



**Politecnico
di Torino**

CAPITOLATO SPECIALE D'ONERI

**Servizio di analisi e valutazione sperimentale sullo stato della
precompressione nei viadotti ferroviari
CIG A040058184 - CUP J54F12000000001**

IL RESPONSABILE DEL PROGETTO

PROF. SEBASTIANO FOTI



Sommario

1. PREMESSA	3
2. OGGETTO DELL'AFFIDAMENTO, IMPORTO E DURATA	3
2.1. TEMPI DI CONSEGNA	3
2.2. MODIFICA DEL CONTRATTO IN FASE DI ESECUZIONE	3
3. CARATTERISTICHE TECNICHE MINIME	3



1. PREMESSA

Il contratto Politecnico di Torino – RFI “Analisi e valutazione sperimentale sullo stato della precompressione nei viadotti ferroviari esistenti” prevede una serie di attività tra le quali l'effettuazione di prove sperimentali su 3 viadotti esistenti e precisamente:

- DTP Roma Linea Roma - Firenze DD Viadotto ALBORETACCIO al km 45+726 TR5461-SDOA00- PT0-V10
- DTP ANCONA Linea Orte – Falconara Viadotto al km 154+320 TR5098-SD-OA00-PT0-V01
- DTP NAPOLI Linea Formia Gaeta - Napoli FL 122 Viadotto al km 191+400 TR5870-SDOA00-PT0-V01

L'effettuazione di tali prove non rappresenta operazione di routine in quanto obiettivo del contratto, nella parte relativa alle prove sperimentali, è quello di definire compiutamente le “best practices” per la loro effettuazione e produrre un documento che costituisca il capitolato per tutte le prove sperimentali che RFI affiderà nell'ambito delle attività di verifica dello stato dei viadotti ferroviari esistenti.

2. OGGETTO DELL’AFFIDAMENTO, IMPORTO E DURATA

La trattativa di cui alla presente lettera di invito ha per oggetto l'affidamento del servizio di analisi e valutazione sperimentale sullo stato della precompressione nei viadotti ferroviari le cui specifiche tecniche sono dettagliate nella proposta di preventivo del 15.09.2023.

L'importo posto a base dell'affidamento è pari a **euro 53.500,00** IVA esclusa, al netto delle opzioni.

Non sono previsti oneri per la sicurezza non soggetti a ribasso.

2.1. TEMPI DI CONSEGNA

Le prestazioni di cui al capitolato tecnico saranno effettuate in date da concordare con la Stazione Appaltante e saranno comunque effettuate entro 60gg dalla richiesta di effettuazione delle stesse.

A valle dell'effettuazione delle prove su ciascun viadotto i rapporti di prova verranno consegnati al Politecnico di TORINO - SISCON entro 3 settimane.

Ai sensi dell'art. 50 comma 6, dopo la verifica dei requisiti in capo dell'aggiudicatario la stazione appaltante può disporre l'esecuzione anticipata del contratto; nel caso di mancata stipulazione l'aggiudicatario ha diritto al rimborso delle spese sostenute per le prestazioni eseguite su ordine del direttore dell'esecuzione

2.2. MODIFICA DEL CONTRATTO IN FASE DI ESECUZIONE

In casi eccezionali, il contratto in corso di esecuzione può essere prorogato per il tempo strettamente necessario alla conclusione della procedura di individuazione del nuovo contraente se si verificano le condizioni indicate all'articolo 120, comma 11, del Codice. In tal caso il contraente è tenuto all'esecuzione delle prestazioni oggetto del contratto agli stessi prezzi, patti e condizioni previsti nel contratto.

3. CARATTERISTICHE TECNICHE MINIME

Le prestazioni contenute nel seguito sono relative al totale delle prestazioni previste per i n.3 viadotti di cui all'oggetto.



N. Prestazione

- 1 Prelievo di campione cilindrico mediante carotaggio
- 2 Taglio e rettifica del provino di calcestruzzo
- 3 Determinazione della resistenza a compressione del provino di calcestruzzo
- 4 Determinazione della profondità di carbonatazione su campioni cilindrici di calcestruzzo estratti mediante carotaggio

INDAGINE GEORADAR 3D per il rilievo del tracciato dei cavi da precompressione. Esecuzione di indagini Georadar con antenna strutturale ad alta frequenza (2,4 – 3,4 GHz) finalizzate alla restituzione tridimensionale dei dati acquisiti. La prova consiste nell'individuazione della parte d'opera oggetto di indagine, acquisizione in modalità Area

- 5 Scan con "maglia" a passo variabile tra 5 - 10 cm per entrambe le direzioni in base al grado di dettaglio ricercato, scassi localizzati per la verifica del diametro delle barre di armatura e post-produzione dei dati. L'acquisizione dei dati è da intendersi completa di tutte le superfici raggiungibili dell'elemento indagato, o comunque in un numero minimo per garantire la ricostruzione completa dell'elemento. La restituzione dei dati avviene sottoforma di modello 3D consultabile con software CAD3D: il modello comprende la geometria dell'elemento indagato, inclusi gli elementi rilevati al suo interno e tutte le informazioni derivanti dai saggi visivi. La voce si intende comprensiva dell'elaborazione tridimensionale combinata di tutte le sezioni acquisite sull'elemento, esclusi gli scassi e la redazione del rapporto di prova. La quotazione si intende a metro lineare di elemento strutturale.

Ciascuna indagine sarà eseguita su una faccia laterale di n. 1 trave per metà del suo sviluppo. Sulla stessa faccia, nella seconda metà campata, sarà eseguito un rilievo finalizzato all'individuazione del tracciato del cavo da precompressione.

Tomografia ultrasonica finalizzata alla valutazione dell'iniezione dei cavi da precompressione.

- 6 *Ciascuna indagine sarà eseguita lungo l'intero sviluppo di n. 1 cavo da precompressione a intervalli regolari pari a 1.50 m (es.: da 0.0 m a 1.50 m; da 3.0 m a 4.5 m e così via). La quantità di prove si riferisce a n posizioni da 1.5 m*

PROVE DI RILASCIO TENSIONALE SUL CALCESTRUZZO.

Valutazione dello stato tensionale agente nella sezione di mezzera di una trave per effetto della precompressione e dei carichi permanenti.

- 7 La modalità di prova prevede l'acquisizione dei dati sperimentali di deformazione in continuo durante l'esecuzione dei tagli esterni agli estensimetri lineari: n. 2 tagli verticali, a destra e sinistra degli strain gauges, n. 2 tagli orizzontali inferiormente e poi superiormente alla coppia di strain gauges.

PREPARAZIONE PROVE RILASCIO TENSIONALE SU ACCIAIO.

- 8 Rimozione del copriferro in corrispondenza del cavo da precompressione precedentemente individuato con GPR, apertura della guaina e predisposizione della posizione di prova per il rilascio tensionale su filo da precompressione

PROVE DI DETENSIONAMENTO IN SITU SU FILI DI TREFOLI DA PRECOMPRESSIONE

- 9 Valutazione della tensione di precompressione agente nei trefoli. La prova consiste nel misurare la tensione di precompressione su un filo di un trefolo, preventivamente scoperto mediante un saggio (in soletta o sul fianco di una trave) e strumentato con strain gauges; la tensione di precompressione agente sul filo viene valutata direttamente misurando il rilascio indotto dalla recisione del filo in situ mediante una minitroncatrice elettrica.



N. Prestazione

- | | |
|----|---|
| 10 | - Esecuzione di foro dall'intradosso del cassone del viadotto, propedeutico alla ripresa interna del cassone
- Ripresa con endoscopio su asta delle zone di testata sulla pila 3 |
| 11 | Determinazione del potenziale di corrosione delle armature |
| 12 | Profilo di penetrazione degli ioni cloruro nel calcestruzzo |
| 13 | Prelievo di spezzone di filo da trefolo |
| 14 | Determinazione dell'indice sclerometrico |
| 15 | Determinazione della velocità di propagazione degli ultrasuoni nel calcestruzzo |
| 16 | Elaborazione dei dati con il metodo combinato SONREB per la stima della resistenza del calcestruzzo |
| 17 | Ripristini |
| 18 | Elaborazione dati ed emissione rapporto di prova |
| 19 | Impegno di n. 2 Tecnici certificati per le prove non distruttive nel campo dell'Ingegneria Civile ai sensi della UNI PdR 56 |
| 20 | Costi di trasferta e spese vive incluse nell'offerta |