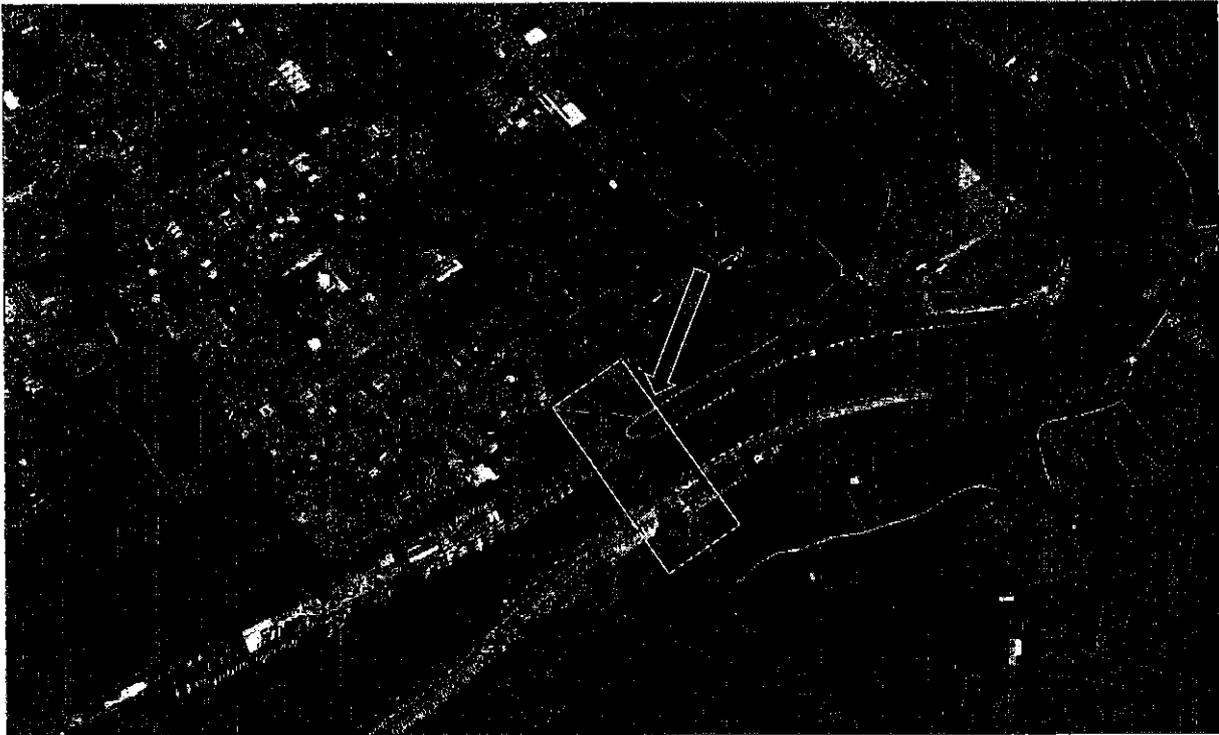
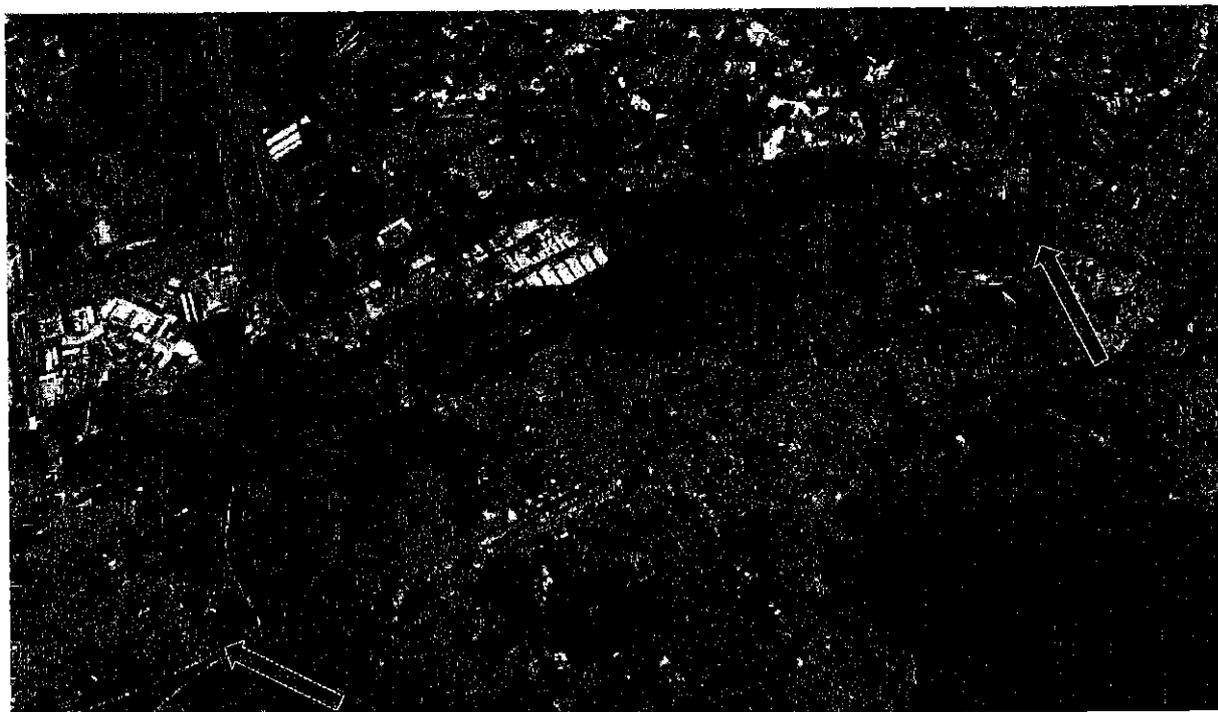


1 Premesse

Il ponte della Scafa è ubicato sul percorso denominato Via dell'aeroporto di Fiumicino e collega il territorio di Fiumicino con quello di Ostia all'altezza dell'Isola Sacra.



Il ponte attraversa il Tevere e rappresenta l'ultimo attraversamento prima della foce che dista circa 5km. Allo stato attuale svolge un ruolo strategico per l'area non essendo presenti significativi percorsi alternativi. Infatti il primo attraversamento posto a monte dell'opera in esame è rappresentato dal GRA



2 La concezione strutturale

L'opera in esame è stata realizzata negli anni '50 e presenta quindi una vita utile ormai compresa tra i 60 e i 70 anni: si ritiene quindi che l'opera abbia già superato la sua vita utile di progetto.

Il ponte, a tre campate, è caratterizzato da spalle posizionate sugli argini del Tevere e da due pile a setto realizzate nell'alveo del fiume. Le campate di riva presentano una lunghezza di 28m mentre quella centrale presenta una estensione di circa 40m in asse pila per una luce complessiva misurata in asse appoggio spalla di 95m 8oltre i 50cm per parte di retrotrave).

3 Lo stato di conservazione dell'opera

3.1 Premesse

L'opera in esame è stata costruita negli anni 50 e quindi presenta una vita operativa compresa tra i 60 e i 70 anni. Non si hanno notizie di significativi interventi di manutenzione eseguito nel tempo e sicuramente nessuna manutenzione straordinaria è stata effettuata negli ultimi 20 anni.

Sull'opera, nei mesi di Maggio e Giugno 2018, è stata eseguita dapprima una campagna indagini sugli elementi in c.a. e quindi un monitoraggio dinamico dell'opera a cura della ESSEBI S.r.l..

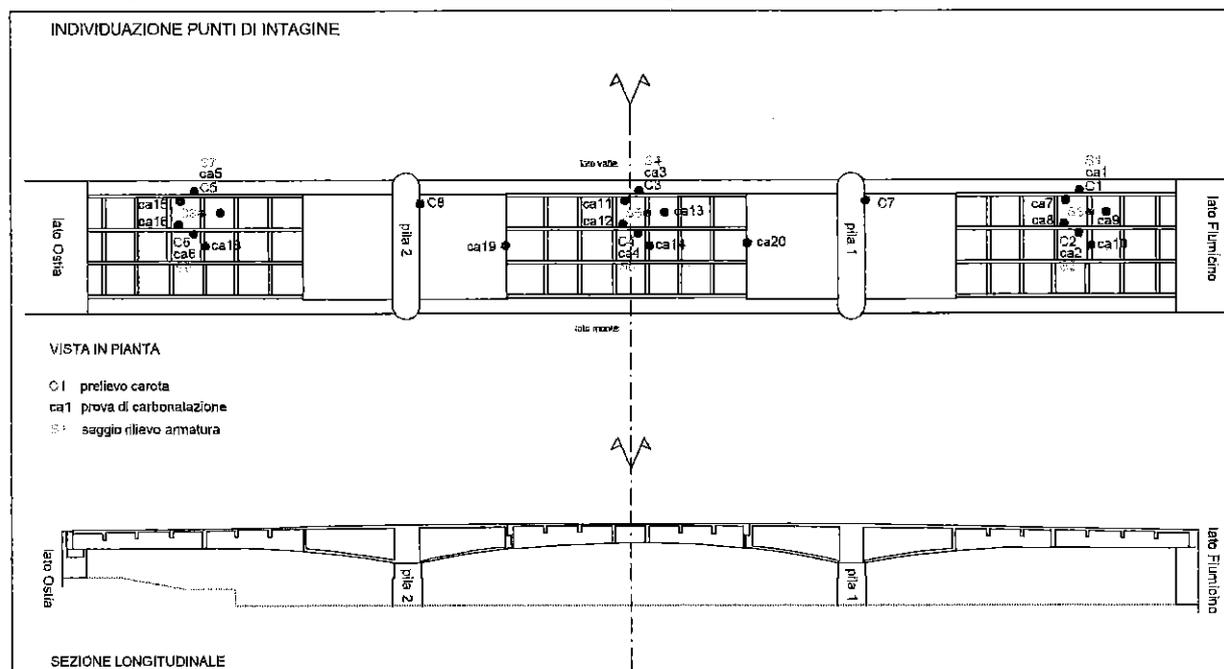
In Agosto 2018, a seguito della chiusura d'urgenza del ponte, sono stati eseguiti dei sopralluoghi per verificare lo stato del quadro fessurativo e degli ammaloramenti a cura della Techproject S.r.l..

3.2 La campagna indagini

La campagna indagine di Maggio/Giugno 2018, ha riguardato le seguenti attività:

- n° 8 prelievi di campioni da strutture in calcestruzzo e successive prove di compressione mono-assiale in laboratorio per la determinazione della tensione di rottura.
- n° 20 prove di carbonatazione;
- n° 8 saggi visivi finalizzati alla determinazione della tipologia e caratteristiche geometriche delle barre di armatura.

Qui a seguire si riporta la distribuzione delle indagini.



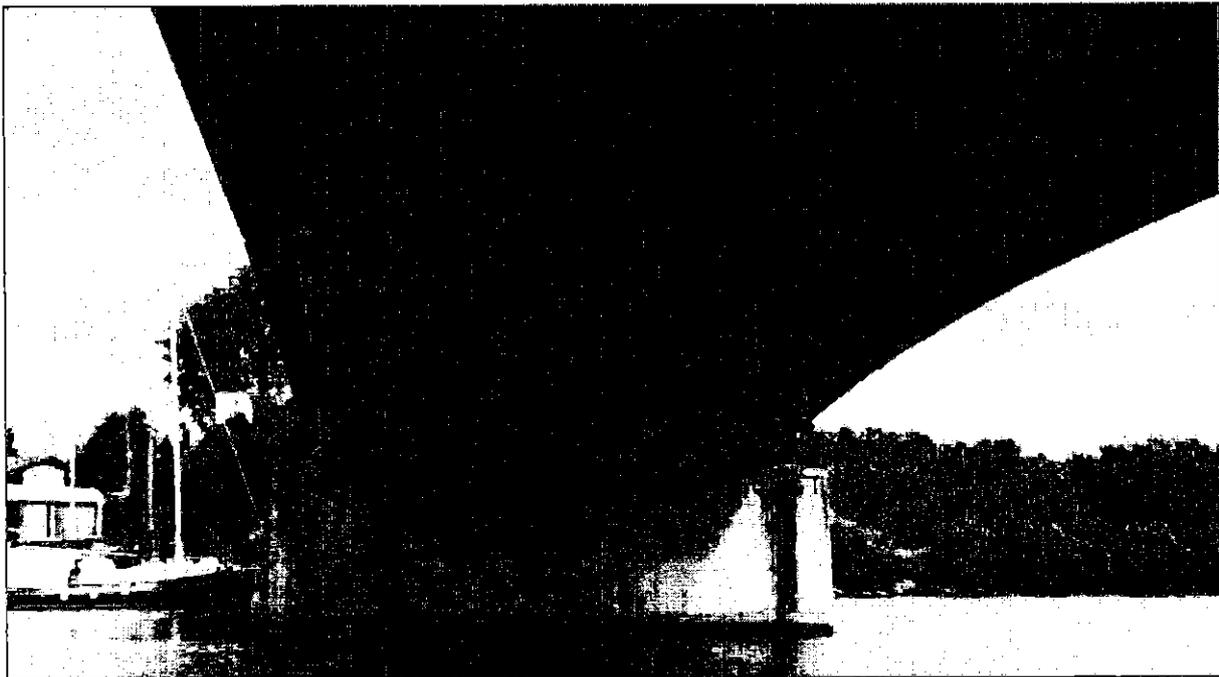
3.4 Lo stato di degrado

Il ponte in esame è stato costruito negli anni 50 e presenta quindi una vita operativa ormai superiore ai 60 anni. Non si hanno notizie di interventi di manutenzione significativi sulla struttura nel corso della sua vita e con certezza non è stato eseguito alcun intervento negli ultimi 20 anni sotto gestione A.STRA.L. S.p.A.

Il calcestruzzo è sicuramente invecchiato e presenta una carbonatazione ormai elevata e penetrata finanche a 10cm dal bordo.

Per quel che attiene le sottostrutture si notano distacchi localizzati dei copriferri con conseguente esposizione di alcune barre che risultano ormai corrose in modo significativo. I fenomeni sono concentrati alle estremità dei setti ove è massima l'esposizione agli agenti atmosferici e ambientali.

Non si hanno informazioni sulla parte immersa delle sottostrutture né tantomeno sullo stato delle opere di fondazione. Sicuramente si può asserire che non sono visibili evidenze di fenomeni di dissesto profondo (ad esempio movimenti rigidi o fessurazioni verticali) tali da far ritenere che vi sia un problema su tali elementi quantomeno nel breve periodo.



Più complicata appare la situazione dell'impalcato.

Le strutture portanti presentano diffusi distacchi di copriferri che, interessando integralmente le sezioni delle travi, hanno portato alla corrosione avanzata sia delle barre longitudinali più esterne che delle staffe.

Spesso tale degrado è localizzato nei punti di percolazione delle acque dall'impalcato quali ad esempio le fessure delle pavimentazioni (selle Gerber e spalle) o i bocchettoni non più efficienti.

Le travi esterne risultano spesso le più danneggiate a causa della maggiore esposizione agli agenti atmosferici. A riguardo va ricordato che l'area è comunque distante dal mare (5km circa) ma comunque l'assenza di significativi ostacoli rende possibile anche l'aggressione di salsedine specie con vento proveniente da mare.

Qui a seguire si riporta documentazione comprovante





Si può ritenere che le staffe abbiano ormai una sezione ridotta a causa della corrosione di circa il 50/60%.

Analogamente si può ritenere che sia ormai efficiente il 65% della sezione resistente dello strato inferiore proprio a causa della corrosione. Per gli strati interni invece non si hanno informazioni certe ma la protezione operata dal calcestruzzo consente di considerare con buona approssimazione efficiente l'85% della sezione resistente anche tenendo conto della corrosione elevata delle barre poste sulle pareti laterali.

Discorso invece a parte meritano le seggiole Gerber le quali presentano nelle zone a vista un ammaloramento estremamente importante e avanzato dovuto innanzitutto alle evidenti percolazioni delle acque dalla carreggiata. L'assenza infatti di un giunto di dilatazione in superficie ha infatti portato alla fessurazione trasversale dell'impalcato e conseguentemente all'infiltrazione delle acque piovane all'interno della seggiola. Il calcestruzzo risulta fortemente ammalorato sia dalla parte degli appoggi della campata tampone sia soprattutto sulla vera e propria seggiola attaccata alle stampelle. Nella zona di intradosso si nota almeno per 2/3 m dal bordo della stampella verso l'interno del ponte la completa assenza del copriferro e la totale corrosione del ferro

Premesso che non si hanno informazioni sulle parti strutturali non a vista si nota come il ferro esposto sia talmente fitto da non presentare il corretto interferimento e quindi da non consentire una corretta adesione ferro calcestruzzo. Il diametro delle barre estremamente contenuto non consente di tenere in considerazione il contributo di queste armature nei calcoli dello stato attuale.

Infine si segnala come una così fitta armatura posta in direzione trasversale al ponte faccia pensare a un calcolo a taglio della seggiola che invece ha un comportamento non studiabile con la teoria del Saint Venant. La Gerber si configura come una mensola tozza e va quindi in linea teorica analizzata con un modello strut and tie il quale richiede la presenza di armatura longitudinale all'estradosso della seggiola stessa.

L'appoggio è comunque continuo su tutti gli 870cm di impalcato e ciò sicuramente ha consentito una redistribuzione trasversale dei carichi e ha evitato una eccessiva concentrazione degli sforzi.

3.5 Considerazioni

Premesso che lo stato di conoscenza dell'opera è ancora molto parziale si può ritenere che l'impalcato dell'opera sia da considerarsi fortemente ammalorata con una sensibile riduzione delle sezioni resistenti dell'armatura originariamente predisposta.

A preoccupare sono soprattutto le seggiole gerber che, oltre ad essere estremamente corte risultano fortemente ammalorate soprattutto nella parte di intradosso impalcato e soprattutto sulle parti laterali.

Il fenomeno è in continua evoluzione a causa della percolazione delle acque dall'impalcato.

Le zone esposte mostrano la quasi totale corrosione delle barre e difetti "costruttivi e progettuali" (in linea con le conoscenze dell'epoca) legati all'assenza dell'interferimento e a una disposizione dell'armatura delle mensole non proprio in linea con i più moderni sistemi di calcolo.

COMUNE DI FIUMICINO

S.R.296 Ponte della Scafa

Interventi di somma urgenza relativi alle opere provvisionali di
puntellamento ai fini della riapertura provvisoria a doppio senso del
Ponte della Scafa

PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE CONCLUSIVA

Il Progettista

Prof. Ing. Marco Petrangeli



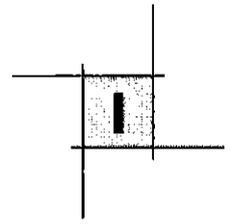
Il Responsabile Unico del Procedimento

Ing. Marco Panimolle

Il Dirigente Area Progettazione, Lavori ed Espropri

Ing. Giovanni Torriero



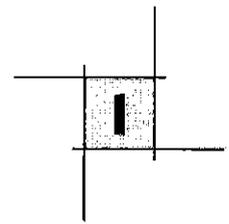


INDICE

1	Premessa	2
2	Descrizione dell'approccio utilizzato per le verifiche di sicurezza.....	3
3	Limitazione su i Carichi transitabili.....	4
4	Validità temporale del presente certificato di idoneità statica.....	6

INDICE DELLE FIGURE

<i>Figura 1-1: Il puntellamento della campata di riva lato Ostia</i>	<i>2</i>
<i>Figura 3-1: La nuova piattaforma stradale.....</i>	<i>5</i>



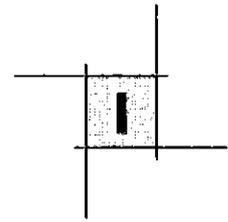
1 PREMESSA

Nella presente relazione vengono riassunti gli interventi di messa in sicurezza effettuati sul ponte grazie ai quali è possibile riaprire l'infrastruttura a doppio senso di marcia con alcune limitazioni su i carichi massimi transitabili.

A seguito delle prove, delle analisi e degli interventi effettuati sul ponte, gli scriventi si assumono quindi la responsabilità di tale riapertura per un periodo temporale definito durante il quale sarà necessario progettare e finanziare gli interventi di seconda fase necessari al completo ripristino della funzionalità di questo attraversamento.



Figura 1-1: Il puntellamento della campata di riva lato Ostia



2 DESCRIZIONE DELL'APPROCCIO UTILIZZATO PER LE VERIFICHE DI SICUREZZA

Le verifiche strutturali condotte al fine di valutare i coefficienti di sicurezza dell'opera post interventi sono state effettuate utilizzando il seguente approccio.

Considerato il breve tempo a disposizione, la mancanza degli as-built certificati del ponte e non potendo avere una stima precisa circa il degrado strutturale effettivo dell'opera, le verifiche di sicurezza sono state condotte senza calcolare la resistenza delle membrature ma semplicemente assumendo tale resistenza non inferiore alle azioni imposte nelle ultime settimane prima degli interventi di prima fase, ovvero da quando gli scriventi sono stati incaricati del progetto della sua messa in sicurezza.

Questo approccio è senz'altro molto cautelativo ma anche totalmente affidabile. Viceversa, la stima della resistenza residua delle membrature è un esercizio molto delicato in quanto si dovrebbero conoscere non solo le sezioni residue delle armature del ponte in tutte le sue parti, armature che sono tutte in uno stato più o meno avanzato di corrosione, ma anche l'aderenza residua delle stesse nei confronti del conglomerato affinché le si possa portare in conto nei meccanismi resistenti di flessione e taglio.

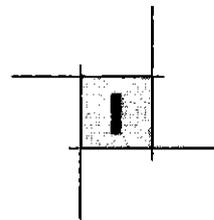
Si è pertanto supposto che il ponte abbia una capacità di resistenza pari alle sollecitazioni massime a cui è stato sottoposto nell'ultimo mese. Durante questo periodo il ponte aveva un peso proprio portato molto superiore all'attuale ed è stato sottoposto alle sollecitazioni aggiuntive della macchina scarificatrice ed al bilico di back up per la rimozione della pavimentazione.

In questa configurazione il coefficiente di sicurezza è stato pari almeno ad 1 in quanto il ponte non è crollato. Dato che l'opera è simmetrica e la campata di riva lato Ostia presenta una trave con le armature totalmente corrose si può altresì ipotizzare che il coefficiente di sicurezza sull'altra campata di riva, quella lato Fiumicino, fosse pari a $4/3$ ovvero a 1.3 circa.

Si sono quindi calcolate le sollecitazioni del ponte dopo che è sono state rimosse diverse centinaia di tonnellate di pesi propri non strutturali (pavimentazioni, marciapiedi e parapetti) ed a queste sono state aggiunte quelle dovute agli accidentali che vi transiteranno dopo la riapertura con la campata di riva lato Ostia puntellata. Si fa presente che tale puntellatura è efficace solo per i carichi accidentali alla riapertura in quanto i pesi propri sono portati ancora sullo schema originale (3 campate - 4 appoggi) in quanto i puntelli non sono stati messi in carico se non per i pochi quintali necessari a bloccare gli stessi ed i cuscini di neoprene interposti sotto le travi.

Si è quindi verificato che i coefficienti di sicurezza in tutte le sezioni significative di verifica che si ottengono alla riapertura del ponte con il puntellamento in opera non siano inferiori a 1.5.

Considerato che l'ipotesi di partenza è molto conservativa, ovvero che il ponte gravato di tutti i pesi propri originali e della scarificatrice con back-up fosse in stato di crollo incipiente (coefficiente di sicurezza pari a 1), un incremento del coefficiente di sicurezza del 50% - quindi 1.5 - è senz'altro sufficiente a garantire la sicurezza all'opera riaperta al traffico per un periodo di tempo limitato.



3 LIMITAZIONE SUI CARICHI TRANSITABILI

Il ponte viene riaperto a 2 corsie, una per senso di marcia, con una limitazione al carico massimo transitabile pari a 75 quintali. Sono esonerati da questo limite di peso i mezzi di servizio pubblico (pullman) delle società che operano linee passeggeri lungo via della Scafa. Il peso di questi pullman a pieno carico è stato stimato in 200 quintali.

Considerato che a seguito della scarifica il piano stradale presenta dei dossi in corrispondenza dei giunti della trave tampone si impone un limite massimo alla velocità di transito pari a 30 km/h.

Per ulteriore sicurezza dell'Ente gestore sono comunque state condotte le analisi sul ponte per carico accidentale di normativa senza limitazioni. Tali analisi indicano che le sollecitazioni sul ponte sarebbero comunque inferiori a quelle che il ponte è stato capace di sopportare in occasione dei suddetti lavori di scarifica. Questa verifica dovrebbe assicurare che nel caso dei mezzi estremamente pesanti eludano il divieto e transitino sul ponte non si abbia il crollo di quest'ultimo.

Quello che desta maggiore preoccupazione nel caso di transito di mezzi che eccedano il limite dei 75 quintali è invece la resistenza locale della soletta che è oggi ridotta in quanto non può beneficiare della redistribuzione delle sollecitazioni operata dallo spesso pacchetto di pavimentazione presente sul ponte prima dei lavori. Eventuali rotture localizzate non avrebbero però in questo caso effetti globali sull'opera con rischio di perdita di vite umane o di stabilità della stessa.

Sarà comunque opportuno prevedere un sistema di monitoraggio dei carichi che transitano sul ponte come discusso al paragrafo seguente.



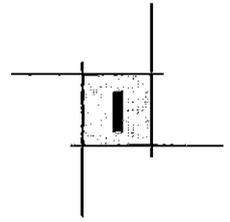
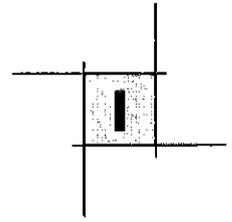


Figura 3-1: La nuova piattaforma stradale



4 VALIDITÀ TEMPORALE DEL PRESENTE CERTIFICATO DI IDONEITÀ STATICA

Il ponte della Scafa ha un impalcato che è irrimediabilmente compromesso e che si dovrà demolire e ricostruire. L'impalcato è ormai soggetto a fenomeni di corrosione sempre più accelerata dato che sta venendo completamente meno il ruolo di protezione attiva e passiva del calcestruzzo ormai in molte parti scoppiato e comunque profondamente carbonatato.

Il degrado è ovviamente stato innescato e accelerato dalla salinità dell'ambiente circostante che continuerà ad agire da acceleratore dei processi di corrosione delle armature.

La resistenza del ponte è pertanto destinata a diminuire nel tempo secondo una curva che è molto difficile stimare con esattezza ma certamente ha un andamento esponenziale ovvero una derivata crescente quindi una velocità maggiore di anno in anno.

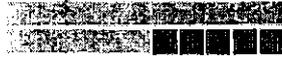
Gli scriventi reputano che in mancanza di controlli e monitoraggi l'opera possa essere considerata sicura per un periodo di 18 mesi dalla data della presente relazione, fatto salvo le verifiche ispettive sull'opera che dovranno essere effettuate con cadenza semestrale.

Dopo tale periodo, volendo eventualmente estendere la vita utile della stessa in attesa i lavori di seconda fase - ovvero quelli di riabilitazione integrale dell'attraversamento - non fossero terminati, sarà necessario procedere con ulteriori controlli, analisi e verifiche anche supportate da eventuali prove di carico che permettano di appurare in maniera certa la resistenza residua.

Queste operazioni saranno sicuramente facilitate se prima della scadenza anzidetta sarà installato un sistema di monitoraggio di alcuni spostamenti e deformazioni del ponte in esercizio ma anche di un sistema per la misurazione e controllo del traffico che vi transita.

Viceversa, nel caso si abbia una data ragionevolmente certa e ravvicinata per la realizzazione degli interventi di seconda fase, tali monitoraggi possono essere omessi in quanto la sicurezza dell'opera è garantita ad oggi dagli interventi di messa in sicurezza oggetto del presente progetto messi in opera nel mese di settembre del 2018.

ASTRAL



AZIENDA STRADE LAZIO SPA

PROT. 2363/08/LAV

ROMA, 20/08/2018

Oggetto: SR 296 Della Scafa Attività di rilievo mappatura delle patologie di degrado e progettazione degli interventi di manutenzione straordinaria del Ponte della Scafa.

Verbale di riunione del 20/08/2018.

Si fa riferimento alla progettazione in corso, affidata da Astral S.p.A. alla società FTP Associati - Studio Tecnico di Architettura e Ingegneria, relativa alla mappatura dei processi di corrosione dei ferri di armatura e di degrado del calcestruzzo presente sull'intradosso d'impalcato, sulle spalle e sulle pile, nonché alla verifica della tenuta dell'acqua dei giunti di dilatazione.

La riunione è stata convocata per un aggiornamento sulle attività, atteso che a giugno 2018 erano state ultimate le indagini di caratterizzazione dei materiali delle strutture e la caratterizzazione dinamica (OMA - analisi modale dinamica).

L'arch. Attilio Fraschetti, rappresentante della FTP, illustrava i risultati delle indagini effettuate, evidenziando uno stato di degrado non preventivabile e non previsto nella fase di affidamento dei servizi. Tale documentazione sarà oggetto di apposita relazione che sarà trasmessa ad Astral a breve.

Nello specifico veniva illustrato come, da dette indagini, sia stato evidenziato un severo stato di carbonatazione della porzione corticale del CIs, di spessore medio di 40mm, fino ad un massimo di 90 mm, e una corrosione delle armature in vista, in alcune porzioni fino alla rottura delle stesse.

L'arch. Attilio Fraschetti evidenziava criticità anche in merito alle seggiole Gerber, che dall'ispezione visiva (estesa alla sola parte in vista, sui fianchi dell'opera) risultavano interessate da profondi distacchi della massa cementizia, estesi oltre il copriferro, con gabbie di armatura esposte agli agenti atmosferici e già in fase di avanzata ossidazione.

Per quest'ultimo elemento strutturale sarebbe necessaria una più approfondita indagine che, però, può essere ottenuta solo attraverso il sollevamento dell'impalcato centrale, con conseguenti costi non compatibili con l'attuale intervento.

Alla luce di quanto esposto, da una valutazione dei dati a disposizione e dei carichi a cui la struttura è sollecitata è presumibile ipotizzare che la struttura stessa stia lavorando oltre i margini di sicurezza, con evidente potenziale pregiudizio, come peraltro

Azienda Strade Lazio
Astral Spa con Socio Unico
Società soggetta a direzione e
coordinamento della Regione Lazio

Sede operativa e legale
Via del Pescaccio 96/98
00166 Roma
t. +39.06.5168.7516
www.astralspa.it
protocolloastral@pec.astralspa.it

p.iva 07244131004
cf. 07244131004
reg.imprese 07244131004
rea 1020380
capitale sociale
€ 10.000.000,00 interamente
versato



REGIONE
LAZIO

[Handwritten signature]

evidenziato anche dalla relazione del Prof. Ing. Vittorio De Benedetti, nel suo progetto preliminare agli atti.
Nell'attesa di approfondire con maggiore dettaglio quanto descritto si ritiene opportuno valutare la prudente chiusura temporanea del ponte stradale, previa convocazione di un tavolo tecnico da estendere agli Enti interessati.

Cordiali saluti.

I presenti

Il RUP

ing. Luca Pierluisi

Il Responsabile della S.S. n. 4

arch. Ermanno Afilani

FTP

arch. Attilio Fraschetti

PROT.....

ROMA,

PONTE DELLA SCAFA - INTERVENTO 1

S.R. 296 della Scafa. Interventi urgenti per il ripristino delle condizioni di sicurezza in prossimità del ponte della Scafa.

L'intervento è stato avviato nel dicembre 2004 a seguito di una segnalazione del Comune di Fiumicino, a seguito del riscontro di una lesione presente sulla spalla del ponte della Scafa.

L'intervento è consistito nelle seguenti attività:

- Esecuzioni di sondaggi geognostici e sulle murature costituenti i muri della spalla;
- Realizzazione di n. 15 micropali di diametro pari a 200 mm per il consolidamento della spalla;
- Realizzazione di cordolo di coronamento ed ancoraggio dello stesso alle murature;
- Realizzazione di muro di contenimento in Cls a sostegno del rilevato della spalla;
- Cucitura delle lesioni e stilatura delle murature.

L'importo dei lavori è stato pari ad € 180.000,00 circa

PONTE DELLA SCAFA - INTERVENTO 2

S.R. 296 della Scafa. Interventi di completamento per il ripristino delle condizioni di sicurezza delle fondazioni del ponte della Scafa.

L'intervento è stato avviato nel gennaio 2005 a seguito delle indagini effettuate sul posto, dalle quali veniva evidenziata la presenza di terreni di scarsa portanza al di sotto del piano di fondazione e di una cavità di elevate dimensioni, ed inoltre la presenza di uno scalzamento al piede della fondazione dovuto all'azione erosiva del fiume dovuto all'azione erosiva del fiume.

L'intervento è consistito nelle seguenti attività:

- Infissione di palancole del tipo "Larssen" ed esecuzione di getto in conglomerato cementizio;
- Realizzazione di n. 29 micropali aventi diametro pari a 200 mm per il consolidamento della fondazione eseguiti dal piano stradale;
- Realizzazione di cordolo di collegamento in testata sotto il piano viabile;
- Posa in opera di n. 8 tiranti in barre di acciaio del tipo "Dywidag".

L'importo dei lavori è stato pari ad € 205.000,00 circa

PONTE DELLA SCAFA - INTERVENTO 3

A partire dal 01/06/2016 sono stati avviti gli appalti relativi al servizio di sorveglianza stradale, reperibilità e pronto intervento, nonché i lavori di manutenzione ordinaria.

PONTE DELLA SCAFA - INTERVENTO 4

S.R. 296 della Scafa. Attività di rilievo mappatura delle patologie di degrado e progettazione degli interventi di manutenzione straordinaria del Ponte della Scafa.

Le attività sono state avviate a partire dal 2017 a seguito di ordinari controlli del ponte effettuati da Astral, nel corso dei quali era stata riscontrata la necessità di effettuare indagini propedeutiche alla pianificazione di interventi di manutenzione straordinaria.

Le attività affidate erano le seguenti:

- a. Mappatura dei processi di corrosione dei ferri di armatura e di degrado del calcestruzzo presente sull'intradosso d'impalcato, sulle spalle e sulle pile;
- b. Verifica della tenuta dell'acqua dei giunti di dilatazione;
- c. Mappatura dei degradi presenti sulla carreggiata stradale (giunti di dilatazione) e sui marciapiedi pedonali;

Azienda Strade Lazio
Astral Spa con Socio Unico
Società soggetta a direzione e
coordinamento della Regione Lazio

Sede operativa e legale
Via del Pescaccio 96/98
00166 Roma
t. +39.06.5168.7516
www.astralspa.it
protocolloastrali@pec.astralspa.it

p.iva 07244131004
cf. 07244131004
reg. imprese 07244131004
rea 1020380
capitale sociale
€ 10.000.000,00 interamente
versato



d. Attività di progettazione esecutiva degli interventi di ripristino conservativo.

Le attività relative alla progettazione, successivamente, sono state sospese a causa del riscontro di uno stato di degrado dell'opera d'arte non compatibile con le attività in essere.

VIADOTTO DELL'AEROPORTO - INTERVENTO 1

S.R. 296 della Scafa. Intervento urgente per il ripristino delle condizioni di sicurezza del viadotto della Scafa dal km 0+000 al km 1+000 circa, in direzione Fiumicino.

L'intervento, eseguito a fine 2008, è consistito nella sostituzione del parapetto in ferro del viadotto, per complessivi 1.400 ml circa

L'importo dei lavori è stato pari ad € 110.000,00 circa

VIADOTTO DELL'AEROPORTO - INTERVENTO 2

S.R. 296 della Scafa. Lavori per il ripristino delle condizioni di sicurezza dal km 1+800 al km 0+000 dir. Fiumicino e dal km 1+500 al km 1+800 dir. Ostia, mediante il rifacimento della pavimentazione stradale.

L'intervento, eseguito nel 2009, è consistito nel rifacimento della pavimentazione stradale di una porzione del viadotto, per un'estensione di circa 500 ml per ognuna delle 2 carreggiate.

VIADOTTO DELL'AEROPORTO - INTERVENTO 3

A partire dal 01/06/2016 sono stati avviati gli appalti relativi al servizio di sorveglianza stradale, reperibilità e pronto intervento, nonché i lavori di manutenzione ordinaria.

VIADOTTO DELL'AEROPORTO - INTERVENTO 4

S.R. 296 della Scafa. Attività di rilievo verifica statica e progettazione degli interventi di manutenzione straordinaria del Viadotto della Scafa al km 1+150 circa.

Le attività sono state avviate a partire dal 2017 a seguito di segnalazioni di pericolo e di controlli effettuati da Astral sul viadotto, nel corso dei quali era stata riscontrata la necessità di effettuare indagini e verifiche specifiche.

Le attività affidate erano le seguenti:

- a) Rilievo morfologico, geometrico e meccanico del viadotto;
- b) Verifica degli apparecchi di appoggio e dei giunti di dilatazione;
- c) Verifica del livello di degrado della struttura;
- d) Esecuzione di una campagna di prove sperimentali, per la definizione delle proprietà meccaniche dei materiali;
- e) Caratterizzazione geotecnica del terreno di fondazione (se necessario);
- f) Analisi statica del manufatto;
- g) Analisi e verifiche di vulnerabilità sismica;
- h) Attività di progettazione esecutiva degli interventi di ripristino conservativo.

PROT.....

ROMA,

Oggetto: S.R. 296 della Scafa. Relazione sulle attività inerenti il Viadotto dell'Aeroporto, tra il km 0+200 e il km 1+600 circa.

Il Viadotto dell'Aeroporto è un'opera d'arte sita tra il km 0+200 e il km 1+600 circa della S.R. 296 della Scafa. La sua realizzazione risale agli anni '50.

Questa opera d'arte, come anche il limitrofo ponte di Tor Boacciana, è stato oggetto di specifiche indagini e monitoraggi da parte di Astral che, sin dall'inizio, sono state più approfondite rispetto a quanto preventivato per il ponte in considerazione sia della vetustà, sia della particolarità costruttiva, sia del visivo elevato stato di ammaloramento della struttura.

Le attività inerenti il viadotto sono state autorizzate da Astral con Determinazione AU n. 29 del 07/03/2017 ed affidate alla società di progettazione Techproject S.r.l.. Esse consistono in:

- a) rilievo morfologico, geometrico e meccanico del viadotto;
- b) verifica degli apparecchi di appoggio e dei giunti di dilatazione;
- c) verifica del livello di degrado della struttura;
- d) esecuzione di una campagna di prove sperimentali, per la definizione delle proprietà meccaniche dei materiali;
- e) caratterizzazione geotecnica del terreno di fondazione (se necessario);
- f) analisi statica del manufatto;
- g) analisi e verifiche di vulnerabilità sismica;
- h) attività di progettazione esecutiva degli interventi di ripristino conservativo.

L'avvio effettivo delle attività ha subito un notevole rallentamento a causa di un propedeutico e complesso iter autorizzativo, legato da un lato all'ottenimento delle autorizzazioni da parte della Direzione Parco archeologico di Ostia Antica per i sondaggi geognostici e dall'altro lato per l'ottenimento delle autorizzazione all'occupazione temporanea delle aree di accesso al viadotto stesso.

Si premette che il viadotto appare realizzato per tronchi in epoche differenti e conseguentemente con tipologie costruttive diverse: tra il km 0+200 e il km 0+850 la struttura risulta notevolmente ammalorata, mentre nella porzione rimanente appare in buono stato di conservazione.

Ciò è confermato dalle analisi effettuate dalla Techproject che nelle proprie valutazioni distingue nettamente i due tronchi.

I risultati delle indagini, anticipati per le vie brevi per evidenti motivi di opportunità, hanno evidenziato (per la parte vecchia) una forte fragilità strutturale, con particolare riguardo alle sottostrutture, nei confronti dei carichi orizzontali (sisma, frenatura, vento) nonché fenomeni di decompressione legati alla posizione dei carichi accidentali dei mezzi pesanti.

I risultati delle analisi, sia pur condotte con ipotesi cautelative, hanno mostrato l'incompatibilità del viadotto ai carichi normativi. Per evitare un ingiustificato allarme e la chiusura immotivata del viadotto, sono quindi state eseguite ulteriori analisi a carico ridotto (eliminando quindi il passaggio dei mezzi pesanti) nelle seguenti condizioni:

- carreggiata aperta al solo traffico leggero;
- carreggiata aperta al solo traffico leggero con traffico canalizzato su una sola corsia centrata.

Le analisi hanno dimostrato la compatibilità nel breve periodo all'esercizio viario con riduzione dei carichi e limitazione di velocità. L'analisi della vulnerabilità sismica ha di fatto confermato la situazione.

A seguito di tale anticipazione Astral - con Ordinanza n. 8 del 01/10/2018 - ha ritenuto necessario procedere all'istituzione del divieto di transito per il traffico veicolare per i mezzi aventi massa superiore a 7,5 t su tutta l'opera d'arte in questione.

Sempre in data 01/10/2018 la Regione Lazio, per mezzo del Capo Ufficio di Gabinetto appositamente delegato dal Presidente, convocava una riunione a cui hanno partecipato il vice Prefetto di Roma, Astral, il Comune di Fiumicino (nelle persone del Sindaco, dell'Assessore e del Comandante dei Vigili Urbani), la Capitaneria di Porto, la società Aeroporti di Roma, il Consorzio di Bonifica Tevere ed Agro Romano, i Vigili del Fuoco di Roma, la Città Metropolitana di Roma Capitale.

Nel corso della riunione veniva dato atto che le necessarie limitazioni in atto generavano, di fatto, una situazione di costante

emergenza, con conseguenti e molteplici disagi e pericoli, motivo per il quale si proceduto alla pianificazione della completa ristrutturazione della porzione di Viadotto pericoloso procedendo con le seguenti fasi:

a. limitazione del traffico veicolare sul viadotto:

1. riduzione delle carreggiate ad una sola corsia per senso di marcia e limitazione del transito ai veicoli con massa superiore a 7,5 t
2. individuazione della viabilità alternativa

b. esecuzione della viabilità alternativa per il bypass:

1. esecuzione dei nuovi raccordi stradali, rotoarie ed allargamenti della viabilità esistente
2. apertura della viabilità alternativa
3. predisposizione del progetto del nuovo viadotto
4. acquisizione dei pareri, nulla osta e autorizzazioni necessarie
5. gara di appalto delle opere

c. chiusura e successiva riapertura del viadotto:

1. chiusura al traffico veicolare del viadotto ed attivazione definitiva della viabilità alternativa
2. esecuzione dei lavori del nuovo viadotto
3. collaudo

Nell'ambito della riunione Astral veniva incaricata del ruolo di Soggetto attuatore per l'esecuzione di quanto descritto e coordinatore tra i vari Enti interessati dall'emergenza, dando atto che per l'estrema emergenza delle situazione in corso tutto l'iter avrebbe dovuto essere avviato e gestito con le procedure della somma urgenza ex art. 163 del D.Lgs 50/2016 e s.m.i..

In conseguenza di quanto stabilito nella riunione, Astral provvedeva a rettificare l'Ordinanza predetta, consentendo il transito dei mezzi pesanti nella porzione di viadotto compresa tra il km 0+850 e il km 1+600 circa, oggetto di interventi di manutenzione da parte del precedente gestore Anas negli anni '90 e considerata in condizioni non critiche.

Inoltre, in accordo alle motivazioni di urgenza richiamate, veniva stabilito che le attività relative alla prima fase (relativa quindi alla esecuzione della viabilità alternativa) sarebbero dovute avvenire entro 40 giorni.

Parallelamente la Techproject avviava delle attività mirate alla verifica della fattibilità tecnica per gli interventi minimi necessari alla risoluzione delle situazioni più critiche, finalizzati alla eventuale riapertura della carreggiata a doppia corsia ma sempre con limitazione ai flussi pesanti.

DETERMINAZIONE DELL'AMMINISTRATORE UNICO

A) SCHEDA CASTELLETTO

N° 256 DEL 11.10.2018

Oggetto: S.R. 296 della Scafa. Interventi di razionalizzazione della viabilità alternativa necessaria alla fase di chiusura del Viadotto dell'Aeroporto e ricostruzione dell'infrastruttura.
Attivazione delle procedure straordinarie per la progettazione e l'esecuzione delle opere relative alla viabilità complementare alla chiusura dalla progressiva 0+200 alla progressiva 0+850 del viadotto.

Codice CIG: in fase di richiesta
 Codice CUP: in fase di richiesta
 Codice Commessa: in fase di richiesta

QUADRO 1	
PROPONENTE II RUP ing. Giovanni Tortiero Proposta n.: 162 prot. 2919/18/LAV data 1.1.011.2018 11.10.2018 Data invio	LA STRUTTURA COMPETENTE Area Progettazione, lavori ed Espropri ing. Giovanni Tortiero Data Visto 11.10.2018
QUADRO 2	
AMMINISTRAZIONE Data invio ad AMMI 11/10/18	Per AMMI Data Visto
AFFARI SOCIETARI Data invio ad AFFSOC 11.10.2018	Per AFFARI SOCIETARI Data Visto 11.10.2018
DIRETTORE GENERALE Data invio a DG 11.10.18	IL DIRETTORE GENERALE 11.10.18
APPROVAZIONE della proposta Determinazione n. 256 Data 11.10.2018	L'AMMINISTRATORE UNICO

B) SCHEDA TECNICO AMMINISTRATIVA

SEZIONE I – DATI IDENTIFICATIVI e FINALITA'

Premesso e considerato che:

- tra le opere d'arte rientranti nel patrimonio regionale gestito in regime di concessione da Astral è presente il Viadotto di Fiumicino, opera d'arte che insiste tra il km 0+150 e il km 1+500 circa sulla S.R. 296 della Scafa;
- nell'ambito delle proprie attività di gestione, Astral ha ritenuto necessario provvedere alla esecuzione di indagini mirate a valutare lo stato di conservazione dell'opera e alla conseguente redazione di un idoneo progetto di manutenzione dello stesso;
- dalle indagini effettuate dal personale Astral, l'opera d'arte, realizzata negli anni 50, presentava evidenti segni di ammaloramento, diffuse aree caratterizzate da distacco di inerti e con armature scoperte con elevato grado di ossidazione;
- risultava evidente una netta separazione dell'opera d'arte che, dai km 0+850 al km 1+500, appariva in apparente buono stato di manutenzione, per effetto di un intervento del precedente gestore ANAS;
- al fine di procedere celermente alla definizione delle attività da intraprendere Astral, con Determinazione AU n. 29 del 07/03/2017, autorizzava l'affidamento di dette attività alla società Techproject S.r.l. con sede in via Prenestina, 380 - 00171 Roma;
- le attività affidate consistevano nelle seguenti attività:
 - i. rilievo morfologico, geometrico e meccanico del viadotto;
 - ii. verifica degli apparecchi di appoggio e dei giunti di dilatazione;
 - iii. verifica del livello di degrado della struttura;
 - iv. esecuzione di una campagna di prove sperimentali, per la definizione delle proprietà meccaniche dei materiali;
 - v. caratterizzazione geotecnica del terreno di fondazione (se necessario);
 - vi. analisi statica del manufatto;
 - vii. analisi e verifiche di vulnerabilità sismica;
 - viii. attività di progettazione esecutiva degli interventi di ripristino conservativo;
- l'esito delle attività descrivevano una situazione di pericolo dell'infrastruttura sia in ordine alle caratteristiche meccaniche dei materiali, sia in ordine alle modalità realizzative dell'opera;
- con Ordinanza n. 8 del 01/10/2018 Astral ordinava l'estensione del divieto di transito per i mezzi con massa a pieno carico superiore a 7,5t già in vigore per il tronco interessato dal successivo Ponte della Scafa, estendendo la limitazione tra il km 0+200 e il km 4+900, con conseguente deviazione obbligatoria del traffico veicolare interessato dalle limitazioni su percorsi alternativi appositamente pianificati; si disponeva, inoltre, il restringimento delle carreggiate tra il km 0+200 e il km 0+800 da 2 corsie per senso di marcia ad una sola corsia per senso di marcia;
- sempre nella stessa Ordinanza si dava atto che, in deroga a quanto stabilito, era comunque consentito il transito ai mezzi di soccorso (autobulanzze, auto mediche e simili), ai bus COTRAL, ai mezzi dei Vigili del Fuoco e alle navette di servizio pubblico e privato, estendendo, altresì, la limitazione della velocità a tutto il tronco viario;
- in data 01/10/2018 la Regione Lazio, per mezzo del Capo Ufficio di Gabinetto appositamente delegato dal Presidente, convocava una riunione a cui hanno partecipato il vice Prefetto di Roma, Astral, il Comune di Fiumicino (nelle persone del Sindaco, dell'Assessore e del Comandante dei Vigili Urbani), la Capitaneria di Porto, la società Aeroporti di Roma, il Consorzio di Bonifica Tevere ed Agro Romano, i Vigili del Fuoco di Roma, la Città Metropolitana di Roma Capitale;
- nel corso della riunione veniva dato atto che le necessarie limitazioni generavano, di fatto, una situazione di costante emergenza, con conseguenti e molteplici disagi e pericoli;
- nel corso della riunione è stato pianificato di procedere alla completa ristrutturazione della porzione di Viadotto pericoloso procedendo con le seguenti fasi:
 - a. limitazione del traffico veicolare sul viadotto:

Il
Be
a
2
PL

1. riduzione delle carreggiate ad una sola corsia per senso di marcia e limitazione del transito ai veicoli con massa superiore a 7,5 t
 2. individuazione della viabilità alternativa
 - b. esecuzione della viabilità alternativa per il bypass:
 1. esecuzione dei nuovi raccordi stradali, rotonde ed allargamenti della viabilità esistente
 2. apertura della viabilità alternativa
 3. predisposizione del progetto del nuovo viadotto
 4. acquisizione dei pareri, nulla osta e autorizzazioni necessarie
 5. gara di appalto delle opere
 - c. chiusura e successiva riapertura del viadotto:
 1. chiusura al traffico veicolare del viadotto ed attivazione definitiva della viabilità alternativa
 2. esecuzione dei lavori del nuovo viadotto
 3. collaudo
- nell'ambito della riunione Astral veniva incaricata del ruolo di Soggetto attuatore per l'esecuzione di quanto descritto e coordinatore tra i vari Enti interessati dall'emergenza, dando atto che per l'estrema emergenza delle situazione in corso tutto l'iter avrebbe dovuto essere avviato e gestito con le procedure della somma urgenza ex art. 163 del D.Lgs 50/2016 e s.m.i.;
 - la somma urgenza è limitata alla sola realizzazione della viabilità complementare e alla progettazione esecutiva del tratto di viadotto in condizioni ammalorate;
 - per l'avvio di detto intervento è ritenuto urgente procedere preliminarmente all'individuazione di uno studio di progettazione che possa coadiuvare, nell'immediato, Astral per la fase di progettazione e pianificazione delle attività relative alla progettazione della viabilità complementare per la successiva fase di chiusura totale del Viadotto e, parallelamente, alla progettazione esecutiva;
 - nello specifico, per detta prima fase il professionista individuato dovrà procedere alla verifica delle manovre di svolta con macro e micro simulazioni nella viabilità complementare, negli scenari con e senza viadotto;
 - ad oggi la quantificazione dell'importo delle lavorazioni e progettazioni da effettuare è in fase definizione; sulla base del documento preliminare agli atti è presumibile stimare un costo di € 3.000.000,00 per la prima fase (esecuzione della viabilità alternativa)
 - l'importo dei lavori del viadotto sarà disponibile al termine della progettazione esecutiva;
 - sulla base delle indicazioni del D.M. 17 giugno 2016 l'importo professionale per la progettazione di cui trattasi viene fissato in circa € 315.000,00
 - per motivi di tempestività ed opportunità, in considerazione delle attività già svolte, della conoscenza delle aree e delle strutture e della possibilità di ottenere un maggiore beneficio economico, nelle premesse prima riportate in merito alla procedura di urgenza da adottare, si dà atto di autorizzare l'affidamento alla società Techproject S.r.l. con sede in via Prenestina, 380 - 00171 Roma;
 - si conviene di fissare in € 175.000,00 l'importo complessivo delle prestazioni, che verranno formalizzate e dettagliate in un idoneo disciplinare di appalto, che avrà come oggetto i seguenti punti principali:
 - i. verifica delle manovre di svolta con macro e micro simulazioni nella viabilità complementare appositamente predisposta da Astral, negli scenari con e senza viadotto;
 - ii. modellazione geologica del sottosuolo;
 - iii. progettazione esecutiva delle opere d'arte, in armonia delle specifiche tecniche disposte da Astral;
 - iv. individuazione dei vincoli e predisposizione di tutti gli atti necessari all'acquisizione di tutte le autorizzazioni e i nulla osta necessari alla cantierizzazione dell'opera;
 - per detto incarico, il RUP designato dell'intervento è l'ing. Giovanni Torriero, Dirigente dell'Area Progettazione, lavori ed Espropri;

Visto:

- il D.Lgs 50/2016 e s.m.i.;

Ritenuto di dover precisare che:

- nel corso della riunione citata, anche alla presenza della Prefettura di Roma, è stato stabilito l'avvio delle lavorazioni descritte in regime di somma urgenza;

n h P
3 PL

- Astral è stato individuato ed incaricato quale soggetto attuatore delle attività necessarie al superamento della fase emergenziale, consistenti nella realizzazione della viabilità complementare, nella demolizione e nella successiva realizzazione del nuovo viadotto;
- per effetto dello stato di emergenza descritto, è possibile procedere all'affidamento diretto dei servizi predetti alla società Techproject S.r.l. con sede in via Prenestina, 380 - 00171 Roma;
- la somma necessaria per l'esecuzione dell'intervento di cui in epigrafe sarà oggetto di specifica Deliberazione di Giunta Regionale, come da intese intercorse nella predetta riunione del 01/10/2018;
- il RUP dichiara espressamente che il presente provvedimento è suscettibile di pubblicazione sul sito aziendale, Sezione Amministrazione Trasparente, sottosezione Bandi di Gara e Contratti, Delibera a contrarre, ai sensi e per gli effetti di cui all'art. 37, comma 2, del D.Lgs 33/2013;

**B) SCHEDA TECNICO AMMINISTRATIVA
SEZIONE 2 – DISPOSITIVO**

DA' ATTO

- L'Amministratore Unico, vista la proposta di determinazione n. del presentata dall'Area Progettazione, Lavori ed Espropri, così come articolata alla SCHEDA A ed alla SCHEDA B sezione I,

DETERMINA

- di dare atto che le spese per la realizzazione di dette opere ammontano a complessivi € 3.000.000,00 salvo modifiche che saranno effettuate successivamente in fase di definizione esecutiva delle opere;
- di affidare i servizi attinenti all'architettura e all'ingegneria prima descritti alla società Techproject S.r.l. con sede in via Prenestina, 380 - 00171 Roma;
- di dare atto che la spesa per tali attività è pari ad € 175.000,00 oltre contributi ed IVA - importo incluso nelle somme a disposizione dell'Amministrazione di cui sopra;
- di dare atto che l'importo complessivo relativo alla presente Determina verrà tempestivamente rendicontato alla Regione Lazio così come concordato in occasione della riunione del 01/10/2018, la quale provvederà con proprio Atto a garantire la copertura economica;
- che il contenuto del presente schema di determinazione sia riprodotto, a cura dell'Ufficio Segreteria Organi Collegiali, sul "Libro delle Determinazioni dell'Amministratore Unico";
- di disporre che copia della Determinazione venga trasmessa per gli opportuni e relativi provvedimenti di competenza al RUP; all'Area Lavori, Progettazione ed Espropri; all'Area Amministrativa; all'Area Audit, D.Lgs. 231/01, Trasparenza e Anticorruzione; all'Area Affari Legali, Gare e Sinistri;
- di incaricare l'Area Affari Legali, Gare e Sinistri - Ufficio Supporto al RUP all'assegnazione di CUP e CIG e di garantire tutti gli adempimenti di competenza;
- di incaricare l'Ufficio Comunicazione ad adempiere agli oneri di pubblicità, prescritti dal D.Lgs 33/2013.

L'Amministratore Unico
ing. Antonio Mallamo

