

**Finanziamento : Legge 183/89 - Annualità 2000**

**Oggetto : Cassa di espansione per la laminazione delle piene del sistema idraulico Navile – Savena Abbandonato nel comune di Bentivoglio – Fornitura e messa in opera apparecchiature elettromeccaniche.**

**Importo totale del finanziamento: € 552.408,05 (IVA compresa)**

**Codice : 202C006.003**

## **PROGETTO DEFINITIVO**

### **LINNE GUIDA PER LA PROGETTAZIONE DELL'OPERA E PER LA STIMA DEGLI ONERI PER LA SICUREZZA DEI CANTIERI**

Il Coordinatore per la Sicurezza:

*geom. Vincenzo Talerico*

Visto:

Il Responsabile del Servizio e del procedimento

*Dott. Claudio Miccoli*

4° aggiornamento:		
3° aggiornamento:		
2° aggiornamento:	Marzo 2018	Modifiche: VERSIONE AGGIORNATA
1° aggiornamento:	Ottobre 2011	Modifiche: VERSIONE AGGIORNATA
1° emissione	Dicembre 2009	

1. PREMESSA.....	1
1.1 Definizioni Generali .....	2
2 IDENTIFICAZIONE E DESCRIZIONE DELL'OPERA .....	4
2.1 Indirizzo del cantiere .....	4
2.2 Descrizione del contesto .....	4
2.3 Descrizione dei lavori .....	7
3 SOGGETTI INTERESSATI CON COMPITI DI SICUREZZA .....	9
3.1 Soggetti con compiti di sicurezza relativi alla committenza.....	9
3.2 Soggetti con compiti di sicurezza relativi all'Impresa appaltatrice .....	9
3.3 Competenze e responsabilità.....	10
4 SULLA RELAZIONE CONCERNENTE L'INDIVIDUAZIONE, L'ANALISI E LA VALUTAZIONE DEI RISCHI.	14
4.1 Caratteristiche area .....	14
4.2 Caratteristiche del manufatto opera di scarico e alloggiamento delle opere. ....	15
4.3 Caratteristiche strada di accesso al cantiere.....	21
4.4 Fattori ambiente esterni di rischio.....	22
4.5 Lavorazioni nell'area rischiose per ambiente esterno .....	22
4.6 Lavorazioni interferenti .....	22
4.7 Contesto ambientale operativo: rischio di franamento e scivolamento.....	22
4.8 Rischio di annegamento.....	23
5. CONSIDERAZIONI FINALI.....	24

# 1. PREMESSA

Le presenti **linee guida per la progettazione dell'opera e per la stima degli oneri per la sicurezza dei cantieri**, in seguito denominate **linee guide**, sono state sviluppate al fine di consentire ai progettisti dell'opera la predisposizione delle misure di sicurezza già in fase di progettazione esecutiva. Tutte le informazioni qui contenute dovranno essere integrate con le interferenze di ogni fase di lavoro prevista e derivante dalle elaborazioni di progetto, in modo da poter analizzare tutti i rischi, con le relative valutazioni, le misure di prevenzione ed i relativi dispositivi di protezione collettivi ed individuali da utilizzare, permettendo, infine, la redazione dello **PSC**, o dello **PSS**, e del **fascicolo** dell'opera e del manuale delle manutenzioni.

Le **linee guide** contengono l'individuazione dei possibili rischi relativi all'area di cantiere e al suo contesto, al manufatto di scarico ove verranno posizionati le opere elettromeccaniche e alle interferenze con l'ambiente.

La Ditta aggiudicataria, durante la redazione del progetto esecutivo, dovrà confrontare le soluzioni progettuali esecutive adottate, con il Coordinatore per la Sicurezza in fase di progettazione, interno a questa Amministrazione, incaricato dal Responsabile del Procedimento della predisposizione del Piano di Sicurezza e Coordinamento (**PSC**).

Come indicato nell'allegato XV, punto 3, del D. Lgs. n. **81/08**, lo **PSC** (o lo **PSS**) è costituito da una relazione tecnica e dalle prescrizioni correlate alla complessità dell'opera da realizzare ed alle eventuali fasi critiche del processo di costruzione, atte a prevenire o ridurre i rischi per la sicurezza e la salute dei lavoratori, ivi compresi i rischi particolari riportati nell'Allegato XI dello stesso D.Lgs. 81. Lo **PSC** (o lo **PSS**) contiene altresì le misure di prevenzione dei rischi risultanti dall'eventuale presenza simultanea o successiva di più imprese o di lavoratori autonomi ed è redatto anche al fine di prevedere, quando ciò risulti necessario, l'utilizzazione di impianti comuni quali infrastrutture, mezzi logistici e di protezione collettiva.

Lo **PSC** (o lo **PSS**) è corredato, come previsto dall'art. 100 del D. Lgs. n. **81/08**, da tavole esplicative di progetto, relative agli aspetti della sicurezza, costituiti da una planimetria sull'organizzazione del cantiere.

Dovranno essere rispettati i contenuti minimi del piano di sicurezza, definiti nell'allegato XV, e dovrà essere fatta idonea stima analitica dei costi della sicurezza, previa analisi dei rischi presenti e predisposizione delle misure per la sicurezza, per gli ambiti di seguito elencati.

## **In riferimento all'area di cantiere**

Le caratteristiche dell'area di cantiere, già trattate dalle presenti Linee guide, dovranno ulteriormente essere analizzate in relazione all'organizzazione del cantiere, verificando tutte le possibili interferenze con fattori esterni che comportano rischi, con particolare attenzione alle uscite sulla strada pubblica del cantiere al fine di garantire la sicurezza sia dei lavoratori impiegati sia di chi transita sulla strada pubblica, nei confronti dei rischi derivanti dall'immissione dei mezzi operativi o di trasporto sulla strada e la sua interferenza con il traffico; ai rischi che le lavorazioni di cantiere possono comportare per l'area circostante. In questo caso l'area di cantiere è costituita anche dal manufatto di scarico dentro il quale andranno alloggiate le opere elettromeccaniche, pertanto dovranno prendersi in esame tutte le condizioni di interferenze con gli approntamenti delle attrezzature di lavoro che servono a sollevare carichi, eventuali impalcature per la posa delle apparecchiature ecc.

## **In riferimento all'organizzazione del cantiere**

Si dovranno considerare le modalità da seguire per la recinzione del cantiere, gli accessi e le segnalazioni; i servizi igienico-assistenziali; la viabilità principale di cantiere e le piste di accesso alle lavorazioni, le eventuali interferenze con le lavorazioni di scavo; le eventuali modalità di accesso dei mezzi di fornitura dei materiali; la dislocazione degli impianti di cantiere; la dislocazione delle zone di carico e scarico; le zone di deposito attrezzature e di stoccaggio materiali e dei rifiuti.

**In riferimento alle lavorazioni**, le stesse devono essere suddivise in fasi di lavoro ed effettuare l'analisi dei rischi aggiuntivi, rispetto a quelli specifici propri dell'attività delle imprese esecutrici o dei lavoratori autonomi, connessi in particolare ai seguenti elementi:

Servizio Area Reno e Po di Volano	Realizzazione dell'Opera di Scarico della cassa di espansione del Canale Navile. Fornitura e messa in opera apparecchiature elettromeccaniche.  Linee guida per la progettazione dell'opera e per la stima degli oneri per la sicurezza dei cantieri.
--------------------------------------	--

al rischio di **seppellimento** da adottare negli scavi;  
al rischio di **caduta dall'alto e caduta da piani inclinati**;  
al rischio derivante dall'uso di **ponteggi e impalcature**;  
al rischio derivante dalle **aperture imbocchi e vie di fuga**;  
al rischio derivante dall'uso di **attrezzature di lavoro che servono a sollevare carichi**;  
al rischio di **instabilità delle pareti degli scavi o delle scarpate**;  
al rischio derivante da **agenti fisici**;  
al rischio dall'uso di **sostanze chimiche**.

Per ogni elemento dell'analisi lo **PSC** (o lo **PSS**) deve contenere le procedure, le misure preventive e protettive richieste per eliminare o ridurre al minimo i rischi di lavoro (ove necessario, devono essere prodotte tavole e disegni tecnici esplicativi), sia le misure di coordinamento atte a realizzare quanto previsto nello stesso **PSC** (o lo **PSS**).

Lo **PSC** (o lo **PSS**) verrà custodito presso il Cantiere e dovrà essere controfirmato, per presa visione ed accettazione, dal Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione.

## 1.1 Definizioni Generali

Come indicato all'*art. 89, comma 1, del D.Lgs. 81/08*, così si intendono le definizioni generali ricorrenti e si adottano nel presente documento le definizioni seguenti:

- **Pericolo**: proprietà o qualità intrinseca di una determinata entità (per es. materiali o attrezzature di lavoro, metodi e pratiche di lavoro) avente la potenzialità di causare danni
- **Danno**: lesione fisica e/o danno alla salute o ai beni
- **Rischio**: probabilità che sia raggiunto il limite potenziale di danno nelle condizioni di impiego, ovvero di esposizione, di un determinato fattore
- **Rischio residuo**: rischio che permane dopo che sono state adottate le appropriate misure per ridurlo
- **Valutazione dei rischi**: procedimento di valutazione dei rischi per la sicurezza e la salute dei lavoratori, della possibile entità del danno, quale conseguenza del rischio per la salute e la sicurezza dei lavoratori nell'espletamento delle loro mansioni, derivante dalle circostanze del verificarsi di un pericolo sul luogo di lavoro
- **Progettazione**: percorso di ideazione e pianificazione delle attività
- **Processo**: attività lavorativa connessa e successiva alla progettazione, avente lo scopo di applicare quanto ideato e pianificato durante la fase di progettazione. Un processo può indifferentemente identificarsi in una reazione o serie di reazioni chimiche, nella manipolazione di agenti biologici, nel funzionamento di macchine, ecc.
- **Committente**: soggetto per conto del quale l'intera Opera viene realizzata, indipendentemente da eventuali frazionamenti della sua realizzazione. Nel caso di Opera Pubblica, il committente è il soggetto titolare del potere decisionale e di spesa relativa alla gestione dell'Appalto.
- **Responsabile dei Lavori**: soggetto che può essere incaricato dal Committente ai fini della progettazione o dell'esecuzione o del controllo dell'esecuzione dell'Opera. Nel caso di Opera Pubblica, il responsabile dei Lavori è il responsabile unico del procedimento, ai sensi dell'art. 89 comma 1 lettera c) del D. Lgs. 81/08 e successive modifiche.
- **Coordinatore in materia di Sicurezza e di Salute durante la Realizzazione dell'Opera**: soggetto, diverso dal datore di lavoro dell'Impresa esecutrice, incaricato dal Committente o dal Responsabile dei Lavori, dell'esecuzione dei compiti di cui all'art. 92 del D.Lgs. 81/08:
  - verificare, con opportune azioni di coordinamento e controllo, l'applicazione, da parte delle imprese esecutrici e dei lavoratori autonomi, delle disposizioni loro pertinenti contenute nel piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'articolo 100 e la corretta applicazione delle relative procedure di lavoro;
  - verificare l'idoneità del piano operativo di sicurezza, da considerare come piano complementare di dettaglio del piano di sicurezza sostitutivo, assicurandone la coerenza con quest'ultimo ed adeguare il piano di sicurezza e coordinamento e il fascicolo di cui all'articolo 91, comma 1, lettera b), in

relazione all'evoluzione dei lavori ed alle eventuali modifiche intervenute, valutando le proposte delle imprese esecutrici dirette a migliorare la sicurezza in cantiere, nonché verificare che le imprese esecutrici adeguino, se necessario, i rispettivi piani operativi di sicurezza;

- organizzare tra i datori di lavoro, ivi compresi i lavoratori autonomi, la cooperazione ed il coordinamento delle attività nonché la loro reciproca informazione;

- verificare l'attuazione di quanto previsto negli accordi tra le parti sociali al fine di realizzare il coordinamento tra i rappresentanti della sicurezza finalizzato al miglioramento della sicurezza in cantiere;

- segnalare al committente o al responsabile dei lavori, previa contestazione scritta alle imprese e ai lavoratori autonomi interessati, le inosservanze alle disposizioni degli articoli 94,95 e 96 e alle prescrizioni del piano di cui all'articolo 100 e proporre la sospensione dei lavori, l'allontanamento delle imprese o dei lavoratori autonomi dal cantiere, o la risoluzione del contratto. Nel caso in cui il committente o il responsabile dei lavori non adotti alcun provvedimento in merito alla segnalazione, senza fornirne idonea motivazione, il coordinatore per l'esecuzione provvede a dare comunicazione dell'inadempimento all'Azienda Sanitaria Locale territorialmente competente e alla Direzione provinciale del lavoro;

- sospendere in caso di pericolo grave e imminente, direttamente riscontrato, le singole lavorazioni fino alla verifica degli avvenuti adeguamenti effettuati dalle imprese interessate.

• Rappresentante dei lavoratori per la sicurezza (RLS): persona, ovvero persone, elette o designate per rappresentare i lavoratori per quanto concerne gli aspetti della salute e sicurezza durante il lavoro.

• Responsabile sicurezza prevenzione e protezione (RSPP): persona designata all'interno dell'impresa ad assumere la responsabilità per la prevenzione della sicurezza della salute, e addetto all'informazione e formazione (art.17 D.Lgs. 81/08).

• Medico competente: persona esterna all'impresa incaricata dal datore di lavoro allo svolgimento periodico dei controlli medici dei lavoratori e al controllo sanitario e ambientale del posto di lavoro (art. 25 del D.Lgs. 81/08).

• Lavoratore autonomo: persona fisica la cui attività professionale concorre alla realizzazione dell'opera senza vincolo di subordinazione.

• Uomini-giorno: entità presunta del cantiere rappresentata dalla somma delle giornate lavorative prestate dai lavoratori, anche autonomi, previste per la realizzazione dell'opera.

• Prevenzione: il complesso delle disposizioni o misure adottate o previste in tutte le fasi dell'attività lavorativa per evitare o diminuire i rischi professionali nel rispetto della salute.

Agente: l'agente chimico, fisico o biologico presente durante il lavoro e potenzialmente dannoso per la salute.

• Cantiere temporaneo o mobile: qualunque luogo in cui si effettuano lavori edili o di Genio Civile di cui all'allegato IV del D. Lgs. 81/08.

• Piano Operativo di Sicurezza (POS): documento che il datore di lavoro dell'Impresa esecutrice redige, in riferimento al singolo cantiere interessato, ai sensi dell'art. 17 comma 1 lettera a) del D. Lgs. 81/08 i cui contenuti sono riportati nell'allegato XV dello stesso decreto

## 2 IDENTIFICAZIONE E DESCRIZIONE DELL'OPERA

### 2.1 Indirizzo del cantiere

I lavori consisteranno nella progettazione e realizzazione delle opere elettromeccaniche del manufatto relativo allo scarico di fondo della cassa di espansione del Canale Navile, in corso di realizzazione, in destra idraulica, lungo Via Saliceto, circa 300 m a monte della Zona industriale Marposs, in comune di Bentivoglio (BO), località Santa Lucia.

Per una più precisa individuazione dell'area si rimanda alla *Tavola 01 "Corografia"- scala 1:25.000* del progetto definitivo, e al capitolo 4.3 *Caratteristiche strada di accesso al cantiere* delle presenti linee guide.



Fig. 1 - Immagine satellitare dell'area dell'intervento.

### 2.2 Descrizione del contesto

I lavori di cui alle presenti **linee guida** sono relativi alla realizzazione e installazione delle opere elettromeccaniche dello scarico della cassa di espansione del Canale Navile. Tale cassa di espansione occupa un'area di circa 51 ha ed è costituita da un vaso di profondità variabile, scavato nella campagna, e circondato da argini di nuova costruzione; si sviluppa per una lunghezza di circa m 1.400,00, fra la strada provinciale SP 54 "Via di Saliceto" e l'autostrada Bologna-Padova "A13", e per



la larghezza di circa m 450,00 a Nord del Canale Emiliano-Romagnolo "CER".



Fig. 2 - Planimetria dell'area della cassa.





*Fig. 3 - Visione del tratto di argini della cassa in costruzione in corrispondenza della rampa di accesso alla golena.*

I nuovi corpi arginali della cassa sono già muniti di piste di accesso, in sommità arginale, tali da render accessibile con mezzi operativi i luoghi dell'intervento, in sicurezza: le rampe e le piste sono di larghezze e pendenza adeguate.



*Fig. 4 - Visione d'insieme della pista di accesso, dell'argine e dell'opera di scarico.*

L'area interessata dai lavori pur se è esterna ai centri abitati, è adiacente alla strada provinciale Via di





Saliceto, che rappresenta un elemento importante delle interferenze possibili con le lavorazioni in progetto.



Fig. 5 - Visione d'insieme della strada provinciale Via di Saliceto in corrispondenza dell'accesso al cantiere.

## 2.3 Descrizione dei lavori

Per una più dettagliata descrizione delle opere si rimanda al *Capitolato Speciale D'Appalto* e agli altri elaborati del progetto definitivo.

I lavori consisteranno essenzialmente nella fornitura e nella messa in opera delle apparecchiature elettromeccaniche e delle pompe per la regimazione delle acque nella cassa, nonché nella realizzazione di un impianto di illuminazione.

In particolare si tratta di installare nell'opera di scarico gli organi di intercettazione costituiti da n° 7 grigliati metallici, parapetti metallici, una scala metallica di accesso, n° 4 paratoie metalliche, n° 4 elettropompe sommergibili, un impianto di ossigenazione di superficie per la vasca di raccolta, l'impiantistica elettrica e l'impianto di illuminazione interno ed esterno.

Le fasi lavorative, oltre la progettazione esecutiva, possono essere raggruppate in:

### **Impianto cantiere**

Si dovrà provvedere alla realizzazione dell'impianto di cantiere utilizzando l'accesso indicato nelle figure 4 e 5, nelle aree disponibili rappresentate nella successiva figura 7.

### **Trasporto organi di intercettazione**

Trasporto in loco delle apparecchiature elettromeccaniche e dei materiali sopradescritti.

### **Montaggio degli organi di intercettazione**

Il montaggio delle apparecchiature elettromeccaniche e delle griglie di protezione nel manufatto dell'opera di scarico.

### **Allacciamenti paratie con quadro comando**

Posa dell'impianto elettrico di collegamento dal quadro elettrico del fabbricato pompe alle paratoie esterne e alle telecamere.



Servizio Area Reno e Po di Volano	Realizzazione dell'Opera di Scarico della cassa di espansione del Canale Navile. Fornitura e messa in opera apparecchiature elettromeccaniche.  Linee guida per la progettazione dell'opera e per la stima degli oneri per la sicurezza dei cantieri.
--------------------------------------	--

### ***Opere murarie ed assistenza muraria***

Ripristino delle parti di muratura, intonaco, apertura e chiusura delle tracce che saranno interessate dai lavori.

### ***Realizzazione degli impianti di illuminazione***

La realizzazione degli impianti di illuminazione esterni ed interni al manufatto di scarico.

### ***Sistema di ossigenazione per la vasca***

Posa in opera di impianto di ossigenazione di superficie nella vasca di raccolta "lago profondo".

### ***Smobilizzo dell'Impianto cantiere***

Si dovrà smantellare l'impianto di cantiere ripristinando i luoghi.

### ***Importo presunto dei lavori***

L'importo totale dei lavori a base d'asta e di € **434.500,00** al netto di IVA e degli oneri per la sicurezza.

### ***Importo presunto dei costi per la sicurezza***

L'importo presunto dei costi per la sicurezza ammonta a € 10.000,00, questo potrà essere variato in aumento o diminuzione a seguito di una stima analitica, predisposta dal Coordinatore per la Sicurezza nominato dalla Stazione Appaltante, effettuata sulla base delle voci di costo contenute nel prezzario regionale di cui alla deliberazione della Giunta regionale 13 dicembre 2016, n. 2185.

La stima analitica prenderà in esame esclusivamente i singoli costi per gli approntamenti atti a ridurre o eliminare i rischi **derivanti da interferenze** e saranno contabilizzati a misura.

### ***Durata presunta dei lavori***

La durata massima prevista è di 60 giorni naturali e consecutivi **per la progettazione esecutiva**, e **150 giorni naturali e consecutivi per l'esecuzione delle opere**.

Servizio Area Reno e Po di Volano	Realizzazione dell'Opera di Scarico della cassa di espansione del Canale Navile. Fornitura e messa in opera apparecchiature elettromeccaniche.  Linee guida per la progettazione dell'opera e per la stima degli oneri per la sicurezza dei cantieri.
-----------------------------------	--

### 3 SOGGETTI INTERESSATI CON COMPITI DI SICUREZZA

#### 3.1 Soggetti con compiti di sicurezza relativi alla committenza

<b>Committente</b>	<b>Regione Emilia-Romagna</b> <b>Servizio Area Reno e Po di Volano</b> , Viale della Fiera, 8 - 40127 Bologna
<b>Responsabile dei Lavori (RL)</b>	<b>Responsabile Unico del Procedimento</b> <b>dott. Claudio Miccoli</b> Tel. 051 527 4757
<b>Progettisti interni</b>	<b>dott. ing. Gianluca Gottardi, dott. ing. Stefano Cervi e geom. Fabio Gamberini</b> Servizio Area Reno e Po di Volano, Viale della Fiera, 8 - 40127 Bologna
<b>Direttore dei lavori (DL)</b>	<b>dott. ing. Gianluca Gottardi</b> Servizio Area Reno e Po di Volano, Viale della Fiera, 8 – 40127 Bologna - Tel. 051 5274406 Cell. 3484911070
<b>Coordinatore per la Sicurezza</b>	<b>geom. Vincenzo Talerico</b> Servizio Area Reno e Po di Volano, Viale della Fiera, 8 - 40127 Bologna - Tel. 051 5274413 Cell. 3491860903
<b>Direttore Operativo</b>	<b>dott. ing. Stefano Cervi e geom. Fabio Gamberini</b> Servizio Area Reno e Po di Volano, Viale della Fiera, 8 - 40127 Bologna

#### 3.2 Soggetti con compiti di sicurezza relativi all'Impresa appaltatrice

<b>Impresa appaltatrice</b>	Nome Indirizzo tel.	
<b>Progettista (progetto esecutivo)</b>	Nome Indirizzo tel.	
<b>Direttore tecnico di cantiere</b>	Nome Indirizzo tel.	
<b>Capo cantiere</b>	Nome Indirizzo Tel.	
<b>Responsabile della sicurezza sul cantiere</b>	Nome Indirizzo Tel.	



Servizio Area Reno e Po di Volano	Realizzazione dell'Opera di Scarico della cassa di espansione del Canale Navile. Fornitura e messa in opera apparecchiature elettromeccaniche.  Linee guida per la progettazione dell'opera e per la stima degli oneri per la sicurezza dei cantieri.
-----------------------------------	--

Denominazione/Rag.Sociale	
Indirizzo	
Telefono e Fax	
E-mail	
Partita I.V.A.	
Codice fiscale	
Rappresentante Legale	
Rappresentante dei lavoratori per la sicurezza	
Responsabile del servizio prevenzione e protezione	
Direttore tecnico di cantiere	
Medico competente	
Responsabile emergenze	

### 3.3 Competenze e responsabilità

Si ritiene, fin da ora, di fondamentale importanza indicare le competenze e le responsabilità dei diversi attori ai quali compete la gestione della sicurezza durante la progettazione e l'evoluzione dei lavori, anche se si tratta di una ripetizione rispetto a quanto già stabilisce il D.Lgs. 81/2008.

#### **Coordinatore per la sicurezza in fase di progettazione (CSP) dei lavori**

Durante la progettazione dell'opera e comunque prima della richiesta di presentazione delle offerte, il coordinatore per la progettazione: a) redige il piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'articolo 100, comma 1, i cui contenuti sono dettagliatamente specificati nell'allegato XV; b) predispone un fascicolo, i cui contenuti sono definiti all'allegato XVI, contenente le informazioni utili ai fini della prevenzione e della protezione dai rischi cui sono esposti i lavoratori, tenendo conto delle specifiche norme di buona tecnica e dell'allegato II al documento UE 26 maggio 1993.

In questo caso la Ditta aggiudicataria, durante la redazione del progetto esecutivo, dovrà confrontare le soluzioni progettuali esecutive adottate, con il Coordinatore per la Sicurezza in fase di progettazione, al fine di predisporre, in modo concordato, il Piano di Sicurezza e Coordinamento (o lo **PSS**) e il fascicolo dell'opera.

#### **Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione (CSE) dei lavori**

Durante la realizzazione dell'opera, il Coordinatore della Sicurezza in Esecuzione dei lavori, ai sensi dell'art. 92 del D.Lgs. 81/08, provvede a:

- verificare, con opportune azioni di coordinamento e controllo, l'applicazione, da parte delle imprese esecutrici e dei lavoratori autonomi, delle disposizioni loro pertinenti contenute nello PSC di cui all'articolo 100 e la corretta applicazione delle relative procedure di lavoro.
- verificare l'idoneità del POS, da considerare come piano complementare di dettaglio dello PSC, assicurandone la coerenza con quest'ultimo, adeguando lo PSC e il fascicolo di cui all'articolo 91, comma 1, lettera b) in relazione all'evoluzione dei lavori ed alle eventuali modifiche intervenute, valutando le proposte delle imprese esecutrici dirette a migliorare la sicurezza in cantiere, verifica che le imprese esecutrici adeguino, se necessario, i rispettivi piani operativi di sicurezza;
- organizzare tra i datori di lavoro, ivi compresi i lavoratori autonomi, la cooperazione ed il



Servizio Area Reno e Po di Volano	Realizzazione dell'Opera di Scarico della cassa di espansione del Canale Navile. Fornitura e messa in opera apparecchiature elettromeccaniche.  Linee guida per la progettazione dell'opera e per la stima degli oneri per la sicurezza dei cantieri.
--------------------------------------	--

- coordinamento delle attività nonché la loro reciproca informazione;
- d) verificare l'attuazione di quanto previsto negli accordi tra le parti sociali al fine di realizzare il coordinamento tra i rappresentanti della sicurezza finalizzato al miglioramento della sicurezza in cantiere;
  - e) segnalare al committente e al responsabile dei lavori, previa contestazione scritta alle imprese e ai lavoratori autonomi interessati, le inosservanze alle disposizioni degli articoli 94, 95 e 96 e alle prescrizioni dello PSC, e propone la sospensione dei lavori, l'allontanamento delle imprese o dei lavoratori autonomi dal cantiere, o la risoluzione del contratto. (Nel caso in cui il committente o il responsabile dei lavori non adotti alcun provvedimento in merito alla segnalazione, senza fornire idonea motivazione, il coordinatore per l'esecuzione dà comunicazione dell'inadempimento all'azienda unità sanitaria locale e alla direzione provinciale del lavoro territorialmente competente;
  - f) sospendere, in caso di pericolo grave e imminente, direttamente riscontrato, le singole lavorazioni fino alla verifica degli avvenuti adeguamenti effettuati dalle imprese interessate.

Per garantire l'applicazione di quanto prevede il D. Lgs. 81/2008 il CSE effettuerà specifici sopralluoghi in cantiere ad intervalli temporali da lui stesso definiti, chiedendo di essere seguito dal tecnico dell'impresa per ogni sopralluogo effettuato.

**Il CSE, inoltre, documenterà lo svolgimento della propria attività con verbali di sintesi di quanto rilevato durante i sopralluoghi e renderà conto alle imprese esecutrici e alla committenza almeno 1 volta al mese o in concomitanza all'inizio di particolari fasi di lavoro.**

### Impresa appaltatrice

Ai sensi dell'articolo 17 comma 1, lettera a), i cui contenuti sono riportati nell'Allegato XV, l'impresa appaltatrice, entro 30 giorni dall'aggiudicazione e comunque prima della consegna dei lavori, redige il proprio "PIANO OPERATIVO DI SICUREZZA, per quanto attiene alle proprie scelte autonome e relative responsabilità nell'organizzazione del cantiere e nell'esecuzione dei lavori, da considerare come piano complementare di dettaglio del piano di sicurezza e coordinamento". Va inoltre ricordato che il direttore di cantiere dell'impresa deve vigilare sull'osservanza del proprio piano operativo, mentre il CSE vigila sull'osservanza dei contenuti del piano di sicurezza e coordinamento; l'impresa appaltatrice deve dunque attenersi al rispetto dei contenuti di entrambi i piani, in caso contrario, le gravi e ripetute violazioni dei piani possono costituire causa di risoluzione del contratto. Il datore di lavoro dell'impresa affidataria inoltre deve, ai sensi dell'art. 97 del D. Lgs. 81/2008, utilizzare personale in possesso di adeguata professionalità, in possesso di attestato di frequenza ad un corso di contenuti, modalità e durata specificati all'allegato XIV (corso 120 ore.)

Da parte dell'impresa è inoltre necessario:

- curare la redazione del programma esecutivo dei lavori da presentare alla Direzione Lavori;
- assicurare l'elaborazione del programma di cantieramento gestendone la realizzazione e coordinando i vari interventi; in particolare dovrà definire le procedure adottate per lo scarico e la movimentazione delle macchine operatrici dal carrellone-pianale alla zona di lavoro, nonché per le attrezzature di lavoro che servono a sollevare carichi e per il deposito del materiale e delle macchine da installare;
- adempiere alle richieste pervenute dal coordinatore per l'esecuzione atte ad ottenere chiarimenti o migliorie per l'applicazione delle misure preventive, ivi incluso l'obbligo di partecipazione a tutte le riunioni preventive e periodiche richieste dal coordinatore stesso;
- assicurare la disponibilità al cantiere di tutti gli strumenti e di tutte le attrezzature atte a prevenire infortuni sul lavoro.
- predisporre ed assicurare tutti i rimedi tecnici e quant'altro possa servire ad escludere il rischio d'infortuni; in particolare, assicurarsi, prima dell'inizio dei lavori, che siano presenti sul cantiere i



presidi di sicurezza prescritti per legge e che le macchine/attrezzature risultino rispondenti alle specifiche norme di sicurezza; accertarsi inoltre sempre che i lavoratori usino i dispositivi di protezione individuale (DPI) richiesti per i rischi della propria attività lavorativa e per quelli legati all'ambiente in cui si opera;

- assicurare la costante applicazione di leggi, regolamenti, provvedimenti e prassi in materia di igiene e sicurezza sul lavoro adottando ogni misura d'urgenza necessaria;
- attivare, per quanto di sua diretta competenza, tutte le procedure relative alle gestioni delle denunce di eventuali infortuni sul lavoro.
- porre la propria Direzione Tecnica di cantiere in condizioni tali da adempiere in modo puntuale ed efficiente, al rispetto di quanto previsto sia dalle norme di sicurezza vigenti sia dallo PSC.
- verificare che la propria direzione tecnica di cantiere assolva le funzioni a Lei derivanti in materia di sicurezza sul lavoro.

È compito inoltre dell'impresa affidataria dei lavori individuare le eventuali imprese o i lavoratori autonomi cui subaffidare diverse lavorazioni o diverse forniture previste.

Sarà compito del coordinatore per l'esecuzione provvedere ad integrare il presente punto del documento.

Lavorazione	Ditta subaffidataria

Lavorazione	Lavoratore autonomo

Oggetto Fornitura-nolo	Ditta fornitrice

L'impresa affidataria dovrà informare preventivamente gli eventuali subappaltatori circa i rischi specifici che sono presenti nel cantiere in cui essi saranno chiamati ad operare.

#### **Imprese subaffidatarie e lavoratori autonomi**

È compito di tali imprese:

- adottare tutte le misure preventive per gestire in sicurezza le proprie lavorazioni;
- rendere conto all'impresa affidataria della valutazione dei rischi effettuata per le proprie attività che verranno svolte nel cantiere in oggetto;
- partecipare agli incontri di coordinamento eventualmente richiesti dall'impresa affidataria con la quale hanno stipulato il contratto;
- adempiere alle richieste pervenute dal coordinatore per l'esecuzione atte ad ottenere chiarimenti o migliorie per l'applicazione delle misure preventive, ivi incluso l'obbligo di partecipazione tutte le riunioni periodiche richieste dal coordinatore stesso;
- accertarsi sempre della completa regolarità degli ambienti di lavoro nei quali si è tenuti a operare, in caso di anomalie segnalarle al capocantiere o al direttore tecnico dell'impresa affidataria;
- assicurarsi, prima dell'inizio dei propri lavori, che siano presenti sul cantiere i presidi di sicurezza prescritti per legge e che le macchine/attrezzature risultino rispondenti alle specifiche norme di sicurezza;





<b>Servizio Area Reno e Po di Volano</b>	<b>Realizzazione dell'Opera di Scarico della cassa di espansione del Canale Navile. Fornitura e messa in opera apparecchiature elettromeccaniche.</b>  <b>Linee guida per la progettazione dell'opera e per la stima degli oneri per la sicurezza dei cantieri.</b>
--	---

- assicurare la costante applicazione di leggi, regolamenti, provvedimenti e prassi in materia di igiene e sicurezza sul lavoro adottando ogni misura d'urgenza necessaria;
- accertarsi sempre che i lavoratori usino i dispositivi di protezione individuale (DPI) richiesti per i rischi della propria attività lavorativa e per quelli legati all'ambiente in cui si opera.

### **Lavoratori sul cantiere**

Ai sensi dell'art. 6 della Legge n° 123 del 3 agosto 2007, tutto il personale occupato dall'impresa appaltatrice o subappaltatrice dovrà essere munito di apposita tessera di riconoscimento corredata di fotografia, contenente le Generalità del lavoratore e l'indicazione del datore di lavoro.

I lavoratori dovranno essere informati di essere tenuti ad esporre detta tessera di riconoscimento. Tale obbligo grava anche in capo ai lavoratori autonomi che esercitano direttamente la propria attività nel medesimo luogo di lavoro.

Ciascun lavoratore, prima dell'inizio delle varie fasi di lavoro, dovrà essere reso edotto dei contenuti del presente documento e delle sue successive integrazioni concernenti le lavorazioni cui è addetto. L'opera di informazione dovrà essere condotta dalla Direzione Tecnica di Cantiere dell'Impresa; detta informazione andrà condotta con modalità e sistemi che l'Impresa potrà definire a sua discrezione.

I lavoratori devono sempre fare uso dei DPI richiesti per lo svolgimento della propria attività.

## 4 SULLA RELAZIONE CONCERNENTE L'INDIVIDUAZIONE, L'ANALISI E LA VALUTAZIONE DEI RISCHI.

### 4.1 Caratteristiche area

La cassa di espansione del canale Navile, in corso di realizzazione, è delimitata da una struttura arginale. La natura geologica del terreno è quella dei corpi arginali costruiti con terra proveniente dai luoghi limitrofi agli stessi, con presenza di terreno argilloso e sabbioso. Nei pressi dell'opera di scarico, tali argini sono stati rinforzati con un nucleo di argilla compatta. Inoltre alla base esterna del corpo arginale esiste un diaframma plastico. Dal lato verso la cassa, la bassa sponda è alta mediamente 2,50 metri con pendenza di circa 2/3; la golena, o la banca intermedia, ha larghezza minima di 3,70 metri; l'alta sponda è alta mediamente 3,20 con pendenza sempre di circa 2/3; il fondo alveo e le basse sponde, in corrispondenza del manufatto di scarico, sono protetti da una scogliera in massi. Fra l'arginatura della cassa e la strada provinciale è presente un canale di raccolta delle acque stradali (cunetta stradale) ad una quota di circa m 2,80 dalla sommità arginale, pertanto le altezze del corpo arginale sul lato della strada provinciale si riducono proporzionalmente. Complessivamente il corpo arginale non presenta fenomeni di smottamenti.

Le sommità arginali della cassa sono tutte collegate da una pista, alla quale ci si immette con una rampa dalla base esterna dell'argine sul lato Sud-Ovest, che si innesta sulla provinciale Via Saliceto.

#### SEZIONE 10a

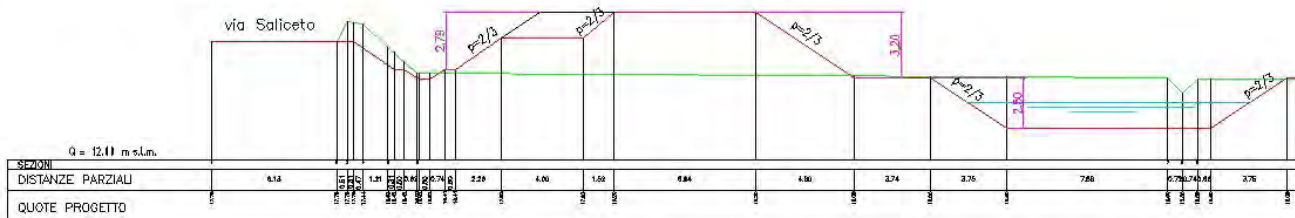


Fig. 6 - sezione tipo del corpo arginale a monte dello scarico

Il tratto di pista, compreso la rampa di accesso, che raggiunge il manufatto di scarico è sistemato con sottofondo stabilizzato.

L'area di cantiere può essere organizzata sulla sommità arginale nei pressi dell'opera di scarico, a monte e a valle del fabbricato, o nell'area disponibile compresa fra l'ingresso di cantiere, la Via Saliceto, il corpo arginale e la recinzione del pozzetto dei piezometrici.

Come si evince dallo stralcio planimetrico riportato (figg. 7) queste aree sono facilmente raggiungibili e accessibili sia con mezzi operativi che di trasporto. L'area prevista come deposito per lo stoccaggio provvisorio e per attrezzature di cantiere, posta a monte del fabbricato ha una superficie di circa m<sup>2</sup> 350,00; quella a valle del fabbricato, di manovra per l'installazione delle attrezzature, ha una larghezza minima di m. 11,90 e una lunghezza di almeno m. 22,00. Inoltre, sono disponibili altre aree poste sulla sommità arginale della cassa, che ha una larghezza minima (in corrispondenza delle rampe) di m 5,00 e massima di m. 11,90. È possibile creare, con tutti i parametri di sicurezza, le necessarie altre piste, o rampe di accesso, interne all'area di cantiere, tenendo conto sia dei passaggi pedonali sia di quelli dei mezzi operativi o di trasporto.



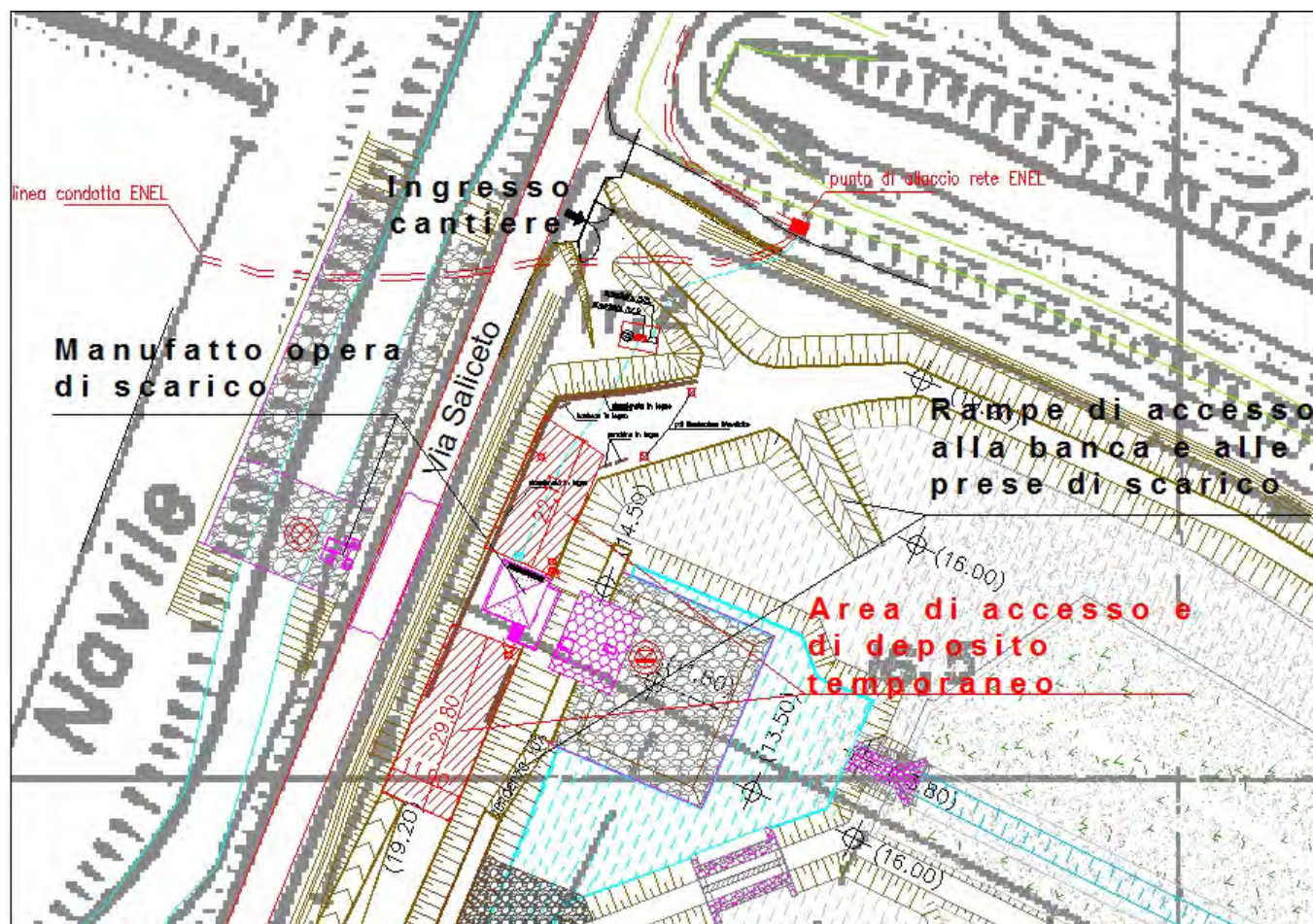


Fig. 7 - Planimetria dell'area di cantiere con area di manovra per l'installazione delle attrezzature

## 4.2 Caratteristiche del manufatto opera di scarico e alloggiamento delle opere.

I lavori, come già detto, consisteranno nell'alloggiamento delle opere elettromeccaniche nel manufatto di scarico della cassa di espansione.

Per la descrizione, le dimensioni, le misure e la consistenza dell'opera di scarico, si rimanda agli elaborati di progetto definitivo e in particolare alle tavole 1 "Opera di scarico pianta e sezioni". Qui verranno presi in esame le singole opere elettromeccaniche da installare, in modo da descrivere il manufatto di scarico in funzione di tali operazioni.



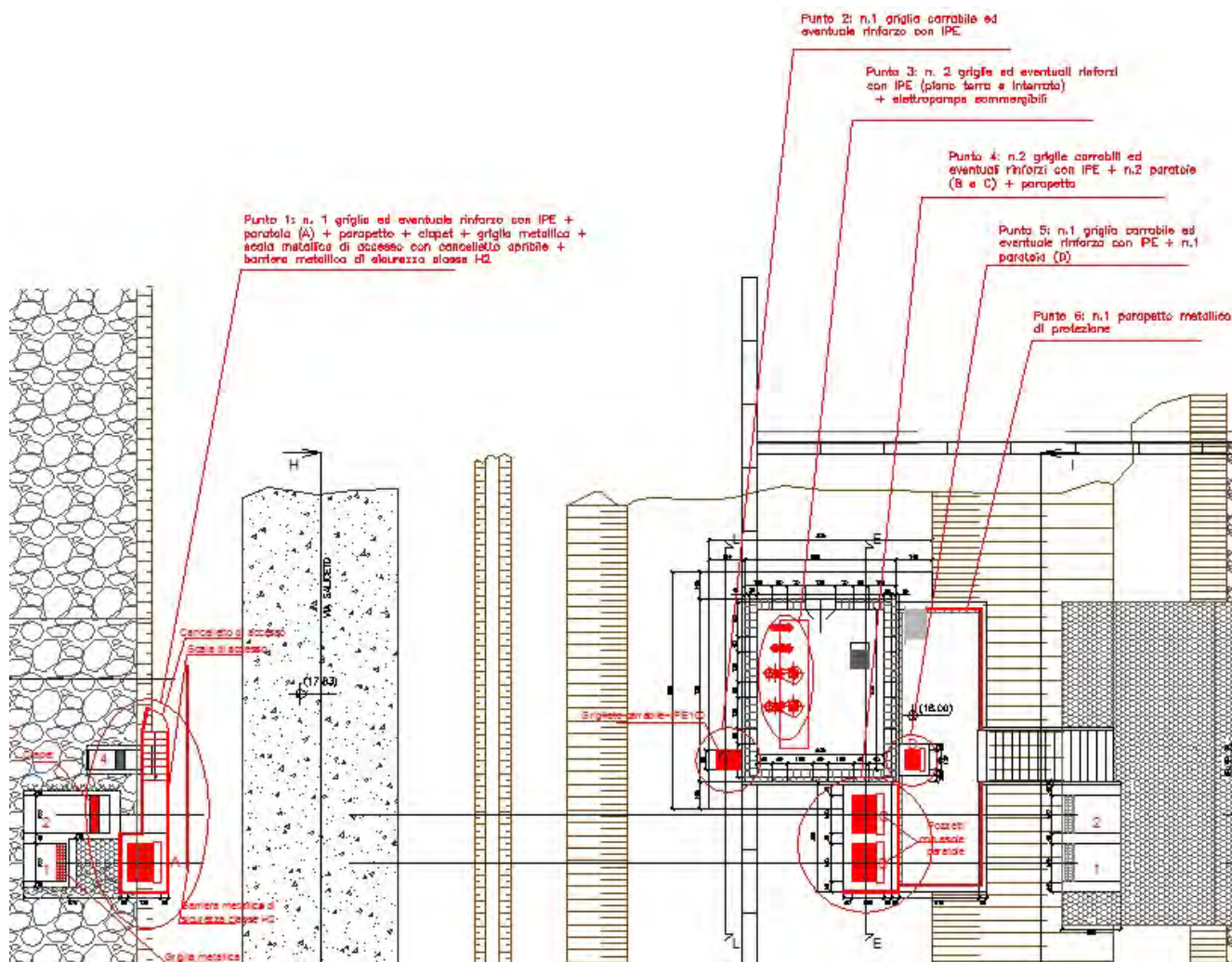


Fig. 8- Planimetria manufatto di scarico, con indicate la collocazione delle griglie in progetto.

L'installazione nell'opera di scarico dei 7 grigliati metallici e dei parapetti metallici, raffigurata nella planimetria fig. 8, non presenta particolari problematiche, essendo tutti i pozzetti facilmente accessibili sia con mezzi, sia a piedi, e lontani da interferenze, tranne che per il pozzetto a valle dello scarico. Per il grigliato e una scala metallica di accesso, da posizionare sul pozzetto a valle dello scarico, si presenta, infatti, la problematica dell'interferenza con la strada provinciale Via Saliceto. In questo caso bisognerà predisporre gli accorgimenti per eliminare tali interferenze: le scelte progettuali dovranno prevedere le ipotesi di regolamentazione del traffico stradale, concordate con l'Ente gestore (la Città Metropolitana di Bologna).

Le 4 paratoie metalliche vanno inserite nei pozzetti che intercettano lo scatolare a "canna doppia" e quello a "canna singola". Lo scatolare a "canna doppia" sarà fornito di 3 paratoie: 2 all'entrata e 1 all'uscita; all'uscita dell'altra canna verrà montato un clapet.

## SEZIONE I-I

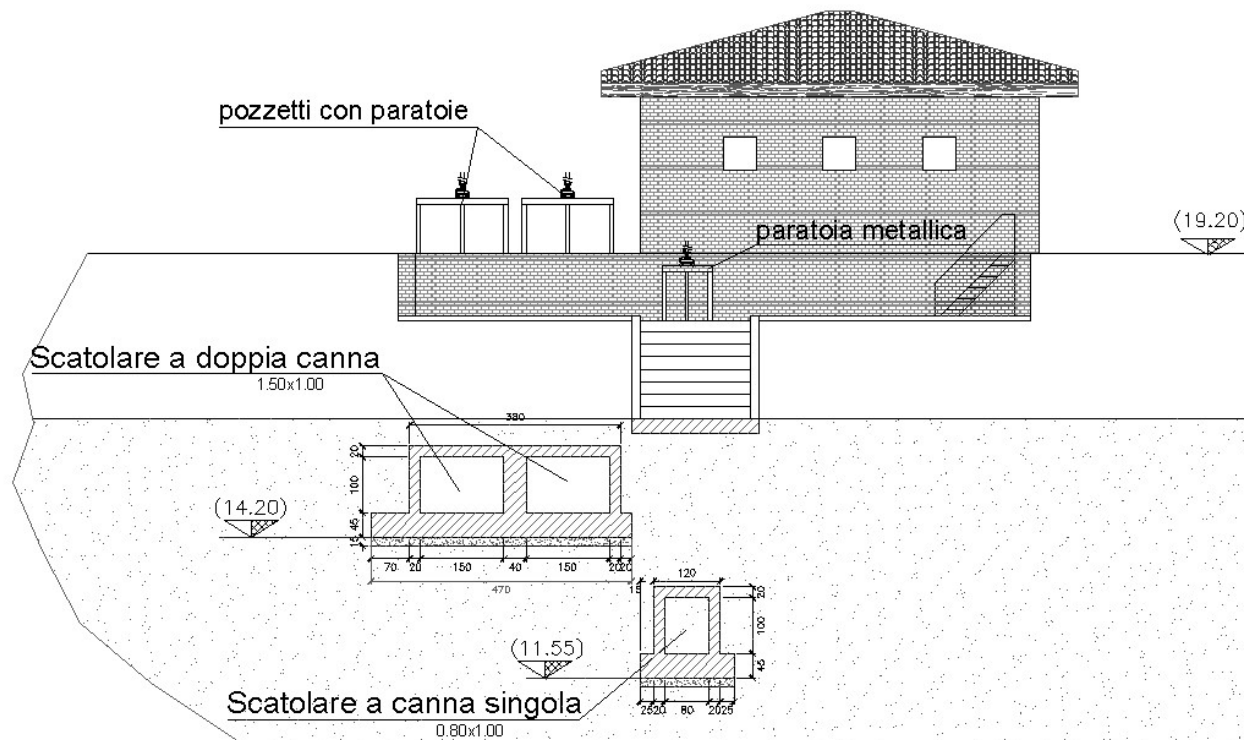


Fig. 9 - sezione I-I Opera di scarico.

Il montaggio e il fissaggio delle paratoie avverrà dentro i 4 pozzetti già predisposti, che sono di tipo e dimensione diversa.

I pozzetti (2 e 3) che intercettano a monte lo scatolare a "canna doppia", paralleli e di uguale dimensione, hanno una profondità di m 4,83 e una larghezza di m 1,50 X 1,28.

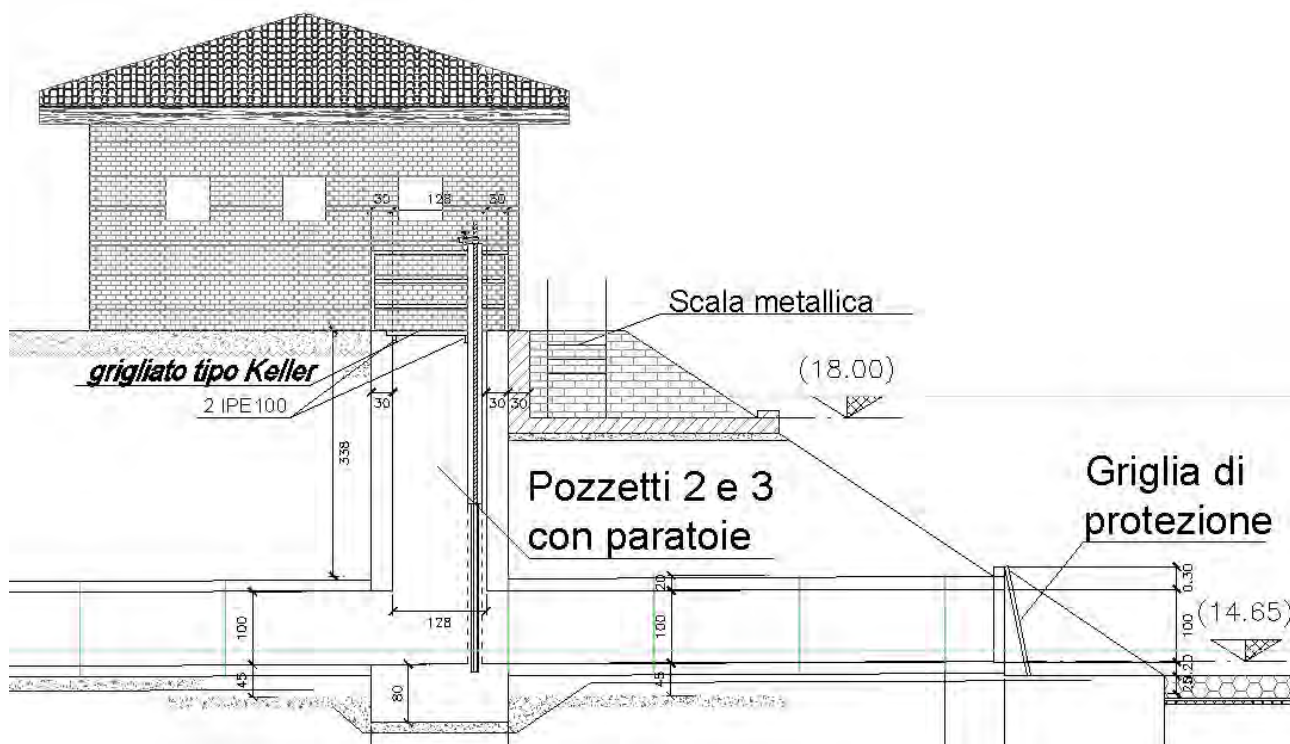


Fig. 10 - particolare sezione C-C Opera di scarico.



Il pozzetto "1" con paratoia (fig. 11) che intercetta lo scatolare a "canna singola" ha una profondità di m 5,98 e una larghezza di soli m 0,80 X 0,80. Le dimensioni di tale pozzetto costituiscono una criticità per l'installazione e il fissaggio della paratoia. Pur non classificandolo come ambiente confinato (perché si esclude la presenza di inquinamenti e l'apertura ha un diametro maggiore di 60 cm), permangono i rischi relativi alla difficoltà di recupero di un lavoratore caduto a terra che si trova in posizione rannicchiata.

Le scelte progettuali dovranno, quindi, basarsi su tali elementi contestuali e superare le sue criticità tramite l'appropriato uso delle tipologie degli approntamenti di cantiere: attrezzatura adeguata per l'installazione dall'alto della paratoia; scale (alla marinara con guardia corpo, o di altro tipo che garantiscano comunque la sicurezza, anche tramite appositi DPI) o sistema di lavorazioni con addetti "appesi", e con previsione dei relativi DPI (imbrago, funi, ancoraggi ecc). Comunque le lavorazioni relative al fissaggio della paratoia dovranno avvenire in ambiti angusti tali da dover valutare e prevedere anche l'uso di attrezzature e utensili da lavoro adeguati, nonché i relativi DPI, prevedendo comunque anche le modalità e le procedure del recupero del lavoratore caduto a terra.

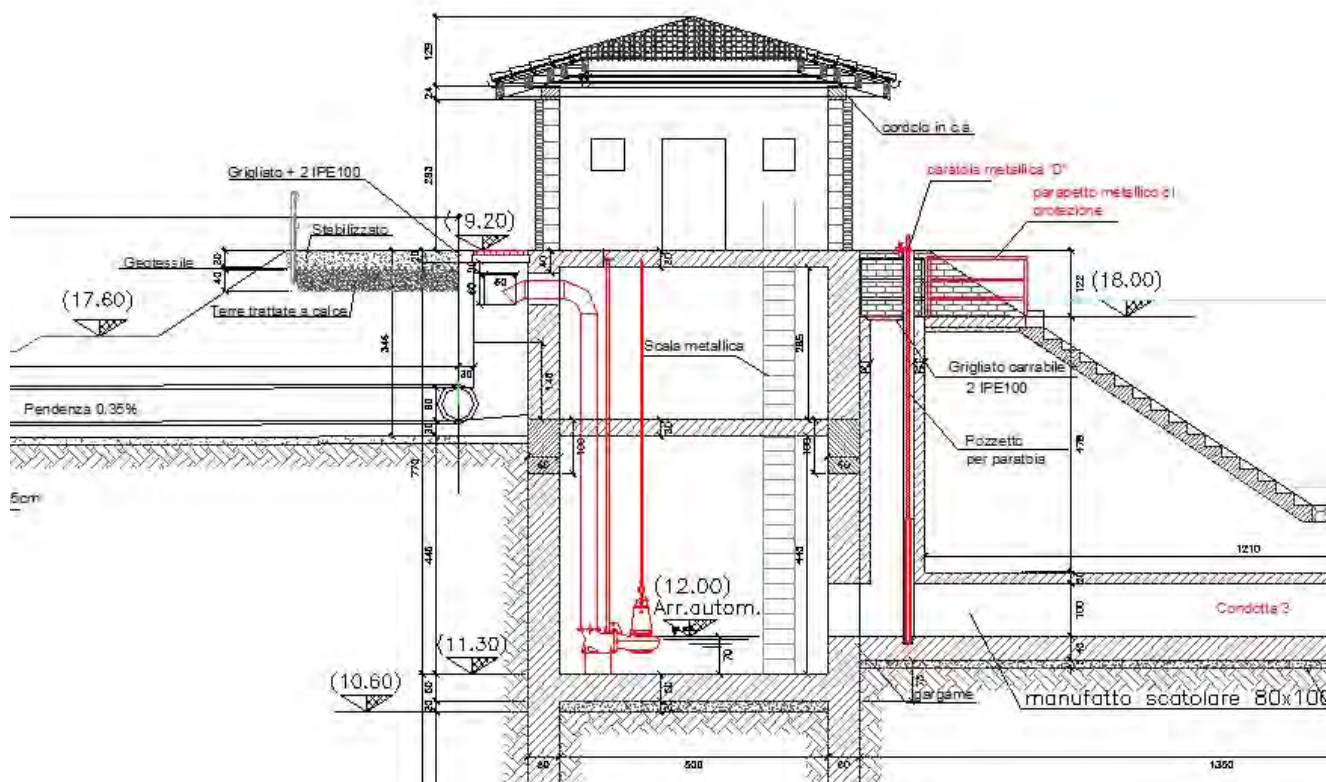


Fig. 11- particolare sezione A- A Opera di scarico.

In questa stessa fig. 11 è visibile anche il vano dove vanno installate le 4 elettropompe sommergibili. Questo vano è suddiviso in due piani, accessibili con scala; le botole sono già protette con appositi parapetti e/o ringhiere. La criticità di queste lavorazioni, come d'altronde di quelle per il fissaggio delle paratoie, è costituita anche dalla possibile presenza d'acqua: questi locali in normale esercizio vengono sommersi dell'acqua, pertanto dovrà garantirsi, tramite l'uso di adeguate pompe, il costante svuotamento dei locali.

Bisognerà valutare se l'uso delle pompe garantisce sempre lo svuotamento della cassa in modo tale da assicurare l'assenza di acqua nei vani e negli scatolari, altrimenti bisognerà prevedere apposite strutture e accorgimenti per garantire, comunque e sempre, le lavorazioni all'interno di questi

all'asciutto.

Il pozzetto 4, che intercetta uno scarico dello scatolare a “canna doppia”, in uscita, ha una profondità di m 5,38 e una larghezza di m 1,28 X 1,50. Il posizionamento e l'installazione di questa paratoia, nonché della scala di accesso (di cui si parlerà più avanti), non presentano particolari problematiche, tranne che per le interferenze relative al traffico veicolare e/o pedonale di Via Saliceto (vedi figg. 7 e 13). Interferenza che è presente anche per il posizionamento della condotta di collegamento elettrico per il funzionamento della paratoia, che dovrà attraversare l'intera sede stradale. In questo caso le ipotesi progettuali dovranno tenere presente che l'attraversamento del corpo stradale, se non viene eseguito con perforazione orizzontale controllata o comunque con tecnologie “no-dig”, dovrà prevedere gli scavi nella sede stradale e conseguentemente bisognerà affrontare tutti gli aspetti della sicurezza connessi con il cantiere stradale.

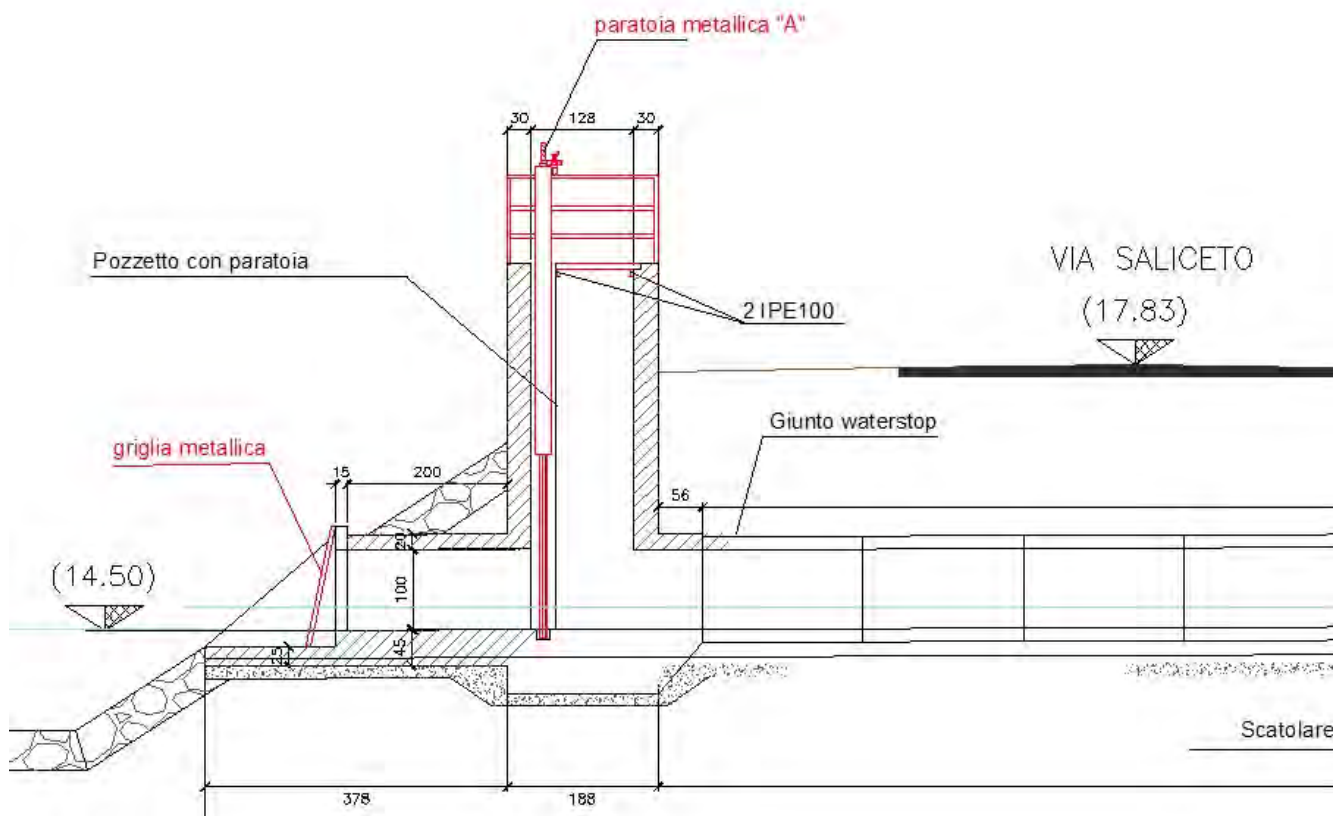


Fig. 12 - particolare sezione C- C Opera di scarico.

Per l'installazione della griglia di protezione, visibile nella figura 12, bisognerà prevedere l'accesso pedonale dalla sponda del Savena, mentre il fissaggio della griglia dovrà avvenire con l'ausilio di un mezzo che rimanendo sulla strada Saliceto posizioni la griglia nella sede.

Per l'installazione delle griglie di protezione nella parte a monte degli scatolari, visibili nella figura 11, si potrà accedere direttamente in sede con mezzi adeguati a posizionare in sede le griglie, tramite la rampa di accesso indicata nella planimetria dell'area, figura 7.

Per accedere al pozzetto di manovra della paratoia di scarico (paratoia metallica A) è prevista la costruzione di una scala metallica, che interferisce con la fascia di rispetto stradale. La progettazione esecutiva, con le eventuali ipotesi migliorative, dovranno essere concordati con l'Ente gestore della



strada (Città Metropolitana di Bologna).

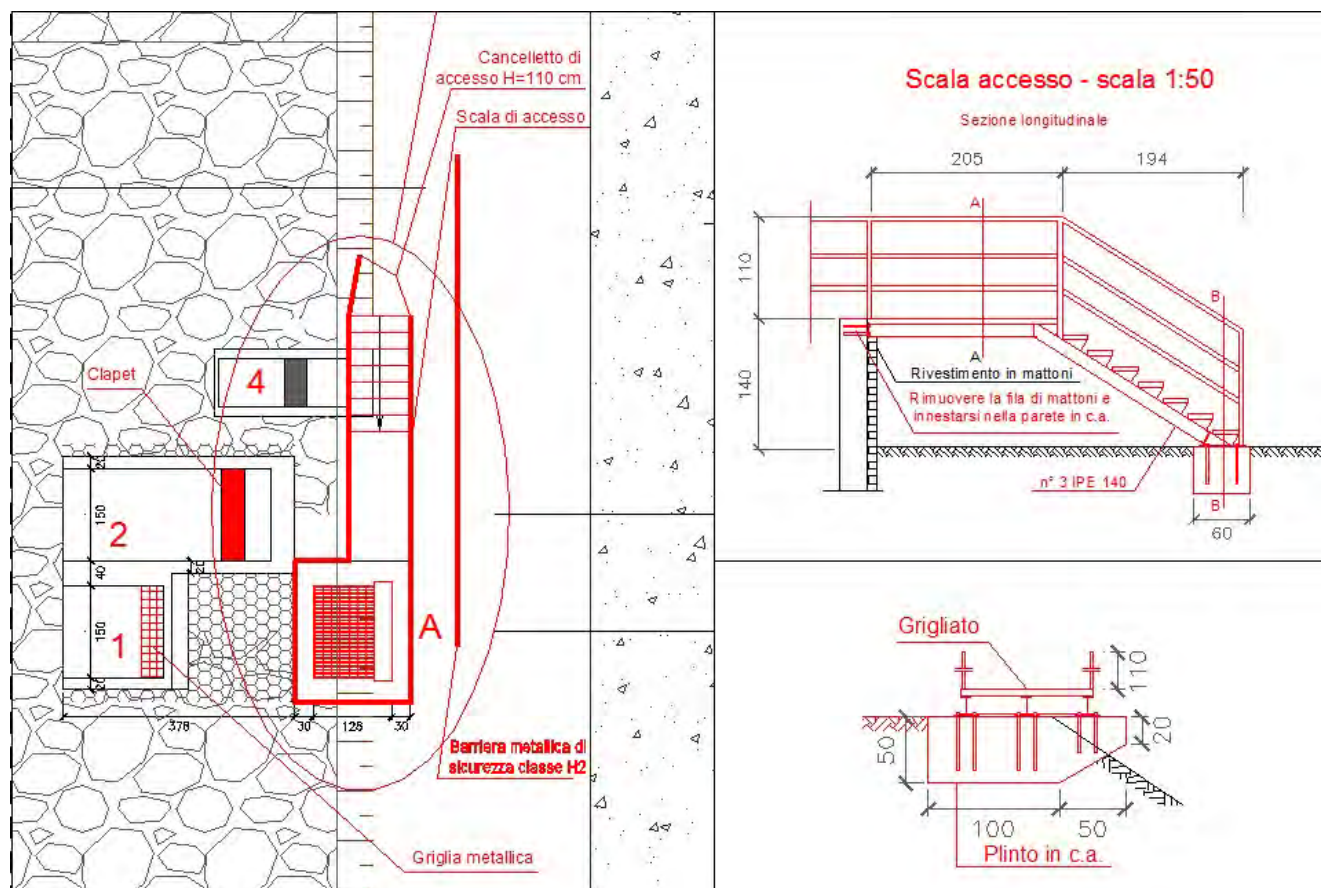


Fig. 13 - particolare pozzetto paratoia di scarico con scala di accesso.

La costruzione di questa scala, con relativo pianerottolo, dovrà avvenire con l'occupazione provvisoria di una parte della carreggiata stradale, previa la rimozione del guardrail, cosa che comporta evidentemente un'interferenza con il traffico veicolare sulla strada pubblica, che dovrà essere regolamentato o a senso unico alternato o con restringimento della carreggiata; dovrà, inoltre, prevedersi una adeguata delimitazione della relativa area di cantiere.

Per tutti questi casi, quindi, bisognerà predisporre gli accorgimenti per eliminare le interferenze con la strada provinciale Via Saliceto: le scelte progettuali dovranno, comunque, prevedere le ipotesi di regolamentazione del traffico stradale, la delimitazione delle aree di lavoro, il posizionamento dei relativi cartelli e l'eventuale posizionamento di impianto semaforico, concordate con l'Ente gestore della strada (la Città Metropolitana di Bologna), per eliminare i rischi derivante dalle interferenze.

Nella progettazione esecutiva e nello PSC (o PSS) bisogna tenere presente le problematiche derivanti dal posizionamento delle apparecchiature, che avviene dall'alto e comporta lo spostamento e il sollevamento di pezzi che raggiungono il peso di Kg 2.000,00.

Oltre all'installazione delle dette apparecchiature meccaniche il progetto prevede un'impiantistica elettrica, finalizzata all'allacciamento degli attuatori elettrici necessari per la movimentazione delle paratoie, all'alimentazione delle elettropompe e all'illuminazione del locale pompe. Prevede anche l'impianto di illuminazione esterna, realizzato tramite pali con impianti fotovoltaici e l'installazione di una staccionata in legno sulle scarpate del corpo arginale e di panchine. Per inquadrare l'ubicazione di

<b>Servizio Area Reno e Po di Volano</b>	<b>Realizzazione dell'Opera di Scarico della cassa di espansione del Canale Navile. Fornitura e messa in opera apparecchiature elettromeccaniche.</b>  <b>Linee guida per la progettazione dell'opera e per la stima degli oneri per la sicurezza dei cantieri.</b>
--	---

questi elementi si rimanda alla TAVOLA 2 “Impianto elettrico illuminazione” del progetto definitivo. È previsto, inoltre, la posa in opera della pavimentazione e la tinteggiatura pareti interne del locale “fabbricato pompe” e un sistema di videosorveglianza.

Nella progettazione esecutiva e nello PSC (o PSS) bisogna individuare, analizzare e valutare i rischi connessi a queste lavorazioni.

### 4.3 Caratteristiche strada di accesso al cantiere

Per il raggiungimento dell'area di cantiere sarà utilizzata la pista e le rampe realizzate per l'esecuzione del manufatto dell'opera di scarico e per la realizzazione delle altre opere della cassa, come indicato in figura 7.



*Fig. 14 - Ingresso all'area di cantiere*

Il tratto di pista, compreso la rampa di accesso, che raggiunge il manufatto di scarico è sistemato con sottofondo stabilizzato e con il primo tratto asfaltato.

Nello PSC bisognerà verificare l'interferenza con la strada provinciale Via di Saliceto del passaggio dei mezzi di trasporto delle forniture in entrata e in uscita dal cantiere, predisponendo i dispositivi necessari, che possono limitarsi a quelli segnaletici o estendersi anche ad adattamenti del tratto di inserimento della pista nella strada provinciale. Si dovrà, inoltre, valutare la presenza di un passaggio pedonale con semaforo, proprio all'uscita del cantiere (vedi fig. 14).

Le scelte progettuali riguardanti il passo carraio dovranno essere concordate con l'Ente gestore della strada (la Città Metropolitana di Bologna).



## 4.4 Fattori ambiente esterni di rischio

### *Interferenze limitrofe*

Sono state stimate le interferenze del cantiere nell'ambito delle ristrette vicinanze all'area di lavoro.

**Viabilità pubblica:** sono possibili interferenze delle lavorazioni (trasporto di forniture e installazione apparecchiatura, nonché posa condotta) con la circolazione viaria del luogo; verranno utilizzati gli opportuni apprestamenti per eliminare i rischi alla viabilità veicolare e pedonale.

**Centri abitati limitrofi:** non sono possibili interferenze delle lavorazioni che producono polveri o rumori con le abitazioni limitrofe, poiché le abitazioni più vicine al cantiere sono a distanze tali da non essere coinvolte da tale eventuale fenomeno.

**Infrastrutture limitrofe:** non sono presenti infrastrutture sull'area di cantiere tali da provocare interferenze, ad eccezione della strada provinciale Via di Saliceto; verranno utilizzati gli opportuni apprestamenti per eliminare i rischi interferenti. Una linea condotta ENEL interrata è presente nei pressi dell'ingresso al cantiere, ma non verrà intercettata dai lavori di scavo per la posa delle condotte per l'illuminazione e per i collegamenti degli apparati elettromeccanici; comunque dovrà essere segnalata e nel PSC si dovrà prevedere le modalità della sua segnalazione.

**Lavorazioni in cantieri limitrofi, all'interno dell'area della Cassa:** i lavori di costruzione della Cassa di espansione del Canale Navile sono ancora in corso, e sono soggetti ai tempi di appalti differenti, pertanto è possibile che nel corso delle lavorazioni del presente progetto ci possano essere delle interferenze fra queste attività e le altre lavorazioni, che comunque verranno strutturate in cantieri differenti e autonomi. Pertanto bisognerà coordinare le attività delle imprese presenti sull'area in modo che le lavorazioni nei singoli cantieri non si sovrappongano con le lavorazioni negli altri cantieri, né che ci siano interferenze di passaggi nelle piste di cantiere; bisognerà condividere e informare sulle differenti fasi lavorative tutti i soggetti a vario titolo presenti nel cantiere. Sarà cura del Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione predisporre, tramite apposite riunioni fra le imprese e con verbali sottoscritti, tutte le misure atte a eliminare i rischi derivanti da eventuali interferenze.

## 4.5 Lavorazioni nell'area rischiose per ambiente esterno

L'uscita e l'entrata degli automezzi per il trasporto in cantiere delle forniture, costituisce un rischio per la viabilità locale, benché la pista di cantiere si immetta nella viabilità pubblica con un accesso ampio e regolare, con cancello di chiusura della rampa di accesso. Bisogna prevedere la predisposizione della segnaletica adeguata, lungo la Via di Saliceto.

## 4.6 Lavorazioni interferenti

Con la progettazione dei lavori bisognerà compilare un cronoprogramma con tutte le singole lavorazioni e verificare le eventuali interferenze fra loro. Tutte le lavorazioni interferenti, qualora sia inevitabile la loro contemporanea esecuzione, dovranno prevedere le misure necessarie a eliminare o ridurre i rischi da queste derivanti.

## 4.7 Contesto ambientale operativo: rischio di franamento e scivolamento.

Per l'eventuale creazione di nuove piste e rampe di accesso ai luoghi, in aggiunta a quelle già presenti, bisogna tener presente la natura e la consistenza dei terreni in relazione alla natura degli scavi escludendo la possibilità di franamenti. Bisogna evitare la formazione delle piste di cantiere in

<b>Servizio Area Reno e Po di Volano</b>	<b>Realizzazione dell'Opera di Scarico della cassa di espansione del Canale Navile. Fornitura e messa in opera apparecchiature elettromeccaniche.</b>  <b>Linee guida per la progettazione dell'opera e per la stima degli oneri per la sicurezza dei cantieri.</b>
--	---

prossimità del ciglio delle sponde e qualora non è possibile evitarlo bisognerà adottare le misure necessarie ad evitare franamenti.

Relativamente al rischio di scivolamento e di impraticabilità del cantiere per le macchine operatrici o di trasporto, questo può verificarsi a seguito di precipitazioni atmosferiche o di esondazioni del torrente. Mentre per le lavorazioni eseguite in corrispondenza della bassa sponda del torrente o della cassa (esempio posizionamento e fissaggio delle griglie allo sbocco delle “canne”) qualora le maestranze percorrano le scarpate del corpo arginale, bisognerà predisporre le attrezzature di sicurezza per i lavori su piani inclinati.

## 4.8 Rischio di annegamento

Il rischio di annegamento può essere individuato, essenzialmente, nelle lavorazioni all'interno del manufatto di scarico e in quelle che si eseguono fuori, sui bordi delle scarpate dell'argine della cassa o del torrente nei casi di scivolamento nell'alveo.

L'opera di scarico è stata progettata e realizzata con due scarichi a quota differente, lo scatolare a canna doppia è alla quota di m 14,65, mentre quello a canna singola è alla quota di m 12,00; solo lo scatolare a canna doppia funziona a gravità, mentre l'altro viene attivato dall'impianto di pompe previsto nel presente progetto. Pertanto, la vasca di raccolta delle acque a valle del canale collettore è soggetta al riempimento fino alla quota di m 14,80, dovuto sia alle acque di falde, sia alle acque piovane che ivi si raccolgono; quando l'opera di presa della cassa sarà costruita e funzionante il riempimento avverrà anche per laminazione della piena del torrente Navile.

Ciò fa sì che i locali dove dovranno alloggiarsi le pompe, i pozzetti dove dovranno essere installate le paratoie e gli imbocchi delle canne dove dovranno installarsi le griglie, possono essere invasi dall'acqua. Pertanto si presenta il rischio di annegamento che deve essere eliminato tramite l'installazione provvisoria di una pompa in grado di svuotare la vasca di raccolta.

Nella progettazione esecutiva e nello PSC (o PSS) bisogna individuare, analizzare e valutare tale rischio e calcolare la potenza necessaria della pompa per lo svuotamento della vasca e prevedere quanto altro necessario ad eliminare il rischio di annegamento per le lavorazioni da eseguirsi nelle opere di scarico.

Relativamente al rischio di annegamento in caso di scivolamento nell'alveo, sia del Navile, sia in quello della cassa, bisognerà adottare e prevedere nello PSC (o PSS) tutti gli accorgimenti necessari per i casi di lavorazioni su piani inclinati, o di protezione, individuale o collettiva, dalle scarpate.

Relativamente all'installazione della griglia sul lato Navile dello sbocco della canna di scarico, sarà opportuno prevedere la sospensione di questa lavorazione in caso di piena del torrente, concordando con il D.L. e/o con il Coordinatore per la sicurezza le modalità di preavviso e di sospensione in caso di particolari eventi atmosferici che potrebbero produrre un innalzamento significativo delle acque del torrente, tale da determinare il rischio di annegamento.



Servizio Area Reno e Po di Volano	Realizzazione dell'Opera di Scarico della cassa di espansione del Canale Navile. Fornitura e messa in opera apparecchiature elettromeccaniche.  Linee guida per la progettazione dell'opera e per la stima degli oneri per la sicurezza dei cantieri.
--------------------------------------	--

## 5. CONSIDERAZIONI FINALI

Come già detto in *Premessa*, la Ditta aggiudicataria, durante la redazione del progetto esecutivo, dovrà confrontare le soluzioni progettuali esecutive adottate, con il Coordinatore per la Sicurezza in fase di progettazione, in modo da predisporre uno **PSC** che tenga conto di tutti i possibili rischi ed adeguare le scelte progettuali e organizzative alla loro eliminazione o riduzione. Prevedendo, in fine, tutte le misure di prevenzione dei rischi, dalle quali dovrà discendere una stima analitica dei costi della sicurezza.

Si riportano di seguito i titoli degli argomenti indispensabili che dovrà contenere lo PSC e sui quali dovrà confrontarsi e adeguarsi la progettazione esecutiva dell'opera.

### 5 SCELTE PROGETTUALI ED ORGANIZZATIVE DA PREVEDER.

#### 5.1 L'area di cantiere

Preparazione area di cantiere

Viabilità interna

Depositi di materiali

Posti fissi di lavoro

Servizi igienico-sanitari e assistenziali

Spogliatoi

#### 5.2 L'organizzazione del cantiere

Segnalazione dell'area di lavoro

Percorsi interni, piste e rampe di servizio

Impalcature

Predisposizione scale di servizio

Depositi di materiali

Segnaletica di sicurezza

#### 5.3 Sulle lavorazioni

Suddivisioni dei lavori in fasi

### 6 SCHEDE DI ANALISI E PRESCRIZIONI OPERATIVE E DI COORDINAMENTO.

#### 6.1 Cronoprogramma

#### 6.2 Fasi lavorative e relative schede di analisi

### 7 SERVIZIO DI PRIMO SOCCORSO.

#### 7.1 Indirizzi e numeri di telefono utili

#### 7.2 Presidi Sanitari

#### 7.3 Sorveglianza Sanitaria

### 8 DOCUMENTAZIONE DA CONSERVARE IN CANTIERE

### 9 STIMA ANALITICA DEI COSTI DELLA SICUREZZA