



REGIONE TOSCANA

Settore Assetto Idrogeologico

RILIEVO DELLE ARGINATURE DX E SX IDRAULICA, DELLA GOLENA E DELL'ALVEO
DEL FIUME SERCHIO TRATTO DA RIPAFRATTA (PONTE DELLA FERROVIA) ALLA FOCE

COMUNE DI LUCCA
PROVINCIA DI LUCCA

COMUNE DI SAN GIULIANO TERME – COMUNE DI VECCHIANO
PROVINCIA DI PISA

RELAZIONE



Responsabile del procedimento:

Estensore:

Dott. Ing. Stefano Malucchi

NOVEMBRE 2019

SETTORE ASSETTO IDROGEOLOGICO

Indici

Indice generale

1.	PREMESSA.....	4
1.1.	Titolo dell'intervento.....	4
1.2.	Ubicazione.....	4
1.3.	Risorse finanziarie.....	4
1.4.	Affidamenti esterni.....	4
2.	INTRODUZIONE.....	5
2.1.	Caratteri del fiume Serchio.....	6
2.2.	La gestione delle arginature.....	7
3.	RILIEVI.....	9
3.1.	Rilievo degli argini e pennelli trasversali.....	10
3.2.	Rilievo di briglie, soglie e traverse.....	10
3.3.	Rilievo dei ponti.....	11
3.4.	Aree golenali.....	11
3.5.	Rilievi batimetrici.....	12
3.6.	Rilievi di affluenti.....	13
4.	CARATTERISTICHE DIMENSIONALI DELLE AREE DA RILEVARE.....	14
5.	VALUTAZIONE DEI COSTI.....	15
5.1.	Stima sommaria dei costi.....	15
5.2.	Quadro economico.....	15
6.	TEMPI DI REALIZZAZIONE DELL'INTERVENTO.....	17
6.1.	Cronoprogramma.....	17
6.1.1.	<i>Procedure di gara – Aggiudicazione – consegna.....</i>	<i>17</i>
6.1.2.	<i>Tempi esecuzione del servizio.....</i>	<i>17</i>
6.1.3.	<i>Collaudo.....</i>	<i>17</i>
7.	ELENCO ELABORATI DEL PRESENTE STUDIO.....	18
7.1.	Elaborati descrittivi.....	18

1. Premessa

Il presente documento indica le caratteristiche ed i requisiti necessari per la definizione dei rilievi topografici da utilizzare nelle successive progettazioni in relazione all'adeguamento delle arginature del fiume Serchio dal ponte della vecchia autostrada, in loc. Ripafratta, alla foce.

Sarà predisposta una stima di massima, un quadro economico preliminare ed un cronoprogramma orientativo di tutte le attività di rilievo.

1.1. Titolo dell'intervento

Operazioni di rilievo topografico delle opere arginali in destra e sinistra idraulica, del fiume Serchio, aree golenali e dell'alveo - tratto dal ponte della vecchia autostrada, in loc. Ripafratta, alla foce.

1.2. Ubicazione

Distretto Appennino Settentrionale- Bacino del fiume Serchio, Comuni di Lucca, San Giuliano Terme e Vecchiano, corso d'acqua con Opere Idrauliche, classificate in II Categoria, ai sensi del R.D. 523/904 con R.D. del 12/01/1868 n. 4184 (17,94 Km in dx e 21,24 Km in sx).

1.3. Risorse finanziarie

Costo complessivo stimato del rilievo: € 317.000,00

1.4. Affidamenti esterni

Rilievi Topografici strumentali: Incarico esterno a professionista;

2. Introduzione

Il presente documento è redatto al fine di individuare le caratteristiche ed i requisiti necessari dei rilievi topografici da utilizzare nelle successive progettazioni in relazione all'adeguamento delle arginature del fiume Serchio dal ponte della vecchia autostrada, in loc. Ripafratta, alla foce, che, attraverso la realizzazione di una serie di interventi di sistemazione dell'alveo e di adeguamento delle arginature e delle difese spondali, si proporrà di migliorare la sicurezza idraulica dei territori adiacenti il corso del fiume Serchio.

Dopo la piena dell'anno 2000, per alcuni anni, il fiume Serchio ha avuto un periodo durante il quale non si sono verificati eventi degni di nota. A partire dalla fine del 2008 si è registrata una maggiore dinamicità nell'andamento delle portate annue che hanno determinato cinque eventi di piena significativi nell'arco di un anno solare: due eventi si sono verificati il giorno 1 e il giorno 5 dicembre 2008, il terzo evento il giorno 21 gennaio 2009, gli ultimi due nei giorni 23 e 25 del mese di dicembre 2009.

La piena del 25 dicembre 2009 ha determinato lungo l'asta del fiume Serchio tre rotture dell'argine destro: due delle quali in località S. Maria a Colle, nella Provincia di Lucca, ed una in Provincia di Pisa in località Malaventre, in prossimità della frazione di Nodica del Comune di Vecchiano. In tali occasioni le rotture si verificarono quando il livello della piena in alveo era ancora considerevole e, di conseguenza, esondarono ingenti quantitativi di acqua che allagarono vaste aree abitate (Santa Maria a Colle), agricole ed artigianali, determinando danni cospicui ai fabbricati, agli insediamenti produttivi e alle attività agricole dei terreni allagati.

Nel dicembre del 2012 si è verificò il crollo delle cateratte del torrente Ozzeri, affluente di sinistra del Serchio presso Rigoli (PI). Successivamente si sono verificati eventi non particolarmente rilevanti (comunque con altezze idrometriche superiori a 9.00 m nella stazione di Vecchiano) nel 2013.

A seguito di tali eventi, per tutto il tratto classificato (dal Comune di Lucca al mare), sulla scorta di studi idraulici e geologico - tecnici, sono stati individuati degli interventi, alcuni già realizzati o in corso di realizzazione, finalizzati al conseguimento di un incremento del livello di sicurezza idraulica dei territori adiacenti il corso del Serchio.

Tali studi hanno evidenziato criteri e modalità con cui raggiungere gli obiettivi.

L'intervento in oggetto, che verrà realizzato sulle arginature di entrambe le sponde del fiume Serchio, da Migliarino alla foce, ha come scopo quello di ridurre la permeabilità del

manufatto arginale e contenere la piena con tempo di ritorno di 60 anni, così come indicato negli obiettivi del PGRA.

Questo intervento andrà ad aggiungersi a quelli precedentemente realizzati, o in corso di realizzazione, a monte di Migliarino in modo da rendere uniforme il grado di sicurezza del territorio attraversato da Lucca alla foce.

Resta da definire la soluzione di continuità determinata dai ponti dell'Aurelia e della ferrovia a Migliarino di cui comunque dovrà essere fatta una ipotesi anche per definire il transito della portata idraulica di progetto nel tratto in fase di progettazione.

2.1. Caratteri del fiume Serchio

Il Serchio è uno dei principali fiumi della Toscana, il terzo della regione dopo l'Arno e l'Ombrone per lunghezza (111 km), e il secondo per portata media alla foce (46,1 m³/s). Ove si considerino però la regolarità di regime e le portate minime estive, il Serchio, con i suoi 11 m³/s (dei quali quasi metà dovuti al fiume Lima), è di gran lunga il maggiore della regione.

Il ramo principale del Serchio scende dalle pendici del monte Sillano (1.864 m s.l.m.) e si riunisce, nel territorio del Comune di Piazza al Serchio, al ramo denominato "Serchio di Gramolazzo" o "torrente Acquabianca". Percorre la Garfagnana da nord a sud, da Sillano a Galliciano, per poi continuare nella Media Valle costeggiando il territorio dei comuni di Barga e Coreglia Antelminelli. Poco a monte del Ponte del Diavolo nel Comune di Borgo a Mozzano riceve in sinistra idraulica il Torrente Lima che raccoglie le acque dei Comuni di San Marcello Piteglio, in parte di Abetone Cutigliano e di Bagni di Lucca. Infine il Serchio attraversato il Comune di Borgo a Mozzano entra nella piana di Lucca e proseguendo nei Comuni di Vecchiano e San Giuliano Terme giunge al mare.

Nella parte più alta il bacino del Serchio ricade per la maggior parte nel territorio della Provincia di Lucca (81,5 %) e, marginalmente, nel territorio Pistoiese (10,5 %). La Provincia di Pisa è interessata dal solo tratto terminale (8%), a partire dalla stretta di Ripafratta. Il tracciato fluviale, nel tratto compreso tra le sorgenti a Sesto di Moriano, corrisponde a quello antichissimo, fatta eccezione per i laghi di Castelnuovo e di Barga (stretta di Calavorno).

Giunto nella piana di Lucca, dove raccoglie, in destra idraulica, anche le acque dei torrenti Pedogna e Freddana, volge a ovest dove, attraverso la stretta di Ripafratta, entra in provincia di Pisa scorrendo nei comuni di San Giuliano Terme (sinistra) e Vecchiano (destra); Poco prima di Pontasserchio, in località Rigoli, dalla sponda sinistra, riceve le acque del torrente - canale Ozzeri (che drena le acque provenienti dalla piana di Lucca in sinistra idraulica e dai monti Pisani). Il Serchio termina il suo corso gettandosi nelle acque del mar

ligure, nella zona del Parco di San Rossore, pochi chilometri a nord di Pisa, segnando il confine tra i comuni di San Giuliano e Vecchiano.

A partire dal Ponte della vecchia autostrada, in loc. Ripafratta, dove il Serchio è appena entrato nella provincia di Pisa, al mare, ci sono 8 ponti che interferiscono con le piene del Fiume:

N.	Denominazione	Distanza dalla foce [km]	Località
1	Ponte ferrovia Pisa Genova	9,13	Migliarino
2	Ponte S.S. Aurelia	9,16	Migliarino
3	Ponte tubo	9,94	Migliarino
4	Ponte A12	10,0	Migliarino
5	Ponte SP30	14,95	Pontasserchio
6	Ponte tubo	16,95	Pappiana
7	Ponte di Ripafratta	21,9	Ripafratta
8	Ponte dismesso A11	22,0	Ripafratta

2.2. La gestione delle arginature

Delle arginature del fiume Serchio si hanno notizie sino dal 1200 ma grandi lavori di idraulica vengono intrapresi nel periodo mediceo: tra questi la realizzazione del canale di Ripafratta, la nuova bocca del Serchio in mare nel 1560 e il taglio del Serchio del 1579. Con tale taglio si cercò di raddrizzare ben due anse: quella di Metato verso sud e quella più piccola susseguente tra Malaventre e Arbavola verso nord. Si giunge quindi ad un disegno dei percorsi arginali come appare nelle cartografie di fine settecento e primi dell'ottocento, una linea tipicamente molto discontinua con archi successivi lasciati dal bordo di vecchi meandri.

Nel corso del tempo si sono succeduti numerosi lavori di costruzione, ripristino di rotture o manutenzioni senza mai raggiungere situazioni di omogeneità sul tratto in discussione.

Il Piano di Bacino stralcio "Assetto Idrogeologico", adottato con deliberazione del Comitato istituzionale n. 132 del 05.10.2004 e più recentemente approvato con delibera di Consiglio Regionale n. 20 del 01.02.2005, contiene al suo interno la previsione dei principali interventi per la riduzione del rischio idraulico per il raggiungimento di un accettabile livello di protezione delle aree urbanizzate attraverso la creazione di capacità aggiuntive di accumulo o, dove questo non risulta possibile, l'adeguamento della portata smaltibile.

Il tronco terminale in provincia di Pisa risulta individuato come particolarmente critico in quanto le condizioni attuali del corso d'acqua consentono il deflusso in sicurezza di una portata pari a $2200 \text{ m}^3/\text{s}$, mentre la portata attualmente associabile ad un tempo di ritorno duecentennale è circa pari a $3600 \text{ m}^3/\text{s}$ e genera estese e significative tracimazioni principalmente in corrispondenza degli attraversamenti stradali e ferroviari.

A ciò si aggiungono le previsioni di attuazione di alcuni interventi di messa in sicurezza delle aree di monte, anch'essi previsti dal Piano, che ipotizzano un maggior impegno del tratto vallivo e quindi ulteriori necessità di preventivo adeguamento dello stesso.

3. Rilievi

Anche in seguito al susseguirsi di lavori che sono stati effettuati, al fine di valutare compiutamente gli interventi da realizzare, occorre redigere un rilievo topografico di tale tratto di fiume al fine di evidenziare le forme geometriche delle arginature, delle golene e dell'alveo inciso.

Il rilievo dovrà consentire la restituzione di un modello digitale del terreno in modo da poter effettuare le necessarie verifiche idrauliche attraverso le quali sarà possibile simulare e studiare l'evolversi di piene con diverso impegno delle opere idrauliche.

Per tale ragione, se da un lato, i rilievi delle golene e dell'alveo inciso devono essere idonei a costruire un modello idraulico che restituisca risultati accettabili e compatibili con tutte le altre incertezze da cui tali simulazioni sono affette, dall'altro deve evidenziare compiutamente le opere strutturali anche al fine di effettuare stime di costi degli interventi quanto più possibile attendibili.

Per tale ragione appare necessario compiere le operazioni di rilievo con modalità diverse in relazione all'oggetto che di volta in volta viene sottoposto a misura.

Al fine di creare un modello idraulico ragionevolmente attendibile, i rilievi andranno estesi dalla foce al ponte della vecchia autostrada, in loc. Ripafratta, nel Comune di San Giuliano

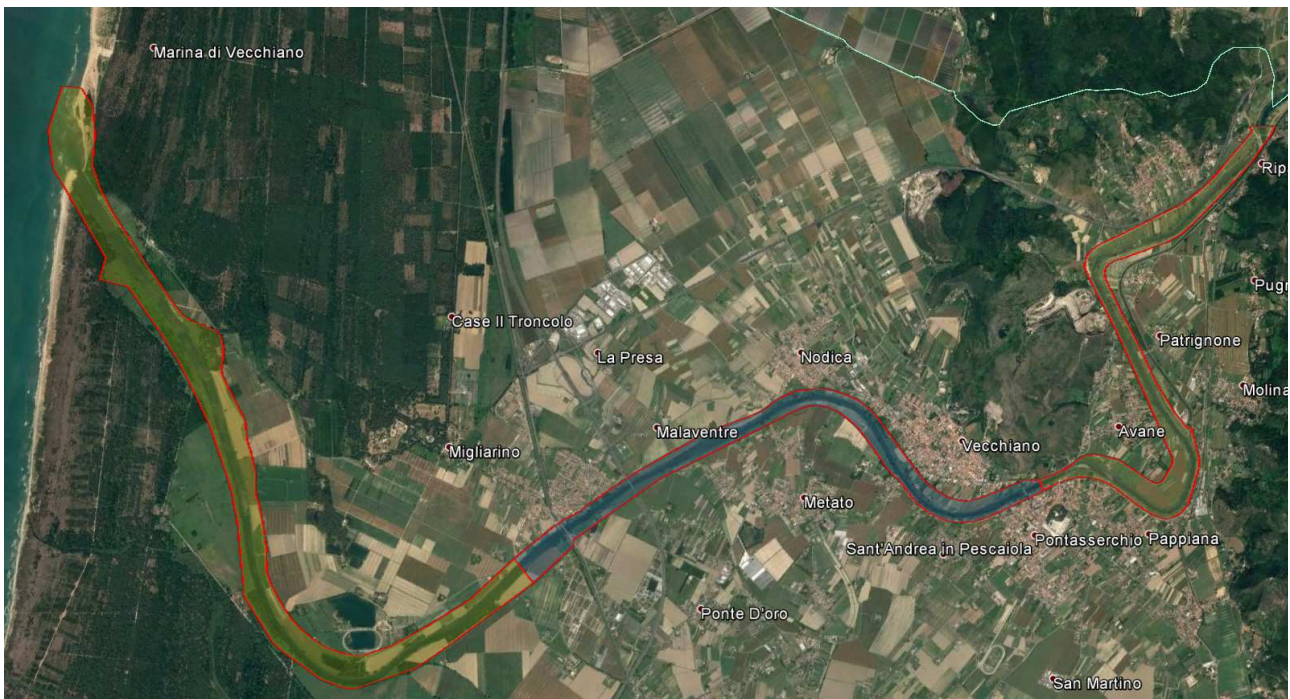


Fig. 3.1. – Planimetria

Terme, per una lunghezza di circa 22 km ed una larghezza media di circa 235 m come evidenziato nella precedente figura in tinta giallo e azzurro.

Tali rilievi dovranno consentire la restituzione di un modello digitale del terreno in modo che siano note con sufficiente precisione la forma delle aree golenali, del fondo e le forme delle attuali arginature e le loro quote sommitali così al fine vi valutare son sufficiente approssimazione i costi necessari ad un loro adeguamento o rafforzamento.

3.1. Rilievo degli argini e pennelli trasversali

Per argine si intende il baluardo fisico, occasionale o volontario, naturale o artificiale, di qualsiasi forma, a difesa del corso d'acqua, che serva ad impedire, in tutto od in parte, le alluvioni derivanti dalla formazione delle piene.

Tali manufatti hanno generalmente forma prismatica ed abbastanza regolare, pertanto è possibile individuare alcune linee sui manufatti arginali o dei pennelli e delle aree immediatamente limitrofe, che collegano punti in cui si ha una notevole variazione di pendenza.

Su tali linee saranno ubicati i punti da rilevare che saranno posizionati con maggiore densità in corrispondenza di manufatti idraulici e discontinuità altimetriche, planimetriche o di pendenza.

Le irregolarità presenti dovute, ad esempio, a ponti, manufatti idraulici o, anche, eventuali alterazioni locali della forma del manufatto saranno materializzate aumentando la densità dei punti.

È opportuno che i punti e le linee così individuati, al fine di ottenere un modello il più possibile aderente alla realtà dei luoghi, osservino i seguenti vincoli:

- a) la distanza tra due punti consecutivi, su una stessa linea, superi 15 m;
- b) la distanza (misurata parallelamente al terreno) da qualsiasi punto di una linea alla linea immediatamente adiacente non superi 5 m;
- c) in ogni cerchio con centro un qualsiasi punto di una linea e raggio pari a 10 m dovrà trovarsi almeno un punto su un'altra linea.
- d) Il dislivello tra punti contigui di una stessa linea non potrà essere superiore a 0.75 m;

Le quote della sommità dei rilevati arginali dovranno garantire le seguenti precisioni:

- 1) argini in terra: sqm della quota ± 2 cm;
- 2) manufatti in muratura o similari: sqm della quota ± 1.3 cm.

3.2. Rilievo di briglie, soglie e traverse

Nel tratto oggetto di rilievo sono incluse alcune opere di tale natura. Tali manufatti, ancorché sommersi, o non perpendicolari alla corrente, dovranno essere rilevati in modo che ne sia consentito il posizionamento.

Al fine di un corretto modellamento della corrente, dal rilievo dovrà emergere l'eventuale inclinazione o discontinuità di fondo e le sue caratteristiche geometriche e dimensionali. In

particolare dovranno essere evidenziati i punti di discontinuità tra alveo fluviale e manufatto e la sezione di deflusso in prossimità dello stesso.

3.3. Rilievo dei ponti

I ponti e gli altri simili manufatti, avendo una notevole interferenza con la corrente, saranno oggetto di un rilievo particolareggiato che ne dovrà consentire il posizionamento, evidenziando l'inclinazione rispetto all'asse del corso d'acqua e le sue caratteristiche dimensionali.

In particolare il rilievo dovrà evidenziare i punti di discontinuità tra alveo fluviale e manufatto e la sezione di deflusso in prossimità dello stesso ed evidenziare i seguenti elementi:

- 1) Spalle del ponte: parte inferiore e superiore delle stesse;
- 2) Pile: parte inferiore e superiore delle stesse, larghezza e posizione all'interno della sezione e definizione della forma;
- 3) Impalcato: punto di stacco rispetto alle spalle, quota inferiore, quota di calpestio, quota del parapetto e larghezza. Dovrà esserne rilevato per punti il profilo del sottotrave dell'impalcato.
- 4) Sottoservizi: nel caso in cui siano presenti dei sottoservizi ancorati all'impalcato andrà rilevata la quota inferiore degli stessi e planimetricamente il posizionamento sul lato di valle e/o di monte del ponte.
- 5) Forma del fondo alveo in corrispondenza dello stesso.

3.4. Aree golenali

Il rilievo delle aree golenali, evidenziate in tinta blu, (aree comprese tra l'alveo inciso e i manufatti arginali) andrà condotto mediante il rilievo di punti ubicati ai vertici di una rete a maglie formate da triangoli, all'interno dei quali la superficie del terreno sia assimilabile ad un piano.

Tale maglia, qualora necessario, andrà integrata con punti aggiuntivi in modo da evidenziare le linee dove avvengono cambiamenti di pendenza, linee di sponda, presenza di manufatti, meandri ecc. in modo da costruire un modello digitale del terreno. Potranno essere escluse dal rilievo le scoline campestri.

La quantità dei punti rilevati dipenderà dalla conformazione dell'alveo e dalle caratteristiche delle zone circostanti. Questi dovranno consentire anche l'individuazione del letto di magra.

I punti saranno posizionati con maggiore densità in corrispondenza di manufatti idraulici e discontinuità altimetriche.

I punti così individuati dovranno osservare i seguenti vincoli:

-
- a) la distanza verticale tra un qualsiasi punto della superficie del terreno ed il piano passante per i vertici del triangolo che lo contiene non potrà superare 0,25 m;
 - b) per ciascun triangolo, il rapporto tra il quadrato del suo perimetro e 4 volte la sua area deve essere minore di 10;
 - c) il dislivello tra due punti collegati da un lato di un triangolo non potrà superare 1,00 m;
 - d) in ogni cerchio di raggio 15 m dovranno essere ubicati almeno 3 punti;
 - e) in ogni quadrato di 1 Ha dovranno essere contenuti almeno 50 punti;

Dovrà essere rilevata la linea di intersezione tra la superficie dell'acqua e la sponda. Il rilievo della linea di riva va effettuato in condizioni di magra ed è richiesta la determinazione di almeno un punto ogni 15/20 metri o meno se necessario per descrivere la morfologia presente.

Nelle aree a campitura gialla, il rilievo delle aree golenali andrà condotto mediante la materializzazione di sezioni perpendicolari all'asse del fiume in condizioni di piena ed a distanza massima di 50 m e comunque tale da evidenziare sue variazioni di forma e/o pendenza. In tutti i casi, il rilievo andrà esteso ad aree interne ed esterne al corso d'acqua, compreso quelle sommerse.

Le quote dei punti rilevati dovranno garantire le seguenti precisioni: Punti a terra: sqm della quota ± 10 cm; asse maggiore dell'ellisse di errore minore di 10 cm;

3.5. Rilievi batimetrici

Come per le aree golenali, all'interno dell'area blu, il rilievo delle aree sommerse andrà condotto mediante il rilievo di punti ubicati ai vertici di una rete a maglie triangolari.

Tale maglia, qualora necessario, andrà integrata con punti aggiuntivi in modo da evidenziare le aree dove avvengono andamenti morfologici irregolari, bruschi cambiamenti di pendenza, la presenza di manufatti (briglie, traverse), ecc.

La quantità dei punti rilevati dipenderà dalla conformazione dell'alveo e dalle caratteristiche delle zone circostanti.

I punti così individuati dovranno osservare i seguenti vincoli:

- a) per ciascun triangolo, il rapporto tra il quadrato del suo perimetro e 4 volte la sua area deve essere minore di 10;
- b) in ogni cerchio di raggio 15 m dovranno essere ubicati almeno 3 punti;
- c) in ogni quadrato di 1 Ha dovranno essere rilevati almeno 50 punti;
- d) In corrispondenza dei ponti il rilievo dovrà comunque evidenziare il fondo dell'alveo.

Per il rilievo della parte sommersa qualora si utilizzino aste o scandagli anche a mezzo di natante si avrà cura, nel caso di fondo particolarmente soffice, di evitare l'infissione del

supporto del segnale.

3.6. Rilievi di affluenti

Per tale tipologia si procederà come indicato ai precedenti punti, per un tratto opportuno, eventualmente fino ad eventuali manufatti di ritenuta.

4. Caratteristiche dimensionali delle aree da rilevare

Manufatti arginali e pennelli (muri o argini in terra)

Dal ponte della vecchia autostrada, in loc. Ripafratta, alla foce:

in sponda destra: 18,4 *km*;

in sponda sinistra: 20,0 *km*;

Lunghezza complessiva dei manufatti: 38,4 *km*.

Ponti:

N.	Denominazione	Distanza dalla foce [<i>km</i>]	Località
1	Ponte ferrovia Pisa Genova	9,13	Migliarino
2	Ponte S.S. Aurelia	9,16	Migliarino
3	Ponte tubo	9,94	Migliarino
4	Ponte A12	10,0	Migliarino
5	Ponte SP30	14,95	Pontasserchio
6	Ponte tubo	16,95	Pappiana
7	Ponte di Ripafratta	21,9	Ripafratta
8	Ponte dismesso A11	22,0	Ripafratta

Aree golenali

All'interno delle aree evidenziate in colore blu, dovranno essere rilevate le seguenti superfici (da circa 560 m a valle del ponte della ferrovia Pisa Genova, a circa 180 m a monte del ponte di Pontasserchio) escludendo le aree già oggetto di rilievo di arginatura:

Golena lato destro e golena lato sinistro, complessivamente: 87.6 ha di cui circa 10 alberi;

Batimetrie

Alveo: 33.5 *ha*;

Sezioni fluviali (area campitura gialla)

numero 100 a valle del ponte della FFSS Pisa Genova (Lunghezza media: 300 *m*). e numero 100 a monte del ponte di Pontasserchio (Lunghezza media: 200 *m*).

5. Valutazione dei costi

5.1. Stima sommaria dei costi

La stima sommaria dei costi relativa alle opere considerate è stata redatta in maniera sintetica, prendendo a riferimento il tariffario dei geometri per operazioni topografiche.

	Quantità	Unitario	
Argini (<i>larghezza media 20 m</i>)	38.4 km	950 €/km	36 480.00
Golene <i>500 punti/ha</i>	77.6 ha	540 €/ha	41 904.00
Golena alberata (<i>500 punti/ha</i>)	10 ha	750 €/ha	7 800.00
Alveo (<i>500 punti/ha</i>)	33.5 ha	1100 €/ha	36 850.00
Ponti, briglie e traverse	n. 11	1000 €/cad.	11 000.00
Sezioni (<i>lunghezza media 200 m</i>)	n. 100	237 €/cad.	23 700.00
Sezioni (<i>lunghezza media 300 m</i>)	n. 100	337 €/cad.	33 700.00
Poligonal di collegamento	38.4 km	365 €/km	14 016.00

Per un totale, a corpo, di € 205 150.00.

5.2. Quadro economico

Data la natura dell'opera ed in relazione alle specifiche caratteristiche dell'intervento, nel quadro economico sono state inserite, tra quelle a disposizione della stazione Appaltante, delle modeste somme per eventuali imprevisti.

A SERVIZI		€	Importi
A1 Rilievo		€	205 150.00
A2 CNPA	4.00%	€	8 206.00
TOTALE - A		€	213 356.00
B SOMME A DISPOSIZIONE			
B1 Imprevisti		€	6 153.29
B4 Altre spese		€	35 225.00
B41 Spese per pubblicità gara		€	10 000.00
B42 Collaudo		€	25 000.00
B43 Contributo A.V.C.P.		€	225
B5 IVA		€	62 265.71
B51 Rilievo (A)	25.20%	€	53 765.71
B52 Pubblicità gara B41	22.00%	€	2 200.00
B53 Collaudo	25.20%	€	6 300.00
TOTALE B		€	103 644.00
TOTALE COMPLESSIVO		€	317 000.00

6. Tempi di realizzazione dell'intervento

Relativamente ai tempi necessari alla realizzazione del servizio, effettuata la gara di appalto, si può ipotizzare un'unica fase di esecuzione.

6.1. Cronoprogramma

6.1.1. Procedure di gara – Aggiudicazione – consegna

mesi 8

6.1.2. Tempi esecuzione del servizio

Per la stima della durata dei lavori si è tenuto conto dei tempi che ordinariamente sono necessari per le varie attività e quindi circa 6 mesi.

6.1.3. Collaudo

Mesi 2

7. Elenco elaborati del presente studio

7.1. *Elaborati descrittivi*

- 1) Relazione Illustrativa;
- 2) Capitolato ed allegato 1 allo stesso