

P R O V I N C I A di P A R M A
SERVIZIO VIABILITA' ED INFRASTRUTTURE

Lavori per la "Messa in sicurezza del ponte Verdi sul fiume Po tra Ragazzola e San Daniele Po".

CUP D57H20000210001- CIG A02B2629A0

Verbale seduta tecnica del 11/03/2024

In questo giorno, la commissione nominata con determinazione del Dirigente della Stazione Unica Appaltante, n. 196 del 14 febbraio 2024, composta da:

Dott. Ing. Gianpaolo Monteverdi (Presidente e segretario verbalizzante)

Dott. Arch. Gloria Resteghini (Commissario 1)

Dott. Ing. Michele Gadaleta (Commissario 2)

Si è riunita in seduta riservata alle ore 15,00, per procedere alla valutazione delle offerte pervenute.

Si riportano di seguito le descrizioni sintetiche dei principali contenuti nella documentazione presentata e le valutazioni della commissione:

1. Impresa Valori:

1) Proposte migliorative relative ai materiali (punti 0-15):

L'Impresa propone, al fine di garantire una maggiore durabilità delle opere, l'incremento della classe di resistenza dei calcestruzzi e l'incremento del contenuto minimo di cemento.

Per i pali di fondazione, il confezionamento della miscela verrà utilizzato uno speciale legante espansivo reoplastico tipo Master Emaco A 640; sarà aggiunto inoltre un additivo antidilavamento in polvere per calcestruzzi subacquei ed un additivo promotore di cristallizzazione. I pali saranno realizzati mediante un sistema tipo MX della Jean Lutz in grado di registrare, tra l'altro, l'inclinazione dell'albero.

Per il calcestruzzo dell'impalcato, il concorrente offre anche l'impiego di un additivo superfluidificante tipo Master Glenium SKY serie 600 e per aumentare la durabilità si propone di impiegare un prodotto tipo Master Life MS 610. Viene



proposto, inoltre, l'impiego di un additivo tipo Master Life CI 35 inibitore della corrosione di tipo anodico.

Per le velette, oltre all'aumento della classe del calcestruzzo, viene offerto, anche in questo caso, l'impiego di additivi superfluidificanti, migliorativi della durabilità e inibitori della corrosione.

Per il completamento dei pali di fondazione, oltre all'incremento della classe di resistenza del calcestruzzo, viene proposto un inibitore di efflorescenze tipo Master Pel 790 della Master Builders.

Anche per il calcestruzzo del getto di fondo, vengono proposti sia l'aumento della classe di resistenza che l'impiego di vari additivi migliorativi.

Per il betoncino colato l'impresa offre l'impiego di betoncino rinforzato con fibre polimeriche e con aggiunta di Mapecure sra nel quantitativo dello 0,25%.

Per i ripristini si pensa all'impiego di una malta tixotropica fibrorinforzata strutturale ad espansione del tipo Master Emaco S498FR della Master Builder con fibre di rinforzo di lunghezza 12 mm e diametro 15 μ m.

Viene anche proposto l'impiego di anodi di zinco per la protezione galvanica dei ferri d'armatura.

L'impresa, con riferimento ai conglomerati bituminosi, offre il miglioramento della miscela di progetto, con l'incremento delle caratteristiche tecniche della pavimentazione, formulata dalla società Emiliana Conglomerati e riporta la copia delle miscele offerte e del progetto della miscela. Per la mano di attacco si pensa di impiegare un bitume modificato con elastomeri tramite l'utilizzo di Item Acida modificata M/69.

Per gli strati di base e di binder si pensa all'impiego di conglomerati bituminosi modificati del tipo Dreno PTB della ditta Emiliana Conglomerati S.p.A. oltre all'impiego di un compound polimerico del tipo Superplast Eco e di un additivo

liquido del tipo Iterlene ACF 2000 Green della Iterchimica S.p.A.

Lo strato di usura verrà migliorato mediante l'impiego di un conglomerato bituminoso ad alta aderenza del tipo Stone Mastic Asphalt della Emiliana Conglomerati S.p.A. e mediante l'impiego di un supermodificante polimerico a base di grafene e plastiche selezionate del tipo Gipave.

2) Proposte migliorative relative alla segnaletica stradale di cantiere e all'informazione all'utenza (punti 0-5):

L'Impresa, in sintesi, offre:

- Installazione di indicator flat (dissuasori di velocità).
- Pannelli a messaggio variabile su carrello rimorchiabile.
- Indicator text per comunicazioni agli utenti.
- Segnaletica a LED fotovoltaica sequenziale autosincronizzata.
- Monitor luminoso per segnalare presenza di operai al lavoro.
- Kit di comunicazione con sistema integrato Geocant.
- Utilizzo di dispositivi luminosi per segnalazione manuale.
- Impianti semaforici temporizzati con sistema di rilevamento radar del traffico.
- Utilizzo di pellicola fluororifrangente a fondo giallo ad alta luminanza.
- Utilizzo di new Jersey in c.a.
- Utilizzo di Barriere tipo Varo – Guard Varco.
- Utilizzo di attenuatori d'urto montati su camion.
- Freccie luminose di segnaletica.
- Utilizzo di sbandiatore meccanico.
- L'utilizzo di un programma manutentivo della segnaletica verticale attraverso censimento della stessa su base GIS e software specifici.
- Segnaletica orizzontale in laminati elastoplastici removibili.
- Impiego di coni da cantiere con batteria.
- L'uso di occhi di gatto e cordoli in gomma.
- L'affidamento del pronto intervento ad una apposita squadra di

emergenza

- L'installazione di un apposito sistema di videosorveglianza.
- L'utilizzo di un sistema di rilevamento code.
- L'installazione di un sistema rivelatore di urti ad inizio cantiere.
- La creazione di sito internet dedicato per seguire il cantiere e per fornire informazioni all'utenza circa i disagi alla circolazione.

Inoltre, verrà istituita una sede operativa nelle immediate vicinanze del cantiere al fine di intervenire in pochi minuti.

3) Proposte migliorative relative al sistema di raccolta e smaltimento delle acque di piattaforma (punti 0-10):

Il concorrente offre la predisposizione di un sistema di collettamento che convoglia a vasche opportunamente dimensionate per il trattamento delle acque di prima pioggia e per raccogliere eventuali sversamenti accidentali di sostanze in fase liquida..

Il sistema prevede:

- un sistema di adduttori e collettori che formano la rete di raccolta e allontanamento delle acque,
- n. 2 vasche di raccolta acque di prima pioggia,
- un sistema di by-pass per allontanare nel fiume le portate eccedenti

Viene offerto l'impiego di collettori in Plastica Rinforzata con Fibre di Vetro con ancoraggi mediante barre filettate in acciaio inox.

Sulle due spalle del ponte vengono installate due vasche per il trattamento delle acque per dissabbiatura e disoleatura con filtro a coalescenza monoblocco.

Per il tratto in alveo del ponte, viene proposto l'impiego di un cordolo drenante del tipo ACO DRAIN Kerb Drain KD 200-75.

4) Riduzione dei tempi di esecuzione e modalità (punti 0-7):

L'impresa offre una riduzione dei tempi di esecuzione pari a 30 giorni naturali e consecutivi, a supporto di quanto offerto, viene presentato il Cronoprogramma dei Lavori e la descrizione delle soluzioni tecniche ed organizzative del cantiere,

5) Organizzazione e gestione attività di cantiere da svolgersi in alveo e in acqua (punti 0-30):

Il concorrente, per garantire l'esecuzione dei lavori in alveo sulle pile n.60 e n.61 adotterà n. 2 pontoni semoventi, n. 2 pontoni galleggianti con relativi n.2 rimorchiatori e n. 2 imbarcazioni di servizio.

Viene presentato l'elenco dei mezzi con la relativa descrizione.

Verrà impiegato un sistema di anticollisione tra mezzi d'opera e personale operativo tipo AMA EGO pro Safe MOVE 4.0.

Il sistema proposto, oltre permettere ai guidatori dei mezzi di rilevare attraverso display chi si dovesse trovare in oggettive posizioni di pericolo, permette anche di rilevare la distanza dalle superfici dell'opera.

Viene descritta la procedura di esecuzione delle fasi di lavoro previste in alveo e le tecniche esecutive e le misure logistiche quali l'impiego di boe luminose, gavitelli e segnali per le navigazione fluviali.

Vengono anche indicate le misure di contenimento della torbidità delle acque e degli sversamenti accidentali.

Si prevede di:

- mettere in opera panne galleggianti del tipo "serie VGS" della VIRA Soluzioni.
- Utilizzare sonde multiparametriche per il monitoraggio dei valori di torbidità.
- L'impiego di Rock Cleaner nel caso di sversamenti in banchina.
- Mettere in dotazione ad ogni mezzo marittimo un kit assorbente.

- Utilizzare due sistemi di monitoraggio della qualità delle acque.

- Utilizzare penne assorbenti realizzate in polipropilene.

Per l'infissione delle palancole sarà utilizzato un vibratore ad ampiezza ridotta ed alta frequenza tipo RD430 Resonator.

Viene descritta la procedura operativa e la procedura di controllo dei pali.

Il concorrente elenca anche la procedura per la gestione delle emergenze.

Mediante rilievo con laser scanner sarà possibile procedere al rilievo degli elementi principali delle fondazioni ed ottenere una panoramica completa dello stato delle opere nella situazione ante operam.

6) Organizzazione e gestione attività di cantiere da svolgersi sull'impalcato stradale ed al suo intradosso (punti 0-13):

Vengono individuate due modalità di intervento:

1) Nel tratto a Nord, lato Cremona, comprendente le campate in alveo dove le lavorazioni verranno svolte dalla sede stradale mediante l'utilizzo di piattaforma by-bridge ed il transito avverrà a senso unico alternato con l'utilizzo di impianto semaforico.

2) Nel tratto Sud, lato Parma, comprendente principalmente tratti in golena dove le lavorazioni verranno eseguite dal basso mediante l'utilizzo di piattaforme elevatrici e pertanto, il traffico veicolare potrà avvenire su due corsie.

Nel caso di lavorazioni con traffico deviato su una sola corsia, gli operatori saranno sempre protetti mediante l'impiego di new-jersey in calcestruzzo e camion segnaletico con attenuatore d'urto.

Viene indicata dal concorrente la proposta di soluzione gestionale e di messa in opera di approntamenti specifici ai fini del mantenimento del maggior livello di esercizio sostenibile dall'infrastruttura stradale. Durante le fasi di lavoro.

Si ritiene di sviluppare quattro fasi:

(Fase 1) investigazione, pratiche burocratiche, autorizzazioni ecc.

(Fase 2) posa segnaletica e dispositivi di protezione/limitazione.

(Fase 3) lavorazioni di messa in sicurezza del ponte, consolidamento impalcato e consolidamento pile in alveo.

(Fase 4) smontaggi, pulizia e smobilitazione del cantiere.

Vengono descritte le tecniche esecutive e le misure logistiche, all'inizio dell'attività verrà predisposto il piano della commessa.

2. Raggruppamento Temporaneo di Imprese: ENGECO-CGX Costruzioni Generali - Xodo S.r.L.:

1) Proposte migliorative relative ai materiali (punti 0-15):

La proposta del RTI, per il CLS e le malte di ripristino, prevede l'impiego di:

- Per il Calcestruzzo, l'impiego di Multibeton c 40/50 Dmax 16 cc S4 CE XF4.
- Per il Betoncino da posare mediante colatura, un betoncino cementizio colabile a ritiro compensato, fibro-rinforzato con fibre polimeriche a comportamento incrudente, tipo Mapegroup Betontech HPC con aggiunta di Mapecure SRA.
- Per la malta di ripristino da posare a cazzuola, una malta monocomponente tixotropica a ritiro compensato tipo Mapegroup easy flow zero con aggiunta di Mapecure SRA.

Per la Cappa in asfalto, si propone una malta polimerica eseguita all'estradosso per uno spessore minimo di 10 mm, la malta, a basso modulo elastico è costituita esclusivamente da inerti quarziferi sferoidali distribuiti secondo una opportuna curva granulometrica e da un appropriato sistema polimerico bicomponente a base acrilica a bassa viscosità da applicare per un quantitativo non inferiore a 700gr/mq, viene eseguito uno trattamento quarzifero di circa 2 kg/mq per il collegamento con la pavimentazione.



Si offre anche un trattamento di impermeabilizzazione del marciapiede con una poliurea elastica effettuata mediante vaporizzazione a caldo.

Per il sigillante delle velette, viene offerto l'impiego di Mapeflex PU 45 FT, prodotto specificatamente formulato per eseguire la sigillatura dei giunti di dilatazione e di frazionamento sia su superfici orizzontali che verticali.

Vengono anche offerti due aggrappanti da impiegare su la malta polimerica e sul binder.

Viene proposto per il tappeto di usura un tappeto 0/10 SMA modificato tipo splittmastrix per strato di usura speciale con inerti selezionati, spessore finito 4 cm.

2) Proposte migliorative relative alla segnaletica stradale di cantiere e all'informazione all'utenza (punti 0-5):

Il concorrente offre l'installazione di un sistema Indicator flat in prossimità dell'area di cantiere, il sistema prevede un sensore radar doppler 24 ghz per la rivelazione dinamica della velocità (questa segnaletica potrà essere mantenuta al termine del cantiere).

Verranno utilizzati pannelli a messaggio variabile su carrello rimorchiabile composto da un pannello elettronico alfanumerico e da un pannello elettronico full color.

Vengono previsti:

- Segnaletica a led fotovoltaica sequenziale sincronizzata.
- Pannello luminoso alfanumerico per dare il conteggio reale dei presenti all'interno del cantiere.
- Kit di illuminazione con sistema integrato Geocant e dispositivi luminosi per la segnalazione manuale.
- Impianti semaforici temporizzati.

Per la segnaletica verticale si prevede l'impiego di pellicola fluororifrangente ad elevato valore di luminanza.

Per la protezione del cantiere, il concorrente prevede l'utilizzo di new jersey in c.a. con rete anti polvere.

La segnaletica orizzontale è prevista in laminati elastoplastici removibili 3M StamarK Wet, saranno installati occhi di gatto e cordoli in gomma.

Il concorrente prevede di scegliere l'area su cui installare il cantiere in un'area strategica, non solo per raggiungere in breve tempo la sede stradale del ponte, ma anche per poter accedere, mediante la viabilità secondaria, all'intradosso dell'impalcato per le lavorazioni in goleni.

Inoltre, sarà messa a disposizione del cantiere, un'ulteriore sede secondaria raggiungibile in circa 10 minuti.

Il RTI si impegna a realizzare un Info Point ubicato in prossimità degli accessi dove saranno inserite informazioni sui lavori.

Verranno anche installate due webcam in posizione significativa che permetteranno di documentare l'evoluzione dei lavori, le informazioni verranno trasmesse in live-stream-web accessibile da un sito apposito.

3) Proposte migliorative relative al sistema di raccolta e smaltimento delle acque di piattaforma (punti 0-10):

Come offerta migliorativa, il RTI si prevede l'utilizzo di una malta polimerica a basso modulo elastico per impermeabilizzare, sia l'impalcato che l'interno delle caditoie tipo Kerb D400 C250. La caditoia sarebbe fissata all'impalcato tramite adesivo epossidico Adesilex PG4.

Per quanto riguarda la tubazione in, questa viene offerta tipo PE-HD (polietilene ad alta densità).

4) Riduzione dei tempi di esecuzione e modalità (punti 0-7):

La riduzione della tempistiche, rappresentata mediante cronoprogramma dei lavori, prevede la riduzione di 27 giorni.



5) Organizzazione e gestione attività di cantiere da svolgersi in alveo e in acqua (punti 0-30):

Il RTI prevede di eseguire tutte le attività quali: infissioni di palancole, puntellazioni, scavi, assistenza alla posa dell'armatura e getti, mediante pontone (nel crono programma si evidenzia che è previsto l'impiego contemporaneo di due squadre durante i lavori in alveo). Le palancole infisse mediante una gru a fune Liebherr HS853HD.

Il RTI concorrente propone di utilizzare fanghi polimerici totalmente biodegradabili per sostenere le pareti degli scavi.

I pali, durante l'escavazione, verranno monitorati da un sistema B Tronic in grado di monitorare l'andamento dello scavo sia per la profondità che per le inclinazioni.

Il concorrente descrive le modalità di esecuzione degli scavi dei pali specificando la vibro infissione avverrà ad alta sequenza.

Vengono elencati i mezzi e le attrezzature per le lavorazioni in alveo. E viene presentato l'organigramma relativo al personale impegnato per la gestione della commessa.

Il RTI si farà carico di un approfondimento delle indagini per la corretta definizione degli interventi con particolare attenzione alla soletta di calcestruzzo prevista sul fondale.

6) Organizzazione e gestione attività di cantiere da svolgersi sull'impalcato stradale ed al suo intradosso (punti 0-13):

Il concorrente descrive le modalità di esecuzione dell'idrodemolizione sull'impalcato (da eseguirsi con getti d'acqua con pressioni in uscita fino a 1.500 atm).

Descrive in modo sintetico le seguenti attività:

- Fresatura asfalto.
- Rimozione parapetti e barriere.
- Demolizione marciapiede.
- Scarifica e idrodemolizione estradosso soletta.
- Integrazione armatura e passivazione.
- Ricostruzione della geometria della sezione.

- Posa veletta prefabbricata.
- Getto di rinforzo soletta impalcato.
- Ricostruzione del marciapiede.
- Posizionamento barre parapetto.
- Posizionamento caditoie.
- Impermeabilizzazione impalcato.
- Posa pavimentazione stradale.

La seduta viene sospesa alle ore 18,00.

La seduta viene ripresa il giorno 13/03/2024 alle ore 16,30.

3. Raggruppamento Temporaneo di Imprese: Steelconcrete - Localpal - Nautilus:

1) Proposte migliorative relative ai materiali (punti 0-15):

Le proposte migliorative presentate sono state elaborate prendendo in considerazione anche gli aspetti legati ai C.A.M. ed alla sostenibilità ambientale.

Per quanto riguarda il betoncino colabile viene proposto l'impiego di un prodotto tipo Mapegroup Betontech HPC prodotto dalla Mapei, si tratta di un betoncino fibrorinforzato premiscelato con fibre strutturali polimeriche, si valuterà anche la possibilità di additivare il prodotto con lo 0,25 % di Mapepure SRA in grado di migliorare la stabilità volumetrica del sistema.

Per i getti di ripristino delle porzioni di palo posti sotto il livello del fiume, si propone anche l'aggiunta di uno specifico prodotto anti dilavamento della pasta cementizia tipo Mapeplast UW prodotto dalla Mapei.

Per i ripristini corticali delle parti di calcestruzzo viene proposto l'impiego di un prodotto tipo Mapegroup Easy Flow prodotto sempre dalla Mapei che è una malta premiscelata tixotropica monocomponente a base cementizia.

Per quanto riguarda il rifacimento del pacchetto stradale viene proposta la realizzazione di uno strato di usura in conglomerato bituminoso speciale Sma-Splittmastix Asphalt e viene

Handwritten signature and initials in black ink, located on the right side of the page. The signature is a stylized 'G' followed by a flourish, and the initials below it are 'G' and 'M'.

presentato il calcolo della capacità resistente della sovrastruttura stradale proposta confrontandola con la pavimentazione a base di gara.

Si propone anche l'inserimento di una geogriglia di rinforzo del tipo autoadesivo in fibra di vetro tipo Asphaglass da porre in opera tra lo strato di usura ed il binder.

Altra proposta migliorativa consiste nell'utilizzo di uno specifico additivo antigelo per strati di usura, tipo Winterpave della Iterchimica

2) Proposte migliorative relative alla segnaletica stradale di cantiere e all'informazione all'utenza (punti 0-5):

Vengono proposte stazioni di visualizzazione poste su carrelli mobili dotate di attenuatori d'urto. Il pannello a messaggio variabile è a led con matrice grafica full color, il sistema è completato da una centralina di controllo del tipo simile al modello CCL 5251+KC640.

Si propone l'impiego di sistemi a led dotati di celle solari, come segnaletica orizzontale di cantiere, in grado di fornire una sorta di guida ottica.

Per quanto concerne la segnaletica orizzontale provvisoria, viene proposto l'impiego di un laminato elastoplastico di classe R5 con RL pari a 300 mcd/mq.

Per quanto riguarda invece la segnaletica verticale, il RTI propone l'impiego di segnali retroriflettenti ad altissima luminosità. I cartelli costituenti la segnaletica verticale di cantiere saranno muniti di supporti in materiale composito CG10, viene anche offerto l'impiego di pellicole anticondensa.

E' previsto l'utilizzo di manichini segnaletici robotizzati e di impianti semaforici a LED con sistema di controllo dei tempi di attesa in coda autonomi mediante l'integrazione con appositi pannelli fotovoltaici.

Per ridurre gli effetti indotti dalle attività di cantiere, il RTI concorrente propone di implementare gli impianti semaforici

con una copia di web-cam dotate di sensori in grado di determinare la lunghezza delle code.

Saranno utilizzati new-jersey ad alta visibilità dotati di pannelli metallici con telo oscurante e anti polvere per impedire la vista dall'esterno dell'area di cantiere, i pali di sostegno della rete metallica saranno dotati di una luce a Led bifacciale.

Viene anche offerto l'impiego, per ciascun senso di marcia, di dissuasori di velocità del tipo AESYS, sarà anche adottato il sistema di allarme Roolover Guardian costruito per segnalare la compromissione della sicurezza.

3) Proposte migliorative relative al sistema di raccolta e smaltimento delle acque di piattaforma (punti 0-10):

In corrispondenza dei marciapiedi, viene proposto il posizionamento di Bocche di Lupo dotate di griglia in ghisa sferoidale, il RTI descrive la procedura di posa in opera.

Viene schematizzato il sistema di raccolta delle acque e si segnala l'inserimento, in corrispondenza dei giunti di dilatazione di una scatola in acciaio inox fissata alla veletta prefabbricata.

Saranno anche posizionati, per i tubi, appositi pezzi speciali dotati di tappo di chiusura.

In corrispondenza della parte inferiore delle velette, sarà posizionato uno speciale gocciolatoio in PVC resistente all'invecchiamento.

Con l'obiettivo di ridurre gli oneri di manutenzione, si propone la posa in opera di uno strato protettivo tipo PP da applicare esclusivamente in corrispondenza del prospetto esterno delle travi di bordo del ponte. Il trattamento proposto si compone di un doppio ciclo protettivo costituito da primer tipo Master Protector P210 e da una finitura a rullo/spruzzo costituito da un prodotto tipo Master Protector P220.

4) Riduzione dei tempi di esecuzione e modalità (punti 0-7):

Il concorrente allega una breve presentazione delle imprese che costituiscono l'ATI e dice di poter contare sulla disponibilità di alcune aree e di fabbricati nelle vicinanze del luogo dei lavori.

In conclusione viene proposta una riduzione dei tempi di costruzione di 30 giorni.

5) Organizzazione e gestione attività di cantiere da svolgersi in alveo e in acqua (punti 0-30):

Il RTI descrive ed analizza il metodo di realizzazione delle lavorazioni previste in alveo dal progetto posto a base di gara e propone la modifica delle opere provvisorie descrivendo il seguente modo di procedere:

- a) infissione di un palancolato metallico, a monte del ponte, avente funzione di messa in sicurezza delle maestranze che andranno ad eseguire le lavorazioni. Il palancolato sarà irrigidito da una struttura metallica posta in corrispondenza della parte sormontabile degli elementi verticali.
- b) Mediante l'impiego di sommozzatori specializzati, perimetralmente alle pile saranno installate: panne anti inquinamento e sarà messa in opera una rete a maglia fine per il contenimento della dispersione in alveo dei detriti in calcestruzzo, la rete sarà rivolta sul fondale.
- c) Sarà effettuata idrodemolizione a pressione delle superfici ammalorate dei calcestruzzi e la pulizia delle barre di armatura mediante l'impiego di sommozzatori. Saranno fatte scendere staffe di armatura verso il fondo previo passivazione.
- d) Si effettueranno, sempre da sommozzatori, operazioni per permettere la corretta posa delle armature integrative.
- e) Per la posa in opera della armature integrative, si procederà con il per-assemblaggio fuori opera ed alla passivazione prima della messa in opera da effettuarsi da parte di sommozzatore specializzato. Per la verifica del corretto posizionamento delle armature integrative verranno realizzati brevi video in HD che



saranno messi a disposizione della Committenza e della direzione dei lavori.

f) Si provvederà, sempre con sommozzatori specializzati, alla posa in opera di un lamierino metallico propedeutico al getto del betoncino colabile.

g) Sarà effettuato il lavaggio della superficie scarificata dei calcestruzzi mediante lavaggio con acqua pompata. Al termine del lavaggio l'acqua sarà eliminata all'interno del lamierino grazie alla presenza di guarnizioni a tenuta

h) Si procederà al getto del betoncino colato mediante l'impiego di macchina impastatrice e pompa di iniezione.

Verranno eseguite prove con la tecnologia denominata TIP Termal Integrity Profiling e prove in situ del tipo cross hole.

6) Organizzazione e gestione attività di cantiere da svolgersi sull'impalcato stradale ed al suo intradosso (punti 0-13):

Il concorrente propone l'impiego di ponteggi sospesi in sostituzione dei by-bridge nel tratto in alveo e l'impiego di piattaforma nel tratto in golena.

Il getto dei pali integrativi avverrà mediante autopompa dall'impalcato del ponte.

Sarà allestita all'interno della aree logistiche una postazione PC grazie alla quale si potrà procedere alla verifica quotidiana della condizioni meteo. Sarà allestita una postazione, alimentata da pannello fotovoltaico, dotata di igrometro, anemometro e pluviometro.

Sarà installata una sirena per il segnalamento acustico e luminoso che avviserà le maestranze dell'incipiente avvicinamento di condizioni e/o situazioni di criticità.

Il RTI, si rende disponibile ad eseguire lavorazioni anche in orario notturno, a tal proposito, il raggruppamento propone di installare dispositivi di illuminazione specifica tipo quelli prodotti dalla Powermoon Enterprises Ltd che possono essere installati anche sui mezzi d'opera quali le vibrofinitrici.

4. Raggruppamento Temporaneo di Imprese: Iembo S.p.A – Grenti S.p.A.:

1) Proposte migliorative relative ai materiali (punti 0-15):

Il RTI, relativamente agli interventi di rinforzo all'estradosso, introdurrà i seguenti miglioramenti costruttivi:

- La demolizione dei marciapiedi laterali saranno effettuate in coerenza con le armature esistenti di impalcato ed in particolare si procederà alla demolizione della porzione esterna interessata dalla staffatura della veletta preesistente.
- Le nuove velette di progetto avranno geometria tale da consentire il ripristino dei bordi e delle maggiori parti demolite.
- La solidarizzazione dell'armatura di rinforzo verrà migliorata introducendo ulteriori fissaggi e l'armatura dei marciapiedi verrà quindi adattata al sistema di drenaggio delle acque proposto.
- I ferri d'armatura saranno trattati mediante l'applicazione a pennello di doppia mano di malta cementizia anticorrosiva monocomponente Mapefer K e l'adesione al getto di rinforzo verrà favorita dall'impiego di una resina epossidica bicomponente aggrappante tipo Eporip Lpa.
- Si procederà in corrispondenza dei tratti di soletta all'appoggio delle travi sui pulvini al getto di rinforzo dello spessore di 7 cm mediante l'applicazione di malta fibrorinforzata a ritiro compensato tipo Mapegroup Colabile Zero, con l'aggiunta di Mapecure Sra, additivo stagionante per ridurre il ritiro plastico ed il ritiro idraulico.

Il RTI, prevede di applicare l'additivo Mapecure anche al getto di rinforzo di calcestruzzo autocompattante.

Sulle parti a vista in calcestruzzo dei marciapiedi, il concorrente, propone l'applicazione di Mapelastic Guard.

Per il miglioramento all'intradosso, viene proposto:

- Come miglioramento costruttivo viene proposto un fondello che permetterà di contenere il fondello del marciapiede a ripristino



delle parti demolite e servirà anche da contrasto alla rasatura corticale dell'intradosso.

- Effettuare il ripristino corticale mediante una malta cementizia tixotropica strutturale di classe R4 fibrorinforzata a presa rapida e ritiro compensato tipo Planitop Rasa e Ripara R4 Zero.
- Finitura con l'applicazione di Mapelastic Guard.

I miglioramenti previsti per i materiali della sovrastruttura stradale sono:

- Usura in Splittmastix Asphalt SMA supermodificato con grafene.
- Mano di attacco con emulsione modificata SBS-R.
- Binder in C.B. con bitume modificato hard.
- Trattamento impermeabilizzante con cappa asfaltica sintetica e trattamento impermeabilizzante del getto in c.a. con soluzione di silicati modificati.

Nei tratti compresi tra i giunti di impalcato ed in prossimità degli stessi, il concorrente, propone l'applicazione di asfalto colato a caldo tipo Gussasphalt per uno spessore di 60 mm.

Il RTI, in corrispondenza del getto di rinforzo nelle zone di giunto, ha ritenuto di proporre l'impiego di elementi di carpenteria metallica zincata.

2) Proposte migliorative relative alla segnaletica stradale di cantiere e all'informazione all'utenza (punti 0-5):

Il concorrente prevede per tutta la durata del cantiere l'operatività di una squadra adibita alla manutenzione ed all'approntamento della segnaletica stradale.

Viene proposto l'utilizzo di un sistema di videosorveglianza atto al controllo del traffico sul ponte con sistema di gestione ed analisi video con registrazione.

All'ingrasso del tratto in viadotto, in corrispondenza degli svincoli verranno posizionati cartelli a messaggio variabile, correlati con il sistema di videosorveglianza allestito sul viadotto.

Handwritten signature and initials in black ink, located on the right side of the page. The signature appears to be 'el' and the initials below it are 'M' and 'G'.

Sarà previsto: impianto semaforico provvisto di sensori di accodamento, segnaletica verticale di dimensioni maggiorate con lampeggiatori a led, impiego di pellicole ad alta retroriflettenza ed impiego di vernici ad elevata visibilità per la segnaletica orizzontale.

Saranno installati una serie di sensori sui segnali che compongono la segnaletica temporanea di cantiere in modo da monitorare eventuali anomalie.

Il RTI ritiene di offrire la disponibilità di una sede operativa in destra idraulica a meno di 15 minuti di distanza dal ponte ed una sede operativa in sinistra idraulica a meno di 10 minuti di distanza.

3) Proposte migliorative relative al sistema di raccolta e smaltimento delle acque di piattaforma (punti 0-10):

A miglioramento del sistema di drenaggio di piattaforma, il RTI propone l'installazione di un sistema lineare continuo con ciglio drenante, la soluzione tecnologica è denominata Enviro Deck (Kerb Drainage), il sistema è composto al 100% da materiale riciclato.

4) Riduzione dei tempi di esecuzione e modalità (punti 0-7):

Il RTI si impegna alla realizzazione dei lavori riducendo il tempo contrattuale di 30 giorni.

Viene fornita la descrizione delle fasi operative, delle risorse previste e delle sequenze costruttive.

Con l'inizio delle attività previste in alveo presso le pile 60 e 62, l'attività di cantiere è prevista 7 giorni su sette.

5) Organizzazione e gestione attività di cantiere da svolgersi in alveo e in acqua (punti 0-30):

Il concorrente predisporrà due zone di attracco ed alaggio attrezzature ubicate in località Zibello ed in località Isola dei Pescatori.



La organizzazione logistica del cantiere verrà supportata da dotazioni organizzative adeguate agli interventi in acqua con disponibilità di n. 2 chiatte.

Il RTI dispone per l'appalto delle chiatte entrambe della portata da 600 t.

L'approvvigionamento sulle chiatte verrà garantito dalla operatività di un motopontone.

Il RTI, si impegna alla definizione costruttiva delle opere provvisionali in sede di avvio lavori.

6) Organizzazione e gestione attività di cantiere da svolgersi sull'impalcato stradale ed al suo intradosso (punti 0-13):

Il rinforzo ad estradosso verrà eseguito in due fasi costruttive relative alle due corsie di transito, ultimate le lavorazioni ad estradosso il cantiere procederà con avanzamento dalla spalla sx lato Cremona verso la spalla dx lato Parma per tratti successivi di ampiezza minima pari a 250 metri.

Nel tratto precedentemente ultimato si attiverà il cantiere di ripristino ad intradosso le cui lavorazioni potranno essere eseguite: da terra mediante l'impiego di piattaforme elevatrici, da acqua mediante motopontone o da impalcato con mezzi by bridge.

Saranno disponibili n. 3 piattaforme by-bridge.

La pulizia dell'intradosso avverrà mediante l'utilizzo di mezzi di sollevamento Merlo P50.18 HM.

Il RTI, descrive i mezzi natanti di cui disporrà.

La seduta viene sospesa alle ore 18,30.

La seduta viene ripresa il giorno 21 marzo alle ore 16,30.

5. Associazione Temporanea di Imprese: CAMAR Soc. Cooperativa – SCS – Granelli s.r.l.:

1) Proposte migliorative relative ai materiali (punti 0-15):

L'ATI, come betoncino colabile, propone di utilizzare il



betoncino fibrorinforzato Mapegrout Betontech HPC additivato con Mapecure SRA per una percentuale dello 0,25%.

Come malta da ripristino viene proposto l'utilizzo di betoncino Mapegrout Easyflow additivato con Mapecure SRA.

La proposta migliorativa al fine di aumentare la durabilità della sovrastruttura stradale, prevede lungo tutto l'asse dell'intervento, l'impiego di uno strato di binder in conglomerato bituminoso con bitume ad elevata modifica.

Per lo strato di usura, l'ATI propone l'impiego di un conglomerato bituminoso ad alta aderenza tipo Stone Mastic Asphalt (SMA) con bitume ad elevata modifica per contrastare più efficacemente le vibrazioni e le azioni trasversali.

Verrà utilizzata una resina bituminosa per l'impermeabilizzazione dei risvolti verticali e nella cappa asfaltica sarà utilizzato un primere in resina reattiva bicomponente ad indurimento rapido a base di polimetilmetacrilato tipo Wecryl 130 della Weswood.

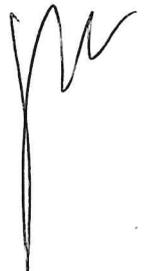
2) Proposte migliorative relative alla segnaletica stradale di cantiere e all'informazione all'utenza (punti 0-5):

Per fare fronte ad eventuali necessità operative, l'Associazione Temporanea di Imprese, ha ottenuto la disponibilità da parte della ditta Progetto Segnaletica Srl di una sede operativa sita a Cremona., la sede logistica dista circa 20 minuti dal cantiere.

Viene proposto l'impiego di dissuasori di velocità del tipo a quelli prodotti dalla ditta AESYS, da posizionare nelle zone di approccio al cantiere in entrambe le direzioni di marcia.

Il concorrente propone anche l'utilizzo di sofisticati sistemi a led dotati di celle solari in modo da creare una sorta guida ottica orizzontale.

3) Proposte migliorative relative al sistema di raccolta e smaltimento delle acque di piattaforma (punti 0-10):



La proposta per il sistema di miglioramento del sistema di raccolta e smaltimento acque della piattaforma consiste nell'adozione di uno speciale pozzetto Gridiror Watertrap per impalcati stradali composto da una vasca con tubo di scolo e griglia in ghisa bloccati al corpo di scarico. La vasca ed il canale di scarico sono u unico pezzo in acciaio zincato.

4) Riduzione dei tempi di esecuzione e modalità (punti 0-7):

Viene proposta una riduzione dei tempi del cantiere pari a 30 giorni e vengono descritte a grandi linee le metodologie di lavori adottate..

5) Organizzazione e gestione attività di cantiere da svolgersi in alveo e in acqua (punti 0-30):

Il concorrente ritiene di poter proporre un'organizzazione del cantiere in alveo basata su:

- Realizzazione dei pali di impalcato del ponte senza utilizzo del pontone galleggiante.
- Utilizzo di un cassonetto continuo, lungo le lastre predalles, per la costruzione del cordolo di collegamento a quota testa pali.

Si ritiene di poter proporre la realizzazione dei pali dall'impalcato, senza la necessità di natanti, a meno che per i mezzi di sicurezza.

Il sistema prevede:

- Installazione di un piano di lavoro a sbalzo dalle pile con funzione di dima per l'infissione dei tubi camicia.
- Infissione del tubo camicia D1500 con testa tubo a quota impalcato mediante testa vibrante.
- Perforazione del palo per mezzo di benna mordente e smarino su automezzi sull'impalcato.
- Calo armatura e getto del palo.

Viene previsto l'impiego delle seguenti attrezzature:

- Gru/escavatore a corde da 100 ton..

Handwritten signatures and initials on the right side of the page. There are three distinct marks: a small signature at the top, a larger signature in the middle, and another signature at the bottom.

- Vibroinfissore da 20 ton. per l'infissione dei tubi di rivestimento.
- Benna mordente da 10 ton.
- Tubi di rivestimento della lunghezza minima di 24 metri.
- impianto di produzione e trattamento fanghi con vasconi di stoccaggio.
- Automezzi dumper per allontanare il materiale scavato.
- Autopompa per calcestruzzo e autobetoniere.

Si prevede di realizzare un palo ogni 7 giorni.

Le lavorazioni relative alla costruzione del cordolo di collegamento possono essere migliorate adottando in luogo delle lastre predalles un cassero continuo orizzontale progettato a doc.

6) Organizzazione e gestione attività di cantiere da svolgersi sull'impalcato stradale ed al suo intradosso (punti 0-13):

Per le lavorazioni sull'intradosso dell'impalcato, l'ATI, per il tratto in alveo propone l'adozione di un ponteggio sospeso al di sotto delle porzioni a sbalzo. Il ponteggio sospeso potrà essere utilizzato anche dagli operatori addetti al montaggio della veletta in luogo del by-bridge.

Per le lavorazioni invece all'intradosso dell'impalcato nella tratta in golena si propone l'utilizzo del by-bridge a parziale o totale sostituzione delle piattaforme operanti da terra.

Per il ripristino di intradosso da definirsi in cantiere da parte della Direzione Lavori, si pensa all'utilizzo del by-bridge sia in alveo che in golena.

Il cantiere verrà installato tutto sul lato Cremona.

6. Raggruppamento Temporaneo di Imprese: Civelli Costruzioni S.r.l. -Giudici S.p.A. - Consorzio Stabile 3M – Nova Strade S.r.l.:

1) Proposte migliorative relative ai materiali (punti 0-15):

Il Raggruppamento Temporaneo di Imprese, al fine di aumentare la durabilità degli interventi di ripristino, propone di

Handwritten signature and initials in black ink, located on the right side of the page. The signature appears to be 'M' and the initials below it are 'qu'.

impiegare una serie di prodotti migliorativi, a tal proposito seleziona una serie di prodotti dell'azienda Mapei.

Di seguito si riportano i prodotti individuati per i calcestruzzi ed i materiali per i ripristini:

- Cementi d'alto forno e pozzolanici.
- Dynamon Cube.
- Viscostar 3K.
- MapeCube 60.
- MapePlast PZ300.
- Mapefibre ST 42.
- Idrocrete KR 1000.
- MapeAir AE
- Mapeplast UW
- Mapegrout Betontech HPC.
- Mapegrout Easy Flow Zero.
- Mapecure SRA.

Per quanto riguarda le pavimentazioni, in particolare per gli strati di usura e di binder, viene proposto l'utilizzo di bitume modificato hard tipo IP HARD BIT 15 additivato con PFU (Pneumatici Fuori Uso). Si offre anche l'utilizzo di un additivo idrofobizzante MAPEI HYDROFILM.

La mano di attacco, viene pensata mediante l'impiego di un emulsione modificata Bitemulsion 69 SAMI per creare una vera membrana impermeabile.

Si pensa di applicare a spruzzo sulla soiletta un sistema di impermeabilizzazione di tipo crack bridging basato sull'impermeabilizzante elastomerico MasterSeal 6100 fx monocomponente.

2) Proposte migliorative relative alla segnaletica stradale di cantiere e all'informazione all'utenza (punti 0-5):

Le operazioni riguardanti la segnaletica verranno gestite da apposita squadra composte da maestranze appositamente formate.



Viene proposto l'impiego di un sistema di "Cantiere Intelligente" tipo quello sviluppato da Highway Resource Solution (HRS) che consente, tra l'altro, il monitoraggio dello stato dei cartelli e della segnaletica. Viene previsto il posizionamento di postazioni di visualizzazioni dotate di pannelli a messaggio variabile a led montati su carrelli trainabili, tipo SVM mod. RGB25 prodotto da Aesys.

Tutti i cartelli stradali che verranno apposti per la segnaletica del cantiere saranno dotati di pellicole retroriflettenti tipo Avery Dennison.

Per la segnaletica orizzontale temporanea viene proposto l'impiego di nastri segnalatori di colore giallo in laminato elastoplastico tipo 3M Stamark serie 650. L'eventuale segnaletica temporanea spruzzata verrà rimossa mediante idro cancellazione tramite strumentazione ad alta pressione dotata di braccio bidirezionale installata su autocarro.

La segnaletica fluviale sarà realizzata nel rispetto del codice della navigazione e nel rispetto di quanto prescritto dall'AIPO.

I caschetti in uso agli operatori saranno dotati di sistema ad alta luminosità tipo Visilite Evolite. I mezzi operativi saranno dotati di dispositivi di segnalazione luminosa a led a luce fissa.

Il concorrente dispone di una sede operativa di circa 500 mq in località Casalmaggiore ubicata a soli 20 minuti dal cantiere.

3) Proposte migliorative relative al sistema di raccolta e smaltimento delle acque di piattaforma (punti 0-10):

Per la gestione delle acque superficiali, si propone la fornitura di tubi in polietilene ad alta densità a parete liscia e l'utilizzo di bocchettoni di scarico in TPE (conosciuti come "messicani").

Il raccordo tra la tubazione predisposta nel foro della veletta che colletta le acque derivanti dai giunti ed il pluviale avverrà mediante le scatole di collegamento in acciaio inox 18/10 prodotte su misura.

Si propone anche l'utilizzo di chiusini tipo Fibrelite Ltd FL450 in materiale composito ed il posizionamento di parafoglie all'imbocco di ognuno dei fori di scarico.

4) Riduzione dei tempi di esecuzione e modalità (punti 0-7):

Il concorrente propone una riduzione dei tempi di esecuzione pari a 30 giorni e presenta la descrizione delle varie fasi operative previste.

5) Organizzazione e gestione attività di cantiere da svolgersi in alveo e in acqua (punti 0-30):

Il Raggruppamento Temporaneo di Imprese rappresenta la struttura organizzativa che metterà in campo per l'esecuzione delle lavorazioni e descrive alcuni lavori già eseguiti, su ponti simili, dalle imprese che costituiscono il raggruppamento.

Si pensa all'utilizzo dell'applicativo Teamax, il quale prevede un sistema di monitoraggio e pianificazione del cantiere.

Per l'appalto, verranno messi a disposizione:

- Noleggio di: motobarca spintone tipo CHUB (4,34 ton), ponton e galleggiante tipo Varese /36 tin) della ditta Fin-Port e pontone galleggiante tipo modulare della società Costruzioni Navali srl (130 ton).
- Macchina tipo Silent Piler dell'azienda Giken per l'infissione dei sistemi di ritenuta dell'acqua per le lavorazioni di consolidamento delle pile.
- Testa fresante girosagoma (2,40 m)
- N.4 unità idrodinamiche DEN JET CD 160 con pressione 2500 bar.

Viene proposto l'impiego di: un sistema di monitoraggio topografico, di sensori a ridosso delle pile 60 e 61 per il rilievo delle deformazioni e di radar per la misura delle frecce del ponte. Sono indicate le squadre ed i mezzi che saranno impegnate nelle varie attività.

Viene specificato quali siano gli accorgimenti per la sicurezza dei lavoratori e come si prevede di tenere monitorato l'andamento del fiume e le previsioni meteo.

Si prevede di realizzare le opere di consolidamento delle pile nel periodo estivo e vengono descritte le modalità esecutive proposte con il relativo cronoprogramma.

Si propone, per il palancoato, l'impiego della tecnologia Silent Piler GIKEN con tubolari per la realizzazione delle ture. I tubolari saranno infissi con l'impiego di macchina F301 con metodo press dove la macchina si muove sulla testa dei pali infissi ed ammorsa i tubi dal basso, il sistema non necessita di saldature subacquee e di contrasti.

Vengono descritte le fasi operative e le operazioni di consolidamento dei pali e dei cordoli che saranno eseguiti con l'impiego di ponteggio installato su soletta di fondo.

6) Organizzazione e gestione attività di cantiere da svolgersi sull'impalcato stradale ed al suo intradosso (punti 0-13):

Viene descritto l'avanzamento dei lavori per tratti finiti di 8 campate, procedendo da est a partire dalla campata 56 fino alla campata 28. In ogni tratta si procederà prima con le lavorazioni all'intradosso, poi con quelle all'estradosso. Terminato il lato est, il cantiere proseguirà con le stesse modalità sull'impalcato ovest.

La rimozione del calcestruzzo ammalorato all'intradosso avverrà tramite l'impiego di idroscarificatrice Den Jet CD 160 con pressione 2500 bar. Per le operazioni di ripristino si utilizzerà un manitou a piattaforma. La malta sarà applicata a spruzzo, viene anche impiegato un telo impermeabile per evitare la dispersione di materiale inquinante. All'estradosso, il calcestruzzo verrà rimosso mediante testa fresante montata su escavatore.

In corrispondenza del tratto in golena durante le fasi che prevedono l'idrodemolizione ed il ripristino dei calcestruzzi sarà

installata un opera provvisoria impermeabile al di sotto dell'impalcato. Sarà anche collocato a terra un sistema per la depurazione dell'acqua che separerà la parte inquinante dall'acqua pulita.

Sarà installata apposita linea vita e sarà montato sul viadotto un parapetto provvisorio.

Sui mezzi sarà installato un sensore di presenza e sarà attivato un sistema di rilevazione attiva di persone all'interno del cantiere.

La seduta viene sospesa alle ore 18,00.

La seduta viene ripresa alle ore 12,00 del giorno 25/03/2024

Valutazione della commissione:

Consorzio Valori:

criteri	Presidente	Commiss. 1	Commiss. 2	Media	Pun. max
1	0,8	0,8	0,8	0,8	15
2	0,8	0,8	0,8	0,8	5
3	0,8	0,8	0,8	0,8	10
4	1,0	1,0	1,0	1,0	7
5	0,9	0,8	0,8	0,833	30
6	0,8	0,8	0,8	0,8	13

RTI Engeco - CGX Costruzioni:

criteri	Presidente	Commiss. 1	Commiss. 2	Media	Pun. max
1	0,7	0,7	0,7	0,7	15
2	0,6	0,7	0,7	0,667	5
3	0,6	0,6	0,6	0,6	10
4	0,9	0,9	0,9	0,9	7
5	0,8	0,7	0,7	0,733	30
6	0,6	0,6	0,6	0,6	13

RTI: Steelconcrete – Locapal - Nautilus:

criteri	Presidente	Commiss. 1	Commiss. 2	Media	Pun. max
1	0,7	0,7	0,8	0,733	15
2	0,8	0,7	0,8	0,733	5
3	0,7	0,7	0,6	0,667	10
4	1,0	1,0	1,0	1,0	7
5	1,0	1,0	0,9	0,967	30
6	0,9	0,8	0,8	0,833	13

ES

M

E

RTI: Iembo S.p.A.– Grenti S.p.A.:

criteri	Presidente	Commiss. 1	Commiss. 2	Media	Pun. max
1	0,7	0,7	0,7	0,7	15
2	0,7	0,7	0,7	0,7	5
3	0,7	0,75	0,75	0,733	10
4	1,0	1,0	1,0	1,0	7
5	0,8	0,8	0,8	0,8	30
6	0,7	0,7	0,7	0,7	13

**Associazione Temporanea di Imprese: CAMAR Soc.
Cooperativa – SCS – Granelli s.r.l.**

criteri	Presidente	Commiss. 1	Commiss. 2	Media	Pun. max
1	0,7	0,7	0,7	0,7	15
2	0,6	0,6	0,6	0,6	5
3	0,6	0,6	0,5	0,567	10
4	1,0	1,0	1,0	1,0	7
5	0,6	0,6	0,5	0,567	30
6	0,7	0,7	0,65	0,683	13

**Raggruppamento Temporaneo di Imprese: Civelli
Costruzioni S.r.l. -Giudici S.p.A. - Consorzio Stabile 3M –
Nova Strade S.r.l.:**

criteri	Presidente	Commiss. 1	Commiss. 2	Media	Pun. max
1	0,7	0,7	0,75	0,717	15
2	0,7	0,75	0,75	0,733	5
3	0,7	0,65	0,65	0,667	10
4	1,0	1,0	1,0	1,0	7
5	0,9	0,9	0,95	0,917	30
6	0,8	0,8	0,8	0,8	13

La seduta si conclude alle ore 13,00.

Dott. Ing. Gianpaolo Monteverdi (Presidente)

Dott Arch. Gloria Resteghini (Commissario 1)

Dott. Ing. Michele Gadaleta (Commissario 2)