



CONVEGNO FABRE
PONTI, VIADOTTI, E GALLERIE ESISTENTI:
RICERCA, INNOVAZIONE E APPLICAZIONI
LUCCA, 2-4 FEBBRAIO 2022



Adeguamento del Viadotto per la rampa Elicoidale del Polcevera di svincolo A10/A7 in dir. Milano a Genova

Salvatore Giacomo Morano^a

^a DICEA - Dipartimento di Ingegneria Civile e Ambientale - Firenze, Italia

Parole chiave: Morandi; seismic retrofitting; Gerber saddles; R.C. bridge retrofitting / Morandi; adeguamento sismico; selle Gerber; adeguamento ponti C.A.

SOMMARIO

L'articolo descrive gli interventi di adeguamento della rampa elicoidale di svincolo del viadotto "Polcevera" a Genova che collega l'autostrada A10 con la A7 in direzione Milano. La rampa, progettata dall'Ing. Riccardo Morandi, è stata realizzata tra il 1963 e il 1967 contestualmente a tutti gli altri tratti del complesso del viadotto "Polcevera". A seguito del crollo parziale del viadotto principale e della sua successiva completa demolizione estesa anche alla rampa Milano-Savona, la rampa elicoidale è rimasta l'unica parte dell'opera di Morandi ancora utilizzabile.

Il viadotto della rampa è interamente in cemento armato ordinario ed è costituito da un impalcato a doppio cassone, con tratti continui e campate tampone su selle Gerber, e pile snelle alte da pochi metri fino a circa 40 m.

L'autore ha operato per tutto l'iter che ha condotto all'esecuzione degli interventi, redigendo, dapprima, il piano di indagine e eseguendo le Verifiche di Sicurezza dell'opera per tutte le azioni previste dalla normativa vigente, compreso quelle sismiche.

La presenza di alcuni ammaloramenti e il dimensionamento condotto con le norme vigenti all'epoca della costruzione hanno fatto emergere, con le verifiche di sicurezza, alcune debolezze a fronte delle quali si è deciso di procedere con un adeguamento completo dell'Opera, anche in considerazione del fatto che essa sarebbe stata a servizio dell'opera nuova realizzata in sostituzione del Viadotto Polcevera.

L'autore ha redatto il progetto degli interventi e ne ha diretto i lavori.

Oltre a una serie di interventi di rinforzo dell'impalcato, necessari per adeguarlo ai carichi verticali, si è agito con interventi significativi sul sistema di assorbimento delle azioni orizzontali sia sismiche che non sismiche. Infatti l'opera risultava non adeguata non solo per le azioni sismiche ma anche per quelle del vento e della frenatura.

Per l'adeguamento alle azioni orizzontali il progetto ha previsto la modifica dello schema statico originale e si è basato sull'idea di rendere il più possibile continuo l'impalcato, svincolandolo dai punti fissi di estremità e sfruttando l'elasticità delle pile per ottenere una favorevole ripartizione forze orizzontali. In tal modo si sono potuti distribuire favorevolmente sulle pile gli effetti delle azioni orizzontali di vento e frenatura, mitigando gli effetti indotti dalle distorsioni termiche e ottenendo una struttura "naturalmente sismicamente isolata", in quanto caratterizzata da periodi di vibrazione lunghi. Ciò ha consentito non solo di limitare gli interventi a un numero ridotto di pile ma anche di concentrarli solo su pile relativamente basse. Delle 12 pile di altezza variabile da 1 m a 39 m, solo 3 pile di altezza pari a circa 17 m, 11 m e 3,5 m sono state oggetto di rinforzo integrale, anche fondale.

La continuizzazione dell'impalcato ha anche drasticamente ridotto il numero dei giunti a tutto vantaggio della manutenibilità e durabilità dell'opera.

Gli interventi, di particolare complessità e originalità hanno riguardato molteplici parti della struttura e in particolare sono stati eseguiti: la continuizzazione integrale di n.3 selle Gerber, la defunzionalizzazione delle altre

due selle presenti in corrispondenza di due pile con realizzazione di mensole metalliche di appoggio e continuizzazione assiale dell'impalcato, la modifica dello schema di vincolo su spalla e pila di estremità, il rinforzo integrale dei fusti e delle fondazioni di tre pile e il rinforzo solo sommitale di altre tre pile, il rinforzo degli elementi principali dell'impalcato quali, travi, traversi, solette e controsolette.

Contestualmente sono stati eseguiti gli interventi di installazione di nuove barriere di sicurezza, ad onda e integrate, di rifacimento dei cordoli e della impermeabilizzazione e pavimentazione stradale.

Tutti gli interventi, anche quelli di continuizzazione integrale delle selle Gerber della campata tampone sull'autostrada A7, sono stati eseguiti in condizione di apertura al traffico sottopassante, escluso poche ore di chiusura notturne.

L'intervento ha restituito un'opera adeguata staticamente e sismicamente alle normative vigenti oltre che notevolmente migliorata per quanto concerne gli aspetti manutentivi e di durabilità di tutte le parti componenti.