



PROVINCIA DI RAVENNA
SETTORE LAVORI PUBBLICI
Servizio Infrastrutture viarie e Programmazione

**SERVIZIO DI ESECUZIONE DEL PROGRAMMA DI INDAGINI E PROVE
DI CARATTERIZZAZIONE GEOMETRICA-STRUTTURALE DEGLI
ESISTENTI PONTI SULLA SP 253R E SOTTOPASSI NELL'AMBITO
DELL'INTERVENTO DI "INTERCONNESSIONE DELLA A14DIR CON LA
SP 253R SAN VITALE NEL COMUNE DI BAGNACAVALLO IN
LOCALITA' BORGO STECCHI - CUP J31B16000320009"
CIG: 86671072F5**

PERIZIA DI VARIANTE E SUPPLETIVA N. 1

RELAZIONE GENERALE

Ravenna, 06/08/2021

Redatto da: Ing. Andrea Mazzotti

Il Responsabile Unico del Procedimento: Dott. Ing. Chiara Bentini

Sommario

PREMESSA.....	3
1. CONTRATTO E SVOLGIMENTO DELLE PRESTAZIONI.....	3
2. PERIZIA DI VARIANTE	5
3. TEMPI.....	9

PREMESSA

Il servizio di "Esecuzione del Programma di indagini e prove di caratterizzazione geometrica-strutturale degli esistenti ponti sulla SP 253R e sottopassi – CIG 86671072F5" si inserisce nel contesto dell'intervento di nuova "*Interconnessione della A14Dir con la SP 253R San Vitale nel comune di Bagnacavallo in località Borgo Stecchi - CUP J31B16000320009*"; in particolare è da intendere propedeutico alla redazione del progetto esecutivo di ampliamento delle opere d'arte in oggetto nonché finalizzato a dare concreto riscontro alle osservazioni formulate da *Autostrade per l'Italia S.p.A.* in merito ai criteri di dimensionamento statico e sismico delle predette opere strutturali che nell'ambito dei lavori di nuova interconnessione dovranno essere ampliate.

Lo "standard ASPI" prevede, infatti, per l'ampliamento delle opere d'arte esistenti, la solidarizzazione della porzione in ampliamento alla struttura esistente con conseguente adeguamento statico e sismico di quest'ultima ai sensi delle NTC 2018; questa indicazione comporta la necessità di investigare le parti di manufatto esistenti prevedendo delle indagini ad hoc sui materiali, sui dettagli costruttivi e sullo stato di conservazione delle opere esistenti.

1. CONTRATTO E SVOLGIMENTO DELLE PRESTAZIONI

In esito all'esperimento della procedura di affidamento diretto, ai sensi dell'art. 1, comma 2, lettera a) del Decreto-Legge 16 luglio 2020, n. 76 convertito con modificazioni con la Legge 11 settembre 2020, n. 120, mediante Richiesta di Offerta – con il criterio di aggiudicazione del minor prezzo, mediante ribasso percentuale – a tre operatori economici, svolto attraverso lo strumento del portale ME.PA., con provvedimento del Dirigente del Settore LL.PP. n. 371 del 15/04/2021 il servizio di "Esecuzione del Programma di indagini e prove di caratterizzazione geometrica-strutturale degli esistenti ponti sulla SP 253R e sottopassi nell'ambito dell'intervento di *«Interconnessione della A14Dir con la SP 253R San Vitale nel comune di Bagnacavallo in località Borgo Stecchi - CUP J31B16000320009»* – CIG 86671072F5" è stato affidato all'Operatore economico SOCOTEC Italia S.r.l., con sede in Ferrara, Via Annibale Zucchini, n. 69, P.IVA. 01872430648, per il corrispettivo di Euro 53.776,40, al netto del ribasso del 23,888% sull'importo posto a base d'asta di Euro 70.654,30, oltre Euro 4.300,00 per costi della sicurezza non soggetti a ribasso e così per un corrispettivo netto di Euro 58.076,40 oltre I.V.A., e così per complessivi Euro 70.853,21.

Il contratto d'appalto è del 19/04/2021, stipulato su M.E.P.A. RdO 2762603.

L'esecuzione del contratto è stata avviata con verbale in data 25/05/2021. Il tempo utile per l'esecuzione delle prestazioni era fissato in 45 (quarantacinque) giorni naturali e consecutivi, così che l'ultimazione del servizio era prevista per il 08/07/2021. Il servizio è fattivamente iniziato in

data 25/05/2021 con l'esecuzione delle prestazioni in situ previste dal contratto eseguibili sulle opere e sugli elementi strutturali con accesso dalla S.P. 253R San Vitale, dall'adiacente Via Vecchia Albergone nonché dalle zone a queste limitrofe.

L'esecuzione del contratto è stata sospesa dapprima parzialmente con verbale n. 1 in data 28/06/2021, in relazione allo svolgimento delle prestazioni di servizio in sede autostradale - ossia prelievo di campioni in conglomerato bituminoso (in pavimentazione stradale), calcestruzzo e ferro (in estradosso soletta d'impalcato), nonché preliminare esecuzione di indagini con georadar e pacometro, entro le carreggiate Nord e Sud dell'A14Dir al km 16+307 - e relative prove di laboratorio, con differimento dei termini contrattuali pari a numero 3 (tre) giorni, poi totalmente in data 09/07/2021 con verbale n. 2 del 12/07/2021, al fine di consentire la programmazione e lo svolgimento della riunione di coordinamento (e conseguente redazione di relativo verbale) per l'esecuzione delle indagini e prove in A14Dir in sicurezza, nei tempi e nei modi richiesti da Autostrade per l'Italia S.p.a. (Direzione 3° Tronco – Bologna). L'esecuzione del contratto è stata poi ripresa con verbale in data 27/07/2021, dalla quale sono decorsi i suddetti numero 3 giorni naturali e consecutivi.

In riferimento alla richiesta di proroga pari a 15 (quindici) giorni lavorativi espressa dall'Operatore economico appaltatore del servizio in data 28/07/2021 - ed acquisita al protocollo provinciale con n. 20296 del 29/07/2021, adducendo come motivazione della richiesta la necessità di eseguire indagini e prove integrative sull'impalcato in c.a.p. dei ponti in oggetto indicati, è stata concessa una proroga di 21 (ventuno) giorni naturali e consecutivi per l'ultimazione delle prestazioni tramite Provvedimento n. 754 del 30/07/2021, cosicché la data di ultimazione del servizio è fissata entro il 19/08/2021. Le suddette prestazioni suppletive consistono in ulteriori prove di controllo sull'impalcato in c.a.p. dei predetti ponti autostradali avanzate dal tecnico progettista di Stigea S.r.l. (Società incaricata per la progettazione esecutiva dell'ampliamento dei ponti e sottovia in oggetto nell'ambito dell'intervento di nuova interconnessione), in accordo con la Direzione dell'esecuzione del servizio e con i referenti di Autostrade per l'Italia S.p.a., atte a completare e chiarire le risultanze ottenute rispettivamente dall'indagine con tomografia e dalle prove di rilascio di tensione sul calcestruzzo prescritte nel Programma di indagini e prove in parola. In considerazione della sopravvenienza di fatti imprevisti ed imprevedibili nel corso dello svolgimento di quest'ultimo (risultanze di prove volte alla caratterizzazione degli elementi strutturali di incerta interpretazione se non perfezionate con ulteriori indagini dirette), è emersa la necessità di redazione della presente Perizia di variante e suppletiva. Questa si configura come perfezionamento prestazionale in termini di caratterizzazione geometrica-strutturale delle travi in c.a.p. delle campate centrali dei ponti a servizio della A14Dir sulla SP253R San Vitale.

2. PERIZIA DI VARIANTE

Giustificazione della variante

Nel corso dello svolgimento del Programma di indagini e prove sulla campata centrale in c.a.p. dell'impalcato dei ponti autostradali in oggetto, viste le risultanze del rilievo con tomografia per la caratterizzazione dello stato dei cavi di precompressione e delle prove di rilascio di tensione sul calcestruzzo delle travi in c.a.p., è emersa l'esigenza di eseguire indagini e prove integrative finalizzate, per l'appunto, ad indagare ulteriormente lo stato di precompressione delle travi in parola. Ne consegue la necessità di apportare alcune variazioni alle prestazioni inizialmente previste e pertanto di redigere la presente perizia suppletiva e di variante, che trova giustificazione ai sensi dell'art. 106, comma 1, lettera c) del D.lgs. 50/2016 e s.m.i.

Le prestazioni oggetto della presente perizia non alterano la natura generale del contratto.

Variazioni introdotte nelle prestazioni di contratto

A seguire si riportano nel dettaglio le circostanze che hanno reso necessarie le ulteriori ispezioni e prove oggetto di variante nonché la definizione di quest'ultime per il completamento del servizio. La quantificazione tecnico economica di tali variazioni, invece, si rimanda ai relativi elaborati (Elenco prezzi, Computo metrico e Quadro comparativo) contenuti nella perizia in parola.

a) In riferimento al Programma indagini e prove in oggetto, nel corso del servizio sono state eseguite sull'impalcato in c.a.p. dei ponti autostradali (campata centrale) indagini geofisiche (rilievo con georadar e tomografia ultrasonica) per la caratterizzazione dei cavi di precompressione (individuazione del numero e del tracciato dei cavi nonché di vuoti, vespai, porosità delle malte ricoprenti gli stessi). Le risultanze dei rilievi hanno messo in evidenza anomalie che il Direttore dell'esecuzione del contratto, in accordo con il tecnico progettista di Stigea S.r.l., ha ritenuto di dover indagare ulteriormente. Previo confronto con i tecnici referenti di ASPi e loro riscontro sulla condivisione dell'approccio proposto, la Direzione dell'esecuzione ha disposto all'Operatore economico l'esecuzione di ispezioni videoendoscopiche sui cavi di precompressione ritenuti da indagare (cavi presumibilmente non iniettati ovvero iniettati ma inglobati in calcestruzzo ammalorato), programmandola per step successivi:

I step: ispezioni ubicate sui cavi di precompressione con maggiore continuità di segnalazione di anomalia, in punti della sezione in cui il cavo è più facilmente raggiungibile (anima, intradosso), in numero concordato anche con il progettista di Stigea S.r.l.;

II step: perfezionamento dell'indagine sui cavi interessati dal I step, nel caso in cui le risultanze di quest'ultimo evidenzino effettive anomalie ovvero qualora il progettista e/o il Direttore dell'esecuzione lo richiedano;

III step: estensione dell'indagine a tutti i cavi inizialmente segnalati come "da indagare", nel caso in cui anche il II step metta in evidenza ulteriori anomalie.

b) Sempre in riferimento al Programma indagini e prove in oggetto, nel corso del servizio sono state eseguite su n. 2 travi in c.a.p. di impalcato (campata centrale), per ciascuno dei due ponti autostradali, una prova di rilascio di tensione del calcestruzzo nelle seguenti ubicazioni:

A_38 (prova su trave 4dx ponte A dir. Ravenna): eseguita in mezzeria del bulbo inferiore (h) a mt. 8,50 dalla pila n. 1 (x);

A_37 (prova su trave 5dx ponte A dir. Ravenna): eseguita in mezzeria del bulbo inferiore a mt. 12,00 dalla pila n. 1;

B_37 (prova su trave 5sx ponte B dir. Bologna): eseguita in mezzeria del bulbo inferiore a mt. 9,5 dalla pila n. 1;

B38 (prova su trave 4sx ponte B dir. Bologna): eseguita in mezzeria del bulbo inferiore a mt. 12 dalla pila n. 1.

Come mostrato nei rapporti delle suddette prove (forniti da Socotec Italia S.r.l. ed allegati alla presente relazione generale), le stesse hanno restituito valori di tensione differenti (50 e 110 daN/cm²) su travi e posizioni simili nei due distinti ponti. Questi dati hanno indotto il progettista dell'intervento a disporre un controllo sulle risultanze dell'indagine già eseguita con l'esecuzione di ulteriori prove di rilascio di tensione. Il primo controllo che verrà attuato sarà per l'appunto l'esecuzione di un'ulteriore prova di rilascio di tensione sul calcestruzzo della trave 3 di ciascun ponte (trave 3dx ponte A dir. Ravenna, trave 3sx ponte B dir. Bologna). in posizioni analoghe e confrontabili con le prove precedenti.

c) Le prestazioni integrative di cui ai punti a) e b) volte alla caratterizzazione dello stato di precompressione delle travi in c.a.p. di campata centrale potranno essere completate da eventuali ulteriori indagini sull'impalcato (es.: prelievi carote calcestruzzo su travi in c.a.p. per la valutazione della resistenza, ecc.) qualora il progettista e/o il Direttore dell'esecuzione lo richiedano sulla base delle risultanze delle precedenti ispezioni e prove.

d) L'esecuzione delle prestazioni di perizia comportano la necessità di integrare i costi della sicurezza previsti nel contratto originario con costi aggiuntivi derivanti dall'esecuzione di indagini e prove non previste in fase di progetto che necessitano l'estensione temporanea di apprestamenti, attrezzature e/o altre misure preventive e protettive di sicurezza per un maggior numero di giorni in relazione alle attività da svolgere sui ponti con occupazione della sede stradale della SP 253R.

Nuovi prezzi

Le circostanze descritte nella sezione precedente hanno comportato la necessità di eseguire alcune prestazioni non ricomprese nel contratto d'appalto originario e per le quali non era definito il relativo corrispettivo prezzo unitario. L'operatore economico si impegna ad eseguire senza alcuna eccezione di sorta le prestazioni suppletive descritte nella presente perizia agli stessi prezzi, patti e condizioni del contratto di appalto originario e secondo gli ulteriori nuovi prezzi di seguito elencati:

N.P. 1 – Ispezione visiva di dettaglio di ponti e viadotti: Sovrapprezzo per ispezione videoendoscopica [Tariffa EP ANAS 2020: Q.08.028.c]

Qualora non presenti degradazioni evidenti dei copriferro in mezzzeria nonché valutazione puntuale dello stato di conservazione del cavo di precompressione.

La prova consiste nell'effettuare un'ispezione visiva diretta di un punto di un cavo di precompressione, mediante un videoendoscopio a fibre ottiche inserito in un foro appositamente praticato nella trave e tale da intercettare il cavo di precompressione e successiva esecuzione di una ispezione visiva dei cavi più bassi mediante il medesimo strumento.

Al termine dell'ispezione dovrà essere redatta una scheda per ogni sondaggio, contenente una descrizione dello stato di conservazione del cavo e la relativa documentazione fotografica. Nel prezzo sono compresi: individuazione del cavo, esecuzione del foro, esecuzione del sondaggio videoendoscopico, redazione della scheda tecnica di ispezione e l'assistenza per il ripristino dello stato dei luoghi.

Per ogni ispezione endoscopica.

(cad. diconsi Euro centocinquantuno/06)

che a seguito del Ribasso d'asta 23,888% diviene pari a Euro 114,98

(cad. diconsi Euro centoquattordici/98)

Nell'ambito di questo sotto paragrafo si vuole inoltre chiarire e precisare quanto riportato a seguire:

Premesso che:

- preliminarmente all'avvio del servizio, in accordo con i tecnici referenti di Autostrade per l'Italia S.p.a. ed il tecnico incaricato di Socotec Italia S.r.l. p.i. Riccardo Mazza, si è scelto di eseguire in sede autostradale alla PK A14Dir 16+307 sui ponti in oggetto le seguenti indagini e prove:
 - rilievo con sistema GPR eseguito sulla pavimentazione stradale dei ponti nelle aree di maggior interesse, finalizzato ad una più celere e dettagliata analisi della disposizione delle armature presenti nell'estradosso soletta in c.c.a. d'impalcato nonché stima dello spessore del pacchetto stradale in conglomerato bituminoso;
 - n. 1 pacometria su area di mq. 1,00x1,00, n. 1 prelievo di carota di conglomerato cementizio, n. 2 prelievi di ferri d'armatura (longitudinale e trasversale) in estradosso soletta in c.c.a. nei

punti B_45 (ponte Nord dir. Bologna) e A_19 (ponte Sud dir. Ravenna), per indagare in modo diretto l'impalcato rispettivamente in campata laterale e centrale;

in luogo delle originarie indagini dirette previste nel Programma in oggetto e qui sottoelencate

- n. 4 pacometrie su area di mq. 1,00x1,00, n. 4 prelievi di carota di conglomerato cementizio, n. 4 prelievi di ferri d'armatura in estradosso soletta in c.c.a. nei punti B_24, B_26, B_43, B_45 individuati nel ponte Nord dir. Bologna;
 - n. 4 pacometrie su area di mq. 1,00x1,00, n. 4 prelievi di carota di conglomerato cementizio, n. 4 prelievi di ferri d'armatura in estradosso soletta in c.c.a. nei punti A_24, A_26, A_43, A_45 individuati nel ponte Sud dir. Ravenna;
- l'esecuzione del suddetto rilievo con sistema GPR è da intendere come proposta migliorativa dell'Operatore economico aggiudicatario, come indicato nella relazione tecnica (rev. 02) di Socotec Italia Srl trasmessa a questa Provincia con nota PG 16293 del 15/06/2021;

nella presente relazione si formalizza che la contabilizzazione della nuova prestazione "rilievo elettromagnetico con sistema georadar" avverrà in riferimento al seguente prezzo unitario già previsto nell'Elenco prezzi del contratto d'appalto originario,

Tariffa EP ANAS 2020: O.02.005:

Rilievo magnetico delle barre di armatura di elementi strutturali in calcestruzzo armato.

(cad. diconsi Euro centottantasette/00)

che a seguito del Ribasso d'asta 23,888% diviene pari a Euro 142,33

(cad. diconsi Euro centoquarantadue/33)

essendo, nell'ambito del Programma di indagini in oggetto, il fine principale del rilievo con sistema GPR l'identificazione delle barre di armatura nell'estradosso soletta in c.c.a. dell'impalcato dei ponti. In questo caso il prezzo è stato valutato raggugliandolo a quello di una prestazione consimile compresa nel contratto.

Importi della perizia

Gli importi delle prestazioni risultanti dalle modifiche introdotte con la perizia sono indicati nell'elaborato Quadro comparativo e riportati nella sottostante tabella riassuntiva:

	CONTRATTO	PERIZIA DI VARIANTE E SUPPLETIVA	INCREMENTO DI PERIZIA	VARIAZ %
PRESTAZIONI	70.654,30 €	78.204,26 €	7.549,96 €	10,686
SICUREZZA	4.300,00 €	4.825,00 €	525,00 €	12,209
TOTALE	74.954,30 €	83.029,26 €	8.074,96 €	10,773

A seguire la medesima tabella con gli importi espressi al netto del ribasso d'asta (23,888%):

	CONTRATTO	PERIZIA DI VARIANTE E SUPPLETIVA	INCREMENTO DI PERIZIA	VARIAZ %
PRESTAZIONI	53.776,40 €	59.522,83 €	5.746,43 €	10,686
SICUREZZA	4.300,00 €	4.825,00 €	525,00 €	12,209
TOTALE	58.076,40 €	64.347,83 €	6.271,43 €	10,799

La maggiore spesa da sostenere per le prestazioni, espressa al netto del ribasso d'asta, ammonta ad Euro **6.271,43** più Euro **1.379,71** per IVA al 22% così per un totale di Euro **7.651,14**.

3. TEMPI

Per l'esecuzione delle prestazioni suppletive si è ritenuto congruo concedere all'Operatore economico, con Provvedimento n. 754 del 30/07/2021, una proroga del termine contrattuale di n. **21 (ventuno) giorni naturali e consecutivi**, così che il servizio possa essere ultimato entro il 19/08/2021.