



COMMISSARIO DELEGATO

OCDPC 482/2017

REGIONE TOSCANA

SETTORE GENIO CIVILE VALDARNO INFERIORE E COSTA

INTERVENTI DI RIDUZIONE DEL RISCHIO IDRAULICO SUL BACINO DEL RIO MAGGIORE - TRATTO 3 - APERTURA CANALE ED ADEGUAMENTO ALVEO NEL TRATTO DA VIA RODOCANACCHI A VIA TOTI, COMPRESO NUOVO PONTE VIA TOTI - COMUNE DI LIVORNO

PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

DIRIGENTE RESPONSABILE DEL CONTRATTO

Ing. Francesco PISTONE

RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO

Ing. Francesco PISTONE

UFFICIO DI PROGETTAZIONE

PROGETTISTI



Studio INGEО

Ingegneri e Geologi Associati

Via dell'Acquacalda 840 A - 55100 Lucca

Telefono 0583 - 48682

Telefax 0583 - 464539

E-mail ingegneri@ingeo.it

Ing. Paolo Barsotti

CODICE ELABORATO

Anno	Commessa	Progetto	Elaborato	Tipologia	n°
2019	049	E	SIC	REL	N100

LIVELLO	Numero	Data	Stesura	Controllo	Approvazione
1 ^ Emissione		30/04/2020			
2 ^ Emissione		24/06/2020			

OGGETTO ELABORATO

Prime indicazioni per la sicurezza

	Soggetto competente	Data	Firma	ELABORATO
Emesso	Progettista coordinatore/integratore Ing. Barsotti	Aprile 2020		REL N.1
Visionato	R.U.P. Ing. Francesco Pistone			
Confermato	D.R.C. Ing. Francesco Pistone			

Livorno - Via Aristide Nardini 31, 57125

Sommario

<u>1</u>	<u>IDENTIFICAZIONE E DESCRIZIONE DELL'OPERA</u>	<u>1</u>
1.1	IDENTIFICAZIONE, UBICAZIONE E DATI GENERALI DEL CANTIERE	1
1.2	CARATTERIZZAZIONE DELL'AREA IN CUI È COLLOCATO IL CANTIERE	1
1.3	DESCRIZIONE SINTETICA DELL'OPERA	2
<u>2</u>	<u>IL PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO</u>	<u>3</u>
2.1	IMPRESE ESECUTRICI E SUBAPPALTI	3
2.2	SUBAPPALTI	3
<u>3</u>	<u>PIANI OPERATIVI DI SICUREZZA</u>	<u>3</u>
3.1	PIANI OPERATIVI DI SICUREZZA DEI SUBAPPALTATORI	4
<u>4</u>	<u>SCELTE PROGETTUALI, BONIFICA BELLICA, MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE</u>	<u>4</u>
4.1	SCELTE PROGETTUALI	4
4.2	BONIFICA DA ORDIGNI BELICI	4
4.3	ANALISI DEI RISCHI	5
4.4	MISURE PROTETTIVE DA VALUTARE NEL PSC	6
<u>5</u>	<u>STIMA DEI COSTI DELLA SICUREZZA</u>	<u>6</u>

1 IDENTIFICAZIONE E DESCRIZIONE DELL'OPERA

1.1 Identificazione, ubicazione e dati generali del cantiere

Progetto: "Interventi di riduzione del rischio idraulico sul bacino del Rio Maggiore - Tratto 3 - Apertura canale ed adeguamento alveo nel tratto da Via Rodocanacchi a Via Toti, compreso nuovo ponte via Toti – Comune di Livorno"

Ubicazione: Il cantiere è ubicato nel Comune di Livorno e si sviluppa per un tratto di circa 180 metri tra via Rodocanacchi e via Toti in prossimità della via SS1.

N. imprese contemporaneamente presenti (presunte)	1
Importo dei lavori in appalto (esclusi oneri per la sicurezza)	€ 3'700'000.00
Importo a disposizione della sicurezza	€ 96'740.65

1.2 Caratterizzazione dell'area in cui è collocato il cantiere

L'intervento è localizzato nella zona sud del centro di Livorno e più precisamente tra via Toti e via Rodocanacchi nei pressi dello Stadio Comunale Armando Picchi e della Barriera Margherita (vedere Figura 1 e Figura 2).



Figura 1: ubicazione dell'intervento estratto da Google Earth



Figura 2: Estratto Google Earth con indicato tratto dell'attuale tombamento oggetto di intervento

1.3 Descrizione sintetica dell'opera

L'intervento prevede la demolizione dell'attuale tombamento esistente del Rio Maggiore nel tratto sopraindicato e la realizzazione di un canale a cielo aperto di dimensioni maggiori. La sezione idraulica garantita è quella che ha le dimensioni di 10,00 metri di larghezza e 6,00 di altezza in accordo con il dimensionamento idraulico del progetto preliminare.

La nuova sezione del canale a cielo aperto è realizzata in cemento armato secondo una forma ad U; la sponda sinistra prevede la messa in opera di un pannello prefabbricato rivestito in pietra che funge da cassero, mentre la sponda destra, vista la quota del piano di campagna, si prevede di realizzarla mediante un pannello prefabbricato con doppio rivestimento in pietra (sia interno che esterno). In sinistra idraulica si prevede, coerentemente con quanto previsto nel progetto preliminare, di realizzare un camminamento pedonale in terra delimitato in destra dal prolungamento del paramento verticale della sezione del canale e in sinistra da una recinzione che divida l'area demaniale da quella privata.

L'intervento prevede altresì l'adeguamento dell'attraversamento di via Toti mediante la realizzazione di un nuovo ponte in cemento armato con lastre predalles autoportanti per la soletta carrabile.

Per maggiori dettagli e chiarimenti si rimanda alle tavole grafiche di progetto.

2 IL PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Il PSC conterrà l'individuazione, l'analisi e la valutazione dei rischi, e le conseguenti procedure, gli apprestamenti e le attrezzature atti a garantire, per tutta la durata dei lavori, il rispetto delle norme per la prevenzione degli infortuni e la tutela della salute e della sicurezza dei lavoratori. Il PSC conterrà altresì le misure di prevenzione dei rischi risultanti dalla 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.

Come indicato dall'art. 100 del D. Lgs. n. 81/08, il PSC è costituito da una relazione tecnica e 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, nonché la stima dei costi di cui al punto 4 dell' Allegato XV.

Il piano di sicurezza e coordinamento (PSC) è corredato, come previsto dallo stesso art. 100 del D. Lgs. n.81/08, da tavole esplicative di progetto, relative agli aspetti della sicurezza, tra le quali almeno la planimetria esplicativa sull'organizzazione del cantiere

2.1 Imprese esecutrici e subappalti

Nel PSC dovranno essere individuati il numero delle imprese esecutrici e le sovrapposizioni temporali nelle lavorazioni al fine di individuare eventuali situazioni di ridotta sicurezza. Per il presente appalto, si prevede la presenza di un' unica impresa, tuttavia non si esclude la possibile presenza di altre imprese, anche in subappalto, o imprese operanti per i gestori dei servizi.

2.2 Subappalti

Qualora, durante l'esecuzione dei lavori, l'appaltatore ritenesse opportuno, nell'interesse stesso dello sviluppo dei lavori, affidare in subappalto a ditte specializzate l'esecuzione di parte delle opere o di lavorazioni particolari, egli dovrà ottenere preventiva esplicita autorizzazione scritta dal committente, sentito il parere del Coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione dei lavori. Inoltre l'appaltatore rimane, di fronte al committente, unico responsabile delle attrezzature, degli apprestamenti e delle procedure esecutive subappaltate per quanto riguarda la loro conformità alle norme di legge.

L'impresa subappaltatrice deve essere resa edotta sulla sua piena responsabilità nello svolgimento del suo specifico operato all'interno del cantiere.

3 PIANI OPERATIVI DI SICUREZZA

Oltre al PSC redatto in fase di progettazione esecutiva dal Coordinatore della sicurezza, la/e impresa/e esecutrici, ed in particolare il loro datore di lavoro o responsabile, dovranno predisporre il Piano Operativo di Sicurezza (POS) quale piano di sicurezza riferito allo specifico cantiere. Tale Piano (POS) è da considerarsi come piano complementare di dettaglio del Piano di Sicurezza e Coordinamento (PSC) e dovrà essere coerente con quest'ultimo.

Le indicazioni riportate nel POS dovranno essere fortemente contestualizzate, pertanto tale piano dovrà essere redatto specificatamente per il cantiere in oggetto tenendo dettagliatamente conto di tutte le peculiarità del caso. Nel POS il datore di lavoro specificherà rischi e misure preventive che intende adottare in rapporto alle specifiche procedure esecutive delle fasi di lavoro necessarie per l'esecuzione dell'opera, nonché alle attrezzature e alle macchine adoperate dall'impresa per l'esecuzione stessa.

Il POS dovrà riportare tutte le informazioni inerenti il personale impiegato con indicazione dei nominativi, delle specializzazioni, delle mansioni, ecc..

L'aggiornamento del POS dovrà avvenire nel tempo massimo di 7 giorni dalla presentazione di eventuali aggiornamenti del presente PSC.

3.1 Piani operativi di sicurezza dei subappaltatori

Le imprese coinvolte nelle lavorazioni, qualora l'impresa **appaltatrice** ritenesse opportuno avvalersi di altre maestranze tramite subappalto o subcontratti, avranno l'obbligo di redigere un loro specifico piano operativo di sicurezza (oltre al piano di sicurezza o valutazione dei rischi D.Lgs. 81/2008) e sottoporlo al parere del Coordinatore per l'esecuzione prima dell'inizio del loro intervento. Il piano operativo di sicurezza deve essere allegato al piano di sicurezza generale ed in esso devono essere indicati i contenuti minimi previsti dal *D.Lgs. 81/2008*

4 SCELTE PROGETTUALI, BONIFICA BELLICA, MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE

4.1 Scelte progettuali

Per limitare i rischi nelle lavorazioni si è operato in fase di progettazione con il fine di ridurre al minimo le operazioni di maggior pericolo ed eliminare le fasi di sovrapposizione delle lavorazioni.

Durante la fase progettuale si è scelto di privilegiare lavorazioni da eseguire con macchine operatrici limitando l'esposizione dei lavoratori, si sono inoltre individuate metodologie di realizzazione che, oltre ad essere compatibili con le opere da realizzare siano conosciute dalle probabili maestranze presenti in cantiere, in modo che l'esperienza nell'esecuzione di lavorazioni ormai consolidate nel tempo aumenti il livello di sicurezza delle stesse.

Dovranno essere debitamente considerati, in chiave di rispetto delle prescrizioni in materia di sicurezza, i seguenti aspetti:

- Dimensionare in maniera compatibile le attività e le opere provvisorie (deviazioni del flusso mediante ture, piste, guadi, rampe ecc..) in funzione delle portate presenti o attese nei singoli periodi ai fini della loro sicurezza e funzionalità.
- Operazioni nell'ambito del corso d'acqua: i lavori eseguiti all'interno dell'alveo dovranno tenere conto della presenza eventuale di acqua in deflusso e, nel caso di eventi alluvionali, di possibilità di portate rilevanti; a tal fine nel piano di sicurezza dovranno essere riportate tutte le necessarie prescrizioni e regole comportamentali per una sicura operatività all'interno del corso d'acqua. Sarà comunque opportuno eseguire i lavori in alveo nel periodo in cui le portate normali sono minime per un tempo prolungato compatibile con la durata necessaria per i lavori;

L'impresa dovrà inoltre indicare nel proprio POS il nominativo della persona di riferimento reperibile h24 che dovrà mantenersi in contatto con gli Enti preposti alla segnalazione delle piene.

4.2 Bonifica da ordigni bellici

La città di Livorno è stata oggetto di bombardamenti durante l'ultimo conflitto mondiale pertanto è stato scelto di effettuare una bonifica da ordigni bellici nel tratto di fosso interessato dai lavori; si sottolinea però che il piano di posa del manufatto di progetto è posto circa 1,00 metro sotto l'attuale scatolare che dovrà essere demolito pertanto sarebbe ragionevole pensare che in fase di realizzazione dello stesso sia già stata bonificata l'area.

Il P.S.C. dovrà contenere la descrizione dettagliata delle procedure atte alla bonifica da ordigni esplosivi da eseguire preventivamente a tutte le lavorazioni comportanti scavi a qualunque profondità dall'attuale piano di campagna.

Tutte le lavorazioni, ed in particolare per quanto riguarda le opere comportanti scavi in profondità, potranno essere eseguite solo successivamente alla suddetta bonifica e dovranno, comunque, essere subordinate all'ottenimento del certificato di collaudo rilasciato dall'Amministrazione militare e del certificato di garanzia rilasciato dall'Impresa specialistica B.C.M.

Qualora il C.S.P. individui ed indichi nel PSC. lavorazioni che possano essere intraprese prima dell'esecuzione delle opere di bonifica (a puro titolo di esempio: spostamento di alberature esistenti e rimozione di tubazioni gas ed acqua), l'esecuzione di tali lavorazioni dovrà essere prevista e prescritta nel PSC con l'assistenza e sotto la sorveglianza continue di Personale specializzato B. C. M.

4.3 Analisi dei rischi

Di seguito si riporta un elenco dei principali rischi individuati per l'esecuzione delle opere previste dal presente appalto:

- Rischio di movimentazione carico dall'alto (casseri prefabbricati, lastre prefabbricate, massi etc)
- Rischio di caduta degli operatori dall'alto e negli scavi;
- Rischi di seppellimento durante l'esecuzione degli scavi di sbancamento;
- Rischio di caduta della vegetazione tagliata (alberature);
- Rischio di contatto accidentale con macchine o organi in movimento;
- Rischio di lesioni, offese sul corpo (tagli ecc.);
- Rischio annegamento legato al possibile verificarsi di eventi di piena;
- Rischio di elettrocuzione;
- Rischi per contatto fra macchine operatrici o con cavi aerei e/o sottoservizi;
- Rischio di inalazione/contatto con sostanze dannose e/o nocive e polveri;
- Rischi dovuti al fattore rumore;
- Rischi dovuti alle vibrazioni delle macchine operatrici;
- Rischio di caduta sui ferri di armatura;
- Rischi per la non corretta organizzazione dei posti di lavoro;
- Rischio di scoppio/incendio;
- Rischi d'investimento;
- Rischi derivanti dalla presenza di animali;
- Rischi all'esterno del cantiere

4.4 Misure protettive da valutare nel PSC

Il PSC dovrà tenere conto di tutte le misure preventive e protettive atte a limitare i rischi individuati nel paragrafo precedente, in particolare si suggerisce di porre particolare attenzione al rischio di contatto accidentale con macchine o organi in movimento nonché ai rischi collegati alle operazioni di movimentazione di materiale dall'alto.

L'impresa dovrà provvedere alla predisposizione di adeguata recinzione all'inizio ed al termine del cantiere con apposizione di relativa illuminazione notturna..

5 STIMA DEI COSTI DELLA SICUREZZA

Si riporta di seguito la stima indicativa dei costi della sicurezza presunti necessari per l'esecuzione degli interventi previsti per il presente progetto.

N.	ELENCO VOCI	COSTO
A	Costi degli apprestamenti previsti nel PSC (baracche di cantiere tra cui ufficio, spogliatoio e servizi igienici, realizzazione piste di accesso, recinzioni di cantiere e relativa illuminazione)	€ 35.000,00
B	Costo delle misure preventive e protettive e dei dispositivi di protezione individuale previsti nel PSC (scarpe di sicurezza, guanti, mascherine, imbracature di sicurezza ecc..)	€ 30.000,00
C	Costo dei mezzi e servizi di protezione collettiva (segnaletica di cantiere, cassetta di pronto soccorso, estintore, oneri per eventuali ripristini ture provvisorie ecc..)	€ 26.740,65
D	Costo delle misure di coordinamento relative all'uso comune di apprestamenti, attrezzature, infrastrutture, mezzi e servizi di protezione collettiva (riunioni di coordinamento per illustrazione PSC, verifica congruità POS, verifica rispetto cronoprogramma, illustrazione problematiche specifiche inerenti le lavorazioni ecc..)	€ 5.000,00
	TOTALE	€ 96.740,65

Allegato

Lo schema della struttura del PSC segue l'Allegato XV - Contenuti Minimi

(punto 2.1.2.)

INDICE DEGLI ARGOMENTI

(lettera “a”) Identificazione e descrizione dell'opera

- 1- indirizzo di cantiere
- 2 - descrizione del contesto in cui è collocata l'area di cantiere
- 3 - descrizione sintetica dell'opera, con riferimento alle scelte progettuali.

(lettera “b”) individuazione dei soggetti con compiti di sicurezza

(lettera “c”) relazione con individuazione, analisi e valutazione dei rischi concreti dell'area e organizzazione di cantiere, alle lavorazioni e loro interferenze

- area e organizzazione di cantiere
- lavorazioni e le loro interferenze

(lettera “d”) scelte progettuali e organizzative, le procedure, le misure preventive e protettive in riferimento:

- 1 - area di cantiere - punti 2.2.1 e 2.2.4
- 2 - organizzazione di cantiere - punti 2.2.2 e 2.2.4
- 3 - lavorazioni - punti 2.2.3 e 2.2.4

(lettera “e”) prescrizioni operative, le misure preventive e protettive e i dpi, in riferimento alle interferenze tra le lavorazioni in riferimento:

- analisi interferenze tra le lavorazioni - punto 2.3.1
- sfasamento spaziale o temporale delle lavorazioni - punto 2.3.2
- verifica di compatibilità del PSC con l'andamento dei lavori - punto 2.3.3

(lettera “f”) misure di coordinamento all'uso comune, finalizzata alla sicurezza, di apprestamenti, attrezzature, infrastrutture, mezzi e servizi di protezione collettiva di cui ai punti:

- uso comune di apprestamenti - punti 2.3.4 e 2.3.5
- uso comune di attrezzature e infrastrutture - punti 2.3.4 e 2.3.5
- uso comune di mezzi e servizi di protezione collettiva - punti 2.3.4 e 2.3.5

(lettera “g”) modalità organizzative della cooperazione e del coordinamento, informazione tra datori di lavoro e lavoratori

(lettera “h”) organizzazione prevista per il pronto soccorso, antincendio ed evacuazione dei lavoratori

(lettera “i”) cronoprogramma dei lavori ed entità del cantiere espressa in uomini/giorni

- cronoprogramma dei lavori
- entità del cantiere espressa in uomini/giorno

(lettera “l”) stima dei costi della sicurezza

- stima dei costi per la sicurezza - punto 4.1.1 ecc.