — REDATTO
CODICE COMMESSA ESAIPOCHISOLA(2) — CONTROLLATO
NOME FILE — APPROVATO BERNABEI

REV.	DATA	DESCRIZIONE MODIFICA	REDATTO	CONTR.	APPR.

A TERMINI DI LEGGE CI SI RISERVA LA PROPRIETA' DEL PRESENTE ELABORATO, CHE PERTANTO NON PUO' ESSERE RIPRODOTTO E/O CEDUTO A TERZI SENZA AUTORIZZAZIONE DELLA DIZETA INGEGNERIA

ALLEGATO -3 – QUADRO D'INCIDENZA DELLA MANODOPERA

Num.Ord. TARIFFA	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	Quantità	IMPORTI unitario	IMPORTI TOTALE	COSTO Manodopera Risorse Umane	incid. %
	R I P O R T O					
	LAVORI A CORPO					
1 01.A01.A05. 010	Esecuzione di scotico dello strato superficiale del terreno, con adeguati mezzi meccanici, per profondità fino a 30 cm, compreso l'asportazione di cespugli e sterpaglie esistenti e sistemazione entro l'area del cantiere In assenza di alberi SOMMANO m³	2´323,19	5,75	13´358,34	7´272,28	54,440
2 01.A01.A60. 005	Scavo di incassamento, di materie di qualsiasi natura purche' rimovibili senza l'uso continuo di mazze e scalpelli, con deposito dei materiali ai lati dello scavo stesso, compresa ... no dello scavo), e compreso il carico sul mezzo di trasporto Eseguito con mezzo meccanico e per un volume di almeno m³ 1 SOMMANO m³	850,20	5,71	4´854,64	2´999,68	61,790
3 01.A01.B87. 020	Reinterro degli scavi in genere, con le materie di scavo precedentemente estratte e depositate nell'ambito del cantiere, compreso carico, trasporto, scarico, costipazione e regolarizzazione Eseguito con mezzo meccanico SOMMANO m³	126,64	10,06	1´274,00	477,24	37,460
4 01.A02.A05. 030	Demolizione completa di fabbricati (struttura portante, tamponamento ed orizzontamento) sino al piano di spiccato, valutata a metro cubo vuoto per pieno compreso l'accatastamento d ... o autorizzato, esclusi eventuali oneri di conferimento Con struttura portante in c.a. e solai in c.a. o latero - cemento SOMMANO m³	6,47	15,72	101,71	44,69	43,940
5 01.A02.C10. 015	Disfacimento di pavimentazione con accatastamento del materiale utilizzabile entro la distanza massima di metri 300, compreso il taglio dei bordi della pavimentazione; il compenso ... ntazione bituminosa in genere, di qualunque tipo e spessore e con qualunque sottofondo, per superfici di m² 0,50 e oltre SOMMANO m²	668,00	13,05	8´717,40	8´695,61	99,750
6 01.A04.B17. 020	Calcestruzzo per uso non strutturale prodotto con un processo industrializzato. Classe di consistenza al getto S4, dmax aggregati 32 mm, Cl 0.4; fornitura a pie' d'opera, escluso ogni altro onere. Classe di resistenza a compressione minima C12/15 SOMMANO m³	102,43	112,93	11´567,43	596,87	5,160
7 01.A04.B20. 005	Calcestruzzo a prestazione garantita in accordo alla UNI EN 206, per strutture di fondazione (plinti con altezza < 1.5 m. platee di fondazione e muri di spessore < 80 cm. cordoli, ... gati 32 mm. Cl 0.4. Fornitura a piè d'opera, escluso ogni altro onere. Classe di resistenza a compressione minima C25/30 SOMMANO m³	69,49	129,33	8´987,15	437,68	4,870
8 01.A04.C03. 020	Getto in opera di calcestruzzo cementizio eseguito direttamente da autobetoniera con apposita canaletta In strutture armate SOMMANO m³	171,92	39,25	6´747,87	6´747,87	100,000
9 01.A04.E00. 005	Vibratura mediante vibratore ad immersione, compreso il compenso per la maggiore quantita' di materiale impiegato, noleggio vibratore e consumo energia elettrica o combustibile Di calcestruzzo cementizio armato SOMMANO m³	171,92	10,21	1´755,31	1´120,42	63,830
10 01.A04.F10. 005	Acciaio per calcestruzzo armato ordinario, laminato a caldo, classe tecnica B450C, saldabile ad alta duttilità, in accordo alla UNI EN 10080 e conforme al D.M. 17/01/2018, disposto ... e le eventuali saldature per giunzioni e lo sfrido In barre ad aderenza migliorata ottenute nei diametri da 6 mm a 50 mm SOMMANO kg	5´908,50	2,11	12´466,95	5´015,45	40,230
11 01.A04.H10. 005	Casserature per strutture in conglomerato cementizio semplice od armato quali muri di sostegno, muri di controripa e simili, compreso il puntellamento ed il disarmo, misurando esclusivamente lo sviluppo delle pareti a contatto dei getti In legname di qualunque forma SOMMANO m²	631,04	38,76	24´459,11	19´997,76	81,760
12 01.A18.C00. 005	Posa in opera di manufatti in lamiera metallica. Serramenti in ferro di tipo industriale, cancelli, cancellate, inferriate, ringhiere e simili SOMMANO kg	648,60	1,99	1´290,71	1´224,87	94,900
13 01.A18.C05. 005	Posa in opera di manufatti in acciaio inox Quali serramenti di tipo industriale, cancelli, cancellate, inferriate, ringhiere, corrimani e simili. SOMMANO kg	1´281,45	3,61	4´626,04	3´279,40	70,890
14 01.A18.C12. 005	Provvista di paratoia rettangolare a scorrimento verticale, composta da lente nervata od a struttura cellulare anche in elementi componibili, vite senza fine, argani, traversa superiore, soglia inferiore etc; totalmente in acciaio inossidabile AISI 304 Con chiocciole in bronzo e					
	A R I P O R T A R E			100´206,66	57´909,82	

Num.Ord. TARIFFA	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	Quantità	IMPORTI unitario	IMPORTI TOTALE	COSTO Manodopera Risorse Umane	incid. %
	R I P O R T O			100´206,66	57´909,82	
	volano di comando SOMMANO kg	1´281,45	24,63	31´562,11	18´829,95	59,660
15 01.A18.C14. 005	Provvista di gruppo di ingranaggi riduttori in ferro a bagno d'olio per paratoie rettangolari a scorrimento rettangolare. Esclusa la relativa posa in opera. Compreso il montaggio sulle paratoie SOMMANO cad	5,00	959,53	4´797,65	0,00	
16 01.A21.A44. 005	Provvista sul luogo d'impiego di misto granulare stabilizzato a cemento confezionato con inerti provenienti dalla frantumazione di idonee rocce e grossi ciottoli e la cui curva gra ... a ottima determinata in laboratorio (a. as.h.o modificata) Per ogni m³ dato in opera costipato, esclusa la compattazione SOMMANO m³	850,20	78,13	66´426,13	4´683,04	7,050
17 01.A21.A50. 010	Compattazione con rullo pesante o vibrante dello strato di fondazione in misto granulare anidro o altri materiali anidri, secondo i piani stabiliti, mediante cilindratura a strati ... parati sino al raggiungimento della compattezza giudicata idonea dalla direzione lavori Per spessore finito fino a 30 cm SOMMANO m²	4´251,00	1,56	6´631,56	3´182,49	47,990
18 01.A24.G50. 005	Provvista e posa in opera di parapetto in profilati, scatolati o tubolari, in acciaio inox AISI304 (18/10) con disegno semplice a linee diritte Per ponti, passerelle etc. SOMMANO kg	100,00	23,50	2´350,00	1´540,66	65,560
19 01.P13.M00. 005	Pannelli in grigliato di ferro elettrosaldato con relative piantane per il fissaggio al suolo Zincato a caldo SOMMANO kg	648,60	5,44	3´528,38	0,00	
20 07.A06.F05. 055	Posa in opera nelle trincee o nei manufatti di tubi in acciaio; compreso l'eventuale carico e trasporto da deposito di cantiere, lo sfilamento, la sistemazione a livelletta dei tub ... , prova di scintillamento di tutto il rivestimento della tubazione, prova idraulica ed ogni altro onere; per tubi DN 600 SOMMANO m	59,30	38,12	2´260,51	1´723,41	76,240
21 07.A06.F05. 065	Posa in opera nelle trincee o nei manufatti di tubi in acciaio; compreso l'eventuale carico e trasporto da deposito di cantiere, lo sfilamento, la sistemazione a livelletta dei tub ... , prova di scintillamento di tutto il rivestimento della tubazione, prova idraulica ed ogni altro onere; per tubi DN 800 SOMMANO m	51,60	59,21	3´055,24	2´144,78	70,200
22 07.A13.M05. 060	Esecuzione di saldature diritte, con un minimo di due riprese, su tubi acciaio; compresa la fornitura dei materiali di uso, della attrezzatura occorrente e di ogni altro onere; per DN 600 SOMMANO cad	17,00	255,52	4´343,84	3´366,91	77,510
23 07.P03.D10. 125	Tubi in acciaio elettrosaldati per condotte d'acqua potabile, rivestiti internamente con prodotti atossici e protetti all'esterno con rivestimento bituminoso di tipo pesante, con estremità a bicchiere cilindrico e/o sferico; per tubi di spessore 8 mm; DN 600 SOMMANO m	59,30	391,32	23´205,27	0,00	
24 07.P03.D10. 135	Tubi in acciaio elettrosaldati per condotte d'acqua potabile, rivestiti internamente con prodotti atossici e protetti all'esterno con rivestimento bituminoso di tipo pesante, con estremità a bicchiere cilindrico e/o sferico; per tubi di spessore 8.8 mm; DN 800 SOMMANO m	51,60	586,99	30´288,68	0,00	
25 08.A30.G78. 075	Fornitura e posa in opera di elementi scatolari prefabbricati in calcestruzzo armato, turbovibrocompressi, a sezione interna rettangolare o quadrata confezionati con alti dosaggi d ... sa e quanto altro occorre per dare l'opera compiuta. E' escluso lo scavo ed il rinterro. dimensioni interne 2000x1500 mm SOMMANO m	45,00	918,40	41´328,00	7´906,05	19,130
26 18.A05.A15. 005	Filatura delle scarpate e disgaggio superficiale per il ripristino delle sezioni originali e delle pendenze effettuate con benne sagomate o altro compresa l'eventuale estirpazione ... aie nonché l'asportazione di qualunque materiale in sito ed il relativo trasporto ad impianto di trattamento autorizzato SOMMANO m²	11´615,93	1,30	15´100,71	2´754,37	18,240
27 18.A05.B10. 005	Scavo a sezione obbligata per la realizzazione di trincee, anche in fasi successive, in terreni di qualunque natura e consistenza, asciutti, bagnati melmosi, o in presenza di acqua ... ondità di m 2 sotto il piano di sbancamento e sotto il piano orizzontale passante dal punto più basso del piano campagna SOMMANO m³	366,95	12,68	4´652,92	2´253,87	48,440
28	Formazione di rilevato con materiali aventi caratteristiche rispondenti alle prescrizioni,					
	A R I P O R T A R E			339´737,66	106´295,35	

Num.Ord. TARIFFA	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	Quantità	IMPORTI unitario	IMPORTI TOTALE	COSTO Manodopera Risorse Umane	incid. %
	R I P O R T O			339´737,66	106´295,35	
18.A05.C10. 005	provenienti da cave di prestito aperte ed esercite a totale cura e spese dell'Impresa e r ... di almeno 20 cm ed ogni altra fornitura, lavorazione ed onere per dare il rilevato compiuto, a perfetta regola d'arte .					
	SOMMANO m³	19´920,93	28,44	566´551,25	27´477,74	4,850
29 18.A05.C15. 005	Formazione di rilevato come al precedente articolo ma con materiali provenienti dagli scavi e giudicati idonei dalla Direzione dei Lavori					
	SOMMANO m³	6´570,95	11,90	78´194,30	40´520,29	51,820
30 18.A55.A15. 015	Realizzazione di un inerbimento su di una superficie piana o inclinata mediante la tecnica dell'idrosemina, consistente nell'aspersione di una miscela formata da acqua, miscuglio d ... ausilio di coloranti nella miscela), esclusa solo la preparazione del piano di semina per superfici superiori a m² 3.000					
	SOMMANO m²	13´747,43	1,52	20´896,09	9´336,37	44,680
31 18.A80.A96. 005	Realizzazione di scogliera rivegetata con talee costituita da massi di pietra naturale con massi provenienti da cava, di volume comunque non inferiore a m³ 0,50 e di peso superiore ... aramento della scogliera rispetto all'orizzontale non dovrà essere superiore a 45°. La fornitura delle talee è compresa.					
	SOMMANO m³	34,50	96,58	3´332,01	440,49	13,220
32 25.A02.A05. 005	Sgombero di materiali franati Di qualsiasi natura e forma con trasporto a impianto di trattamento autorizzato o a discarica					
	SOMMANO m³	3´604,02	4,80	17´299,30	5´342,02	30,880
33 29.P15.A15. 010	Conferimento a impianto di trattamento autorizzato di miscele bituminose, catrame di carbone e prodotti contenenti catrame (rif.codice CER 17 03) miscele bituminose diverse da quelle di cui alla voce 17 03 01 (rif.codice CER 17 03 02)					
	SOMMANO t	400,80	24,89	9´975,91	0,00	
34 29.P15.A25. 010	terra (compresa quella proveniente da siti contaminati), rocce e materiale di dragaggio (rif.codice CER 17 05) terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 17 05 03 che rispet ... limiti imposti dalla colonna A tab.1 all'Allegato V, Titolo V della parte IV del D.Lgs. 152/06 (rif.codice CER 17 05 04)					
	SOMMANO t	6´126,52	17,12	104´886,02	0,00	
35 29.P15.A40. 015	altri rifiuti dell'attività di costruzione e demolizione (rif.codice CER 17 09) rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione, diversi da quelli di cui alle voci 17 09 01, 17 09 02 e 17 09 03 (rif.codice CER 17 09 04)					
	SOMMANO t	16,18	17,40	281,53	0,00	
36 NP1	Fornitura e posa in opera di sbarra di chiusura girevole in acciaio per lunghezze comprese tra 3 e 5 metri comprensiva del palo di aggancio, del lucchetto e dei due plinti in cemento di dimensioni circolari di altezza e diametro pari a 0,5 metri					
	SOMMANO cadauno	4,00	2´300,00	9´200,00	1´756,30	19,090
37 SN	Arrotondamento lavori A CORPO					
	SOMMANO cadauno	1,00	-354,07	-354,07	0,00	
	Parziale LAVORI A CORPO euro			1´150´000,00	191´168,56	16,623
	T O T A L E euro			1´150´000,00	191´168,56	16,623
	A R I P O R T A R E					

Num.Ord. TARIFFA	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	IMPORTI TOTALE	COSTO Manodopera Risorse Umane	incid. %
	R I P O R T O			
	Riepilogo Strutturale CATEGORIE			
C	**LAVORI A CORPO euro**	1´150´000,00	191´168,56	16,623
C:001	Manufatti di linea e integrazioni del reticolo irriguo euro	242´118,54	83´471,82	34,476
C:001.001	Chiavica CH1 (prg 604.15 m) euro	62´059,31	17´201,92	27,719
C:001.002	Chiavica CH 2 (prg 867.90 m) euro	22´261,96	8´592,29	38,596
C:001.003	Chiavica CH 3 (prg 973.52 m) euro	20´739,38	7´974,40	38,451
C:001.004	Chiavica CH 4 (prg 1181.59 m) euro	24´221,19	9´092,50	37,539
C:001.005	Chiavica CH 5 (prg 1354.00 m) euro	83´559,26	29´149,79	34,885
C:001.006	Opere di completamento euro	29´277,44	11´460,92	39,146
C:002	Formazione nuova linea arginale euro	907´881,46	107´696,74	11,862
C:002.007	Formazione nuova linea arginale euro	907´881,46	107´696,74	11,862
	TOTALE euro	1´150´000,00	191´168,56	16,623

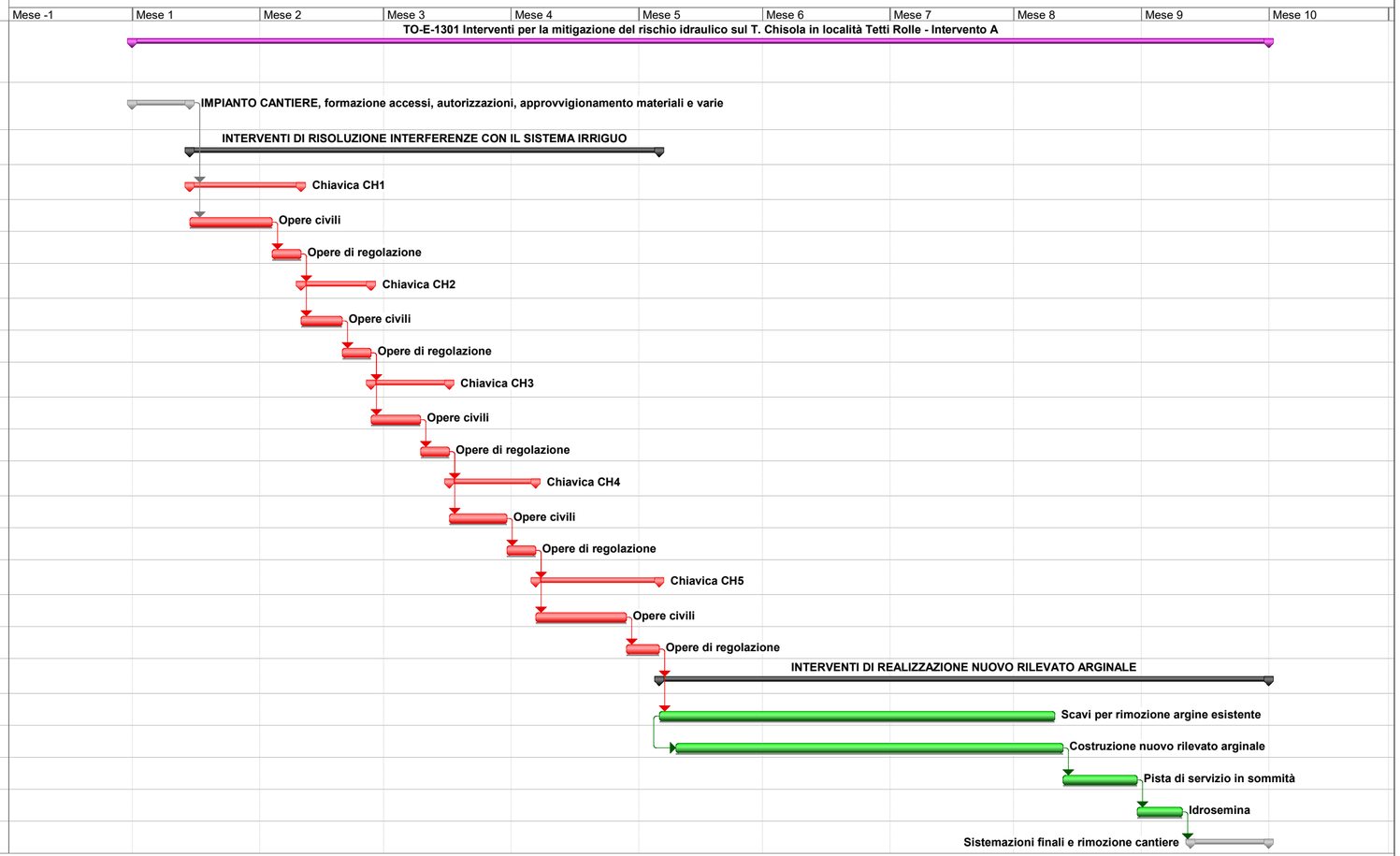
Data, _____

COMMITTENTE:

ALLEGATO -4 – CRONOPROGRAMMA

TO-E-1301 Interventi per la mitigazione del rischio idraulico sul T. Chisola in località Tetti Rolle - Intervento A - CRONOPROGRAMMA DEI LAVORI

ID	WBS	Nome attività	Durata in giorni naturali e consecutivi	Durata	Inizio	Fine	Predecessori
1	1	**TO-E-1301 Interventi per la mitigazione del rischio idraulico sul T. Chisola in località Tetti Rolle - Intervento A**	**276**	**200 g**	**mer 01/05/19**	**ven 31/01/20**	
2	**1.1**	**IMPIANTO CANTIERE, formazione accessi, autorizzazioni, approvvigionamento materiali e varie**	**14**	**10 g**	**mer 01/05/19**	**mar 14/05/19**	
4	**1.2**	**INTERVENTI DI RISOLUZIONE INTERFERENZE CON IL SISTEMA IRRIGUO**	**114**	**82 g**	**mer 15/05/19**	**gio 05/09/19**	
5	**1.2.1**	**Chiavica CH1**	**27**	**19 g**	**mer 15/05/19**	**lun 10/06/19**	**2**
6	1.2.1.1	**Opere civili**	20	14 g	mer 15/05/19	lun 03/06/19	2
7	1.2.1.2	**Opere di regolazione**	7	5 g	mar 04/06/19	lun 10/06/19	6
8	**1.2.2**	**Chiavica CH2**	**17**	**13 g**	**mar 11/06/19**	**gio 27/06/19**	**7**
9	1.2.2.1	**Opere civili**	10	8 g	mar 11/06/19	gio 20/06/19	7
10	1.2.2.2	**Opere di regolazione**	7	5 g	ven 21/06/19	gio 27/06/19	9
11	**1.2.3**	**Chiavica CH3**	**19**	**13 g**	**ven 28/06/19**	**mar 16/07/19**	**10**
12	1.2.3.1	**Opere civili**	12	8 g	ven 28/06/19	mar 09/07/19	10
13	1.2.3.2	**Opere di regolazione**	7	5 g	mer 10/07/19	mar 16/07/19	12
14	**1.2.4**	**Chiavica CH4**	**21**	**15 g**	**mer 17/07/19**	**mar 06/08/19**	**13**
15	1.2.4.1	**Opere civili**	14	10 g	mer 17/07/19	mar 30/07/19	13
16	1.2.4.2	**Opere di regolazione**	7	5 g	mer 31/07/19	mar 06/08/19	15
17	**1.2.5**	**Chiavica CH5**	**30**	**22 g**	**mer 07/08/19**	**gio 05/09/19**	**16**
18	1.2.5.1	**Opere civili**	22	16 g	mer 07/08/19	mer 28/08/19	16
19	1.2.5.2	**Opere di regolazione**	8	6 g	gio 29/08/19	gio 05/09/19	18
20	**1.3**	**INTERVENTI DI REALIZZAZIONE NUOVO RILEVATO ARGINALE**	**148**	**108 g**	**ven 06/09/19**	**ven 31/01/20**	**19**
21	1.3.1	**Scavi per rimozione argine esistente**	96	70 g	ven 06/09/19	mar 10/12/19	19
22	1.3.2	**Costruzione nuovo rilevato arginale**	94	70 g	mar 10/09/19	gio 12/12/19	21II+2 g
23	1.3.3	**Pista di servizio in sommità**	18	12 g	ven 13/12/19	lun 30/12/19	22
24	1.3.4	**Idrosemina**	11	9 g	mar 31/12/19	ven 10/01/20	23
25	**1.3.5**	**Sistemazioni finali e rimozione cantiere**	**19**	**15 g**	**lun 13/01/20**	**ven 31/01/20**	**24**



ALLEGATO -5 – STIMA DEI COSTI DELLA SICUREZZA

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
			par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O								
	LAVORI A MISURA **Costi sicurezza (SpCat 1)** **1 - Costi degli apprestamenti (Cat 1)**								
1 / 1 28.A05.D05. 015	NUCLEO ABITATIVO per servizi di cantiere. Prefabbricato monoblocco ad uso ufficio, spogliatoio e servizi di cantiere. Caratteristiche: Struttura di acciaio, parete perimetrale realizzata con pannello sandwich, dello spessore minimo di 40 mm, composto da lamiera preverniciata esterna ed interna e coibentazione di poliuretano espanso autoestinguente, divisioni interne realizzate come le perimetrali,pareti pavimento realizzato con pannelli in agglomerato di legno truciolare idrofugo di spessore mm 19, piano di calpestio in piastrelle di PVC, classe 1 di reazione al fuoco, copertura realizzata con lamiera zincata con calatoi a scomparsa nei quattro angoli, serramenti in alluminio preverniciato, vetri semidoppi, porta d'ingresso completa di maniglie e/o maniglione antipanico, impianto elettrico a norma di legge da certificare. Sono compresi: l'uso per la durata delle fasi di lavoro che lo richiedono al fine di garantire la sicurezza e l'igiene dei lavoratori; il montaggio e lo smontaggio anche quando, per motivi legati alla sicurezza dei lavoratori, queste azioni vengono ripetute più volte durante il corso dei lavori a seguito della evoluzione dei medesimi; il documento che indica le istruzioni per l'uso e la manutenzione; i controlli periodici e il registro di manutenzione programmata; il trasporto presso il cantiere; la preparazione della base di appoggio; i collegamenti necessari (elettricità, impianto di terra acqua, gas, ecc) quando previsti; l'uso dell'autogru per la movimentazione e la collocazione nell'area predefinita e per l'allontanamento a fine opera. Arredamento minimo: armadi, tavoli e sedie [Note: La previsione degli apprestamenti proposti negli articoli seguenti (baraccamenti di cantiere), dovrà essere correttamente condotta in relazione alle caratteristiche ed alla localizzazione del cantiere, risultando di norma già riconosciuta nell'ambito delle spese generali (rif. D. Lgs. n. 36/2023, Allegati 1.7 art. 31 c. 4 e 1.14 art. 5). Il Coordinatore per la Sicurezza in Fase di Progettazione valuterà l'eventuale inclusione di tali apprestamenti nel computo metrico della sicurezza in funzione delle esigenze ulteriori (rispetto a condizioni ordinarie) derivanti dal cantiere specifico.] Dimensioni esterne massime m 2,40 x 5,00 x 2,50 circa (modello base) - Costo primo mese o frazione di mese Baracca Impresa, baracca DL, spogliatoio						3,00		
	SOMMANO...	cad					3,00	442,22	1´326,66
2 / 2 28.A05.D05. 020	NUCLEO ABITATIVO per servizi di cantiere. Prefabbricato monoblocco ad uso ufficio, spogliatoio e servizi di cantiere. Caratteristiche: Struttura di acciaio, parete perimetrale realizzata con pannello sandwich, dello spessore minimo di 40 mm, composto da lamiera preverniciata esterna ed interna e coibentazione di poliuretano espanso autoestinguente, divisioni interne realizzate come le perimetrali,pareti pavimento realizzato con pannelli in agglomerato di legno truciolare idrofugo di spessore mm 19, piano di calpestio in piastrelle di PVC, classe 1 di reazione al fuoco, copertura realizzata con lamiera zincata con calatoi a scomparsa nei quattro angoli, serramenti in alluminio preverniciato, vetri semidoppi, porta d'ingresso completa di maniglie e/o maniglione antipanico, impianto elettrico a norma di legge da certificare. Sono compresi: l'uso per la durata								
	A R I P O R T A R E								1´326,66

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
			par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O								1´326,66
	delle fasi di lavoro che lo richiedono al fine di garantire la sicurezza e l'igiene dei lavoratori; il montaggio e lo smontaggio anche quando, per motivi legati alla sicurezza dei lavoratori, queste azioni vengono ripetute più volte durante il corso dei lavori a seguito della evoluzione dei medesimi; il documento che indica le istruzioni per l'uso e la manutenzione; i controlli periodici e il registro di manutenzione programmata; il trasporto presso il cantiere; la preparazione della base di appoggio; i collegamenti necessari (elettricità, impianto di terra acqua, gas, ecc) quando previsti; l'uso dell'autogru per la movimentazione e la collocazione nell'area predefinita e per l'allontanamento a fine opera. Arredamento minimo: armadi, tavoli e sedie [Note: La previsione degli apprestamenti proposti negli articoli seguenti (baraccamenti di cantiere), dovrà essere correttamente condotta in relazione alle caratteristiche ed alla localizzazione del cantiere, risultando di norma già riconosciuta nell'ambito delle spese generali (rif. D. Lgs. n. 36/2023, Allegati 1.7 art. 31 c. 4 e 1.14 art. 5). Il Coordinatore per la Sicurezza in Fase di Progettazione valuterà l'eventuale inclusione di tali apprestamenti nel computo metrico della sicurezza in funzione delle esigenze ulteriori (rispetto a condizioni ordinarie) derivanti dal cantiere specifico.] Costo per ogni mese o frazione di mese successivo al primo Vedi voce n° 1 [cad 3.00]					8,000	24,00		
	SOMMANO...	cad					24,00	207,29	4´974,96
3 / 3 28.A05.D25. 005	BAGNO CHIMICO PORTATILE per cantieri edili, in materiale plastico, con superfici interne ed esterne facilmente lavabili, con funzionamento non elettrico, dotato di un WC alla turca ed un lavabo, completo di serbatoio di raccolta delle acque nere della capacità di almeno 200 l, di serbatoio di accumulo dell'acqua per il lavabo e per lo scarico della capacità di almeno 50 l, e di connessioni idrauliche acque chiare e scure. Dimensioni orientative 120 x 120 x 240 cm. Il WC dovrà avere una copertura costituita da materiale che permetta una corretta illuminazione interna, senza dover predisporre un impianto elettrico. Compreso trasporto, montaggio, smontaggio, preparazione della base, manutenzione e spostamento durante le lavorazioni. Compreso altresì servizio di pulizia periodica settimanale (4 passaggi/ mese) e il relativo scarico presso i siti autorizzati. nolo primo mese o frazione di mese Cantiere fisso Aree lavoro						2,00 1,00		
	SOMMANO...	cad					3,00	234,87	704,61
4 / 4 28.A05.D25. 010	BAGNO CHIMICO PORTATILE per cantieri edili, in materiale plastico, con superfici interne ed esterne facilmente lavabili, con funzionamento non elettrico, dotato di un WC alla turca ed un lavabo, completo di serbatoio di raccolta delle acque nere della capacità di almeno 200 l, di serbatoio di accumulo dell'acqua per il lavabo e per lo scarico della capacità di almeno 50 l, e di connessioni idrauliche acque chiare e scure. Dimensioni orientative 120 x 120 x 240 cm. Il WC dovrà avere una copertura costituita da materiale che permetta una corretta illuminazione interna, senza dover predisporre un impianto elettrico. Compreso trasporto, montaggio, smontaggio, preparazione della base, manutenzione e spostamento durante le lavorazioni. Compreso altresì servizio di pulizia periodica settimanale (4 passaggi/								
	A R I P O R T A R E								7´006,23

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
			par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O								7´006,23
	mese) e il relativo scarico presso i siti autorizzati. nolo per ogni mese o frazione di mese successivo al primo Vedi voce n° 3 [cad 3.00]					8,000	24,00		
	SOMMANO...	cad					24,00	161,47	3´875,28
5 / 5 28.A05.G05. 010	Organizzazione del cantiere per la garanzia della sicurezza, salute e igiene dei lavoratori - INFRASTRUTTURE E MEZZI BARACCA IN LAMIERA ZINCATA per deposito materiali e attrezzi di dimensioni 2,40x4,50x2,40 m, compreso il trasporto, il montaggio, lo smontaggio. Costo per Nolo primo mese. Per ogni mese o frazione di mese successivo al primo aumentare del 30% il costo fornito. Deposito attrezzi						1,00		
	SOMMANO...	cad					1,00	74,12	74,12
6 / 6 28.A05.G05. 011	Organizzazione del cantiere per la garanzia della sicurezza, salute e igiene dei lavoratori - INFRASTRUTTURE E MEZZI BARACCA IN LAMIERA ZINCATA per deposito materiali e attrezzi di dimensioni 2,40x4,50x2,40 m, compreso il trasporto, il montaggio, lo smontaggio. Per ogni mese o frazione di mese successivo al primo Vedi voce n° 5 [cad 1.00]					8,000	8,00		
	SOMMANO...	cad					8,00	0,58	4,64
7 / 7 28.A05.E10. 005	RECINZIONE di cantiere realizzata con elementi prefabbricati di rete metallica e montanti tubolari zincati con altezza minima di 2,00 m, posati su idonei supporti in calcestruzzo, compreso montaggio in opera e successiva rimozione. Nolo calcolato sullo sviluppo lineare nolo per il primo mese Delimitazione area cantiere fisso			180,00			180,00		
	SOMMANO...	m					180,00	3,70	666,00
8 / 8 28.A05.E10. 010	RECINZIONE di cantiere realizzata con elementi prefabbricati di rete metallica e montanti tubolari zincati con altezza minima di 2,00 m, posati su idonei supporti in calcestruzzo, compreso montaggio in opera e successiva rimozione. Nolo calcolato sullo sviluppo lineare nolo per ogni mese successivo al primo Vedi voce n° 7 [m 180.00]					8,000	1´440,00		
	SOMMANO...	m					1´440,00	0,46	662,40
9 / 9 28.A05.E30. 005	Delimitazione di zone interne al cantiere mediante BARRIERA di sicurezza mobile TIPO NEW JERSEY, in calcestruzzo o in plastica, riempibile con acqua o sabbia: trasporto, movimentazione, eventuale riempimento e svuotamento, allestimento in opera, successiva rimozione elementi in calcestruzzo - nolo fino a 1 mese Chiusura temporanea Strada Chisola		2,00	10,00			20,00		
	SOMMANO...	m					20,00	15,75	315,00
10 / 10 28.A05.E45. 005	TRANSENNA smontabile con traversa in lamiera scatolata, rifrangente a righe bianco-rosso e cavalletti pieghevoli, di altezza e sviluppo indicativo 120 cm trasporto, posa in opera, successiva rimozione e nolo								
	A R I P O R T A R E								12´603,67

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
			par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O								12´603,67
	fino a 1 mese Chiusura temporanea Strada Chisola		2,00	4,00			8,00		
	SOMMANO...	m					8,00	4,35	34,80
11 / 11 28.A05.E60. 005	CANCELLO in pannelli di lamiera zincata ondulata per recinzione cantiere costituito da adeguata cornice e rinforzi, fornito e posto in opera. Sono compresi: l'uso per la durata dei lavori; la collocazione in opera delle colonne in ferro costituite da profilati delle dimensioni di 150 x 150 mm, opportunamente verniciati; le ante opportunamente assemblate in cornici perimetrali e rinforzi costituiti da diagonali realizzate con profilati da 50x50 mm opportunamente verniciati; le opere da fabbro e le ferramenta necessarie; il sistema di fermo delle ante sia in posizione di massima apertura che di chiusura; la manutenzione per tutto il periodo di durata dei lavori, sostituendo, o riparando le parti non più idonee; lo smantellamento, l'accatastamento e l'allontanamento a fine opera. misurato a metro quadrato di cancello posto in opera Cantiere fisso				7,000	2,000	14,00		
	SOMMANO...	m²					14,00	34,28	479,92
12 / 12 28.A20.A05. 015	CARTELLONISTICA di segnalazione conforme alla normativa vigente, di qualsiasi genere, per prevenzione incendi ed infortuni. Posa e nolo per una durata massima di 2 anni. di dimensione grande (fino a 70x70 cm)						6,00		
	SOMMANO...	cad					6,00	13,43	80,58
13 / 13 28.A20.A10. 005	CARTELLONISTICA di segnalazione, conforme alla normativa vigente, per cantieri mobili, in aree delimitate o aperte alla libera circolazione. posa e nolo fino a 1mese						6,00		
	SOMMANO...	cad					6,00	8,15	48,90
14 / 14 28.A20.A15. 005	CAVALLETTO portasegnale, adatto per tutti i tipi di segnali stradali, in lamiera di ferro verniciato e pellicola rifrangente rossa e bianca o catadiotri applicati alle estremità con scritta "interruzione" - altezza minima dal suolo 80 cm. posa e nolo fino a 1 mese						12,00		
	SOMMANO...	cad					12,00	6,95	83,40
15 / 15 28.A20.A15. 010	CAVALLETTO portasegnale, adatto per tutti i tipi di segnali stradali, in lamiera di ferro verniciato e pellicola rifrangente rossa e bianca o catadiotri applicati alle estremità con scritta "interruzione" - altezza minima dal suolo 80 cm. solo nolo per ogni mese successivo Vedi voce n° 14 [cad 12.00]					8,000	96,00		
	SOMMANO...	cad					96,00	0,55	52,80
16 / 16 28.A20.A17. 005	Sacchetto di zavorra per stabilizzare supporti mobili (cavalletti, basi per pali, sostegni) in PVC di colore arancio, dimensione 60x40 cm riempito con graniglia peso 13 kg (par.ug.=2*12)		24,00			8,000	192,00		
	A R I P O R T A R E						192,00		13´384,07

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
			par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	RIPORTO						192,00		13´384,07
	SOMMANO...	cad					192,00	1,38	264,96
	2 - Costi degli impianti di terra e antincendio (Cat 2)								
17 / 18 28.A15.A05. 005	IMPIANTO DI TERRA per CANTIERE PICCOLO (6 kW) - apparecchi utilizzatori ipotizzati: betoniera, sega circolare, puliscitavole, piegaferri, macchina per intonaco premiscelato e apparecchi portatili, costituito da conduttore di terra in rame isolato direttamente interrato da 16 mm² e n. 1 picchetti di acciaio zincato da 1,50 m. temporaneo per la durata del cantiere						1,00		
	SOMMANO...	cad					1,00	152,86	152,86
18 / 19 28.A20.H05. 015	ESTINTORE PORTATILE a polvere chimica omologato D.M. 7 gennaio 2005 e UNI EN 3-7, montato a parete con idonea staffa e corredato di cartello di segnalazione. Nel prezzo si intendono compresi e compensati gli oneri per il nolo, il carico, lo scarico ed ogni genere di trasporto, gli accessori di fissaggio, la manutenzione periodica, il ritiro a fine lavori e quanto altro necessario per dare il mezzo antincendio in efficienza per tutta la durata del cantiere. Estintore a polvere 34A233BC da 12 kg.						8,00		
	SOMMANO...	cad					8,00	16,12	128,96
	3 - Costi dei mezzi e dei servizi di protezione collettiva (Cat 3)								
19 / 20 28.A20.F30. 005	INTEGRAZIONE al contenuto della CASSETTA di PRONTO SOCCORSO, consistente in confezione di repellente per insetti e aracnidi, da applicarsi sulla pelle e/o sul vestiario, in caso di lavoratori operanti in aree fortemente infestate. 1 confezione di repellente						1,00		
	SOMMANO...	cad					1,00	8,80	8,80
20 / 21 28.A20.F25. 005	INTEGRAZIONE al contenuto della CASSETTA di PRONTO SOCCORSO, consistente in set completo per l'asportazione di zecche e altri insetti dalla cute, consistente in: pinzetta, piccola lente di ingrandimento, confezione di guanti monouso in lattice, sapone disinfettante ed ago sterile, quest'ultimo da utilizzarsi per rimuovere il rostro (apparato boccale), nel caso rimanga all'interno della cute.						1,00		
	SOMMANO...	cad					1,00	13,90	13,90
	4 - Costi delle procedure previste per specifici motivi di sicurezza (Cat 4)								
21 / 17 28.A05.F05. 010	Organizzazione del cantiere per la garanzia della sicurezza, salute e igiene dei lavoratori - ATTREZZATURE E MACCHINE [Note: Con il termine di "attrezzatura" si intende qualsiasi macchina, apparecchio, utensile o impianto destinato ad essere usato durante il lavoro (rif. Allegato								
	A RIPORTARE								13´953,55

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
			par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O								13′953,55
	XV punto 1.1.1. lett. d) D.Lgs. 81/08 s.m.i.). I costi proposti nel presente capitolo sono riferiti ad attreazzature e macchine eventualmente previste nel PSC ed indicate per interventi ESCLUSIVAMENTE FINALIZZATI ALLA SICUREZZA, SALUTE ED IGIENE DEI LAVORATORI. Al contrario le attrezzature di cantiere espressamente dedicate alla produzione (es. centrali ed impianti di betonaggio, betoniere, macchine movimento terra, seghe circolari, piegaferri, impianti elettrici di cantiere, impianti di adduzione acqua, gas ed energia di qualsiasi tipo, impianti fognari etc.) NON RIENTRANO nei costi della sicurezza da addebitare separatamente alla Committenza. Il normale uso dell'attrezzatura per eseguire le fasi di lavoro previste nel PSC rientra infatti nelle spese generali di cui all'art. 32 c.4 del D.P.R. 207/10. I valori di costo proposti tengono conto anche del trasporto delle attrezzature e/o macchine dal noleggiatore o dalla sede dell'Impresa al cantiere e viceversa. Con riferimento specifico alle attrezzature, queste devono essere montate e smontate in sicurezza nonchè mantenute in efficienza; ne consegue che nei costi proposti sono considerate comprese le spese per il montaggio, lo smontaggio e le verifiche periodiche. L'eventuale noleggio di attrezzature e mezzi, qualora previsti nel P.S.C. per specifici motivi di sicurezza, potrà anche essere reperito nelle voci preesistenti del prezzario, con l'esclusione della quota di utile d'impresa, per le motivazioni e con le modalità indicate in premessa della presente sezione.] INNAFFIAMENTO ANTIPOLVERE eseguito con autobotte. Nolo autobotte con operatore comprensivo di consumi ed ogni altro onere di funzionamento. Stimate 20 giornate di secco, per 2 ore giornaliere di innaffiamento		20,00			2,000	40,00		
	SOMMANO...	h					40,00	75,97	3′038,80
22 / 22 01.P24.C30.005	Nolo di spazzatrice meccanica compreso, autista, trasporto in loco, carburante, lubrificante, ed ogni onere per il suo funzionamento, per il tempo di effettivo impiego Stimate 20 ore						20,00		
	SOMMANO...	h					20,00	111,91	2′238,20
23 / 23 01.P25.A75.005	Nolo di ponteggio tubolare esterno a telai prefabbricati compreso trasporto, montaggio, smontaggio nonché ogni dispositivo necessario per la conformita' alle norme di sicurezza vigenti, comprensivo della documentazione per l'uso (Pi.M.U.S.) e della progettazione della struttura prevista dalle norme, escluso i piani di lavoro e sottopiani da compensare a parte (la misurazione viene effettuata in proiezione verticale). Per i primi 30 giorni Chiaviche		4,00	22,00	7,000		616,00		
	SOMMANO...	m²					616,00	14,13	8′704,08
24 / 24 01.P25.A75.010	Nolo di ponteggio tubolare esterno a telai prefabbricati compreso trasporto, montaggio, smontaggio nonché ogni dispositivo necessario per la conformita' alle norme di sicurezza vigenti, comprensivo della documentazione per l'uso (Pi.M.U.S.) e della progettazione della struttura prevista dalle norme, escluso i piani di lavoro e sottopiani da compensare a parte (la misurazione viene effettuata in proiezione verticale). Per ogni mese oltre il primo Chiaviche								
	A R I P O R T A R E								27′934,63

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
			par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O								27´934,63
	Vedi voce n° 23 [m² 616.00]					4,000	2´464,00		
	SOMMANO...	m²					2´464,00	2,27	5´593,28
25 / 25 01.P25.A90. 005	Montaggio e smontaggio di ponteggio tubolare esterno a telai prefabbricati comprensivo di ogni onere (la misurazione viene effettuata in proiezione verticale) Chiaviche Vedi voce n° 23 [m² 616.00]		5,00				3´080,00		
	SOMMANO...	m²					3´080,00	2,73	8´408,40
26 / 26 01.P25.A91. 005	Nolo di piano di lavoro, per ponteggi di cui alle voci 01.P25.A60 e 01.P25.A75, eseguito con tavolati dello spessore di 5 cm e/o elementi metallici, comprensivo di eventuale sottopiano, mancorrenti, fermapiedi, botole e scale di collegamento, piani di sbarco, piccole orditure di sostegno per avvicinamento alle opere e di ogni altro dispositivo necessario per la conformità alle norme di sicurezza vigenti, compreso trasporto, montaggio, smontaggio, pulizia e manutenzione; (la misura viene effettuata in proiezione orizzontale per ogni piano). Per ogni mese Chiaviche *(par.ug.=4*3)		12,00	22,00	1,050	5,000	1´386,00		
	SOMMANO...	m²					1´386,00	3,04	4´213,44
27 / 27 28.A05.B50. 005	PASSERELLA carrabile metallica per passaggio di veicoli da cantiere, per il superamento di scavi o spazi posti sul vuoto, fornita e posta in opera. Sono compresi: il montaggio e lo smontaggio anche ripetuti durante la fase di lavoro; il documento che indica le caratteristiche tecniche, con particolare riferimento al carico che può transitare in relazione alla luce da superare e le istruzioni per l'uso e la manutenzione; l'accatastamento e l'allontanamento a fine opera. E' inoltre compreso quanto altro occorre per l'utilizzo temporaneo della passerella carrabile. Nolo mensile Misurato a metro quadrato posto in opera, per ampiezze da superare non superiori a m 3. Ripartizione dei carichi in corrispondenza metanodotto		2,00	5,00	5,000		50,00		
	SOMMANO...	m²					50,00	64,90	3´245,00
28 / 28 01.P01.A20. 005	Operaio qualificato Ore normali Monitoraggio livelli idrici - 10 ore/mese		10,00			9,000	90,00		
	SOMMANO...	h					90,00	37,53	3´377,70
29 / 29 SN	Arrotondamento						1,00		
	SOMMANO...	corpo					1,00	227,55	227,55
	Parziale LAVORI A MISURA euro								53´000,00
	T O T A L E euro								53´000,00
	A R I P O R T A R E								53´000,00

COMMITTENTE:

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
			par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O								53´000,00
	Data, _____								



Firmato digitalmente da BERNABEI FULVIO
C: IT

	A R I P O R T A R E								