



strada dei
PARCHIspa
A24 autostrade A25

AUTOSTRADA A24
ROMA - L'AQUILA - TERAMO

**INTERVENTI DI ADEGUAMENTO E MESSA IN
SICUREZZA DELLE AUTOSTRAD E A24 E A25
ART. 1 COMMA 183 LEGGE 228/2012**

**ADEGUAMENTO SISMICO DEL
VIADOTTO FORNACA**

PROGETTO DEFINITIVO

Elaborato						Cod. Elaborato:	
<u>RELAZIONE DI SINTESI</u>						RdS	
						Scala	
						-	
REVISIONI	N.	DATA	DESCRIZIONE	RED.	VER.	APP.	
	A	19/02/2018	EMISSIONE	BRACONE	BARTOCCINI	NATI	
IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO Ing. Luca BARTOCCINI				IL PROCURATORE SPECIALE Ing. Gabriele NATI			
 strada dei PARCHI spa A24 autostrade A25				 strada dei PARCHI spa A24 autostrade A25			
VISTO ENTI				VISTO ENTI			
VISTO ENTI				VISTO ENTI			

INDICE

1. DATI GENERALI	3
2. QUADRO PROGRAMMATICO	3
2.1. Riferimenti concessori	3
2.2. Copertura finanziaria	3
2.3. Approvazione del progetto	3
3. QUADRO PROGETTUALE	4
3.1. Inquadramento territoriale	4
3.2. Tecnici firmatari del progetto	4
3.3. Precedenti livelli di progettazione	4
3.4. Caratteristiche essenziali dell'intervento	4
3.4.1 Finalità	4
3.4.1. Descrizione dello stato attuale, interferenze e vincoli	6
3.4.2. Descrizione degli interventi previsti	8
3.5. Pareri, autorizzazioni e nulla osta	9
3.6. Modalità d'appalto	9
4. CARATTERISTICHE ECONOMICHE E DATI PER L'APPALTO	10
4.1. Quadro Economico	10
4.2. Prezzi utilizzati	10
4.3. Tempo contrattuale	11

1. DATI GENERALI

SOCIETA' CONCESSIONARIA	STRADA DEI PARCHI S.p.A. Via G.V. Bona, 105 00156 Roma
Autostrada:	A24 ROMA – L'AQUILA – TERAMO
Tratto:	/
Tronco:	/
Lotto:	/
Province	L'AQUILA
Importo complessivo lordo	€ 25.125.557,11
Lavori a base d'asta	€ 20.958.509,64
Somme a disposizione	€ 4.167.047,46

2. QUADRO PROGRAMMATICO

2.1. Riferimenti concessori

Con convenzione in data 20.12.2001, approvata e resa esecutiva con D.I. in data 24.04.2002 n. 387/1, l'ANAS ha affidato in concessione la gestione delle Autostrade A24 e A25 alla Società STRADA DEI PARCHI S.p.A.

Successivamente in data 18.11.2009 veniva stipulata un nuovo Schema di Convenzione Unica tra l'ANAS e la Strada dei Parchi, approvato con Legge n. 191 del 23 dicembre 2009, modificata dal D.L. 31 maggio 2010, n. 78 convertito dalla Legge n. 122 del 30 luglio 2010 e s.m.i., ed efficace dal 29 novembre 2010, a seguito del recepimento, con atto sottoscritto tra ANAS S.p.A. e Strada dei Parchi S.p.A. nella data stessa, delle prescrizioni di cui alla Delibera CIPE n. 20 del 13 maggio 2010.

Ai sensi dell'art II, comma 5 del D.L. 29.12.2011 n. 216, convertito dalla Legge 24.02.2012 n. 14, l'attività ed i compiti già attribuiti ad ANAS sono trasferiti al Ministero delle Infrastrutture e Trasporti dal 1° ottobre 2012.

2.2. Copertura finanziaria

Nelle more della definizione del piano d'interventi complessivo ai sensi della Legge 228/2012, l'investimento in oggetto rientra negli interventi più urgenti che trovano copertura integrale con il contributo pubblico stanziato ai sensi dell'Art. 16 bis del D.L. 91/2017 come convertito in legge n. 123/2017 (Decreto del Mezzogiorno), che costituisce uno stralcio del piano complessivo sopra richiamato.

2.3. Approvazione del progetto

Il progetto definitivo in argomento è stato approvato dall'Amministratore Delegato della Società Concessionaria.

3. QUADRO PROGETTUALE

3.1. Inquadramento territoriale

La presente relazione illustra gli interventi inclusi nel Progetto Definitivo per l'adeguamento sismico del viadotto Fornaca compreso nella tratta Tornimparte – L'Aquila Ovest dell'autostrada A24 Roma – L'Aquila – Teramo, come da schema:

<i>nome opera:</i>	<i>inizio</i>	<i>fine</i>	<i>lunghezza</i>	<i>ID catasto</i>
	progr. Km	progr. Km	m	<i>autostradale</i>
Fornaca	92+417	92+719	302	VI074

3.2. Tecnici firmatari del progetto

Il progetto dell'intervento è stato redatto dalla Infraengineering Srl nella persona dell'Ing. Guido FURLANETTO, in qualità di Responsabile della progettazione della Società suddetta.

3.3. Precedenti livelli di progettazione

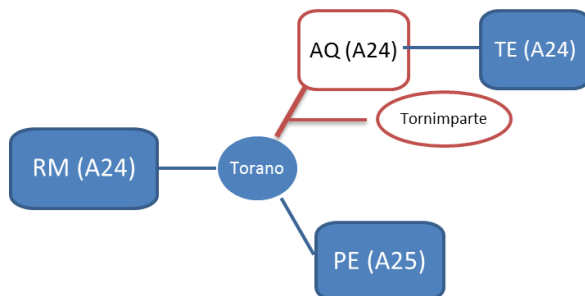
Il progetto preliminare dell'intervento è stato allegato al nuovo "Piano Finanziario Strada dei Parchi S.p.A. 2014-2030" in corso di approvazione sopra richiamato.

3.4. Caratteristiche essenziali dell'intervento

3.4.1 Finalità

L'intervento permetterà alle opere di sopportare le sollecitazioni sismiche di cui al D.M. 14 gennaio 2008 e si inserisce nel piano più generale di interventi di adeguamento delle autostrade A24 e A25 che prende le mosse dall'art.1 comma 183 della legge 228/2012. L'autostrada A24 è gestita dalla Società Strada dei Parchi Spa in regime di concessione da parte del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti.

La tratta autostradale Tornimparte – L'Aquila Ovest, entro la quale ricade il viadotto oggetto del progetto definitivo, riveste particolare importanza in quanto costituisce la parte più ricca di opere nel ramo che congiunge L'Aquila con l'autostrada A25 e con il ramo della A24 diretto a Roma (svincolo direzionale di Torano); essa rappresenta inoltre il collegamento più efficace anche in termini di protezione civile per le aree fortemente colpite dai noti eventi sismici dell'Italia centrale.



Su tale ramo – per il quale non sono presenti itinerari alternativi per il rapido collegamento dell'area dell'Aquilano a Roma – la Società concessionaria ha già avviato numerosi interventi che si inseriscono nel quadro complessivo volto a finalizzare gli interventi di adeguamento richiamati nella citata legge 228/2012. In particolare sono stati già ultimati i lavori di adeguamento delle pile del viadotto S. Onofrio, sono in via di ultimazione gli interventi di messa in sicurezza urgente di tipo diffuso (interventi di prevenzione dello scalinamento degli impalcati), sono stati presentati i progetti di adeguamento sismico dei viadotti S. Onofrio e rampa di svincolo di Tornimparte (immediatamente prossimi al viadotto in esame) e sono in corso i progetti relativi alle altre opere principali ricadenti nella stessa tratta.

L'opera oggetto della presente progettazione è stata selezionata sulla base di uno studio preliminare promosso dalla Società Concessionaria volto a definire una scala di priorità di intervento sulla base della vulnerabilità di ogni opera compresa nella rete autostradale in concessione. Per valutare tale vulnerabilità tenendo conto dei numerosi fattori che influenzano il rischio sismico associato ad un viadotto autostradale è stato individuato un parametro sintetico denominato Tempo di intervento (Tint) che esprime in anni l'urgenza di esecuzione di interventi di adeguamento. Il valore di riferimento del Tint calcolato per il viadotto Fornaca, pari a 0,8 evidenzia la particolare urgenza di intervento (intervento "rosso", inferiore a due anni).

La strategia di adeguamento prescelta per la presente progettazione segue un approccio complessivo coerente e coordinato con le altre iniziative in corso concorrenti alle stesse finalità dichiarate in introduzione che mira a raggruppare tra loro le opere omogenee per modalità di intervento.

In linea generale l'adeguamento avverrà realizzando un nuovo impalcato e nuove pile in sostituzione delle strutture attuali (fig.1), adattando opportunamente le fondazioni e le spalle esistenti. Tale soluzione è stata prescelta tra le varie alternative possibili anche perché consente di ottenere alcuni benefici aggiuntivi oltre all'adeguamento sismico del tratto stradale, ovvero:

1. miglioramento di alcuni elementi della piattaforma stradale (incremento della larghezza della corsia di emergenza al valore di norma, miglioramento della pendenza trasversale portandola a valori minimi più prossimi a quelli di norma);
2. conseguimento il più possibile certo dell'allungamento della vita residua dell'opera;
3. maggiore rapidità di esecuzione tenuto conto dei forti limiti di spazio e di fasizzazione esecutiva e della necessità di operare in adiacenza al traffico;
4. migliore efficienza tecnico-economica complessiva dell'intervento;
5. salvaguardia e riduzione dell'impatto paesaggistico e ambientale dell'infrastruttura autostradale mediante la conservazione dell'organizzazione formale degli elementi costitutivi unita ad una

particolare attenzione all'uso dei materiali.

Le analisi svolte in fase di progettazione si sono basate sull'approfondita conoscenza delle opere esistenti che scaturisce da un'ampia documentazione originale disponibile (gli archivi della Concessionaria hanno conservato i disegni e le relazioni di progetto, i disegni "as built" dell'epoca della costruzione e i collaudi), dai rapporti del servizio di sorveglianza sistematica svolto sulle opere nel corso degli anni e dalle prove sui materiali e sulle geometrie effettuate in campo.

La progettazione infine si allinea quanto già definito con lo studio di fattibilità presentato al concedente Ministero in termini di adeguamento complessivo dell'autostrada, riprendendone e dettagliandone gli elementi salienti (finalità, importo economico, tempi di esecuzione).

Per una più ampia descrizione dello stato attuale e dello stato di progetto si rimanda agli elaborati di progetto; per le scelte progettuali e sull'approccio metodologico e strategico si rimanda alla relazione generale.

3.4.1. Descrizione dello stato attuale, interferenze e vincoli

L'autostrada è composta da due carreggiate, una in direzione L'Aquila e l'altra in direzione Roma, denominate rispettivamente carreggiata Est e Ovest oppure via destra e via sinistra (essendo stato assunto come orientamento convenzionale dell'autostrada il verso da Roma a L'Aquila). Le carreggiate hanno ognuna una larghezza della pavimentazione di 10,25m composta da una corsia di marcia e una di sorpasso da 3,75m (misurata sull'asse striscia) e una corsia di emergenza da 2,75m (incluso lo spessore della striscia da 25cm). Le opere di seguito descritte vengono sempre considerate nello sviluppo dalla spalla lato Roma (spalla "A") alla spalla lato L'Aquila (spalla "B"). Il viadotto presenta un cordolo spartitraffico asimmetrico, con giunto longitudinale dal lato della via dx e con un cordolo quindi più ampio dal lato della carreggiata sx che assolve anche la funzione di sostegno della barriera metallica in spartitraffico. Il terreno è di tipo C (ai sensi delle NTC 08). Per la descrizione geometrica dettagliata delle opere si rinvia agli elaborati di progetto che riportano il rilievo e lo stato di fatto delle opere ricavato dai disegni as-built originali reperiti nell'archivio della società concessionaria.

VIADOTTO FORNACA

Individuato nel catasto autostradale con il codice VI074, si sviluppa tra le progressive km 92+417 e km 92+719. E' lungo 300m ed è composto da due carreggiate adiacenti. Ogni carreggiata è sostenuta da otto campate da 38m poggianti su tre pile di altezza minima 10m e massima 28m, media 22m. L'impalcato di ciascuna carreggiata è costituito da quattro travi in CAP con trasversi e soletta mediamente da 25cm. Le fondazioni sono di tipo indiretto.



INTERFERENZE E VINCOLI

Le interferenze individuate riguardano:

- La linea di dorsale Fibra Ottica (Telecom + Strada dei Parchi "SdP") che corre lungo la via sinistra dell'autostrada. Tale interferenza verrà risolta in fase di cantiere con posizionamento su tracciati provvisori e ricollocamento a fine lavori; a tal fine occorre che il concessionario coinvolga il gestore e il manutentore della linea (TIM spa – Sirti Spa) con congruo anticipo per concordare nel dettaglio le modalità esecutive.
- La linea principale telefonica 7bc (SdP) che corre lungo la via destra dell'autostrada; Tale interferenza verrà risolta in fase di cantiere con posizionamento su tracciati provvisori e ricollocamento a fine lavori;
- Il sistema di drenaggio esistente dell'autostrada;

Dall'esame della cartografia l'area è soggetta al seguente sistema di vincoli:

- Normativa occupazione aree Demaniali e trattative private (si veda la planimetria particellare allegata al progetto);

Le aree oggetto di intervento risultano invece esterne ai confini delle seguenti tipologie di vincolo e quindi non sono interessate da:

- PAI - Rischio idrogeologico e pericolosità dissesti franosi;
- Parchi, riserve, SIC, ZPS;
- Vincolo idrogeologico R.D. 3267/1923 ;
- Vincolo Paesaggistico D.Lgs. 42/2004 (aree di rispetto corpi idrici e aree boscate);
- Vincolo Statale art. 136 e 157 DLgs 42/04;

- Piano Regionale Paesistico 2004 (Ambito Montano Massiccio Velino-Sirente, Monti Simbruini, Parco Nazionale d'Abruzzo).

Si evidenzia che le aree oggetto di intervento interessano in parte nuove aree di acquisizione temporanea. Gli interventi definitivi rimangono all'interno della fascia di rispetto autostradale. Si rimanda per ulteriori particolari alla relazione sui vincoli e sulle interferenze allegate al progetto.

3.4.2. Descrizione degli interventi previsti

Per il viadotto oggetto della presente progettazione l'intervento prevede la completa sostituzione dell'attuale impalcato e le attuali pile con nuovi elementi strutturali misti acciaio - calcestruzzo. Per quanto esposto in premessa tale scopo è articolato nei seguenti argomenti principali e nella conseguente struttura di scomposizione del lavoro (WBS):

- 1) adeguamento sismico dei viadotti;
- 2) trattamento delle acque meteoriche che interessano la piattaforma dei viadotti.

Più in particolare:

- 1) adeguamento sismico dei viadotti: La strategia scelta per l'adeguamento sismico dell'opera esistente mira alla completa sostituzione dell'opera strutturale in c.a. e c.a.p., escluse spalle e fondazioni, con un'opera in struttura mista acciaio-calcestruzzo con piattaforma autostradale più larga di 40cm sui cigli esterni. La soluzione scelta deve permettere di raggiungere l'obiettivo primario di adeguamento sismico e al contempo gli obiettivi di miglioramento di alcuni elementi della piattaforma stradale, di conseguimento certo dell'allungamento della vita residua dell'opera, di maggiore rapidità di esecuzione tenuto conto dei forti limiti di spazio e di fasizzazione esecutiva e della necessità di operare in adiacenza al traffico, di migliore efficienza tecnico-economica complessiva dell'intervento, di salvaguardia e riduzione dell'impatto paesaggistico e ambientale dell'infrastruttura autostradale mediante la conservazione dell'organizzazione formale degli elementi costitutivi unita ad una particolare attenzione all'uso dei materiali.

Per ottenere gli obiettivi indicati obiettivi si prevedono, per ogni opera, i seguenti interventi, individuati secondo i relativi capitoli:

- A. demolizione del viadotto esistente fino allo spiccato delle fondazioni, salvaguardando i ferri di ripresa delle stesse.
- B. Completa ricostruzione, nella stessa posizione, delle pile, realizzazione dei nuovi pulvini e del nuovo impalcato. Si considera quindi una nuova pavimentazione, nuove barriere di sicurezza, nuova segnaletica e nuovi elementi di margine. La nuova configurazione stradale permette di adeguare alla norma l'attuale corsia di emergenza in corrispondenza delle opere, per consentire un futuro adeguamento di tutta la tratta. Le nuove pile, di forma cilindrica e diametro 3,5m saranno realizzate con un guscio in acciaio autoprotetto (cor-ten) collaborante con il riempimento in calcestruzzo con una cavità centrale; i nuovi pulvini saranno in acciaio cor-ten; il nuovo impalcato sarà in struttura mista acciaio-calcestruzzo, con travi continue, trasversi e irrigidimenti e coppelle in acciaio cor-ten e soletta in calcestruzzo autocompattante armato. La soletta è unica per le due carreggiate; le spalle saranno ringrossate nei muri frontali e sulla sommità mediante collegamento delle strutture esistenti con inghisaggi, saranno rinforzate con micropali con funzione di tiranti passivi e verranno ricostruiti i paraghiaia; gli appoggi saranno anche isolatori. L'impalcato sarà impermeabilizzato al di sotto della

pavimentazione di 10cm di spessore. Le nuove barriere di sicurezza saranno del tipo H4 Bordo ponte in calcestruzzo sul bordo laterale e H4 monofilare tipo New Jersey in spartitraffico (dove previsto).

- C. Per la realizzazione delle nuove opere sono necessari movimenti di materie per realizzare scavi e riempimenti in prossimità delle fondazioni esistenti;
- D. Sono da prevedere spostamenti in provvisorio degli Impianti esistenti per consentire la realizzazione per fasi dei viadotti.

- 2) Impianto di trattamento acque: le acque di piattaforma provenienti dai nuovi impalcati vengono convogliate tutte in un unico punto di trattamento mediante un sistema di condotte. L'impianto di trattamento delle acque si trova presso la spalla di valle della carreggiata di valle di ciascun viadotto ed è reso facilmente accessibile per manutenzione dalla viabilità autostradale. Tale impianto è in grado di trattare l'acqua di prima pioggia depurandola prima dello scarico nei fossi e consente di raccogliere in una vasca separata un'eventuale "onda nera" in caso di sversamenti accidentali in autostrada ed è stato dimensionato per trattare le portate relative all'area degli impalcati oggetto della presente progettazione.

Per la realizzazione del nuovo viadotto è prevista la seguente sezioni di progetto:

- Sezione viadotto: due carreggiate collegate con pavimentato da 10,65m, cordolo spartitraffico da 1,10m e due cordoli esterni da 70cm;

3.5. Pareri, autorizzazioni e nulla osta


Preliminarmente all'inizio dei lavori, sarà necessario ottenere le necessarie autorizzazioni degli Enti Territoriali e del Genio Civile Regionale.

3.6. Modalità d'appalto

I lavori verranno appaltati a termini di Legge.

4. CARATTERISTICHE ECONOMICHE E DATI PER L'APPALTO

4.1. Quadro Economico

 strada dei PARCHI spa A24 autostrade A25	AUTOSTRAD E A24/A25 - ROMA - L'AQUILA - TERAMO / TORANO - PESCARA TRATTA TORNIMPARTE - L'AQUILA OVEST INTERVENTI DI ADEGUAMENTO AI SENSI DELLA LEGGE 228/2012 ART. 1 COMMA 183 INTERVENTI DI ADEGUAMENTO SISMICO DEL VIADOTTO FORNACA <u>PROGETTO DEFINITIVO</u> QUADRO ECONOMICO
A1) LAVORI	
A1.1 Importo lavori a misura (soggetti al ribasso)	€ 1 084 098,95
A1.2 Importo lavori a corpo (soggetti al ribasso)	€ 16 236 983,40
A2) ONERI PER LA SICUREZZA	
A2.1 Oneri per la sicurezza (non soggetti al ribasso)	€ 3 637 427,29
A - LAVORI BASE D'ASTA (A1+A2)	€ 20 958 509,64
B) SOMME A DISPOSIZIONE	
B1 Espropri	€ 10 976,34
B2 Interferenze	€ 86 605,41
B3 Imprevisti (5% di A)	€ 1 047 925,48
B4 Accordi Bonari (3% di A)	€ 628 755,29
B5 Prove di Laboratorio, Collaudi (1% di A)	€ 209 585,10
B6 Spese generali (10% di A+B1+B2+B4+B5)	€ 2 189 443,18
TOTALE SOMME A DISPOSIZIONE	€ 4 173 290,79
IMPORTO TOTALE DELL'OPERA (A+B)	€ 25 131 800,44

4.2. Prezzi utilizzati

La stima economica dei lavori è stata condotta con il Prezziario Anas 2017. Per lavorazioni non presenti nel prezziario si prevede la necessità di ricorrere a n°11 nuovi prezzi.

L'importo totale dei lavori è stato stimato a A CORPO e A MISURA

4.3. Tempo contrattuale

La durata dei lavori è stimata in 720 giorni naturali e consecutivi (circa 24 mesi) per la realizzazione completa dell'opera.