



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 DEI VIADOTTI RAI0, ATERNO,
SS17, FOSSO VETOIO E RAMPA ROMA – L'AQUILA**

PROGETTO DEFINITIVO

Elaborato

RELAZIONE DI SINTESI

Cod. Elaborato:

RdS

Scala

-

REVISIONI	N.	DATA	DESCRIZIONE	RED.	VER.	APP.
	A	15/03/2018	EMISSIONE	BRACONE	BARTOCCINI	NATI

IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO
Ing. Luca BARTOCCINI



strada dei
PARCHIspa
A24 autostrade A25

IL PROCURATORE SPECIALE
Ing. Gabriele NATI



strada dei
PARCHIspa
A24 autostrade A25

INDICE

1. DATI GENERALI	3
2. QUADRO PROGRAMMATICO	3
2.1. Riferimenti concessori	3
2.2. Copertura finanziaria	3
2.3. Approvazione del progetto	4
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
3.4.2. Descrizione dello stato attuale, interferenze e vincoli	6
3.4.3. Descrizione degli interventi previsti	9
3.5. Pareri, autorizzazioni e nulla osta	10
3.6. Modalità d'appalto	10
4. CARATTERISTICHE ECONOMICHE E DATI PER L'APPALTO	11
4.1. Quadro Economico	11
4.2. Prezzi utilizzati	11
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	€ 38.561.609,68
Lavori a base d'asta	€ 32.036.359,10
Somme a disposizione	€ 6.525.250,58

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 per l'adeguamento sismico dei seguenti viadotti ricadenti nella tratta Tornimparte – L'Aquila Ovest dell'autostrada A24 Roma – L'Aquila – Teramo:

	<i>nome opera:</i>	<i>inizio</i>	<i>fine</i>	<i>lunghezza</i>	<i>Opera</i>
n° ord.		Km	Km	m	-
1	Raio	99+631	99+736	106	VI076
2	Aterno	99+839	99+944	106	VI077
3	SS 17	100+620	100+695	75	VI078
4	Fosso Vetoio	100+847	101+047	200	VI079
5	Rampa AQ Ovest	100+821	100+946	125	IV006

3.2. Tecnici firmatari del progetto

Il progetto dell'intervento è stato redatto dalla Società Infraengineering S.r.L nella persona dell'Ing. Guido FURLANETTO, quale Responsabile della progettazione della Società suddetta.

3.3. Precedenti livelli di progettazione

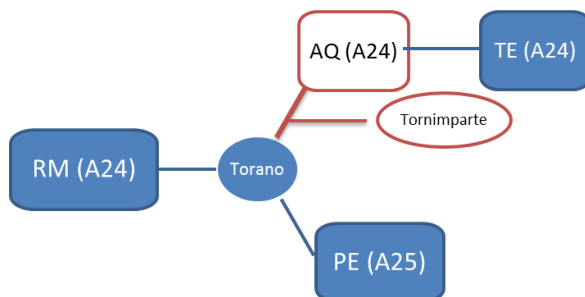
Il progetto preliminare dell'intervento è stato allegato al nuovo "Piano Finanziario Strada dei Parchi S.p.A. 2014-2030" in corso di approvazione sopra richiamato.

3.4. Caratteristiche essenziali dell'intervento

3.4.1. Finalità

Secondo le indicazioni dall'art.1 comma 183 della legge 228/2012, l'intervento, che si inserisce nel più generale piano di interventi di adeguamento delle autostrade A24 e A25, permetterà alle opere di sopportare le sollecitazioni sismiche di cui al D.M. 14 gennaio 2008.

In particolare le opere presentano una elevata vulnerabilità sismica, come ben descritto dal Tempo di Intervento che nel caso dei viadotti in esame è inferiore a 2 anni ($T_{int} < 2$) e ricadono, come sopra accennato, nella tratta autostradale Tornimparte – L'Aquila Ovest, che riveste particolare importanza, anche ai fini della Protezione Civile, all'interno degli assi di collegamento Roma – Teramo e Pescara – Teramo.



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), è stato presentato il progetto di adeguamento sismico del viadotto S. Onofrio (immediatamente prossimo al viadotto in esame) e sono in corso i progetti relativi alle altre opere principali ricadenti nella stessa tratta.

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 adattando opportunamente le fondazioni (salvo che per Raio e Aterno per i quali le pile esistenti vengono rinforzate e non sostituite). 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.

La progettazione infine si a 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.

3.4.2. 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 opere vengono considerate nello sviluppo dalla spalla lato Roma (spalla "A") alla spalla lato L'Aquila (spalla "B").

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 RAIO

Individuato nel catasto autostradale con il codice VI076, si sviluppa tra le progressive km 99+631 e km 99+736. E' lungo 106m circa, scavalca l'omonimo fiume ed è composto da due carreggiate adiacenti sostenute da tre campate da 30m (riva) e 47m (centrale) circa poggianti su due pile di altezza 9m. 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.



VIADOTTO ATERNO

Individuato nel catasto autostradale con il codice VI077, si sviluppa tra le progressive km 99+839 e km 99+944. E' lungo 106m circa, scavalca l'omonimo fiume e la ferrovia ed è composto da due carreggiate adiacenti sostenute da tre campate da 30m (riva) e 47m (centrale) circa poggianti su due pile di altezza 9m. 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.



VIADOTTO SS17

Individuato nel catasto autostradale con il codice VI078, si sviluppa tra le progressive km 100+620 e km 100+695. E' lungo 75m circa, scavalca l'omonima strada statale ed è composto da due carreggiate adiacenti sostenute da tre campate da 25m circa poggianti su due pile di altezza 6,5m. L'impalcato di ciascuna carreggiata è costituito da solettoni alleggeriti di spessore medio complessivo di 150cm. Le fondazioni sono di tipo indiretto.



VIADOTTO FOSSO VETOIO

Individuato nel catasto autostradale con il codice VI079, si sviluppa tra le progressive km 100+847 e km 101+047. E' lungo 200m circa, scavalca l'omonimo fiume la strada locale via dei Medici e le rampe di svincolo dell'Aquila Ovest ed è composto da due carreggiate adiacenti sostenute da otto campate da 25m

circa poggianti su sette pile di altezza minima 6m e massima 15m. L'impalcato di ciascuna carreggiata è costituito da solettoni alleggeriti di spessore medio complessivo di 150cm. Le fondazioni sono di tipo indiretto.



RAMPA ROMA – L'AQUILA

Individuato nel catasto autostradale con il codice IV006, si stacca alla progressiva km 100+821 dalla carreggiata destra della A24 per immettersi nel piazzale di esazione dell'Aquila Ovest. E' lungo 125m ed è composto da una carreggiata di larghezza pavimentata paria a 6,4m. E' sostenuto da cinque campate da 25m poggianti su quattro pile di altezza minima 8m e massima 12m. L'impalcato è costituito da solettoni alleggeriti di spessore medio complessivo di 150cm. 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 7bcp (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;
- Linee elettriche, infrastrutture e servizi presenti nella zona urbana dell'Aquila. Si segnala in particolare la tubazione delle fognature che attraversano il viadotto Vetoio e rampa RM-AQ e la ferrovia sottopassante il viadotto Aterno. Le interferenze non inficiano l'esecuzione dei lavori ma devono essere opportunamente segnalate e protette durante la fase di cantiere.

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);
- Vincolo Statale art. 136 e 157 D.lgs. 42/04 (gruppi montuosi Velino, Monte Puzzillo): immodificabilità;
- Piano Regionale Paesistico 2004 (Ambito Montano Massiccio Velino-Sirente, Monti Simbruini, Parco Nazionale d'Abruzzo): zone A (conservazione) e B1 (trasformabilità mirata);
- Vincolo idrogeologico R.D. 3267/1923
- Vincolo Paesaggistico D.lgs. 42/2004 (aree di rispetto corpi idrici e aree boscate)

Le relative autorizzazioni e nulla osta saranno richiesti, a norma di legge, dopo l'avvenuta approvazione del presente Progetto Definitivo e comunque prima dell'inizio dei lavori.

3.4.3. Descrizione degli interventi previsti

Per i viadotti oggetto della presente progettazione l'intervento prevede la completa sostituzione dell'attuale impalcato e le attuali pile (salvo Raio e Aterno) 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 permette non solo di raggiungere l'obiettivo primario di adeguamento sismico dei viadotti, ma al contempo migliora alcuni elementi della piattaforma stradale e permette il conseguimento certo dell'allungamento della vita residua delle opere, oltre a consentire una maggiore rapidità di esecuzione.

Quest'ultima rappresenta un elemento di efficientamento tecnico-economico non trascurabile, in relazione

alla necessità di operare su una autostrada in esercizio con forti limitazioni degli spazi disponibili.

Questa fase prevede le seguenti attività:

- A. demolizione del viadotto esistente fino allo spiccato delle fondazioni per Vetoio, SS17 e rampa Roma-L'Aquila, salvaguardando i ferri di ripresa delle stesse e demolizione del solo impalcato per Raio e Aterno.
- B. Completa ricostruzione, nella stessa posizione, delle pile, realizzazione dei nuovi pulvini (per Vetoio, SS17 e rampa Roma-L'Aquila) 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 3,0m saranno realizzate con un guscio in acciaio autoprotetto (cor-ten) collaborante con il riempimento in calcestruzzo; 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; 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, con barriera antirumore sulla SS17 via dx.
- 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.

Per la realizzazione dei nuovi viadotti è prevista la seguente sezione di progetto:

- Sezione viadotto a carreggiate adiacenti: due carreggiate collegate con pavimentato da 10,65m, cordolo spartitraffico da 1,10m e due cordoli esterni da 70cm; il solo Vetoio presenta la carreggiata sinistra da 11,55m in luogo di 10,65m per la presenza della corsia di accelerazione dello svincolo dell'Aquila ovest coincidente con lo sviluppo dell'opera;
- Sezione del viadotto rampa di svincolo RM-AQ: larghezza pavimentata da 6,40m con cordoli da 70cm; per la realizzazione degli interventi su questa opera è necessario chiudere la rampa.

- 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 una spalla di ciascun viadotto ed è reso facilmente accessibile per manutenzione dalla viabilità autostradale o locale. 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.

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; i relativi iter autorizzativi saranno avviati, a termini di legge, sulla scorta del Progetto Definitivo approvato.

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

 <p>strada dei PARCHIspa A24 autostrade A25</p>	<p>AUTOSTRADE 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 DEI VIADOTTI RAIO, ATERNO (AQ), ATTRAVERSAMENTO S.S.17, FOSSO VETOIO E RAMPA ROMA-L'AQUILA OVEST <u>PROGETTO DEFINITIVO</u> QUADRO ECONOMICO</p>
A1) LAVORI	
A1.1 Importo lavori a misura (soggetti al ribasso)	€ 1.600.965,79
A1.2 Importo lavori a corpo (soggetti al ribasso)	€ 25.022.893,31
A2) ONERI PER LA SICUREZZA	
A2.1 Oneri per la sicurezza (non soggetti al ribasso)	€ 5.412.500,00
A - LAVORI BASE D'ASTA (A1+A2)	€ 32.036.359,10
B) SOMME A DISPOSIZIONE	
B1 Espropri	€ 15.758,60
B2 Interferenze	€ 266.238,59
B3 Imprevisti (5% di A)	€ 1.601.817,96
B4 Accordi Bonari (3% di A)	€ 961.090,77
B5 Prove di Laboratorio, Collaudi (1% di A)	€ 320.363,59
B6 Spese generali (10% di A+B1+B2+B4+B5)	€ 3.359.981,07
TOTALE SOMME A DISPOSIZIONE	€ 6.525.250,58
IMPORTO TOTALE DELL'OPERA (A+B)	€ 38.561.609,68

4.2. Prezzi utilizzati

La stima dei lavori è stata condotta con il Prezziario Anas 2017, ricorrendo alla definizione di alcuni Nuovi Prezzi (previa relativa analisi) per quelle lavorazioni particolari non descritte del suddetto prezziario.

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

4.3. Tempo contrattuale

La durata dei lavori è stimata in 896 giorni naturali e consecutivi (circa 30 mesi) per la realizzazione completa dell'opera.