



CITTA' METROPOLITANA DI GENOVA
DIREZIONE TERRITORIO E MOBILITA'
Servizio Programmazione e Coordinamento Viabilità
Ufficio Lavori Pubblici

C.C. 04/17-PG

OGGETTO:

SP 32 del Bocco di Leivi. Lavori di sistemazione del Ponte Maggi in Comune di San Colombano Certenoli

PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE GENERALE

REDATTO DA:	PROGETTISTI:	ALLEGATO
	(ING. FRANCESCA VILLA) <i>Francesca Villa</i>	1
ASSISTENZA ALLA PROGETTAZIONE (in caso di professionista esterno)	IL RESPONSABILE D'UFFICIO:	TAVOLA N°
	(Ing. Stefano Belfiore) <i>S.Belfiore</i>	SCALA
	IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO:	DATA
	(Ing. Stefano Belfiore) <i>S.Belfiore</i>	12.8 SET. 2018
CONTROLLATO	DATA 12.8 SET. 2018	AGGIORNATO
		DATA
APPROVATO	DATA 12.8 SET. 2018	AGGIORNATO
		DATA

RELAZIONE GENERALE

Il presente Progetto è relativo ad uno degli interventi facenti parte del Programma Triennale delle Opere Pubbliche 2018-2020 e fa seguito al progetto preliminare approvato in data 14/10/2015 con D.D. 217/82304, finanziato con “Patto per Genova”, fondo per lo sviluppo e la coesione 2014-2020, Delibera CIPE 56/2016 del 1/12/2016.

Coerentemente con quanto previsto dall’attività “Sviluppo delle funzionalità del Catasto Strade – Progetto PONTI”, co-finanziata dal Piano Nazionale Sicurezza Stradale, III Programma Annuale di Attuazione 2007, il manufatto oggetto del presente progetto è stato estrapolato dall’archivio dei manufatti di luce superiore ai 15 m che presentano almeno una pila in alveo (100 ponti in totale lungo le strade della Provincia di Genova). Una successiva selezione ha tenuto in considerazione le caratteristiche e l’età dell’opera oltre che l’entità del traffico in transito.

Il progetto nel suo complesso riguarda l’organizzazione e l’effettuazione di indagini sui materiali (prelievi, esecuzione di prove non distruttive) e prove di carico commisurate alle condizioni al contorno attuali e al tipo di struttura in oggetto, finalizzate alla emissione del Certificato di Idoneità Statica; la progettazione e la realizzazione degli interventi manutentivi alla struttura finalizzati al mantenimento o adeguamento delle condizioni di stabilità e/o di sicurezza del ponte.

Nell’anno 2014, la Provincia di Genova ha assegnato un incarico di consulenza idraulica a un professionista esterno all’Amministrazione, specialista del settore, finalizzato all’individuazione di eventuali criticità in caso di fenomeni di piena, in particolare alla verifica del massimo scalzamento prevedibile relativamente a spalle e pile.

Il ponte di Maggi sulla SP 32 del Bocco di Leivi, attraversa il t. Lavagna nel tratto a monte dell’immissione del t. Sturla, in corrispondenza dell’abitato di San Colombano Certenoli, situato in sponda sinistra.



Figura 1. Ortofoto della zona di intervento

Il ponte è costituito da tre campate in calcestruzzo armato gettato in opera, le campate esterne hanno ampiezza pari a 15,50 m circa, la campata centrale 24,00 m.





L'impalcato in c.a. aumenta lo spessore in corrispondenza delle pile. Le pile, anch'esse in c.a., presentano sezione rettangolare con fronti arrotondati e larghezza degradante dal basso verso l'alto (in sommità 90 cm e alla base 150 cm). Alla base del fusto della pila è presente un plinto in calcestruzzo armato con fronti triangolari, larghezza costante pari a 2,90 m ed altezza 2,50 m circa rispetto al fondo alveo. Si rileva infine la presenza di un elemento perimetrale in calcestruzzo di spessore variabile al di sotto del basamento delle pile.

1. INDAGINI GEOGNOSTICHE FINALIZZATE ALLA PROGETTAZIONE DI INTERVENTI DI CONSOLIDAMENTO DEL PONTE

Il Decreto Legislativo n. 163 del 12.04.2006 – Codice dei Contratti Pubblici - all'art. 93 (Livelli della progettazione per gli appalti e per le concessioni dei lavori) riporta, tra l'altro, che *“Gli studi e le indagini occorrenti, quali quelli di tipo geognostico, idrologico, sismico, agronomico, biologico, chimico, i rilievi e i sondaggi, sono condotti fino ad un livello tale da consentire i calcoli preliminari delle strutture e degli impianti e lo sviluppo del computo metrico estimativo.”* mentre il progetto esecutivo *“è redatto sulla base degli studi e delle indagini compiuti nelle fasi precedenti e degli eventuali ulteriori studi e indagini, di dettaglio o di verifica delle ipotesi progettuali, che risultino necessari...”*.

Il Decreto 17.01.2018 del Ministero delle Infrastrutture – Approvazione delle nuove norme tecniche per le costruzioni - ribadisce gli stessi concetti quando al punto 6.1.2. riporta: *“Le scelte progettuali devono tener conto delle prestazioni attese delle opere, dei caratteri geologici del sito e delle condizioni ambientali. [...] Le analisi di progetto devono essere basate su modelli geotecnici dedotti da specifiche indagini definite dal progettista in base alla tipologia dell'opera o dell'intervento e alle previste modalità esecutive”*.

Dall'esecuzione di indagini geognostiche è infatti possibile ottenere la stratigrafia dei terreni interessati all'esecuzione di strutture complesse e/o coinvolti in situazioni di dissesto e determinarne, mediante prove in foro e di laboratorio sui campioni prelevati, i relativi parametri

geotecnici; è altresì possibile conoscere le caratteristiche idrologiche dei terreni misurandone, attraverso prove in foro, la loro permeabilità. Le indagini geognostiche possono inoltre essere utili per ricostruire la forma e le dimensioni di manufatti di fondazione verificandone le caratteristiche costruttive ed il loro stato di conservazione.

I dati geotecnici forniti dalle indagini geognostiche risultano di fondamentale importanza per evitare di incorrere in errori di progettazione individuando, al contrario, le soluzioni progettuali tecnicamente più appropriate alle condizioni locali ed economicamente meno onerose.

I sondaggi a carotaggio continuo hanno lo scopo di definire il dimensionamento, la tipologia costruttiva, la natura degli elementi litici costituenti e lo stato di conservazione delle malte cementizie dei “massi di fondazione” da cui si innalzano le spalle e le pile del ponte.

Nel rispetto di quanto prescritto dalla Legge è stato predisposto il presente progetto di indagini geognostiche che contempla l’esecuzione di n°3 sondaggi propedeutici all’attività di progettazione dei lavori di sistemazione del ponte al km 8+300 della SP 32 del Bocco di Leivi in località Maggi in Comune di San Colombano Certenoli.

I sondaggi avranno lo scopo di definire le caratteristiche stratigrafiche dei terreni su cui è fondata la struttura e nel contempo di indagare sulla reale composizione di spalle e pila centrale del ponte.

I due sondaggi inclinati verranno realizzati in alveo, in corrispondenza delle spalle; con una profondità media di 18 m per sondaggio, si prevede di attraversare il terreno detritico eluviale-colluviale e di entrare, per alcuni metri, nei litotipi costituenti il substrato roccioso.

Verrà inoltre realizzato un sondaggio verticale in corrispondenza di una pila centrale in modo da verificare l’esatta composizione della fondazione struttura e stimare i diversi spessori delle strutture che compongono la pila.

Le indagini prevedono il seguente programma:

- Sondaggi inclinati: Esecuzione di n° 2 sondaggi a carotaggio continuo, inclinati di un angolo compreso tra 18° e 60° rispetto alla verticale, di lunghezza complessiva pari a 36 m, compresa la fornitura di tubi di rivestimento dei fori e l’eventuale utilizzo di additivi per fluidi di perforazione. Utilizzo esclusivo di doppio carotiere e di corona diamantata per

l'attraversamento della struttura di manufatti in elementi litici maltati e calcestruzzo armato. Fornitura di relazione sulle caratteristiche dei manufatti attraversati e sul terreno circostante completa di colonna di perforazione, di fotografie a colori del materiale carotato, redatta da parte di professionista geologo iscritto all'Ordine professionale; tale relazione dovrà essere fornita sia come materiale cartaceo che su supporto informatico.

- Sondaggio verticale: Esecuzione di n° 1 sondaggio a carotaggio continuo verticale di lunghezza pari a 18 m, compresa la fornitura di tubi di rivestimento del foro e l'eventuale utilizzo di additivi per fluidi di perforazione. Utilizzo esclusivo di doppio carotiere e di corona diamantata per l'attraversamento delle strutture del ponte in calcestruzzo armato e di manufatti in elementi litici/mattoni maltati. Fornitura di relazione sulle caratteristiche del manufatto attraversato completa di colonna di perforazione, di fotografie a colori del materiale carotato, redatta da parte di professionista geologo iscritto all'Ordine professionale; tale relazione dovrà essere fornita sia come materiale cartaceo che su supporto informatico.

Sono inoltre a carico dell'Impresa gli oneri relativi a:

Pulizia e preparazione delle piazzole davanti alle spalle del ponte il noleggio di autogru per posizionamento sonda e materiali presso spalla in sponda destra, l'approvvigionamento di acqua e/o elettricità, l'eventuale perdita o danneggiamento delle attrezzature e la fornitura di cassette catalogatrici e di quanto altro occorra per il miglior esito dell'indagine.

2. INDAGINI SULLA STRUTTURA FINALIZZATE ALLA PROGETTAZIONE DI INTERVENTI DI CONSOLIDAMENTO DEL PONTE

Sarà effettuato un accurato studio della struttura allo scopo di determinarne l'idoneità statica e meglio definire gli interventi da realizzare sulla struttura.

Innanzitutto sarà necessario effettuare una ricerca storica per conoscere le modalità e l'epoca di costruzione, da informazioni raccolte sul territorio sembrerebbe che l'inaugurazione del ponte sia avvenuta negli anni 60, quindi sarà necessaria un'attenta ispezione visiva e un rilievo

particolareggiato della struttura che completerà il rilievo planimetrico già disponibile, soprattutto per definire con maggiore dettaglio la geometria delle strutture e delle fondazioni.

Si potrà quindi procedere alla diagnosi delle condizioni generali attraverso le indagini sperimentali. I valori di progetto delle resistenze meccaniche dei materiali per le strutture esistenti verranno valutati sulla base delle indagini e delle prove effettuate. Il prelievo dei campioni dalla struttura e l'esecuzione delle prove sui materiali devono essere effettuate a cura di un **laboratorio sperimentale** per l'edilizia **autorizzato** ai sensi dell'articolo 59 del DPR 380/2001.

Si prevedono due categorie di indagini in campo:

- 1) quella relativa alle prove in sito che consentono di conoscere al meglio le caratteristiche meccaniche dei materiali costituenti;
- 2) quella necessaria a valutare il comportamento d'insieme della struttura.

Dalle indagini si potrà procedere alla calibrazione di un modello numerico per stimare le tensioni e/o deformazioni massime d'esercizio al fine di confrontarle con quelle ammissibili o valutate agli stati limite.

Sulla base dei risultati si potranno definire gli interventi di recupero e/o consolidamento.

Si prevedono le seguenti indagini:

- determinazione dello spessore della soletta e della pavimentazione;
- prelievo di carotaggi del calcestruzzo per la valutazione della resistenza meccanica attraverso la prova di compressione in laboratorio dei provini cilindrici prelevati in sito; le carote saranno tagliate e rettificare presso un Laboratorio Prove Materiali Autorizzato, in base alla normativa UNI EN 12390-1 e UNI EN 12390-3, che fornirà la resistenza cilindrica di compressione.
- Rilevazione dei ferri d'armatura a mezzo di pacometro in diverse postazioni, ognuna su una superficie di almeno 1 mq; lo strumento consiste in una sonda emettitrice di campo magnetico collegata ad una unità di elaborazione digitale ed acustica. La sonda è fatta scorrere lungo la superficie e dall'assorbimento del campo magnetico si è in grado di determinare la posizione delle armature e con buona approssimazione il diametro dei ferri,

determinazione del copriferro dei ferri d'armatura superficiali e misura del potenziale di corrosione delle armature analizzato con l'elettrodo mobile per ogni postazione.

- Determinazione della profondità di carbonatazione, fenomeno che fa sì il calcestruzzo diventi fortemente permeabile riducendo la capacità protettiva contro la corrosione delle armature, l'indagine consiste nello spalmare il liquido sulla superficie della carota estratta. La soluzione di fenoftaleina, all'1% di alcool etilico, reagisce col calcestruzzo provocando un cambiamento di colore, da bianco trasparente a rosso violetto, nella parte carbonata.
- Prelievo di ferri d'armatura mediante taglio, compresa la rimozione del copriferro ed il ripristino delle barre e del copri ferro, prova di trazione e piega sulle barre di acciaio compresa la determinazione del peso a metro lineare, del diametro effettivo, delle tensioni di snervamento e rottura, dell'allungamento percentuale;
- Prova di Pull out che consente di determinare la resistenza media del calcestruzzo mediante l'estrazione di un tassello. Il tassello è inserito in un foro appositamente svasato internamente; attraverso la battitura della testa del tassello si produce l'allargamento della parte radiale interna consentendo così una perfetta adesione alle pareti. Viene quindi applicato un martinetto oleodinamico che poggia su una superficie circolare; attraverso il tiro del tassello si determina la rottura di un cono di calcestruzzo. La procedura di prova può essere così sintetizzata:
 - Rilevazione attraverso un pacometro della presenza di ferri d'armatura nell'area di prova,
 - Esecuzione del foro,
 - Perfetta pulizia del foro,
 - Inserimento del tassello con battitura della testa,
 - Fissaggio del martinetto di estrazione,
 - Estrazione comandata elettricamente,
 - Visione immediata e stampa del risultato.
- Indagine georadar ed eventuali scapitozzature in corrispondenza delle travi indagate con pacometro.

Sulla base dei risultati delle indagini, il professionista incaricato della redazione del certificato di idoneità statica della struttura provvederà alla creazione di un modello matematico che rappresenti il comportamento della struttura e la sua risposta alle sollecitazioni.

Tale modello verrà quindi verificato e tarato mediante l'esecuzione di una prova di carico sull'impalcato.

La prova di carico sarà eseguita posizionando un carico da 150 KN; la misura della deformata sarà ottenuta attraverso sensori differenziali all'intradosso o con l'uso del metodo inclinometrico e prevede l'esecuzione di almeno due cicli di carico e scarico per valutare ripetibilità ed elasticità della struttura.

Il certificato di idoneità statica è prettamente ricognitivo dello stato effettivo della struttura e delle sue prestazioni in condizioni di esercizio normale (e non durante o post sisma); per le costruzioni eseguite dopo la classificazione sismica del comune (D.M. 15/05/1985), la certificazione di idoneità statica richiede anche il possesso dei requisiti strutturali per resistere alle azioni sismiche facendo riferimento alla normativa vigente al tempo dell'accertamento, ovvero all'epoca di ultimazione.

3. INTERVENTI INFRASTRUTTURALI

Gli interventi infrastrutturali potranno essere definiti nel dettaglio solo a seguito delle prove sulla struttura e quindi dell'avvenuta caratterizzazione dell'opera ma in fase preliminare sono individuati in:

- Interventi sulla sovrastruttura stradale: impermeabilizzazione impalcato, sostituzione dei giunti, sostituzione della barriera di protezione esistente con una barriera stradale adeguata installata su cordolo in c.a. ancorato alla struttura mediante perforazioni armate;
- Interventi sugli elementi in c.a. e sulle murature con particolare riferimento al risanamento delle superfici mediante idrodemolizione e posa in opera di malta reoplastica;
- Interventi sull'alveo e sulle fondazioni e alla struttura di pile e spalle per la protezione dall'erosione.

3.1. PROTEZIONI MARGINALI

Nell'ambito dei lavori previsti si rende necessaria la sostituzione delle delimitazioni marginali esistenti, ormai vetuste e ammalorate; questo specifico intervento rappresenta una quota parte

del lavoro globale e non riguarda specificatamente l'adeguamento dei soli dispositivi di ritenuta a standard più elevati di sicurezza.

In riferimento alla lunghezza stradale interessata dal progetto, è ragionevole inquadrare l'intervento nella categoria "ripristino di danno localizzato".

Secondo la normativa sulle barriere di sicurezza stradali che fa capo al D.M. 18/2/1992, n. 223, i ripristini di danni localizzati possono essere realizzati utilizzando tipologie di dispositivi di sicurezza preesistenti sul tracciato (art. 2, comma 3) o comunque in grado di garantire un pari se non superiore livello di contenimento e comunque sempre assicurando un adeguato collegamento (elemento di transizione) tra le diverse tipologie.

Ma l'obbligo di rispetto del D.Lgs. 223/92 è previsto per i progetti esecutivi relativi a tre casi:

- 1) costruzione di nuovi tronchi stradali urbani ed extraurbani con velocità di progetto maggiore o uguale a 70 km/ora;
- 2) adeguamento di tratti significativi di tronchi stradali esistenti (con velocità di progetto maggiore o uguale a 70 km/ora);
- 3) ricostruzione e riqualificazione di parapetti di ponti e viadotti.

Poiché gli interventi progettati riguardano tratti stradali con velocità di progetto minore o uguale a 70 km/ora ma riguardano la ricostruzione e riqualificazione di parapetti di ponti e viadotti, appare evidente che si rientra nel campo di applicazione del D.M. 223/92 sopra citato.

Dalle risultanze scaturite dalla Relazione sul dimensionamento delle barriere di sicurezza allegata alla Relazione di Calcolo del presente progetto esecutivo, si prevede l'impiego di barriere in acciaio zincato sulle strutture in c.a. di nuova realizzazione, classe di contenimento H2.

3.2. MATERIALI

Tutti i materiali forniti in opera dovranno essere certificati come prevede la normativa vigente e secondo quanto indicato nel Fascicolo dei Materiali in uso presso la Direzione Lavori.

Per la realizzazione dell'opera in esame si impiegheranno calcestruzzo e acciaio in accordo ai Par. 11.2 e 11.3 delle NTC2018 (Decreto 17/01/2018).

I conglomerati cementizi saranno approvvigionati preconfezionati da centrale di betonaggio.

Per la realizzazione delle strutture in c.a. i calcestruzzi forniti dovranno avere le seguenti caratteristiche:

- resistenza caratteristica a compressione del conglomerato: 350 kg/cmq, classe di resistenza C28/35
- classe di esposizione ambientale: XC2
- categoria di consistenza: S4
- dimensione massima dell'aggregato: 20 mm

Non sarà consentito assolutamente il misto di fiume.

Circa le altre prescrizioni esecutive si richiamano le disposizioni di cui alle norme tecniche vigenti emanate dal Ministero dei Lavori Pubblici.

Per le armature si prevede l'impiego di un acciaio in barre del tipo B450C.

I calcestruzzi utilizzati dovranno essere qualificati con gli studi preliminari e gli estremi del produttore, inoltre saranno verificati in cantiere mediante prelievi.

Per quanto concerne l'acciaio dovranno, preventivamente, essere forniti i certificati del produttore e/o del centro di trasformazione e successivamente essere prelevati dei campioni per valutare la loro rispondenza alle qualità richieste.

Le nuove barriere stradali saranno di acciaio zincato. Esse dovranno appartenere alla classe di contenimento prevista dal progetto, come meglio dettagliato nella Relazione sul dimensionamento delle barriere di sicurezza, dovranno essere fornite di certificati relativi alla qualità e caratteristiche dei materiali costruttivi oltre che di marcatura CE.

Per tutti quei materiali che non hanno riscontro normativo nei controlli di qualità si potrà procedere al prelievo di campioni per verificarne la loro conformazione chimica o resistenza statica o dinamica in relazione alla funzione svolta nell'ambito del corpo stradale.

3.3. CARATTERISTICHE DELLE OPERE STRUTTURALI (par. 2.4 NTC2018)

Si definisce la vita nominale dell'opera strutturale pari a **50 anni**.

Tab. 2.4.I – Valori minimi della Vita nominale V_N di progetto per i diversi tipi di costruzioni

TIPI DI COSTRUZIONI		Valori minimi di V_N (anni)
1	Costruzioni temporanee e provvisorie	10
2	Costruzioni con livelli di prestazioni ordinari	50
3	Costruzioni con livelli di prestazioni elevati	100

Inoltre le strutture oggetto di intervento vengono classificate in classe d'uso II ai sensi del p.to 2.4.2. del DM gennaio 2018.

Classe I: Costruzioni con presenza solo occasionale di persone, edifici agricoli.

Classe II: Costruzioni il cui uso preveda normali affollamenti, senza contenuti pericolosi per l'ambiente e senza funzioni pubbliche e sociali essenziali. Industrie con attività non pericolose per l'ambiente. Ponti, opere infrastrutturali, reti viarie non ricadenti in Classe d'uso III o in Classe d'uso IV, reti ferroviarie la cui interruzione non provochi situazioni di emergenza. Dighe il cui collasso non provochi conseguenze rilevanti.

Classe III: Costruzioni il cui uso preveda affollamenti significativi. Industrie con attività pericolose per l'ambiente. Reti viarie extraurbane non ricadenti in Classe d'uso IV. Ponti e reti ferroviarie la cui interruzione provochi situazioni di emergenza. Dighe rilevanti per le conseguenze di un loro eventuale collasso.

Classe IV: Costruzioni con funzioni pubbliche o strategiche importanti, anche con riferimento alla gestione della protezione civile in caso di calamità. Industrie con attività particolarmente pericolose per l'ambiente. Reti viarie di tipo A o B, di cui al DM 5/11/2001, n. 6792, "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade", e di tipo C quando appartenenti ad itinerari di collegamento tra capoluoghi di provincia non altresì serviti da strade di tipo A o B. Ponti e reti ferroviarie di importanza critica per il mantenimento delle vie di comunicazione, particolarmente dopo un evento sismico. Dighe connesse al funzionamento di acquedotti e a impianti di produzione di energia elettrica.

4. TERRE E ROCCE DA SCAVO

Gli scavi necessari alla realizzazione delle opere a progetto saranno realizzati in modo da costituire il minor intralcio possibile alla funzionalità della strada.

Il materiale qualificato come rifiuto speciale non pericoloso (art. 184 c. 3 lett. b) del D.Lgs. 152/2006) verrà conferito a pubblica discarica. Non è stata individuata al momento alcuna area di stoccaggio provvisorio al di fuori dell'area di cantiere.

Lo smaltimento o il riutilizzo delle terre da scavo derivanti dall'esecuzione delle opere seguirà le indicazioni contenute in "Aggiornamento degli indirizzi operativi per la gestione delle terre e rocce di scavo ai sensi del D.M. n. 161/2012 e del D.L. 69/2013 convertito in L. n. 98/2013" di cui alla D.G.R. n. 1423/2013.

Il materiale di scavo verrà conferito a pubblica discarica e/o a area di riutilizzo fuori sito eventualmente proposto dall'Impresa esecutrice. Non è stata individuata al momento alcuna area di stoccaggio provvisorio al di fuori dell'area di cantiere.

Lo scavo interesserà per la maggior parte il rilevato stradale e parte della struttura in cls, in minima parte potrà interessare la coltre detritica.

Alla luce delle conoscenze attuali, le aree di intervento, da cui il materiale proviene, non ricadono all'interno di un sito contaminato; né all'interno di sito sottoposto ad interventi di bonifica; né all'interno di siti di produzione con potenziale inquinamento del suolo superficiale e neanche all'interno di siti di produzione interessati da attività potenzialmente contaminanti.

L'area di produzione non è interessata da affioramenti di pietre verdi così come indicato nella "Carta delle "pietre verdi" di cui alla DGR n.859/2008.

5. QUADRO ECONOMICO

I prezzi utilizzati per la redazione del computo metrico estimativo relativo agli oneri soggetti e non soggetti a ribasso d'asta sono quelli dell'Elenco Prezzi allegato al presente progetto.

Le valutazioni delle lavorazioni non riconducibili a quelle individuate nel suddetto Elenco Prezzi sono state valutate in considerazione delle circostanze di fatto esistenti nei siti oggetto d'intervento, dei luoghi, delle caratteristiche tecniche esecutive del progetto e delle indagini di mercato appositamente svolte tenendo conto dei listini correnti e in congruenza con l'elenco Prezzi.

Il costo orario della manodopera impiegata nelle lavorazioni e quello desunto dai decreti pubblicati periodicamente dal Ministero del Lavoro, risultante dai CCNL per i settori produttivi in cui rientrano le lavorazioni e dagli accordi territoriali di riferimento, ed è comprensivo degli oneri assicurativi e previdenziali ed ogni altro onere connesso.

Tale costo si riferisce a prestazioni lavorative svolte in orario ordinario; non sono pertanto comprese le percentuali di aumento previste per il lavoro straordinario, notturno e/o festivo.

Si riporta di seguito il quadro economico del progetto:

Importo a base di asta	€ 393.500,00
Oneri di sicurezza	€ 46.500,00

Somme a disposizione dell'Amministrazione:

per IVA (22%), collaudo tecnico, terreni, interventi di

sistemazione generale e completamento a verde, imprevisti ed accordi bonari o espropri, indagini geognostiche, indagini strutturali e redazione di Certificato di Idoneità statica	€ 195.000,00
TOTALE	€ 635.000,00

Costituiscono parte integrante del presente progetto:

1. Relazione generale;
2. Elaborati grafici;
3. Computo Metrico Estimativo e Quadro Economico;
4. Cronoprogramma;
5. Calcoli esecutivi delle strutture;
6. Piano di Sicurezza e Coordinamento;
7. Piano di manutenzione dell'opera;
8. Elenco Prezzi Unitari;
9. Capitolato speciale d'appalto
10. Schema di contratto
11. Documentazione fotografica.