



Provincia di Livorno

Viabilità:

Ponti e opere d'arte di competenza provinciale

Oggetto Appalto:

ACCORDO QUADRO LAVORI DI MANUTENZIONE PONTI E OPERE D'ARTE

R.U.P:	Dott. Ing. Simone Lubrano			
Commessa:	2022_010		Finanziamento:	DM 225
Elaborato:	RELAZIONE TECNICO - ILLUSTRATIVA			
Codice elaborato:	n. ord.	tipologia	n. ord. tipologia	commessa
	01	DTA	01	2022_010
Data Emissione:	DICEMBRE 2022		Aggiornamento:	/
Collaboratori:	Dott. Ing. Costanza Luppoli, Dott. Ing. Alessio Immorali, Geom. M.Gori, Stefano Peebes			



Relazione Tecnica e Prestazionale

PREMESSA

Le lavorazioni previste nel presente Accordo Quadro si riferiscono a tutte quelle attività necessarie per la manutenzione ordinaria e straordinaria delle opere d'arte (ponti), situate nelle strade SS.PP. e SS.RR. gestite dalla Provincia di Livorno, indicate negli elenchi/schede allegate alla presente relazione e/o comunque inserite nell'archivio opere d'arte (ponti) della Provincia stessa.

Si fa presente che oltre a quelle opere d'arte (ponti) indicate nel presente documento, a discrezione dell'Ente, si potrà far riferimento anche a quelle opere/ponti che in seguito alle verifiche tecniche, attualmente in corso di effettuazione, dovessero evidenziare particolari criticità e/o urgenza.

I lavori previsti consistono prevalentemente in quelli di seguito elencati:

- Interventi di ripristino delle condizioni di sicurezza dei giunti (anche scossaline) previa eliminazione difetti e dissesti della carreggiata in prossimità degli stessi e/o ripristino/rinforzo delle testate delle solette;
- Interventi di ripristino e/o regolazione funzionalità delle opere di intercettazione e smaltimento acque meteoriche;
- Interventi di ripristino e protezione corticale di strutture in calcestruzzo armato ammalorate, mediante l'utilizzo di prodotti e sistemi secondo la norma UNI EN 1504;
- Sostituzione di impalcati esistenti in c.a. con nuovi impalcati in cls armato, in acciaio o sezione mista acciaio-cls;
- Sostituzione di appoggi esistenti o posa in opera di nuovi dispositivi di appoggio;
- Interventi di rinforzo/consolidamento locale, strutturale di elementi in c.a., comprese le solette, mediante (elenco non esaustivo):
 - Lamine/barre acciaio;
 - Materiali compositi FRP (tessuti, lamine o barre, fiocchi);
 - Calcestruzzi fibrorinforzati FRC;
- Interventi atti a mantenere in efficienza, a ripristinare, ad integrare i sistemi di sicurezza e protezione dei ponti, quali:
 - sostituzione e riparazione di cordoli, barriere di sicurezza, parapetti;
 - sostituzione ed integrazione di segnaletica verticale;
 - rifacimento e posa di segnaletica orizzontale;
 - sostituzione ed installazione dei delineatori di margine;



Relazione Tecnica e Prestazionale

- Consolidamento di elementi in muratura o c.a. con tiranti;
- Consolidamento delle fondazioni di pile e spalle in c.a. o in muratura con micropali/pali;
- Interventi di riparazione di volte, timpani e/o muri laterali di strutture da ponte in muratura (mattoni, pietra) mediante incatenamento dei due paramenti opposti in mattoni, consolidamento degli elementi in mattoni/pietra dei paramenti esterni;
- Ripristino di pavimentazione stradale ammalorata;
- Opere accessorie comunque necessarie a mantenere in efficienza le strutture delle opere d'arte (taglio vegetazione infestante e pulizia delle pertinenze del ponte ecc.);
- Altri interventi sul corpo stradale.

Per la formulazione dei prezzi si farà riferimento al Prezzario Regionale dei Lavori Pubblici della Toscana - anno 2022 - luglio, approvato con Delibera di Giunta regionale n. 828 del 18 luglio 2022 in adempimento dell'art. 26 comma 2 del D.L. 50/2022, utilizzando direttamente i prezzi delle opere compiute ivi indicate, oppure componendo le voci come somma di opere compiute e/o mediante apposite analisi dei prezzi.

In subordine, qualora le voci di prezzo delle lavorazioni/materiali non fossero ricomprese nel suddetto prezzario si farà riferimento ai Prezzari ANAS 2022 - Rev.2.

Per ulteriori opere particolari e/o forniture non comprese nei prezzari suesposti, sarà fatta apposita analisi dei prezzi di mercato con le stesse modalità indicate nel Prezzario Regionale dei Lavori Pubblici ed utilizzando prioritariamente le voci elementari di nolo, attrezzature e manodopera contenute nel Prezzario Regionale stesso.

Nelle voci di prezzo si devono inoltre intendere compensate tutte le spese per mezzi d'opera e per assicurazioni di ogni genere, tutte le forniture occorrenti, le lavorazioni dei materiali, le spese generali, le spese per la sicurezza afferenti l'Impresa e per l'indennità di passaggio attraverso proprietà private e di occupazione di suolo pubblico o privato. Sono inoltre compresi tutti gli oneri ed i costi per opere provvisorie (ad eccezione di quelle previste nei computi dei costi inseriti nei Piani di Sicurezza), nessuna esclusa, carichi, trasporti, scarichi e quant'altro occorrente per dare i lavori compiuti a perfetta regola d'arte.

Ove non diversamente specificato le misurazioni si intendono riferite alle quantità nette effettivamente poste in opera.



Relazione Tecnica e Prestazionale

DESCRIZIONE SOMMARIA DELLE LAVORAZIONI

Gli interventi di manutenzione previsti potranno comportare varie e diverse lavorazioni, a seconda delle diverse tipologie di ponti presenti e delle condizioni di manutenzione/degrado in essere, che possono sinteticamente così descriversi:

Per gli elementi in calcestruzzo armato

- Pulizia del calcestruzzo e rimozione di quello ammalorato attraverso l'uso di una idrodemolitrice ad acqua in pressione e successiva sabbiatura od idrosabbiatura delle superfici attraverso l'uso di una idroscarificatrice ad acqua in pressione, fino ad eliminare le parti incoerenti o in fase di distacco e per la miglior preparazione del supporto ai successivi trattamenti; nel caso in cui dopo tale operazione affiorino barre d'armatura ossidate, si provvederà all'eliminazione dell'ossido;
- Trattamento dell'armatura a vista, dopo la necessaria pulizia meccanica, mediante l'applicazione a pennello di prodotto passivante delle barre di armatura;
- Riempimento strutturale delle eventuali fessure mediante boiacca antiritiro, anticorrosione dotata di altissima resistenza meccanica;
- Ricostruzione del copriferro prevedendo una delle alternative sotto indicate:
 - con malta cementizia mono o bicomponente in classe strutturale R4 secondo EN 1504-3, fibrorinforzata a ritiro compensato da applicare a cazzuola od a spruzzo, con forte adesione al supporto ($\geq 2 \text{ N/mm}^2$), buona traspirabilità al vapore acqueo, resistente alla penetrazione del CO₂ e dei Sali cloruri, contenente sinergie multiple anticorrosione ed inibitori di corrosione. Resistenza meccanica a compressione da 40 a 60 MPa, resistenza meccanica a flessione da 7 a 12 MPa e modulo elastico modulabile secondo le esigenze progettuali;
 - con malta o betoncino cementizio fibrorinforzato a ritiro compensato da colare in cassero o in situazioni confinate, con forte adesione al supporto ($\geq 2 \text{ N/mm}^2$) ed al tondino d'acciaio, con buona traspirabilità al vapore acqueo, resistente alla penetrazione del CO₂ e dei Sali cloruri, contenente sinergie multiple anticorrosione ed inibitori di corrosione. Resistenza meccanica a compressione da 60 a 85 MPa, resistenza meccanica a flessione da 7 a 11 MPa, modulo elastico modulabile da 26 a 30 GPa secondo le esigenze progettuali;



Relazione Tecnica e Prestazionale

- Eventuale inserimento di barre di collegamento fissate al supporto con ancorante chimico a base di resina vinilica o prodotto di pari o superiori caratteristiche con la parte esistente e ricostruzione della parte superficiale del calcestruzzo con malta cementizia mono o bicomponente, fibrorinforzata a ritiro compensato da applicare a cazzuola od a spruzzo, con forte adesione al supporto ($\geq 2 \text{ N/mm}^2$), buona traspirabilità al vapore acqueo, resistente alla penetrazione del CO_2 e dei sali cloruri. Resistenza meccanica a compressione da 38 a 55 MPa, resistenza meccanica a flessione da 7 a 11 MPa e modulo elastico modulabile da 8000 a 24000 MPa secondo le esigenze progettuali, comunque in classe R4 secondo EN 1504-3 o prodotto di pari o superiori caratteristiche;
- Rafforzamento locale con placcaggi anche in FRP (Fiber Reinforced Polymers) come lamine pultruse in fibra di carbonio o tessuti in fibra di carbonio, comunque prodotti di eccellenti caratteristiche (secondo indicazioni progettuali e normative), eventualmente preceduto dalla ricostruzione del copriferro;
- Trattamento degli ancoraggi, dopo la necessaria pulizia meccanica o sabbiatura, mediante applicazione a pennello di una boiacca bicomponente passivante, anticorrosione, contenente inibitori di corrosione, migratori, di contatto e di passivazione. Data a pennello in una o due mani per uno spessore di almeno $1 \div 2 \text{ mm.}$;
- Aggiunta di cavi di precompressione esterni alle anime, rinforzo dell'intradosso del bulbo con FRP (Fiber Reinforced Polymers) o inserimento, nella fase di risanamento del bulbo stesso, di barre di acciaio B450 C (ottenendo una trave a "precompressione parziale"). Una accurata analisi indicherà il più idoneo dei sistemi di ripristino sopra elencati;
- Trattamento delle guaine, se metalliche ed ossidate, dopo la necessaria pulizia meccanica o sabbiatura, mediante applicazione a pennello di una boiacca protettiva ad alto potere passivante, contenente sinergie multiple anticorrosione ed inibitori di corrosione migratori organici;
- Sostituzione delle barre di armatura verticale deformate opportunamente inghisate nella fondazione, se prossime allo spiccato, e sovrapposte alle barre corrispondenti ancora valide;
- Inserimento di una staffatura tale che impedisca lo svergolamento dell'armatura;
- Ripristino distacco del timpano attraverso la rimozione delle parti che presentano lesioni o collegamento inefficace con l'arco e ricreazione del timpano mediante le tecniche consigliate per il distacco del copriferro;



Relazione Tecnica e Prestazionale

- Nel caso vi siano evidenti riduzioni di sezione nell'armatura di precompressione, potrebbe essere necessario procedere con l'aggiunta di armatura lenta, con precompressione esterna e rinforzo con FRP (Fiber Reinforced Polymers);
- Sollevamento dell'impalcato con l'uso di martinetti idraulici per garantirne l'uniformità e ricostruzione o regolarizzazione delle superfici d'appoggio in calcestruzzo con malte o betoncini reoplastici, utilizzando le tecniche previste per il distacco del copriferro;
- Verificare attraverso scapitozzatura la presenza di una ossidazione dell'armatura più o meno accentuata su tutte le travi;
- Protezione delle superfici ripristinate e non ripristinate con prodotti idrorepellenti e con 4 finitura satinata monocomponente a base di metacrilati in solvente per il trattamento estetico e protettivo ad elevata durabilità, resistenti alla penetrazione degli aggressivi ambientali. Rispondente comunque alla EN 1504-2.

Per gli elementi in calcestruzzo (*ponte in cls di piccole dimensioni*)

- Pulizia del calcestruzzo e rimozione di quello ammalorato attraverso l'uso di una idroscarificatrice ad acqua in pressione, fino ad eliminare le parti incoerenti o in fase di distacco e per la miglior preparazione del supporto ai successivi trattamenti;
- Ricostruzione della parte superficiale del calcestruzzo con malta con malta tixotropica bicomponente, reoplastica, antiritiro, anticorrosione a presa normale, contenente sinergie anticorrosione multiple ed inibitori di corrosione migratori e di contatto, con forte adesione al supporto ($\geq 2 \text{ N/mm}^2$), buona traspirabilità al vapore acqueo, resistente alla penetrazione del CO₂ e dei Sali cloruri. Resistenza meccanica a compressione da 40 a 46 MPa, resistenza meccanica a flessione da 10 MPa e modulo elastico modulabile da 15000 a 18000 MPa secondo le esigenze progettuali;
- Protezione delle superfici ripristinate e non ripristinate con prodotti idrorepellenti e con finitura satinata monocomponente a base di metacrilati in solvente per il trattamento estetico e protettivo ad elevata durabilità, resistenti alla penetrazione degli aggressivi ambientali. Rispondente comunque alla EN 1504-2;
- Demolizione per fasi dell'intero impalcato secondo le specifiche di progetto e realizzazione di nuovo impalcato in calcestruzzo armato, in acciaio o in sezione mista acciaio-cls compresa



Relazione Tecnica e Prestazionale

l'installazione di nuovi dispositivi di appoggio e tutte le opere di finitura quali impermeabilizzazioni, scarichi, strati in conglomerato bituminoso, barriere, ecc..

Per gli elementi in muratura / pietra

- Pulitura meccanica della superficie mediante spazzola morbida per asportare il materiale incoerente. Lavaggio della muratura con acqua a bassa pressione;
- Riempimento delle fessure mediante iniezioni di malta antiritiro dotata di buona adesione alla muratura, ottima resistenza meccanica ed alta resistenza agli agenti chimici;
- Eliminazione dei ristagni d'acqua mediante drenaggi o tagli meccanici o chimici alla base delle murature. Inoltre rivestimento della muratura con intonaci macroporosi e realizzazione di impermeabilizzazioni in corrispondenza delle fondazioni;
- Ripristino delle porzioni di muratura mancante, associato ad eventuali rinforzi o protezioni nelle parti di muratura particolarmente esposte alla corrente durante le piene
- Ristilatura di giunti con malta dalle caratteristiche chimico-fisiche compatibili con quella esistente; eventuali interventi di cuci-scuci nelle zone di muratura maggiormente colpite da tale fenomeno di degrado;
- Ripristino distacco del timpano attraverso la rimozione delle parti che presentano lesioni o collegamento inefficace con l'arco; recreazione del timpano mediante le tecniche consigliate per il distacco del copriferro;
- Applicazione a spruzzo manuale di un biocida; dopo 15 giorni abbondante lavaggio, con acqua pulita a pressione moderata, della superficie trattata per eliminare ogni traccia di biocida. L'efficacia del biocida, il sistema di applicazione ed il livello di concentrazione della sostanza attiva saranno verificati a mezzo di campionatur;
- Realizzazione di centine e/o catene in acciaio.

Per gli elementi in carpenteria Acciaio



Relazione Tecnica e Prestazionale

- Fresatura e rifacimento del cordone di saldatura, inserimento di piatti o squadrette di rinforzo oppure esecuzione di un coprigiunto che funga da by-pass. Rinforzo di tutti i nodi dello stesso tipo;
- Eventuale sostituzione dell'intero elemento;
- Pulizia degli elementi dai prodotti di ossidazione, applicazione di un idonea protezione anticorrosiva e riverniciatura;
- Asportazione del chiodo/bullone difettoso e sostituzione con chiodo/bullone di uguale diametro e caratteristiche;
- Serraggio dei bulloni allentati con la coppia prescritta o nel caso siano danneggiati o mancanti provvedere alla sostituzione degli stessi o di parte di essi con altri di pari diametro e classe. Nel caso la struttura sia soggetta a vibrazioni dovrà essere impiegato un controdado o una rondella elastica;
- Eliminazione con taglio della parte deformata dell'anima o delle piattabande e sostituzione della parte danneggiata mediante saldatura o coprigiunti con funzione di by-pass;
- Protezione degli elementi interessati da ristagni d'acqua eliminando la causa dell'origine con la creazione di un sistema di allontanamento delle acque o realizzando dei semplici fori di drenaggio nei punti più bassi dell'elemento o al piede di alcuni scatolari o tubolari. Gli interventi dovranno seguire ad una attenta ricalcolazione della struttura, valutando altresì la possibilità di fenomeni di fatica, rinforzo delle zone adiacenti a tutti i nodi della struttura con elementi di acciaio idoneo e/o previa verifica dell'idoneità statica in presenza di riduzioni di spessore ed eventuali interventi di rafforzamento localizzati con saldatura di piastre.

Per gli altri elementi

- Ripristinare la verticalità della struttura con idonei interventi di consolidamento mediante rinforzi o ricostruzioni sulle fondazioni di spalle e pile e sugli appoggi, previo sollevamento dell'impalcato;
- Per contrastare eventuali scalzamenti di spalle o pile, creare "isole di protezione" mediante infissione di palancole e getto di riempimento, eventualmente abbinate ad opere di sottofondazione. Posizionamento intorno agli elementi interessati di un idoneo



Relazione Tecnica e Prestazionale

“geotessuto” sul quale disporre massi collegati tra loro da una fune d'acciaio. Protezione con gabbioni e mantellate. Regolazione del corso fluviale con opere spondali o con soglie;

- Sistemazione del rilevato tramite asportazione del materiale instabile e ricostruzione della zona interessata, previa gradonatura, con materiale idoneo; regolazione dello smaltimento delle acque meteoriche e studio dell'andamento del corso d'acqua eventualmente interessante il piede del rilevato;
- Verifica dello stato degli appoggi e valutazione dell'eventuale intervento da eseguire;
- Protezione dei dispositivi di vincolo, al fine di garantirne il regolare funzionamento per il periodo di esercizio previsto secondo il D.M. 17 gennaio 2018 cap. 5.1.6 Vincoli;
- Recupero dell'abbassamento della sede stradale (eventualmente con materiale di riporto), ripristino della planarità della sede stradale sull'implacato e nuova pavimentazione;
- Riparazione / Sostituzione dei giunti ammalorati, causa massetti lesionati, distacco del tampone, ecc.. - Giunti tampone viscoelastici a caldo, con larghezza standard di 50 cm e spessore di 11 cm tipo FIP industriale. - Giunti in elastomero armato oppure a pettine in acciaio “Corten” tipo FIP;
- Sistemazione della scossalina, in modo da favorire il convogliamento e l'allontanamento delle acque meteoriche;
- Asportazione, dove necessario, del vecchio strato di asfalto, impermeabilizzazione secondo il D.M. 17 gennaio 2018 - cap. 5.1.7 Opere Accessorie e relativa nuova asfaltatura;
- Sistemazione dei parapetti in muratura o in cls armato;
- Per i parapetti metallici asportazione della vernice distaccata, pulizia degli elementi tramite sabbiatura o spazzolatura ed applicazione di un nuovo ciclo protettivo comprendente una base anticorrosiva e riverniciatura. Eventuale sostituzione degli elementi fortemente deteriorati;
- Sistemazione dei guardrail intervenendo su di essi con trattamenti protettivi, e nel caso in cui lo stato di degrado sia avanzato, procedere alla sostituzione e all'installazione di nuovi elementi protettivi;
- Realizzazione di nuovi cordoli sulle banchine con pendenza trasversale verso l'interno dell'impalcato per impedire all'acqua di dilavare la soletta di adeguate caratteristiche tecniche e strutturali;



Relazione Tecnica e Prestazionale

- Sistemazione della massicciata, tramite realizzazione di nuovi cordoli, per evitare il superamento dell'impalcato;
- Creazione di un sistema di raccolta e di allontanamento delle acque meteoriche, lungo i due bordi dell'impalcato, secondo il D.M. 17 gennaio 2018 - cap. 5.1.7 Opere Accessorie;
- Pulizia esterna dei pozzetti e controllo tramite sonda che il passaggio delle acque risulti libero e che le acque non abbiano trovato nuove vie di fuga;
- Collocamento di nuovi scarichi di lunghezza appropriata secondo D.M. 17 gennaio 2018 - cap. 5.1.7 Opere Accessorie;
- Sostituzione degli elementi della pavimentazione dei marciapiedi danneggiati;
- Risanamento nella zona di ancoraggio e pulizia dai prodotti di ossidazione nel caso i pali di illuminazione siano in buone condizioni, altrimenti completa sostituzione;
- Sistemazione degli ancoraggi dei sottoservizi;
- Rimozione dei detriti e della vegetazione dagli appoggi, dalle spalle e dall'impalcato.

Per gli apprestamenti/mezzi d'opera

- Sulla scorta delle indicazioni normative in tema di sicurezza, in funzione delle tipologie di lavorazioni previste, dello stato dei luoghi e delle esigenze operative specifiche potranno risultare necessari, tra gli altri, i seguenti apprestamenti/mezzi d'opera:
 - Utilizzo di piattaforme di lavoro mobili elevabili PLE e/o by bridge (piattaforme sottoponte);
 - Ponteggio metallico da predisporre in adiacenza alla struttura (pile, spalle);
 - Predisposizione di ponteggio metallico sospeso nel caso la struttura non sia raggiungibile tramite il ponteggio classico volumetrico.

Indicazioni di massima per la stesura dei PSC



Relazione Tecnica e Prestazionale

Sulla scorta delle tipologie di lavorazioni previste nell'appalto si individuano i seguenti rischi e si individuano le possibili strategie di mitigazione:

- Utilizzo di piattaforme di lavoro mobili elevabili PLE e/o by bridge (piattaforme sottoponte):
 - RISCHIO DI CADUTA DALL'ALTO; le attività dovranno essere svolte da personale adeguatamente formato e dotato di DPI e DPC necessari;
- Ponteggio metallico da predisporre in adiacenza alla struttura (pile, spalle):
 - RISCHIO DI CADUTA DALL'ALTO; le attività dovranno essere svolte secondo le prescrizioni contenute nel PiMUS e svolte da personale adeguatamente formato e dotato di DPI e DPC necessari;
- Predisposizione di ponteggio metallico sospeso nel caso la struttura non sia raggiungibile tramite il ponteggio classico volumetrico:
 - RISCHIO DI CADUTA DALL'ALTO; le attività dovranno essere svolte secondo le prescrizioni contenute nel PiMUS e da personale adeguatamente formato e dotato di DPI e DPC necessari;
 - RISCHIO DI CADUTA di materiale DALL'ALTO: nei casi in cui è prevista la demolizione di parti cementizie, dovranno essere approntati specifici apprestamenti atti a contenere il rischio di caduta dall'alto di materiale che potrebbe provocare danni a persone, cose o all'ambiente;
 - RISCHIO DI INTERFERENZA CON TRAFFICO STRADALE: nei casi in cui è prevista la cantierizzazione su strada è necessario procedere con l'allestimento della necessaria segnaletica ai sensi del D.M. 10.07.2002 secondo le procedure indicate dal D.M. 4.03.2013 ad opera di personale adeguatamente formato su questa specifica norma. Si dovrà fare inoltre specifico riferimento al D.M. 22/01/2019;
 - RISCHIO DI CONTATTI CON SOSTANZE NOCIVE: prima dell'esecuzione dei lavori dovranno essere valutate le schede dei materiali da impiegare e predisposte le specifiche cautele;
 - RISCHIO DI INTERFERENZA CON SOTTOSERVIZI: preventivamente dovrà essere esaminata la presenza di sottoservizi o sovraservizi ed adottate le specifiche precauzioni.
 - RISCHIO BIOLOGICO (Emergenza Covid-19): dovrà essere fornita a tutti gli operatori di cantiere adeguata informazione e formazione e rispettare i protocolli contenuti nei D.P.C.M. emessi.



Relazione Tecnica e Prestazionale

Ulteriori rischi potranno essere verificati e quindi analizzati prima dell'avvio dei lavori, con riferimento ai rischi individuati nell'All. XI del D.Lgs. 81/2008.

A seconda dell'organizzazione dei lavori, qualora il singolo contratto attuativo dovesse essere eseguito da un'unica impresa esecutrice ed in relazione alla durata potrà verificarsi la non necessità di nomina del CSP/CSE.

TAVOLE TIPOLOGICHE DELLE LAVORAZIONI

Si riportano nel seguito, a titolo esemplificativo e non esaustivo, alcune tavole grafiche e alfanumeriche, rappresentative di possibili lavorazioni previste, alcune delle quali innovative (da valutare in alternativa ad altre tradizionali). Nelle singole tavole vengono specificate le fasi in cui è possibile suddividere, operativamente, ogni singolo intervento trattato.

Vengono inoltre riportate le specifiche tecniche circa i prodotti da utilizzare (metodi di prova, caratteristiche prestazionali, valori di riferimento ecc.) oltre ad indicazioni operative, di cantiere.

Le schede grafiche (riportate in calce al seguente documento – **Allegato D**) trattano nello specifico le seguenti tipologie di lavorazione:

- A.** Intervento di riparazione in caso di armature scoperte e ossidate nel c.a.;
- B.** Intervento di riparazione di fessure bagnate o con flusso d'acqua nel c.a.;
- C.** Intervento di riparazione di fessure asciutte/ umide nel c.a.;
- D.** Interventi di riparazione dei giunti (non quelli "tampone");
- E.** Interventi di riparazione di "vespai" delle superfici in cls;
- F.** Interventi di ripristino delle solette in c.a. (integrazione ferri con piastre di acciaio);
- G.** Interventi di ripristino delle solette in c.a. (integrazione ferri con armatura B450C);

ELENCO ALLEGATI

Allegato A – Grafo delle strade in gestione alla Provincia di Livorno

Allegato B – Elenco ponti e opere d'arte in gestione alla Provincia di Livorno



Provincia di Livorno
Servizio Sviluppo Investimenti Edilizia
e Viabilità- Attuazione PNRR

ACCORDO QUADRO LAVORI
MANUTENZIONE PONTI E OPERE D'ARTE

Relazione Tecnica e Prestazionale

Allegato C – Quadro Economico riassuntivo di spesa

Allegato D – Schede tipologiche rappresentative di alcune lavorazioni (lista non esaustiva)

- TAV A
- TAV. B
- TAV. C
- TAV. D
- TAV. E
- TAV. F
- TAV. G



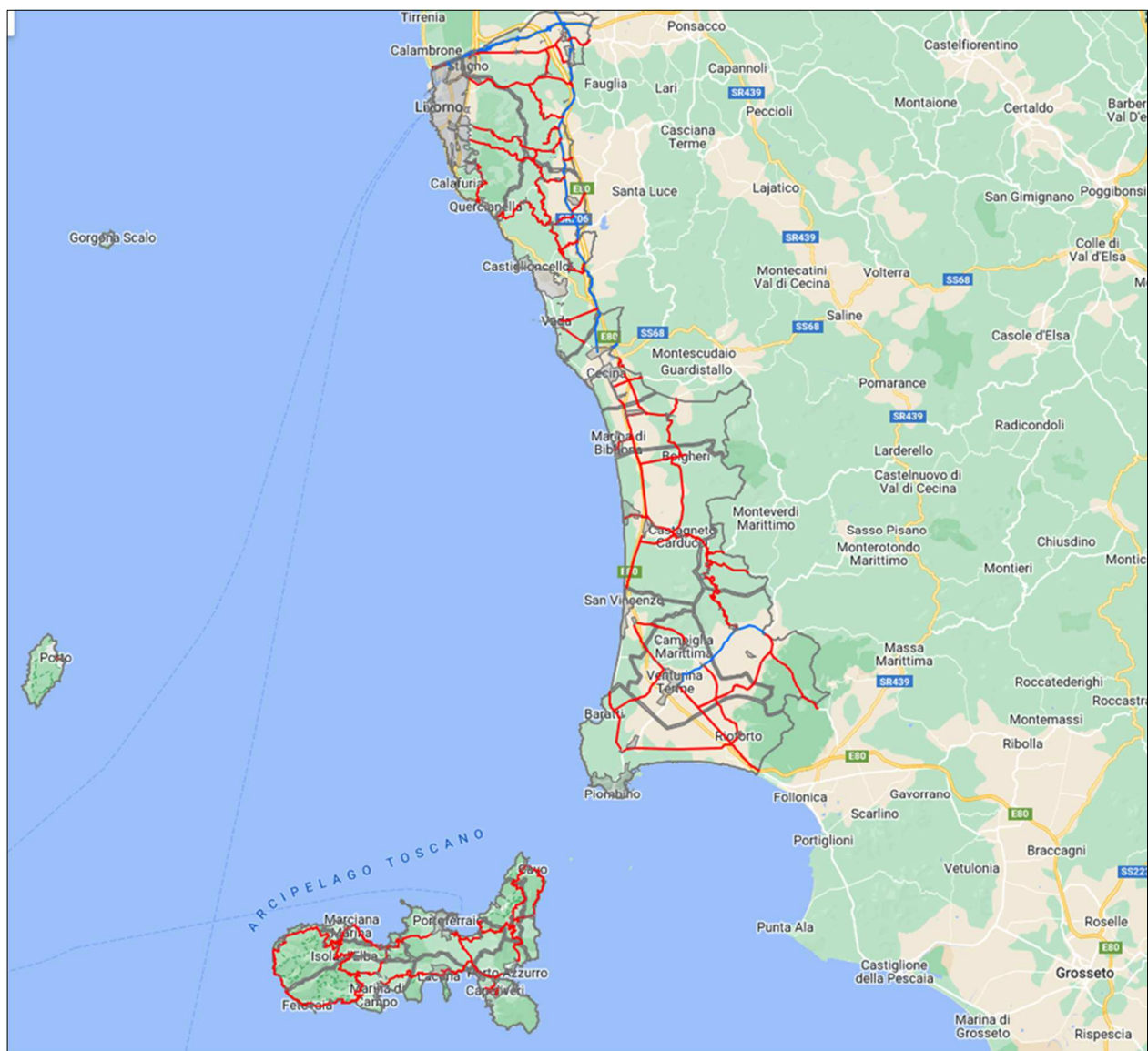
Provincia di Livorno
Servizio Sviluppo Investimenti Edilizia
e Viabilità- Attuazione PNRR

ACCORDO QUADRO LAVORI
MANUTENZIONE PONTI E OPERE D'ARTE

Relazione Tecnica e Prestazionale

Allegato A

Grafo delle strade in gestione alla Provincia di Livorno





Provincia di Livorno
Servizio Sviluppo Investimenti Edilizia
e Viabilità- Attuazione PNRR

ACCORDO QUADRO LAVORI
MANUTENZIONE PONTI E OPERE D'ARTE

Relazione Tecnica e Prestazionale

Allegato B

Elenco ponti e opere d'arte in gestione alla Provincia di Livorno

Ponte	Centro cantoniere	Tipo struttura	Tipologia strutturale	Coordinate geografiche
S.P. 1 km 0+310	Zona Nord	Ponte	Soletta	43.609468, 10.472513
S.P. 1 km 2+090	Zona Nord	Ponte	Travate appoggiate	43.604473, 10.490535
S.P. 3 km 0+240	Zona Nord	Ponte	Travate continue?	43.588951, 10.468052
S.P. 3 km 0+505	Zona Nord	Ponte	Arco + tombino	43.588814, 10.464770
S.P. 3 km 2+260	Zona Nord	Ponte	Travate appoggiate	43.602834, 10.455847
S.P. 4 km 0+740	Zona Nord	Cavalcavia	Travate appoggiate	43.573702, 10.347499
S.P. 4 km 1+750	Zona Nord	Ponte	Soletta	43.569683, 10.356634
S.P. 4 km 4+408	Zona Nord	Ponte	Travate appoggiate	43.566629, 10.383494
S.P. 4 km 6+040	Zona Nord	Ponte	Arco + Soletta	43.568548, 10.402352
S.P. 4 km 10+510	Zona Nord	Ponte	Travate appoggiate	43.574605, 10.452670
S.P. 4 km 10+875	Zona Nord	Ponte	Travate appoggiate	43.573874, 10.456684
S.P. 4 km 12+200	Zona Nord	Cavalcavia	Travate continue	43.569533, 10.470260
S.P. 5 a km 3+320	Zona Nord	Ponte	Travate appoggiate	43.528875, 10.362684
S.P. 5 a km 3+600	Zona Nord	Ponte	Travate appoggiate	43.528032, 10.366053
S.P. 5 a km 15+105	Zona Nord	Cavalcavia	Travate appoggiate	43.517397, 10.460206
S.P. 5 bis km 0+900	Zona Nord	Galleria	Travate appoggiate	43.502648, 10.474838
S.P. 5 ter km 0+200	Zona Nord	Ponte	Arco + tombino	43.508007, 10.430871
S.P. 6 km 0+908	Zona Nord	Ponte	Arco massiccio	43.562845, 10.425141
S.P. 6 km 3+150	Zona Nord	Ponte	Arco massiccio	43.547371, 10.435452
S.P. 6 km 7+325	Zona Nord	Ponte	Arco massiccio	43.539377, 10.462278
S.P. 7 km 0+020	Zona Nord	Ponte	Arco massiccio	43.528732, 10.457557
S.P. 7 km 0+036	Zona Nord	Ponte	Arco massiccio	43.528712, 10.457951
S.P. 8 bis km 0+450	Zona Nord	Ponte	Soletta + arco massiccio	43.482713, 10.461889
S.P. 8 km 3+943	Zona Nord	Ponte	Arco + Soletta	43.516726, 10.356897
S.P. 8 km 5+970	Zona Nord	Ponte	Arco + Soletta	43.511750, 10.378812
S.P. 8 km 6+371	Zona Nord	Ponte	Travate appoggiate	43.511251, 10.383500
S.P. 8 km 7+463	Zona Nord	Ponte	Arco + Soletta	43.509079, 10.395692
S.P. 8 km 8+570	Zona Nord	Ponte	Arco massiccio	43.506495, 10.405190
S.P. 8 km 8+860	Zona Nord	Ponte	Arco massiccio	43.504607, 10.407471
S.P. 8 km 9+120	Zona Nord	Ponte	Arco massiccio	43.502698, 10.407503
S.P. 8 km 12+973	Zona Nord	Ponte	Arco massiccio	43.489522, 10.436250
S.P. 9 km 1+030	Zona Nord	Ponte	Arco massiccio	43.497547, 10.352489
S.P. 10 km 0+543	Zona Nord	Ponte	Arco massiccio	43.485352, 10.436596
S.P. 10 km 0+850	Zona Nord	Tombino	Arco massiccio	43.483773, 10.434019



Provincia di Livorno
Servizio Sviluppo Investimenti Edilizia
e Viabilità- Attuazione PNRR

ACCORDO QUADRO LAVORI
MANUTENZIONE PONTI E OPERE D'ARTE

Relazione Tecnica e Prestazionale

S.P. 10 km 1+110	Zona Nord	Ponte	Arco massiccio	43.481775, 10.432094
S.P. 10 km 1+250	Zona Nord	Tombino	Arco massiccio	43.481182, 10.431163
S.P. 10 km 1+400	Zona Nord	Ponte	Arco massiccio	43.480309, 10.429527
S.P. 10 km 1+500	Zona Nord	Ponte	Arco massiccio	43.479852, 10.430175
S.P. 10 km 2+000	Zona Nord	Ponte	Arco massiccio	43.477846, 10.432482
S.P. 10 km 2+050	Zona Nord	Ponte	Arco massiccio	43.477379, 10.431914
S.P. 10 km 3+020	Zona Nord	Ponte	Arco massiccio	43.471792, 10.433799
S.P. 10 km 4+340	Zona Nord	Ponte	Arco massiccio	43.465057, 10.439499
S.P. 10 km 4+603	Zona Nord	Ponte	Arco massiccio + soletta	43.463600, 10.437360
S.P. 10 km 4+735	Zona Nord	Ponte	Arco massiccio	43.462501, 10.437508
S.P. 10 km 5+706	Zona Nord	Ponte	Arco massiccio	43.456702, 10.438049
S.P. 10 km 5+850	Zona Nord	Ponte	-	43.455627, 10.439844
S.P. 10 km 6+460	Zona Nord	Ponte	Arco massiccio	43.451683, 10.441638
S.P. 10 km 8+055	Zona Nord	Ponte	Arco massiccio	43.444062, 10.444521
S.P. 10 km 9+420	Zona Nord	Ponte	Arco massiccio	43.436783, 10.448680
S.P. 10 km 9+815	Zona Nord	Ponte	Arco massiccio	43.435089, 10.452734
S.P. 10 km 10+735	Zona Nord	Ponte	Arco massiccio	43.429610, 10.455256
S.P. 10 km 15+100	Zona Nord	Ponte	Arco massiccio + travate appoggiate	43.402775, 10.477935
S.P. 10 km 16+660	Zona Nord	Ponte	Arco massiccio + travate appoggiate	43.402388, 10.488543
S.P. 10 km 16+825	Zona Nord	Ponte	Arco massiccio + travate appoggiate	43.403954, 10.488937
S.P. 10 km 17+064	Zona Nord	Ponte	Arco massiccio + travate appoggiate	43.405840, 10.489075
S.P. 11 km 9+910	Zona Nord	Ponte	Arco massiccio	43.442516, 10.440118
S.P. 11 ter km 1+910	Zona Nord	Cavalcavia e cavalcaferrovia	Travate appoggiate	43.469865, 10.490577
S.P. 12 km 2+092	Zona Nord	Ponte	Soletta	43.420030, 10.462267
S.P. 13 km 0+150	Zona Nord	Cavalcavia Cavalcaferrovia	Travate appoggiate	43.365580, 10.505342
S.P. 13 km 3+415	Zona Nord	Cavalcaferrovia	Travate appoggiate	43.355581, 10.467378
S.P. 39 km 283+950	Zona Nord	Cavalcaferrovia	Travate appoggiate	43.337046, 10.487012
S.P. 39 km 285+700	Zona Nord	Ponte	Soletta	43.346079, 10.468502
S.P. 224 km 1+218	Zona Nord	Ponte	Travate Gerber	43.584069, 10.302418
S.R.T. 206 km 3+185	Zona Nord	Ponte	Soletta - Travate appoggiate?	43.355110, 10.507174
S.R.T. 206 km 3+756	Zona Nord	Cavalcavia	Travate appoggiate	43.359821, 10.510052
S.R.T. 206 km 4+175	Zona Nord	Ponte	Arco massiccio	43.362834, 10.509490
S.R.T. 206 km 5+150	Zona Nord	Ponte	Arco massiccio	43.371277, 10.505497



Provincia di Livorno
Servizio Sviluppo Investimenti Edilizia
e Viabilità- Attuazione PNRR

ACCORDO QUADRO LAVORI
MANUTENZIONE PONTI E OPERE D'ARTE

Relazione Tecnica e Prestazionale

S.R.T. 206 km 5+390	Zona Nord	Ponte	Arco massiccio + travate appoggiate	43.373228, 10.504062
S.R.T. 206 km 5+996	Zona Nord	Ponte	Arco massiccio + soletta	43.378552, 10.502012
S.R.T. 206 km 7+305	Zona Nord	Ponte	Arco massiccio + soletta	43.388180, 10.499556
S.R.T. 206 km 8+463	Zona Nord	Ponte	Travate continue	43.396486, 10.496013
S.R.T. 206 km 9+719	Zona Nord	Ponte	Arco sottile	43.406349, 10.490818
S.R.T. 206 km 11+308	Zona Nord	Ponte	Soletta	43.417795, 10.482186
S.R.T. 206 km 12+535	Zona Nord	Ponte	Arco massiccio	43.428788, 10.481922
S.R.T. 206 km 13+000	Zona Nord	Ponte	Travate appoggiate	43.432457, 10.483167
S.R.T. 206 km 13+500	Zona Nord	Ponte	Travate appoggiate	43.436777, 10.483792
S.R.T. 206 km 13+750	Zona Nord	Ponte	Travate continue	43.439116, 10.482931
S.R.T. 206 km 14+800	Zona Nord	Ponte	Arco massiccio	43.447116, 10.477937
S.R.T. 206 km 15+355	Zona Nord	Ponte	Arco massiccio	43.451829, 10.476196
S.R.T. 206 km 15+613	Zona Nord	Ponte	Arco massiccio	43.454405, 10.475807
S.R.T. 206 km 18+311	Zona Nord	Ponte	Arco massiccio + soletta	43.474530, 10.468161
S.R.T. 206 km 19+204	Zona Nord	Ponte	Soletta ?	43.482166, 10.467076
S.R.T. 206 km 19+370	Zona Nord	Ponte	Arco massiccio	43.483556, 10.466514
S.R.T. 206 km 21+380	Zona Nord	Ponte	Arco massiccio	43.501086, 10.464481
S.R.T. 206 km 22+382	Zona Nord	Ponte	Soletta	43.509839, 10.463547
S.R.T. 206 km 24+986	Zona Nord	Ponte	Arco massiccio	43.532326, 10.460235
S.R.T. 206 km 26+070	Zona Nord	Ponte	Soletta	43.541510, 10.464725
S.R.T. 206 km 27+181	Zona Nord	Ponte	Arco massiccio	43.549217, 10.472990
S.R.T. 206 km 28+100	Zona Nord	Ponte	Travate appoggiate	43.556635, 10.478232
S.R.T. 206 km 29+700	Zona Nord	Ponte	Travate appoggiate	43.570073, 10.473711
S.R.T. 206 km 29+755	Zona Nord	Cavalcavia	Travate appoggiate	43.571136, 10.474375
S.R.T. 206 km 32+945	Zona Nord	Ponte	Travate continue	43.599265, 10.473622
S.R.T. 206 km 36+028	Zona Nord	Cavalcavia	Travate continue	43.623037, 10.462607
S.R.T. 206 km 36+200	Zona Nord	Ponte	Travata Gerber	43.625247, 10.461230
S.P. 555 km 0+680	Zona Nord	Sottopasso	Travate appoggiate	43.596452, 10.357720
S.P. 555 km 0+780	Zona Nord	Sottopasso	Travate appoggiate	43.596677, 10.358844
S.P. 555 km 0+790	Zona Nord	Sottopasso	Travate appoggiate	43.596710, 10.359096
S.P. 555 km 0+800	Zona Nord	Sottopasso	Travate appoggiate	43.596748, 10.359303
S.P. 555 km 7+900	Zona Nord	Ponte	Travate continue	43.600505, 10.444429
S.P. 555 km 8+000	Zona Nord	Ponte	Soletta appoggiata	43.601026, 10.444815
S.P. 555 km 8+320	Zona Nord	Ponte	Travate continue	43.601963, 10.448495
S.P. 555 km 9+540	Zona Nord	Ponte	Arco massiccio + soletta	43.608355, 10.459198
S.P. 19 km 0+600	Zona Sud	Ponte	Soletta	43.068601, 10.720806
S.P. 19 km 0+795	Zona Sud	Ponte	Arco sottile	43.067338, 10.722661
S.P. 19 km 1+427	Zona Sud	Ponte	Soletta appoggiata	43.062053, 10.723990
S.P. 19 km 1+790	Zona Sud	Ponte	Soletta appoggiata	43.058978, 10.723130
S.P. 19 km 2+955	Zona Sud	Ponte	Arco massiccio + soletta	43.049774, 10.726518



Provincia di Livorno
Servizio Sviluppo Investimenti Edilizia
e Viabilità- Attuazione PNRR

ACCORDO QUADRO LAVORI
MANUTENZIONE PONTI E OPERE D'ARTE

Relazione Tecnica e Prestazionale

S.P. 19 km 4+747	Zona Sud	Ponte	Soletta appoggiata Arco massiccio + soletta	43.039867, 10.742430
S.P. 19 km 5+365	Zona Sud	Ponte	appoggiata	43.036138, 10.747465
S.P. 19 km 5+918	Zona Sud	Ponte	Soletta appoggiata	43.031550, 10.750254
S.P. 19 km 6+060	Zona Sud	Ponte	Soletta appoggiata	43.030534, 10.750700
S.P. 19 km 6+280	Zona Sud	Ponte	Soletta appoggiata Arco massiccio + travate	43.030212, 10.750925
S.P. 19 km 6+668	Zona Sud	Ponte	appoggiate	43.025758, 10.753715
S.P. 19 km 7+218	Zona Sud	Ponte	Soletta appoggiata	43.021403, 10.756395
S.P. 19* km 8+155	Zona Sud	Ponte	Arco massiccio	43.013853, 10.761531
S.P. 19 km 8+330	Zona Sud	Ponte	Arco massiccio + soletta Arco massiccio + soletta +	43.013413, 10.763555
S.P. 21 km 0+194	Zona Sud	Ponte	tombino	42.973092, 10.674675
S.P. 21 km 2+000	Zona Sud	Ponte	Travate appoggiate	42.985819, 10.679835
S.P. 21 km 3+390	Zona Sud	Ponte	Arco massiccio	42.993525, 10.669760
S.P. 21 km 3+625	Zona Sud	Ponte	Travate appoggiate	42.994455, 10.667045
S.P. 21 km 4+210	Zona Sud	Ponte	Arco massiccio	42.998397, 10.662807
S.P. 21 km 5+450	Zona Sud	Ponte	Soletta appoggiata	43.007637, 10.655394
S.P. 21 km 5+550	Zona Sud	Ponte	Arco massiccio	43.008470, 10.655032
S.P. 21 km 6+097	Zona Sud	Ponte	Soletta appoggiata Soletta appoggiata + tom-	43.013189, 10.653383
S.P. 21 km 7+270	Zona Sud	Ponte	bini	43.023465, 10.655608
S.P. 21 km 8+585	Zona Sud	Ponte	Travate appoggiate	43.033949, 10.649373
S.P. 21 km 9+245	Zona Sud	Ponte	Arco	43.037667, 10.644188
S.P. 21 km 9+255	Zona Sud	Ponte	Soletta appoggiata	43.037756, 10.644099
S.P. 22 km 5+868	Zona Sud	Ponte	Arco + soletta appoggiata	43.021283, 10.691264
S.P. 23 ter km 1+420	Zona Sud	Ponte	Arco massiccio	43.028527, 10.579084
S.P. 23 ter km 1+780	Zona Sud	Cavalcavia Cavalcaferro-	Travate appoggiate	43.025753, 10.576337
S.P. 23 ter km 1+960	Zona Sud	via	Travate appoggiate	43.024383, 10.574831
S.P. 23 ter km 5+002	Zona Sud	Ponte	Arco massiccio	43.010557, 10.547220
S.P. 23 km 8+730	Zona Sud	Ponte	Arco massiccio + soletta Travate appoggiate + so-	43.017357, 10.522595
S.P. 23 km 8+765	Zona Sud	Ponte	letta	43.017022, 10.522549
S.P. 39 km 233+225	Zona Sud	Ponte	Arco massiccio	42.947044, 10.707371
S.P. 39 km 235+000	Zona Sud	Ponte	Soletta	42.956489, 10.691230
S.P. 39 km 238+500	Zona Sud	Ponte	Arco massiccio	42.980613, 10.661311
S.P. 39 km 238+615	Zona Sud	Ponte	Travate appoggiate	42.980607, 10.661312
S.P. 39 km 238+750	Zona Sud	Ponte	Arco massiccio	42.981545, 10.660134
S.P. 39 km 238+920	Zona Sud	Ponte	Arco massiccio	42.982524, 10.658914
S.P. 39 km 239+300	Zona Sud	Ponte	Arco massiccio	42.985231, 10.655570
S.P. 39 km 239+495	Zona Sud	Ponte	Soletta	42.986361, 10.654181



Provincia di Livorno
Servizio Sviluppo Investimenti Edilizia
e Viabilità- Attuazione PNRR

ACCORDO QUADRO LAVORI
MANUTENZIONE PONTI E OPERE D'ARTE

Relazione Tecnica e Prestazionale

S.P. 39 km 239+723	Zona Sud	Ponte	Soletta	42.987980, 10.652171
S.P. 39 km 241+500	Zona Sud	Ponte	Arco massiccio	42.999717, 10.637622
S.P. 39 km 242+500	Zona Sud	Ponte	Arco massiccio	43.006188, 10.629631
S.P. 39 km 243+630	Zona Sud	Ponte	Arco massiccio	43.014135, 10.619872
S.P. 39 km 244+388	Zona Sud	Ponte	Travate Gerber	43.018905, 10.613995
S.P. 39 km 244+530	Zona Sud	Ponte	Arco massiccio	43.020072, 10.612567
S.P. 39 km 244+860	Zona Sud	Ponte	Arco massiccio	43.021549, 10.610733
S.P. 39 km 250+990	Zona Sud	Cavalcavia	Travate appoggiate	43.064179, 10.561349
S.P. 39 km 257+673	Zona Sud	Cavalcavia	Travate appoggiate	43.118954, 10.544493
S.P. 39 km 258+400	Zona Sud	Ponte	Arco massiccio	43.124812, 10.547246
S.P. 39 km 260+200	Zona Sud	Ponte	Arco massiccio	43.140531, 10.552856
S.P. 39 km 261+270	Zona Sud	Ponte	Arco massiccio	43.149538, 10.557154
S.P. 39 km 261+902	Zona Sud	Ponte	Travate appoggiate	43.155051, 10.560128
S.P. 39 km 264+575	Zona Sud	Ponte	Travate appoggiate	43.178355, 10.567379
S.P. 39 km 265+350	Zona Sud	Ponte	Arco massiccio	43.185351, 10.566460
S.P. 39 km 265+808	Zona Sud	Ponte	Arco massiccio	43.189056, 10.565965
S.P. 39 km 266+360	Zona Sud	Ponte	Travate appoggiate	43.194492, 10.565212
S.P. 39 km 266+790	Zona Sud	Ponte	Arco massiccio	43.198401, 10.564744
S.P. 39 km 267+145	Zona Sud	Ponte	Arco massiccio	43.201473, 10.564318
S.P. 39 km 268+375	Zona Sud	Ponte	Soletta	43.212472, 10.562865
S.P. 39 km 268+660	Zona Sud	Ponte	Soletta	43.214990, 10.562511
S.P. 39 km 269+122	Zona Sud	Ponte	Arco massiccio	43.219311, 10.561913
S.P. 39 km 269+440	Zona Sud	Ponte	Arco massiccio	43.222267, 10.561491
S.P. 39 km 270+590	Zona Sud	Ponte	Arco massiccio	43.231844, 10.557142
S.P. 39 km 270+722	Zona Sud	Sottopasso	Travate appoggiate	43.233241, 10.556159
S.P. 39 km 271+290	Zona Sud	Ponte	Arco massiccio + soletta	43.237860, 10.554493
S.P. 39 km 271+356	Zona Sud	Ponte	Travate appoggiate	43.238455, 10.554019
S.P. 39 km 271+837	Zona Sud	Ponte	Travate appoggiate	43.242763, 10.552636
S.P. 39 km 272+350	Zona Sud	Cavalcavia	Travate appoggiate	43.247597, 10.551109
S.P. 39 km 273+590	Zona Sud	Ponte	Travate appoggiate	43.257889, 10.547521
S.P. 39 km 273+610	Zona Sud	Ponte	Arco massiccio	43.258150, 10.547385
S.P. 39 km 274+175	Zona Sud	Ponte	Arco massiccio	43.265016, 10.544986
S.P. 39 km 274+900	Zona Sud	Ponte	Travate appoggiate	43.269108, 10.543219
S.P. 39 km 275+525	Zona Sud	Ponte	Travate appoggiate	43.274947, 10.541372
S.P. 39 km 275+930	Zona Sud	Ponte	Arco massiccio	43.278392, 10.540247
S.P. 39 km 275+475	Zona Sud	Sottopasso	Travate appoggiate	43.278670, 10.540025
S.P. 39 km 276+552	Zona Sud	Ponte	Soletta	43.282456, 10.535357
S.P. 39 km 276+975	Zona Sud	Ponte	Soletta	43.285173, 10.531720
S.P. 40 km 0+645	Zona Sud	Cavalcaferro- via	Travate appoggiate	42.969579, 10.664233
S.P. 40 km 1+380	Zona Sud	Ponte	Soletta	42.967121, 10.657563



Provincia di Livorno
Servizio Sviluppo Investimenti Edilizia
e Viabilità- Attuazione PNRR

ACCORDO QUADRO LAVORI
MANUTENZIONE PONTI E OPERE D'ARTE

Relazione Tecnica e Prestazionale

S.P. 40 km 1+875	Zona Sud	Ponte	Soletta	42.967090, 10.651494
S.P. 40 km 3+092	Zona Sud	Ponte	Soletta	42.967002, 10.636782
S.P. 40 km 3+525	Zona Sud	Ponte	Soletta	42.966963, 10.631376
S.P. 40 km 3+785	Zona Sud	Ponte	Soletta	42.966942, 10.628322
S.P. 40 km 4+215	Zona Sud	Ponte	Soletta	42.966929, 10.622991
S.P. 40 km 4+650	Zona Sud	Ponte	Soletta	42.966855, 10.617493
S.P. 40 km 4+850	Zona Sud	Ponte	Soletta	42.966823, 10.614483
S.P. 40 km 5+630	Zona Sud	Ponte	Soletta	42.966747, 10.605781
S.P. 40 km 6+380	Zona Sud	Viadotto	Travate continue	42.966625, 10.592946
S.P. 40 km 6+715	Zona Sud	Ponte	Soletta	42.966623, 10.592742
S.P. 40 km 7+480	Zona Sud	Ponte	Travate appoggiate	42.966759, 10.582462
S.P. 40 km 9+825	Zona Sud	Ponte	Soletta	42.967552, 10.554421
S.P. 40 km 10+325	Zona Sud	Ponte	Soletta	42.967195, 10.547916
S.P. 40 km 10+780	Zona Sud	Cavalcaferro- via	Soletta + travate appog- giate	42.966278, 10.542634
S.P. 329 km 7+165	Zona Sud	Ponte	Arco massiccio + soletta	43.159046, 10.625399
S.P. 329 km 7+620	Zona Sud	Ponte	Arco massiccio + soletta	43.157427, 10.629077
S.P. 329 km 8+280	Zona Sud	Ponte	Arco massiccio + soletta	43.156978, 10.633629
S.P. 329 km 8+925	Zona Sud	Ponte	Arco massiccio	43.152951, 10.639424
S.P. 329 km 8+945	Zona Sud	Ponte	Arco massiccio	43.152855, 10.639731
S.P. 329 km 9+582	Zona Sud	Ponte	Arco massiccio + soletta	43.148923, 10.643778
S.P. 329 km 9+980	Zona Sud	Ponte	Arco massiccio + soletta	43.146342, 10.644261
S.P. 329 km 12+440	Zona Sud	Ponte	Arco massiccio + soletta	43.146473, 10.653665
S.P. 329 km 12+515	Zona Sud	Ponte	Arco massiccio + soletta	43.146467, 10.654780
S.P. 329 km 12+710	Zona Sud	Ponte	Soletta	43.146298, 10.657094
S.P. 329 km 12+840	Zona Sud	Ponte	Arco massiccio + soletta	43.145884, 10.658680
S.P. 14 km 0+000	Zona Sud	Ponte	Travate appoggiate	43.320750, 10.534809
S.P. 14 km 0+350	Zona Sud	Sottopasso	Travate appoggiate	43.317555, 10.534149
S.P. 14 km 0+050 bret	Zona Sud	Sottopasso	Travate appoggiate	43.314155, 10.536006
S.P. 14 km 0+170 bret	Zona Sud	Ponte	Arco massiccio	43.314916, 10.538801
S.P. 14 km 2+903	Zona Sud	Cavalcavia	Travate continue	43.299413, 10.547169
S.P. 14 km 3+915	Zona Sud	Ponte	Soletta	43.291176, 10.551484
S.P. 14 bis km 0+395	Zona Sud	Ponte	Arco massiccio + soletta	43.296851, 10.530208
S.P. 14 bis km 1+820	Zona Sud	Cavalcavia	Travate appoggiate	43.301660, 10.547264
S.P. 15 km 0+600	Zona Sud	Ponte	Arco massiccio	43.270264, 10.550300
S.P. 15 km 2+190	Zona Sud	Ponte	Arco massiccio	43.271295, 10.569500
S.P. 15 km 3+100	Zona Sud	Ponte	Arco massiccio	43.270438, 10.580405
S.P. 15 bis km 0+050	Zona Sud	Cavalcavia	Travate appoggiate	43.248972, 10.549311
S.P. 15 bis km 0+103	Zona Sud	Cavalcaferro- via	Travate appoggiate	43.248895, 10.548723
S.P. 16 b km 0+960	Zona Sud	Ponte	Arco massiccio	43.226262, 10.601866
S.P. 16 b km 1+600	Zona Sud	Ponte	Arco massiccio	43.223931, 10.608236



Provincia di Livorno
Servizio Sviluppo Investimenti Edilizia
e Viabilità- Attuazione PNRR

ACCORDO QUADRO LAVORI
MANUTENZIONE PONTI E OPERE D'ARTE

Relazione Tecnica e Prestazionale

S.P. 16 b km 2+740	Zona Sud	Ponte	Arco massiccio + tombino	43.214547, 10.610939
S.P. 16 b km 4+140	Zona Sud	Ponte	Arco massiccio + tombino	43.202137, 10.613163
S.P. 16 b km 5+220	Zona Sud	Ponte	Travate appoggiate + so- letta	43.192580, 10.610886
S.P. 16 c km 1+175	Zona Sud	Ponte	Arco massiccio + tombino	43.154118, 10.581433
S.P. 16 c km 3+120	Zona Sud	Ponte	Arco massiccio	43.158652, 10.596773
S.P. 16 d km 0+976	Zona Sud	Ponte	Arco massiccio	43.227686, 10.571684
S.P. 16 d km 2+410	Zona Sud	Ponte	Arco massiccio	43.229945, 10.587504
S.P. 17 km 0+078	Zona Sud	Cavalcaferro- via	Travate appoggiate	43.177851, 10.566020
S.P. 17 km 0+197	Zona Sud	Cavalcavia	Travate appoggiate	43.178071, 10.564450
S.P. 18 a km 0+390	Zona Sud	Ponte	Travate appoggiate	43.133339, 10.643515
S.P. 18 a km 0+650	Zona Sud	Ponte	Travate appoggiate	43.135020, 10.644233
S.P. 18 a km 1+380	Zona Sud	Ponte	Travate appoggiate	43.136682, 10.646548
S.P. 18 a km 1+550	Zona Sud	Ponte	Travate appoggiate	43.138237, 10.646465
S.P. 18 a km 2+250	Zona Sud	Ponte	Travate appoggiate	43.136012, 10.652796
S.P. 18 a km 2+780	Zona Sud	Ponte	Soletta appoggiata	43.133836, 10.657726
S.P. 18 a km 3+315	Zona Sud	Ponte	Travate appoggiate	43.134758, 10.663533
S.P. 18 a km 4+700	Zona Sud	Ponte	Travate appoggiate	43.129019, 10.678613
S.P. 18 a km 5+435	Zona Sud	Ponte	Travate appoggiate	43.128944, 10.687160
S.P. 18 a km 5+703	Zona Sud	Ponte	Soletta appoggiata	43.128839, 10.690216
S.P. 18 a km 6+080	Zona Sud	Ponte	Travate appoggiate	43.127348, 10.694188
S.P. 20 km 0+555	Zona Sud	Cavalcavia	Travate appoggiate	43.080741, 10.557663
S.P. 24 km 3+645	Zona Elba	Ponte	NR	42.795517, 10.294471
S.P. 24 km 3+950	Zona Elba	Ponte	Arco massiccio	42.795111, 10.291067
S.P. 24 km 4+600	Zona Elba	Ponte	Arco massiccio	42.796057, 10.285067
S.P. 24 km 4+750	Zona Elba	Ponte	Arco massiccio	42.796327, 10.283297
S.P. 24 km 5+250	Zona Elba	Ponte	Arco massiccio	42.796493, 10.279175
S.P. 24 km 6+850	Zona Elba	Ponte	NR	42.790956, 10.265055
S.P. 24 km 8+300	Zona Elba	Ponte	Arco massiccio	42.788153, 10.260356
S.P. 24 km 8+600	Zona Elba	Ponte	Arco massiccio	42.786524, 10.259913
S.P. 24 km 8+700	Zona Elba	Ponte	Tombino	42.786426, 10.259212
S.P. 24 km 10+220	Zona Elba	Ponte	Arco massiccio	42.786778, 10.245740
S.P. 25 a km 2+000	Zona Elba	Ponte	Soletta	42.770086, 10.238425
S.P. 25 a km 2+250	Zona Elba	Ponte	Soletta appoggiata	42.767700, 10.237518
S.P. 25 a km 2+700	Zona Elba	Ponte	Arco massiccio	42.764266, 10.235594
S.P. 25 d km 7+500	Zona Elba	Ponte	Arco massiccio	42.743172, 10.210036
S.P. 25 d km 8+000	Zona Elba	Ponte	NR	42.739358, 10.209357
S.P. 25 d km 10+220	Zona Elba	Ponte	Arco massiccio	42.738778, 10.190954
S.P. 25 d km 10+270	Zona Elba	Ponte	Arco massiccio	42.738505, 10.191884
S.P. 25 d km 10+670	Zona Elba	Ponte	Arco massiccio	42.738703, 10.186208
S.P. 25 d km 10+950	Zona Elba	Ponte	NR	42.737558, 10.183507



Provincia di Livorno
Servizio Sviluppo Investimenti Edilizia
e Viabilità- Attuazione PNRR

ACCORDO QUADRO LAVORI
MANUTENZIONE PONTI E OPERE D'ARTE

Relazione Tecnica e Prestazionale

S.P. 25 d km 11+100	Zona Elba	Ponte	NR	42.736326, 10.182768
S.P. 25 d km 11+780	Zona Elba	Ponte	Soletta appoggiata	42.737561, 10.177152
S.P. 25 d km 11+900	Zona Elba	Ponte	Soletta appoggiata	42.737432, 10.175683
S.P. 25 d km 11+940	Zona Elba	Ponte	Soletta appoggiata	42.737385, 10.175363
S.P. 25 d km 14+200	Zona Elba	Ponte	Soletta appoggiata	42.734861, 10.153032
S.P. 25 d km 14+600	Zona Elba	Ponte	Arco massiccio	42.735528, 10.148033
S.P. 25 d km 14+700	Zona Elba	Ponte	NR	42.735430, 10.146758
S.P. 25 d km 16+050	Zona Elba	Ponte	NR	42.737667, 10.135552
S.P. 25 d km 16+700	Zona Elba	Ponte	Arco massiccio	42.740325, 10.129548
S.P. 25 d km 16+750	Zona Elba	Ponte	Arco massiccio	42.740666, 10.128892
S.P. 25 d km 17+040	Zona Elba	Ponte	Arco massiccio	42.742162, 10.126178
S.P. 25 d km 17+350	Zona Elba	Ponte	Arco massiccio	42.743757, 10.123878
S.P. 25 d km 18+050	Zona Elba	Ponte	Arco massiccio	42.747248, 10.122925
S.P. 25 km 19+650	Zona Elba	Ponte	Arco massiccio	42.757917, 10.114609
S.P. 25 km 20+000	Zona Elba	Ponte	Arco massiccio	42.760187, 10.112302
S.P. 25 km 20+300	Zona Elba	Ponte	Arco massiccio	42.760905, 10.109568
			Arco massiccio + travi ap-	
S.P. 25 km 23+850	Zona Elba	Ponte	poggiate	42.781810, 10.110065
S.P. 25 km 24+200	Zona Elba	Ponte	Arco massiccio	42.783948, 10.112175
S.P. 25 km 24+520	Zona Elba	Ponte	Arco massiccio	42.786602, 10.112700
			Arco massiccio + travate	
S.P. 25 km 25+400	Zona Elba	Ponte	appoggiate	42.790518, 10.119822
			Arco massiccio + travate	
S.P. 25 km 26+850	Zona Elba	Ponte	appoggiate	42.797869, 10.126465
S.P. 25 km 26+980	Zona Elba	Ponte	NR	42.797894, 10.127732
			Arco massiccio + travate	
S.P. 25 km 27+300	Zona Elba	Ponte	appoggiate	42.798441, 10.131900
S.P. 25 km 28+100	Zona Elba	Ponte	NR	42.799945, 10.140317
S.P. 25 km 28+200	Zona Elba	Ponte	NR	42.799530, 10.141716
S.P. 25 km 28+600	Zona Elba	Ponte	NR	42.801256, 10.145811
S.P. 25 km 29+100	Zona Elba	Ponte	NR	42.802486, 10.150406
			Arco massiccio + travate	
S.P. 25 km 29+450	Zona Elba	Ponte	appoggiate	42.801956, 10.153809
S.P. 25 km 31+050	Zona Elba	Ponte	NR	42.795919, 10.163567
S.P. 25 km 31+650	Zona Elba	Ponte	NR	42.797213, 10.169608
S.P. 25 km 33+400	Zona Elba	Ponte	Arco massiccio	42.789636, 10.170432
S.P. 25 km 33+850	Zona Elba	Ponte	Arco massiccio + soletta	42.786464, 10.167540
S.P. 25 km 33+900	Zona Elba	Ponte	Travate appoggiate	42.786095, 10.167846
S.P. 25 km 35+350	Zona Elba	Ponte	NR	42.784642, 10.177934
S.P. 25 km 36+200	Zona Elba	Viadotto	Travate appoggiate	42.786849, 10.184201
S.P. 25 km 38+500	Zona Elba	Ponte	NR	42.787991, 10.188030
S.P. 25 km 43+850	Zona Elba	Ponte	NR	42.794882, 10.215758



Provincia di Livorno
Servizio Sviluppo Investimenti Edilizia
e Viabilità- Attuazione PNRR

ACCORDO QUADRO LAVORI
MANUTENZIONE PONTI E OPERE D'ARTE

Relazione Tecnica e Prestazionale

S.P. 25 km 43+950	Zona Elba	Ponte	Arco massiccio	42.794400, 10.216756
S.P. 25 km 45+650	Zona Elba	Ponte	Arco massiccio	42.786821, 10.226306
S.P. 25 km 46+950	Zona Elba	Ponte	Arco massiccio	42.784750, 10.236164
S.P. 26 a km 2+000	Zona Elba	Ponte	Soletta appoggiata	42.797081, 10.329702
S.P. 26 a km 2+100	Zona Elba	Ponte	Soletta appoggiata	42.796856, 10.330134
S.P. 26 a km 3+850	Zona Elba	Ponte	Arco massiccio	42.790995, 10.336424
S.P. 26 a km 4+350	Zona Elba	Ponte	Arco massiccio	42.788079, 10.338192
S.P. 26 a km 4+800	Zona Elba	Ponte	Arco massiccio	42.785176, 10.339700
S.P. 26 a km 5+900	Zona Elba	Ponte	Arco massiccio	42.778307, 10.348758
S.P. 26 a km 6+750	Zona Elba	Ponte	Arco massiccio + soletta	42.771180, 10.352074
S.P. 26 a km 7+000	Zona Elba	NR	NR	
S.P. 26 a km 7+550	Zona Elba	Ponte	Arco massiccio	42.766146, 10.357018
S.P. 26 a km 8+300	Zona Elba	Ponte	Arco massiccio	42.761740, 10.363623
S.P. 26 b km 12+950	Zona Elba	Ponte	NR	42.774302, 10.406432
S.P. 26 b km 14+830	Zona Elba	Ponte	NR	42.786500, 10.402617
S.P. 26 b km 15+250	Zona Elba	Ponte	NR	42.789559, 10.404203
S.P. 26 b km 15+330	Zona Elba	Ponte	NR	42.789242, 10.404975
S.P. 26 b km 17+600	Zona Elba	Ponte	NR	42.793959, 10.401957
S.P. 26 b km 17+800	Zona Elba	Ponte	NR	42.794633, 10.400909
S.P. 26 b km 17+850	Zona Elba	Ponte	NR	42.796041, 10.400574
S.P. 26 b km 18+300	Zona Elba	Ponte	NR	42.797337, 10.401235
S.P. 26 b km 18+400	Zona Elba	Ponte	NR	42.798478, 10.400205
S.P. 26 b km 19+350	Zona Elba	Ponte	NR	42.803057, 10.401999
S.P. 26 b km 19+900	Zona Elba	Ponte	NR	42.806642, 10.402364
S.P. 26 b km 20+070	Zona Elba	Ponte	NR	42.807528, 10.400628
S.P. 26 c km 21+400	Zona Elba	Ponte	NR	42.812246, 10.408610
S.P. 26 c km 21+900	Zona Elba	Ponte	NR	42.812643, 10.414441
S.P. 26 d km 24+200	Zona Elba	Ponte	Travate appoggiate	42.824566, 10.427376
S.P. 26 d km 25+500	Zona Elba	Ponte	NR	42.832519, 10.432469
S.P. 26 d km 26+100	Zona Elba	Ponte	NR	42.836978, 10.432374
S.P. 26 d km 28+750	Zona Elba	Ponte	NR	42.851370, 10.432507
S.P. 26 d km 30+050	Zona Elba	Ponte	NR	42.856192, 10.425835
S.P. 28 km 0+850	Zona Elba	Ponte	NR	42.793877, 10.345218
S.P. 28 km 1+100	Zona Elba	Ponte	NR	42.792826, 10.347585
S.P. 28 km 1+400	Zona Elba	Ponte	NR	42.791717, 10.350575
S.P. 28 km 2+000	Zona Elba	Ponte	NR	42.794782, 10.356539
S.P. 29 km 0+300	Zona Elba	Ponte	NR	42.739876, 10.208846
S.P. 29 km 0+800	Zona Elba	Ponte	NR	42.742813, 10.206202
S.P. 29 km 1+000	Zona Elba	Ponte	NR	42.743971, 10.205649
S.P. 29 km 1+200	Zona Elba	Ponte	NR	42.745740, 10.206011
S.P. 29 km 1+300	Zona Elba	Tombino	NR	42.746184, 10.206421



Provincia di Livorno
Servizio Sviluppo Investimenti Edilizia
e Viabilità- Attuazione PNRR

ACCORDO QUADRO LAVORI
MANUTENZIONE PONTI E OPERE D'ARTE

Relazione Tecnica e Prestazionale

S.P. 29 km 2+230	Zona Elba	Ponte	NR	42.750054, 10.213481
S.P. 29 km 3+380	Zona Elba	Ponte	NR	42.754036, 10.210438
S.P. 29 km 3+500	Zona Elba	Ponte	NR	42.754927, 10.209585
S.P. 29 km 3+950	Zona Elba	Ponte	NR	42.756324, 10.207227
S.P. 29 km 4+300	Zona Elba	Ponte	NR	42.759238, 10.206824
S.P. 29 km 4+500	Zona Elba	Ponte	NR	42.759954, 10.207910
S.P. 29 km 5+400	Zona Elba	Ponte	NR	42.763807, 10.208824
S.P. 30 a km 0+450	Zona Elba	Ponte	Arco massiccio + soletta	42.772932, 10.345582
S.P. 30 a km 0+500	Zona Elba	Ponte	Arco massiccio + soletta	42.772486, 10.345335
S.P. 30 a km ?	Zona Elba	Ponte	NR	
S.P. 30 a km ?	Zona Elba	Ponte	NR	
S.P. 30 a km 0+950	Zona Elba	Ponte	Arco massiccio + soletta	
S.P. 30 a km ?	Zona Elba	Ponte	NR	
S.P. 30 a km 1+200	Zona Elba	Ponte	Arco massiccio + soletta	42.768172, 10.340358
S.P. 30 a km 1+450	Zona Elba	Ponte	Arco massiccio + soletta	42.765713, 10.340374
S.P. 30 a km ?	Zona Elba	Ponte	Arco massiccio + soletta	42.765713, 10.340374
S.P. 30 a km 2+150	Zona Elba	Ponte	Arco massiccio + soletta	42.764600, 10.333713
S.P. 30 a km 2+250	Zona Elba	Ponte	NR	42.764186, 10.332791
S.P. 30 a km 2+700	Zona Elba	Ponte	NR	42.762633, 10.329858
S.P. 30 a km 2+930	Zona Elba	Ponte	Arco massiccio + soletta	42.764242, 10.328529
S.P. 30 a km 3+100	Zona Elba	Ponte	NR	42.764394, 10.327367
S.P. 30 a km 3+350	Zona Elba	Ponte	Arco massiccio + soletta	42.764242, 10.328529
S.P. 30 a km 3+550	Zona Elba	Ponte	NR	42.766028, 10.323031
S.P. 30 a km 3+600	Zona Elba	Ponte	Arco massiccio + soletta	42.766464, 10.322251
S.P. 30 a km 4+000	Zona Elba	Ponte	Arco massiccio + soletta	42.764868, 10.318218
S.P. 30 a km 5+000	Zona Elba	Ponte	Arco massiccio + soletta	42.760716, 10.311858
S.P. 30 a km 5+500	Zona Elba	Ponte	Soletta	42.761966, 10.305808
			Travate appoggiate + so-	
S.P. 30 a km 5+700	Zona Elba	Ponte	letta	42.761966, 10.305808
S.P. 30 b km 6+350	Zona Elba	Ponte	Soletta appoggiata	42.762086, 10.296378
S.P. 30 b km 6+900	Zona Elba	Ponte	Arco massiccio + soletta	42.761000, 10.290148
S.P. 30 b km 8+100	Zona Elba	Ponte	Arco massiccio + soletta	42.759464, 10.280465
S.P. 30 b km 11+000	Zona Elba	Ponte	Arco massiccio + soletta	42.759652, 10.265185
S.P. 30 b km 11+250	Zona Elba	Ponte	Arco + soletta	42.759521, 10.262422
S.P. 30 b km 11+500	Zona Elba	Ponte	Arco + soletta	42.759096, 10.260091
S.P. 30 b km 12+400	Zona Elba	Ponte	Soletta	42.757816, 10.252232
S.P. 30 b km 13+300	Zona Elba	Ponte	Travate appoggiate	42.752502, 10.244059
S.P. 30 b km 13+400	Zona Elba	Ponte	Soletta appoggiata	42.752385, 10.243780
S.P. 31 km 0+100	Zona Elba	Ponte	NR	42.758524, 10.379706
S.P. 31 km 0+150	Zona Elba	Ponte	NR	42.758429, 10.379714
S.P. 31 km 0+160	Zona Elba	Ponte	NR	42.758429, 10.379714



Provincia di Livorno
Servizio Sviluppo Investimenti Edilizia
e Viabilità- Attuazione PNRR

ACCORDO QUADRO LAVORI
MANUTENZIONE PONTI E OPERE D'ARTE

Relazione Tecnica e Prestazionale

S.P. 31 km 1+400	Zona Elba	Ponte	NR	42.748791, 10.375657
S.P. 31 km 1+650	Zona Elba	Ponte	NR	42.747969, 10.372928
S.P. 32 km 2+300	Zona Elba	Ponte	NR	42.800972, 10.387239
S.P. 32 km 5+600	Zona Elba	Ponte	NR	42.806293, 10.400078
S.P. 32 km 5+800	Zona Elba	Ponte	NR	42.807237, 10.398657
S.P. 33 km 0+500	Zona Elba	Ponte	NR	42.820804, 10.403347
S.P. 33 km 0+600	Zona Elba	Ponte	NR	42.821045, 10.403915
S.P. 33 km 0+980	Zona Elba	Ponte	NR	42.823115, 10.405421
S.P. 33 km 1+150	Zona Elba	Ponte	NR	42.824365, 10.406337
S.P. 33 km 1+300	Zona Elba	Ponte	NR	42.824809, 10.407522
S.P. 33 km 1+400	Zona Elba	Ponte	NR	42.825008, 10.408337
S.P. 33 km 1+600	Zona Elba	Ponte	NR	42.825602, 10.411018
S.P. 33 km 2+900	Zona Elba	Tombino	NR	42.832819, 10.414768
S.P. 33 km 3+100	Zona Elba	Tombino	NR	42.834271, 10.413820
S.P. 33 km 4+450	Zona Elba	Ponte	NR	42.838384, 10.407100
S.P. 33 km 6+050	Zona Elba	Ponte	NR	42.847049, 10.402014
S.P. 33 km 6+100	Zona Elba	Ponte	NR	42.847102, 10.402453
S.P. 33 km 8+250	Zona Elba	Ponte	NR	42.856076, 10.411318
S.P. 34 km 0+050	Zona Elba	Ponte	NR	42.790387, 10.187976
S.P. 34 km 0+900	Zona Elba	Ponte	NR	42.789815, 10.180729
S.P. 37 km 1+200	Zona Elba	Ponte	NR	42.776668, 10.18178



Provincia di Livorno
Servizio Sviluppo Investimenti Edilizia
e Viabilità- Attuazione PNRR

ACCORDO QUADRO LAVORI
MANUTENZIONE PONTI E OPERE D'ARTE

Relazione Tecnica e Prestazionale

ALLEGATO C

Quadro Economico Riassuntivo di spesa

ACCORDO QUADRO PER LA MANUTENZIONE DI PONTI ED OPERE D'ARTE		
Q U A D R O E C O N O M I C O		
	descrizione	importo
A)	Lavori ed oneri della Sicurezza a base di Appalto	
a1-	Somma lavori a corpo e misura, soggetti a ribasso, per manutenzione straordinaria SP e SRT 206	€ 1.350.000,00
a2-	Somma oneri della sicurezza per manutenzione straordinaria SP e SRT 206	€ 70.000,00
	Totale lavori ed oneri della sicurezza (A)	€ 1.420.000,00
B)	Somma a disposizione della Stazione Appaltante	
b0.a-	IVA lavori (su importo voce a1)	€ 297.000,00
b0.b-	IVA lavori (su importo voce a2)	€ 15.400,00
b1-	Interferenze, Allacciamento a pubblici servizi, Acquisizione aree, occupazione temporanea, imposte registro, ipotecarie e catastali	€ 55.684,78
b2-	Fondo art. 113 c.2 D.lgs 50/2016	€ 28.400,00
b3-	Spese per contributo ANAC	€ 600,00
	Totale somme a disposizione (B)	€ 397.084,78
	Totale importo	€ 1.817.084,78