



**REGIONE TOSCANA Giunta Regionale**  
Direzione Difesa del Suolo e Protezione Civile  
Settore Genio Civile Valdarno Superiore

# INTERVENTI DI MANTENIMENTO E ADEGUAMENTO STABILITA' DELL'ARGINGROSSO A FIRENZE

CIG: 9800756FB1 CUP: D14D23000540002

## - STUDIO DI FATTIBILTA' / PROGETTO PRELIMINARE -



**A4 INGEGNERIA**  
Società Tra Professionisti a Responsabilità Limitata

VIA ROMA 26 - 59100 - PRATO  
TEL/FAX: 0574442523  
P.IVA e C.F.: 01973140971  
MAIL: info@a4ingegneria.it  
PEC: a4ingegneria@legalmail.it  
WEB: www.a4ingegneria.it

Il Responsabile del Progetto:  
**DOTT. ING. CRISTIANO CAPPELLI**  
Ord. Ingg. Pistoia n. 693  
  
Collaboratore:  
**DOTT. ING. STEFANO TAITI**  
Ord. Ingg. Prato n. 925

Consulenza per aspetti geotecnici:  
**DOTT. GEOL. DARIA DURANTI**  
Ord. Geologi della Toscana n. 1187



Dirigente responsabile del contratto:  
**DOTT. ING. GENNARINO COSTABILE**

Responsabile Unico Procedimento:  
**DOTT. ING. FRANCESCO PIANI**

ELABORATO:

## RELAZIONE GENERALE

RIFERIMENTO PROGETTO			RIFERIMENTO ELABORATO					SCALA	DATA
Codice Commessa		Fase	Capitolo	Paragrafo	Tipo	Progressivo	Revisione	-	OTTOBRE 2023
FI	620-2	PP	DG	GEN	R	001	0		
REVISIONE									
N.	DATA		VERIFICATO						

Questo disegno è protetto dalle vigenti leggi di autore e pertanto non può essere riprodotto, in tutto o in parte, né essere ceduto a terzi senza la nostra autorizzazione scritta.

## SOMMARIO

<b>1</b>	<b>PREMESSA.....</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>NORMATIVA DI RIFERIMENTO .....</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>OBIETTIVI DEL PROGETTO .....</b>	<b>5</b>
<b>4</b>	<b>DESCRIZIONE DELLA SOLUZIONE PROGETTUALE .....</b>	<b>7</b>
<b>5</b>	<b>INTERFERENZE CON PUBBLICI SERVIZI .....</b>	<b>8</b>
<b>6</b>	<b>DISPONIBILITÀ DELLE AREE E ASPETTI CATASTALI .....</b>	<b>9</b>
<b>7</b>	<b>ACCESSIBILITÀ DELLE AREE .....</b>	<b>10</b>
<b>8</b>	<b>ANALISI DEGLI ASPETTI AMBIENTALI .....</b>	<b>11</b>
<b>9</b>	<b>STIMA DEI LAVORI E QUADRO ECONOMICO .....</b>	<b>14</b>

**ALLEGATO 1 – ELENCO PREZZI**

**ALLEGATO 2 – COMPUTO METRICO ESTIMATIVO**

## 1 PREMESSA

La presente relazione è stata redatta nell'ambito dell'incarico ricevuto della Regione Toscana settore Difesa del Suolo e Protezione Civile Genio Civile Valdarno Superiore denominato "Studio Fattibilità/Progetto Preliminare degli Interventi di mantenimento e adeguamento stabilità dell'Argingrosso a Firenze" (CIG 9800756FB1), all'interno del quale il RUP ha richiesto di eseguire la progettazione dell'intervento di sistemazione della sponda/argine sinistro di un tratto di fiume Arno in località Ugnano in comune di Firenze, posto circa 2 km a valle del tratto dove è presente l'Argingrosso.

Nella seguente figura 1 è riportata su base Google Maps, l'ubicazione del tratto oggetto di intervento.



FIGURA 1. UBICAZIONE TRATTO DI INTERVENTO SI BASE GOOGLE MAPS

## 2 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

### Norme di carattere geologico- geotecnico

Le principali norme di carattere geotecnico che sono state rispettate nella progettazione delle opere sono le seguenti.

D.M. 17 gennaio 2018	"Norme tecniche per le costruzioni"
D.M. 11 marzo 1988	"Norme tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilità dei pendii naturali e delle scarpate, i criteri generali e le prescrizioni per la progettazione, l'esecuzione e il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione."
Circ. Min. LL.PP. n° 30483 del 24 settembre 1988	Istruzioni sull'applicazioni del D.M. 11/3/88.

### Norme di carattere idraulico

Le normative in materia idraulica che sono state rispettate nella progettazione delle opere sono le seguenti.

DPGR 42/R	Regolamento per lo svolgimento delle attività di polizia idraulica, polizia delle acque e servizio di piena, in attuazione dell'art.5 della L.R. 28/12/2015 n.80
R.D. 523/1904	Testo unico delle disposizioni di legge intorno alle opere idrauliche delle diverse categorie
D.C.R. 94/1985	Indagini geologiche
L. 183/89	Norme per il riassetto della difesa del suolo
D.C.R. n.12 del 26/1/2000	Provvedimenti sul rischio idraulico ai sensi degli artt. 3 e 4 della L.R. 74/84 "Adozione di prescrizioni e vincoli. Approvazione di direttive"
D.C.R. 155/97	Direttive regionali per la manutenzione dei corsi d'acqua e per la protezione e conservazione dell'ecosistema toscano - art. 24bis l.r. 80/2015- art.22, comma 2, lettera b) l.r.79/2012. Sostituzione della d.g.r.293/2015
L.R. 91/98 e succ. mod.	Norme sulla difesa del suolo

### Norme per le costruzioni in zone sismiche e norme per le costruzioni in c.a.

D.M. 17 Gennaio 2018 e C.S.LL.PP. n°7 del 21 Gennaio 2019	"Norme tecniche per le costruzioni"
L. 1086/71	"Norme per la disciplina delle opere di conglomerato cementizio armato, normale precompresso ed a struttura metallica".
L. 64/74	"Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche"

### Norme per l'esproprio

L. 865/1971	PROCEDURA CON REGIONE (per quanto non abrogato)
L.R. 50/84	ATTRIBUZIONE COMP. COMUNI
D.P.R. 8/6/2001 n°327	Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia di espropri per pubblica utilità
LRT 30/2005	Disposizioni materia di espropriazione per pubblica utilità

### Norme di sicurezza

D.Lgs 81/08	Testo unico sulla sicurezza sui luoghi di lavoro
-------------	--------------------------------------------------

### Norme sui lavori pubblici

D. Lgs n. 50/2016 e s.m.i.	Codice degli appalti
DPR 207/2010	Regolamento di attuazione del D.lgs n. 163/2006 (per quanto in vigore)
DPR 34/00	Regolamento sulla qualificazione delle imprese
Varie determinazioni della Autorità di vigilanza sui lavori pubblici	

### Normativa in merito ad aspetti ambientali

In base alla Delibera Giunta Regionale Toscana n.142 del 19/02/2018, l'intervento in progetto, essendo equiparabile a "rivestimenti e difese spondali", è escluso dalla definizione degli interventi ricadenti tra quelli di "regolazione dei corsi d'acqua" di cui al punto 7.o) dell'Allegato IV – Parte seconda del D.Lgs. 152/2006 e pertanto non è soggetto a procedura di verifica di assoggettabilità a V.I.A..

### 3 OBIETTIVI DEL PROGETTO

Il progetto ha per obiettivo di ridurre il rischio che lungo il ciglio di sponda sinistra del fiume Arno nel tratto immediatamente davanti all'immobile a destinazione residenziale esistente si possano verificare tracimazioni durante eventi di piena, con conseguente allagamento del fabbricato. Nello specifico nel tratto antistante il fabbricato è presente un muro in pietrame (vedi seguente foto 1 e 2) con coronamento a quota 38.9 m s.l.m.. Lungo detto tratto è inoltre presente un varco con un passaggio a fiume attraverso una scala in muratura affiancata al muro in pietrame (vedi seguente foto 3).



FOTO 1. FABBRICATO E MURO DI SPONDA ANTISTANTE (VISTA DA MONTE VERSO VALLE)



FOTO 2. TRATTO DI MURO IN CORRISPONDENZA DEL RESEDE/VIABILITA'



FOTO 3. TRATTO DI MURO VISTO DA LATO FIUME E SCALA CON VARCO SUL LATO SINISTRO DELLA FOTO

#### **4 DESCRIZIONE DELLA SOLUZIONE PROGETTUALE**

L'intervento in progetto prevede:

- la realizzazione di un contromuro in c.a. con sommità a quota 39.4 m s.l.m., ossia superiore di circa 0.5 m rispetto al coronamento del muro in pietrame esistente. Il muro sarà di forma ad L con ciabatta di fondazione dal lato campagna; la sezione è prevista di 0.2 x 1.2 m per la parte in elevazione e 0.2 x 0.8 m per la ciabatta di fondazione. Il nuovo muro in c.a. sarà collegato a quello esistente in pietrame mediante inghisaggi con ferri  $\varnothing 10/12$  e resine epossidiche. Le caratteristiche dei materiali da utilizzare per la costruzione del muro sono riportate nell'elaborato grafico allegato al progetto.
- la realizzazione di due argini in terra, uno dal lato est ed uno dal lato ovest del muro di cui sopra, con coronamento a quota 39.4 m s.l.m., in modo da creare una cinta idraulica intorno al fabbricato esistente. L'argine lato ovest presenterà una sommità di larghezza pari a circa 1.2 m, un'altezza massima di circa 1 m con scarpate di pendenza 1:1, mentre quello lato est sarà di larghezza pari a circa 2.0 m, un'altezza massima di circa 0.4÷0.5 m, con scarpate di pendenza 1:1. In questo secondo caso, la scarpata lato monte andrà a attestarsi al muro di cinta in blocchi di cls. Per la costruzione delle arginature i materiali terrosi da utilizzare dovranno rientrare nelle terre appartenenti ai gruppi A4 e A6 della classificazione CNR UNI 10006 dove, per le terre del gruppo A4 la percentuale di sabbia non sia superiore al 50% e per quelle del gruppo A6 la sabbia sia non inferiore al 15%.
- l'installazione di un paratia a doghe impilabili e componibili con guide laterali e leve di compressione in corrispondenza del varco di accesso all'alveo del fiume Arno di larghezza pari a 0.8 m ed altezza pari a 1.0 m. Le caratteristiche della paratia sono riportate nell'elaborato grafico allegato al progetto.

## **5 INTERFERENZE CON PUBBLICI SERVIZI**

Per quanto è stato possibile riscontrare durante i sopralluoghi eseguiti ed analizzando le cartografie disponibili non sono emerse interferenze con i pubblici servizi di cui alla seguente lista:

1. Gasdotti;
2. Acquedotti;
3. Fognature;
4. Linee elettriche aeree alta, media e bassa tensione;
5. Linee elettriche interrate alta, media e bassa tensione;
6. Linee per reti di telecomunicazione.

## 6 DISPONIBILITÀ DELLE AREE E ASPETTI CATASTALI

Le aree su cui sono previsti gli interventi in progetto ricadono o su viabilità pubblica o all'interno delle particelle n.4, 1918 del foglio n.48 e n.45, 51 del foglio n.47.

Di seguito è riportato l'elenco delle ditte catastali relative alla particelle sopra indicate.

Situazione aggiornata al : 08/10/2023

### Immobile selezionato

Catasto: **Terreni** Comune: **FIRENZE** Codice: **D612**  
 Foglio: **48** Particella: **4**

### Elenco Intestati

	Nominativo o denominazione	Codice fiscale	Titolarità	Quota	Altri dati
<input checked="" type="radio"/>	DEMANIO PUBBLICO DELLO STATO PER LE OPERE DI BONIFICA		Proprieta'	1000/1000	

Situazione aggiornata al : 08/10/2023

### Immobile selezionato

Catasto: **Fabbricati** Comune: **FIRENZE** Codice: **D612**  
 Foglio: **48** Particella: **1918**

### Elenco Intestati

	Nominativo o denominazione	Codice fiscale	Titolarità	Quota	Altri dati
<input type="radio"/>	CAPECCHI DANIELA nata a FIRENZE (FI) il 02/11/1962	CPCDNL62S42D612R	Proprieta'	1/2	
<input type="radio"/>	CITA FABRIZIO nato a CASTELLANA SICULA (PA) il 22/10/1960	CTIFRZ60R22C135Z	Proprieta'	1/2	

Situazione aggiornata al : 13/10/2021

### Immobile selezionato

Catasto: **Fabbricati** Comune: **FIRENZE** Codice: **D612**  
 Foglio: **47** Particella: **51** Subalterno: **500**

### Elenco Intestati

	Nominativo o denominazione	Codice fiscale	Titolarità	Quota	Altri dati
<input type="radio"/>	CAPECCHI DANIELA nata a FIRENZE (FI) il 02/11/1962	CPCDNL62S42D612R	Proprieta'	1/2	
<input type="radio"/>	CITA FABRIZIO nato a CASTELLANA SICULA (PA) il 22/10/1960	CTIFRZ60R22C135Z	Proprieta'	1/2	

Situazione aggiornata al : 13/10/2021

### Immobile selezionato

Catasto: **Terreni** Comune: **FIRENZE** Codice: **D612**  
 Foglio: **47** Particella: **45**

### Elenco Intestati

	Nominativo o denominazione	Codice fiscale	Titolarità	Quota	Altri dati
<input type="radio"/>	FEDI ELISA nata a BAGNO A RIPOLI (FI) il 28/10/1994	FDELSE94R68A564I	Proprieta'	1/6	
<input type="radio"/>	FEDI FEDERICA nata a BAGNO A RIPOLI (FI) il 11/11/2002	FDEFRC02S51A564K	Proprieta'	1/6	
<input type="radio"/>	MASINI PAOLA nata a FIRENZE (FI) il 27/09/1959	MSNPLA59P67D612R	Proprieta'	1/6	
<input type="radio"/>	RUGGIERO ANTONIETTA nata a SAN VALENTINO TORIO (SA) il 02/02/1954	RGGNNT54B42I377Q	Proprieta'	1/2	

L'eventuale procedura espropriativa dovrà seguire il Testo Unico sulle espropriazioni per pubblica utilità DPR 08/06/2001 n.327 e sue successive modifiche e integrazioni.

## 7 ACCESSIBILITÀ DELLE AREE

L'accessibilità alla zona d'intervento dei mezzi pesanti avverrà percorrendo la via di Ugnano che porta direttamente davanti al tratto di sponda oggetto di intervento (vedi seguente figura 2).



FIGURA 2. VIABILITÀ DI ACCESSO ALL'AREA DI INTERVENTO SI BASE GOOGLE MAPS

La realizzazione delle opere non comporterà interruzioni temporanee della viabilità pubblica. Il passaggio dei mezzi per il trasporto dei materiali da costruzione all'interno dell'area oggetto di intervento sarà di entità limitata e quindi non influenzerà in alcun modo il traffico veicolare della zona.

Si segnala che lungo via di Ugnano nel tratto subito prima di accedere al tratto di intervento, la viabilità si presenta ad una sola carreggiata con una larghezza di circa 2.5 m.

## 8 ANALISI DEGLI ASPETTI AMBIENTALI

Di seguito sono riportate le valutazioni in merito agli aspetti ambientali connessi con la realizzazione degli interventi in progetto con riferimento alla fase di esercizio ed a quella di realizzazione/cantierizzazione.

### Fase di esercizio

Le opere in progetto, trattandosi un muro in c.a. di altezza fuori terra pari a circa 1 m e di argini in terra di altezza compresa tra 0.4 e 1.0 m, non hanno ovviamente alcun impatto sull'ambiente in fase di esercizio.

### Fase di realizzazione/cantierizzazione

Ai fini della protezione ambientale durante la fase di realizzazione, dovranno essere adottate le buone pratiche tecniche riportate nelle "Linee guida per la gestione dei cantieri" redatte da ARPAT nel 2018, all'interno delle quali sono trattate le seguenti tematiche specifiche:

- inquinamento acustico;
- emissioni in atmosfera;
- risorse idriche e suolo;
- terre e rocce da scavo;
- depositi e gestione dei materiali;
- rifiuti;
- ripristino dei luoghi.

In riferimento alle suddette tematiche, si segnala quanto segue.

#### *Inquinamento acustico*

Data la vicinanza dell'area di cantiere all'immobile residenziale esistente, sarà onere dell'impresa effettuare specifica valutazione di impatto acustico ai sensi della Legge 447/95 e della L.R. 89/98, valutando la necessità di redigere domanda di autorizzazione in deroga per attività rumorose temporanee.

Comunque data la natura delle sorgenti e l'attività del cantiere e dato che si è considerato il solo scenario più disturbante, si ritiene necessario descrivere alcune prescrizioni aggiuntive:

- il personale di cantiere dovrà svolgere l'attività in modo da limitare le emissioni di rumore superflue e dovrà tenere un comportamento tale da evitare disturbi inutili;
- l'impresa dovrà utilizzare le macchine previste nella presente valutazione o comunque macchine utensili di immatricolazione non antecedente il 2006 e quindi rispettose di quanto imposto dalla Direttiva 2005/88/CE del Parlamento Europeo II° fase (dal gennaio 2006) con le potenze massime indicate nella presente valutazione previsionale di impatto acustico;
- l'impresa dovrà avere cura di utilizzare in ogni caso utensili e macchinari dotati di conformità a norme nazionali e comunitarie di limitazione delle emissioni sonore e per le quali la normativa nazionale prevede l'obbligo di certificazione acustica (DM n. 588/87, DLgs n. 135/92 e DLgs n. 137/92);

- si prescrive infine che la stazione appaltante e l'impresa effettuino una idonea campagna informativa alla cittadinanza interessata dall'attività del cantiere oggetto della presente relazione, avendo cura di informare in particolar modo, gli occupanti degli edifici ricettori individuati.

#### *Emissioni in atmosfera*

Per quanto concerne le emissioni in atmosfera di polveri PM10, la problematica è relativa essenzialmente alla fase di costruzione degli argini in terra. Al fine di limitare la produzione di polveri, vista anche la vicinanza con il fabbricato residenziale, dovrà essere cura dell'impresa provvedere alla bagnatura dei cumuli di terra in particolare durante le fasi di scarico delle terre dal camion di compattazione delle stesse. L'impatto sarà comunque contenuto in quanto i materiali terrosi da abbancare sono modesti e pertanto le lavorazioni dureranno pochi giorni.

#### *Risorse idriche e suolo*

Trattandosi di un cantiere di modestissime dimensioni (inferiore a 5000 mq), in base a quanto disposto dall'Allegato 5 del DPGR 46/R 2008, non necessita di un piano di gestione delle acque meteoriche di dilavamento. L'avanzamento dei lavori dovrà comunque essere condotto, compatibilmente con lo stato dei luoghi e gli spazi disponibili, in modo da limitare l'ingresso della acque meteoriche dilavanti dall'esterno al cantiere stesso.

#### *Terre e rocce da scavo, depositi e gestione dei materiali, rifiuti*

In ragione dei modesti quantitativi di terre e rocce da scavo prodotte, si prevede di gestirle all'interno del regime dei rifiuti insieme ai materiali provenienti dalle attività di demolizione, tra cui ad esempio quella della massicciata stradale nel tratto in cui è previsto il muro in c.a..

I rifiuti di cantiere verranno generati dalla demolizione e dallo scavo. Tali rifiuti appartengono in massima parte alla categoria merceologica dei rifiuti della costruzione e della demolizione, che secondo la classificazione della Commissione 2000/532/CE del 3 maggio 2000 corrispondono ai rifiuti appartenenti al capitolo CER 17.

Tra i principali prodotti si annoverano le seguenti tipologie CER:

- 17 01 01: cemento;
- 17 04 05: ferro e acciaio;
- 17 05 04: terre e rocce da scavo;
- 17 09 04: 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.

I rifiuti provenienti dall'attività di costruzione e demolizione sono classificati come rifiuti speciali (art.184, c.3, lettera b) e quindi saranno:

- identificati mediante analisi, al fine dell'attribuzione del codice CER;
- raggruppati nel deposito temporaneo distinti per tipologia;

- trasportati presso la centrale di recupero e/o smaltimento.

I rifiuti verranno accompagnati da un formulario di trasporto emesso in quattro copie dal produttore del rifiuto ed accuratamente compilato in ogni sua parte. Il peso verrà inizialmente stimato e successivamente verificato a destino. Il trasportatore sarà in possesso della certificazione in corso di validità rilasciata dall'Albo Gestori Ambientali regionale mentre l'azienda che accoglierà i rifiuti sarà in possesso dell'autorizzazione in corso di validità per il recupero/smaltimento rifiuti.

#### *Ripristino dei luoghi*

I luoghi interessati dai lavori saranno adeguatamente ripristinati.

## 9 STIMA DEI LAVORI E QUADRO ECONOMICO

In Allegato 2 è riportato il computo metrico estimativo dei lavori previsti dal presente progetto. La stima dei lavori è stata condotta con riferimento al Prezzario dei lavori della Toscana anno 2023/1, per la provincia di Firenze.

Dalla stima eseguita (vedi elenco prezzi in Allegato 1 e stima dei lavori in Allegato 2) risulta in importo dei lavori pari a 28'834.34 €, esclusi oneri speciali per la sicurezza. I suddetti oneri sono stati stimati in via preliminare in 1'500.00 €. La valutazione in dettaglio degli stessi sarà effettuata dal coordinatore per la sicurezza in fase di progettazione che verrà incaricato.

Di seguito si riporta infine il quadro economico del progetto.

<b>QUADRO ECONOMICO COMPLESSIVO</b>	
<b>A) Lavori</b>	<b>Importo</b>
<b>Totale A) Costo complessivo dei lavori</b>	<b>28'834.43 €</b>
<b>B) Oneri per la sicurezza</b>	<b>Importo</b>
B.1) Oneri speciali stimati	1'500.00 €
<b>Totale B) Oneri per la sicurezza non soggetti a ribasso d'asta</b>	<b>30'334.43 €</b>
<b>Totale importo lavori a base d'asta (A+B.2)</b>	<b>30'334.43 €</b>
<b>C) Somme a disposizione</b>	<b>Importo</b>
C.1) Imprevisti e lavori in economia (10% di A+B.2)	3'033.44 €
C.2) Indennità di occupazione e acquisizione aree	- €
C.3) IVA su importo lavori compresi oneri speciali sicurezza (22%)	6'673.57 €
C.4) Spese per rilievi, indagini e accertamenti	- €
C.5) Spese tecniche per direzione lavori e coordinamento della sicurezza in fase di progettazione ed esecuzione (compresi oneri previdenziali 4% ed IVA 22%)	7'181.41 €
C.6) Spese per accertamenti di laboratorio, collaudo tecnico amministrativo e collaudo statico	- €
C.7) Spese per pubblicità	- €
C.8) Modifica a reti di servizi	- €
C.9) Incentivo progettazione (2% dei lavori a base d'asta)	606.69 €
C.10) Bonifica bellica	- €
C.11) IVA 22% di C.1+C.4+C.6+C.7+C.8+C.10	667.36 €
<b>Totale C)</b>	<b>18'162.47 €</b>
<b>IMPORTO TOTALE DEL PROGETTO A)+B)+C)</b>	<b>48'496.90 €</b>

# ALLEGATO 1

pag. 1

## ELENCO PREZZI

**OGGETTO:** Studio Fattibilità/Progetto Preliminare degli Interventi di mantenimento e adeguamento stabilità dell'ArginGrosso a Firenze (CIG 9800756FB1)-Intervento in località Ugnano

**COMMITTENTE:** Regione Toscana - Settore Genio Civile Valdarno Superiore

Prato, 11/10/2023

**IL TECNICO**  
Dott. Ing. Cristiano Cappelli

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELL'ARTICOLO	unità di misura	P R E Z Z O UNITARIO
Nr. 1 AP001	Trasporto e scarico a impianto autorizzato al fine del recupero di entro 20 km di materiali provenienti da scavi e demolizioni <b>euro (nove/60)</b>	mc	9,60
Nr. 2 AP002	Rilevato arginale eseguito con terre appartenenti ai gruppi A4, A6 della classificazione CNR UNI 10006 per formazione di rilevato arginale. Per le terre del gruppo A4 dovrà essere presente una percentuale di sabbia non superiore al 50%, mentre per quelle del gruppo A6 la sabbia dovrà essere non inferiore al 15%. Le terre saranno bagnate e compattate per strati successivi non superiori a 30 cm di spessore con rulli compattatori, la compattazione dovrà raggiungere una densità non inferiore a 95 delle prove AASHO standard per spessori inferiori a 1 m misurati ortogonalmente alla scarpata; è inclusa la formazione delle gradonature e la profilatura delle scarpate, le terre scevre da materiale vegetale e lapideo di qualsiasi natura saranno fornite dall'Appaltatore e provenienti da ritagli di sponda, risagomature, da scavi e/o procurate a cura e spese della stessa; le misurazioni saranno eseguite con il metodo delle sezioni ragguagliate dai rilievi di prima pianta; il tutto per dare il titolo compiuto e finito a regola d'arte. <b>euro (ventitre/78)</b>	mc	23,78
Nr. 3 AP003	Fornitura e posa in opera di paratoia modulare del tipo modello Classic di Acquastop o similari in lega di alluminio EN AW-6060 T6 di sezione rettangolare 0.80x1.00 m, completa di angolari da fissare a muro in c.a., leva di chiusura e quant'altro per renedere il titolo finito ed a regola d'arte <b>euro (duemila/00)</b>	cadauno	2'000,00
Nr. 4 AP004	F.p.o. di elemento giunto bentonitico (Waterstop) di tenuta idraulica di ripresa di getto. Dimensione 25x20 composto al 75% da bentonite di sodio naturale ed il 25% da gomma butilica, in grado di espandersi a contatto con l'acqua sino a 6 volte il proprio volume iniziale (valore certificato), soggetti ad elevate pressioni idrostatiche grazie allo sforzo di rigonfiamento con confinamento totale>950kPa anche in presenza di mare (valore certificato), inrado di non manifestare perdite con pressioni sino a 100 kPa ad una espansione del giunto pari al 100% in una fessura aperta di 5 mm (valore certificato) così come WT 102 o similari. Il giunto in opera dovrà risultare privo di elementi protettivi di confezione e dovrà essere ancorato al piano di posa mediante rete in acciaio presagomata a maglia romboidale, così come REVO. I dati tecnici dovranno risultare da certificazione di prova rilasciata da ente certificatore secondo la Norma ISO 9001. Viene utilizzato per la sigillatura di giunti sia orizzontali che verticali; idoneo per gallerie, parcheggi, impianti di depurazione, vasche, canalizzazioni, collettori fognari e in generale per opere sotterranee soggette a contatti saltuari o permanenti con acqua. il tutto a regola d'arte <b>euro (diciannove/25)</b>	m	19,25
Nr. 5 T23/ 1_01.B02.00 2.002	CASSEFORME: per getti di conglomerati cementizi fino ad una altezza massima di m 4,00 misurata dal piano di appoggio all'intradosso del cassero (per altezze superiori l'impalcatura di sostegno viene computata separatamente per le sue dimensioni effettive), compreso i sostegni, i puntelli, i cunei per il disarmo, la pulitura del materiale per il reimpiego, gli sfridi, il taglio a misura, il calo ed il sollevamento, il tutto per dare il titolo compiuto e finito a regola d'arte. Casseforme di legno, per opere in elevazione travi, pilastri, solette, setti e muri. <b>euro (trentacinque/85)</b>	mq	35,85
Nr. 6 T23/ 1_01.B03.00 1.005	ACCIAIO : per cemento armato ordinario e per carpenteria metallica tipo conforme alle Norme Tecniche per le Costruzioni, D.M. 17/01/2018, compreso tagli, sagomature, legature con filo di ferro, sfridi e saldature, cali e sollevamenti, il tutto per dare il titolo compiuto e finito a regola d'arte. Fornitura e posa in opera di acciaio per cemento armato secondo le norme UNI in vigore. Barre presagomate ad aderenza migliorata. <b>euro (due/91)</b>	kg	2,91
Nr. 7 T23/ 1_02.B10.02 1.002	Inghisaggio per ancoraggio o fissaggio di barra metallica, questa esclusa, con resine epossidiche bicomponenti, compresa foratura e predisposizione su struttura portante: con foro D 10-12 profondità 30 cm. <b>euro (quindici/03)</b>	cadauno	15,03
Nr. 8 T23/ 1_05.A03.00 5.001	Demolizione di corpo stradale bitumato o a macadam, eseguita con mezzi meccanici , compreso il carico, trasporto e scarico dei rifiuti in aree indicate dal Progetto o agli impianti autorizzati ai fini del loro recupero o del loro smaltimento. Con sottofondo in scampoli di pietra <b>euro (quarantacinque/45)</b>	mc	45,45
Nr. 9 T23/ 1_05.A09.01 0	Riempimento di buche realizzato con mezzi meccanici con materiale inerte <b>euro (settantadue/58)</b>	mc	72,58
Nr. 10 T23/ 1_05.E02.00 1.001	Stesura di conglomerato bituminoso per ripristino di pavimentazione stradale con mezzi meccanici e piccole attrezzature: conglomerato bitumonosio a freddo steso a mano <b>euro (sessantadue/23)</b>	mq	62,23
Nr. 11 T23/ 1_16.A04.00 3.001	Scavo a larga sezione obbligata eseguito con mezzi meccanici, compreso accatastamento del materiale escavato nel raggio di azione dell'escavatore, in terreni sciolti. Fino alla profondità di 1,5 m. <b>euro (due/02)</b>	mc	2,02
Nr. 12 T23/ 1_16.B04.00	CALCESTRUZZI: Fornitura di conglomerato cementizio preconfezionato a prestazione garantita in accordo alla UNI EN 206 e UNI 11104 conforme alle Norme Tecniche per le Costruzioni di cui al D.M. 14/01/2008, compreso il getto e la vibratura, il tutto per dare il titolo compiuto e finito a regola d'arte. Il calcestruzzo preconfezionato è prodotto in impianto dotato di un Sistema di Controllo della Produzione, effettuata in		

[illegible]

# ALLEGATO 2

pag. 1

## STIMA LAVORI

**OGGETTO:** Studio Fattibilità/Progetto Preliminare degli Interventi di mantenimento e adeguamento stabilità dell'ArginGrosso a Firenze (CIG 9800756FB1)-Intervento in località Ugnano

**COMMITTENTE:** Regione Toscana - Settore Genio Civile Valdarno Superiore

Data, 11/10/2023

### IL TECNICO

Dott. Ing. Cristiano Cappelli

Num.Ord. TARIFFA	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	Quantità	I M P O R T I	
			unitario	TOTALE
	<b>R I P O R T O</b>			
	<b>LAVORI A MISURA</b>			
1 AP001	Trasporto e scarico a impianto autorizzato al fine del recupero di entro 20 km di materiali provenienti da scavi e demolizioni  SOMMANO mc	38,88	9,60	373,25
2 AP002	Rilevato arginale eseguito con terre appartenenti ai gruppi A4, A6 della classificazione CNR UNI 10006 per formazione di rilevato arginale. Per le terre del gruppo A4 dovrà essere ... o delle sezioni ragguagliate dai rilievi di prima pianta; il tutto per dare il titolo compiuto e finito a regola d'arte.  SOMMANO mc	117,72	23,78	2'799,38
3 AP003	Fornitura e posa in opera di paratoia modulare del tipo modello Classic di Acquastop o similari in lega di alluminio EN AW-6060 T6 di sezione rettangolare 0.80x1.00 m, completa di angolari da fissare a muro in c.a., leva di chiusura e quant'altro per renedere il titolo finito ed a regola d'arte  SOMMANO cadauno	1,00	2'000,00	2'000,00
4 AP004	F.p.o. di elemento giunto bentonitico (Waterstop) di tenuta idraulica di ripresa di getto. Dimensione 25x20 composto al 75% da bentonite di sodio naturale ed il 25% da gomma butili ... ognari e in generale per opere sotterranee soggette a contatti saltuari o permanenti con acqua. il tutto a regola d'arte  SOMMANO m	44,00	19,25	847,00
5 T23/ 1_01.B02.00 2.002	CASSEFORME: per getti di conglomerati cementizi fino ad una altezza massima di m 4,00 misurata dal piano di appoggio all'intradosso del cassero (per altezze superiori l'impalcatura ... compiuto e finito a regola d'arte. Casseforme di legno, per opere in elevazione travi, pilastri, solette, setti e muri.  SOMMANO mq	74,80	35,85	2'681,58
6 T23/ 1_01.B03.00 1.005	ACCIAIO : per cemento armato ordinario e per carpenteria metallica tipo conforme alle Norme Tecniche per le Costruzioni, D.M. 17/01/2018, compreso tagli, sagomature, legature con f ... e posa in opera di acciaio per cemento armato secondo le norme UNI in vigore. Barre presagomate ad aderenza migliorata.  SOMMANO kg	2'042,40	2,91	5'943,38
7 T23/ 1_02.B10.02 1.002	Inghisaggio per ancoraggio o fissaggio di barra metallica, questa esclusa, con resine epossidiche bicomponenti, compresa foratura e predisposizione su struttura portante: con foro D 10-12 profondità' 30 cm.  SOMMANO cadauno	370,00	15,03	5'561,10
8 T23/ 1_05.A03.00 5.001	Demolizione di corpo stradale bitumato o a macadam, eseguita con mezzi meccanici , compreso il carico, trasporto e scarico dei rifiuti in aree indicate dal Progetto o agli impianti autorizzati ai fini del loro recupero o del loro smaltimento. Con sottofondo in scampoli di pietra  SOMMANO mc	20,25	45,45	920,36
9 T23/ 1_05.A09.01 0	Riempimento di buche realizzato con mezzi meccanici con materiale inerte  SOMMANO mc	4,73	72,58	343,30
10 T23/ 1_05.E02.00 1.001	Stesura di conglomerato bituminoso per ripristino di pavimentazione stradale con mezzi meccanici e piccole attrezzature: conglomerato bitumonoso a freddo steso a mano  SOMMANO mq	31,50	62,23	1'960,25
11 T23/ 1_16.A04.00 3.001	Scavo a larga sezione obbligata eseguito con mezzi meccanici, compreso accatastamento del materiale escavato nel raggio di azione dell'escavatore, in terreni sciolti. Fino alla profondità di 1,5 m.  SOMMANO mc	38,88	2,02	78,54
12 T23/ 1_16.B04.00 3.003	CALCESTRUZZI: Fornitura di conglomerato cementizio preconfezionato a prestazione garantita in accordo alla UNI EN 206 e UNI 11104 conforme alle Norme Tecniche per le Costruzioni di ... n opera di calcestruzzo ordinario per opere non strutturali classe di resistenza caratteristica C12/15 - consistenza S5.  SOMMANO m³	3,60	157,70	567,72
13 T23/ 1_16.B04.00 5.002	CALCESTRUZZI: Fornitura di conglomerato cementizio preconfezionato a prestazione garantita in accordo alla UNI EN 206 e UNI 11104 conforme alle Norme Tecniche per le Costruzioni di ... a carbonatazione, per ambiente bagnato, raramente asciutto, classe di resistenza caratteristica C25/30 - consistenza S4.			
	<b>A R I P O R T A R E</b>			24'075,86

COMMITTENTE: Regione Toscana - Settore Genio Civile Valdarno Superiore [Computo metrico estimativo.dcf] (Z:\Lavoro\IDRA\I620 - Studio fattibilit