



*Interventi di ripristino strutturale, adeguamento, rifacimento giunti e sostituzione appoggi sulla Autostrada A21 Torino-Piacenza nel comune di Asti*

## NUOVA VITA PER IL VIADOTTO CIPOLLINA

Ersilia Barabato\*

Tra i lavori di rilevante importanza realizzati dalla Società Divisione Cantieri Stradali Srl, si citano a titolo esemplificativo - e in particolar modo per la completezza delle lavorazioni eseguite - gli interventi di ripristino strutturale, adeguamento, rifacimento giunti e sostituzione appoggi del viadotto Cipollina sulla Autostrada A21 Torino-Piacenza nel comune di Asti.

Il viadotto Cipollina è un'opera viaria costruita in calcestruzzo armato alla fine degli anni Sessanta e situato tra le pk 30+174 e 30+346 dell'Autostrada A21.

Inizialmente era composto da due carreggiate separate affiancate per una lunghezza di circa 200 m.

Il progetto ha riguardato gli interventi da eseguire per adeguare la struttura ed allargare la sezione da 24 a 32,8 m, introducendo - di fatto - una nuova corsia per carreggiata.



Figura 2 - Le nuove travi



Figura 1

Ciascun impalcato è costituito da quattro travi principali con sezione a "I" di 165 cm di altezza, collegate tra loro da quattro travi secondarie trasversali, e da una soletta composta da una coppella prefabbricata in c.a. di 8 cm di spessore e un getto di calcestruzzo di 12 cm. La struttura verticale di sostegno è realizzata da pile rettangolari 210x70 cm che si allargano in sommità per sostenere il pulvino, costituito da due travi affiancate in c.a. a sezione rettangolare.

La fondazione della pila è indiretta e realizzata da pali di grande diametro uniti in sommità da un punto di collegamento.

Le spalle sui due lati sono costituite da muri continui poggiati su pali e si impostano sui rilevati autostradali protetti lateralmente dai muri di risvolto.

I giunti di dilatazione sono del tipo sottopavimentazione e sono presenti in prossimità delle spalle e delle pile. In corrispondenza di quest'ultime, sono presenti due giunti contigui: la distanza infatti degli assi di appoggio degli impalcati adiacenti è di circa 2 m e la continuità del piano stradale è garantita da una soletta di raccordo poggiante su piccoli setti in c.a. disposti sopra ai pulvini.

Nel progetto originale sul viadotto erano montate delle barriere di sicurezza di vecchia generazione secondo gli standard presenti ai tempi della costruzione del viadotto.

Le principali interferenze occorse durante l'esecuzione dei lavori hanno principalmente riguardato:



Figura 6 - La fase di posa di nuovi giunti

La carreggiata stradale, oltre all'allargamento sul viadotto, ha subito un allargamento di raccordo tra le trincee o rilevati di approccio mediante scavi e/o riempimenti; tutte le opere di realizzazione delle fondazioni stradali hanno richiesto l'utilizzo di georeti per stabilizzare i rilevati nei tempi e nei modi richiesti. Su tutta l'opera sono state montate barriere di sicurezza H4 bordo ponte e reti di protezione per la caduta di oggetti dall'alto. Sono stati realizzati giunti in acciaio-gomma sulle spalle del viadotto visto che tutta la soletta è stata solidarizzata mediante catena cinematica. Tutto il sistema di appoggi è stato realizzato in funzione della nuova struttura e dell'adeguamento sismico (ritegni sismici). ■

\* Amministratore Unico della DCS Srl

#### DATI TECNICI

Interventi di ripristino strutturale, adeguamento, rifacimento giunti e sostituzione appoggi del viadotto Cipollina, dalla p.k. 30+174 alla p.k. 30+346, sull'Autostrada A21 Torino-Alessandria-Piacenza  
Importo dei lavori: 4.587.075,26 Euro - Cat. Prevalente OG3-0S11  
Data di inizio dei lavori: 22.02.2006  
Ultimazione dei lavori: 13.03.2008  
Direzione dei Lavori: Ing. Maurizio Deiana di S.A.T.A.P. SpA  
Progetto: Sineco (Milano)

#### La Divisione Cantieri Stradali Srl

Negli ultimi anni, la Divisione Cantieri Stradali Srl è stata ed è presente su diverse tratte autostradali per lavori di ripristino e risanamento di viadotti. In particolare si evidenziano i lavori eseguiti per il ripristino del ponte sul torrente Ritorto (Committente: Autostrade per l'Italia; Direzione dei Lavori Ing. Marchegiani), i lavori di ripristino della funzionalità idraulica delle pile in alveo del ponte sul fiume Paglia (Committente: Autostrade per l'Italia; Direzione dei Lavori Ing. Marchegiani), i lavori di adeguamento planoaltimetrico per l'eliminazione di strettoie e curve pericolose in località Selva e Piani (Committente: ANAS SpA; Direzione dei Lavori Ing. Ricci), i lavori di manutenzione straordinaria, lavori di distese generali periodiche con conglomerato bituminoso in tratti saltuari e sostituzione di giunti di dilatazione lungo varie Strade Statali (Committente: ANAS SpA; Direzione dei Lavori Geom. Gaeta), gli interventi di ripristino dei viadotti Scrivia Isola del Cantone, Cascinetta e Montanesi (Committente: Autostrade per l'Italia; Direzione dei Lavori Ing. Vezil).

STRADE & AUTOSTRADE

- ◆ i sottoservizi di fibra ottica che corrono longitudinalmente al di sotto del cordolo esterno della carreggiata Nord;
- ◆ la linea elettrica aerea che taglia trasversalmente il viadotto in prossimità della spalla Piacenza;
- ◆ la Strada Comunale della Val Cipollina sottopassante in corrispondenza della campata n° 4;
- ◆ il rio Cipollina che scorre in corrispondenza della campata n° 2.

Durante i lavori, tali interferenze sono state spostate e/o protette e in particolare, durante le lavorazioni inerenti la campata n° 4, la Strada Comunale è stata protetta con una struttura provvisoria per permettere il passaggio veicolare e il tratto del rio Cipollina interferente con il cantiere è stato tombinato in modo provvisorio e successivamente ripristinato nelle condizioni originarie.

Il progetto, sviluppato in fase esecutiva e per fasi successive, ha permesso sulla via interessata e durante tutte le fasi di lavoro di garantire il mantenimento del traffico su due corsie di marcia di ridotte dimensioni.

Di seguito si riassume il programma di intervento dei lavori per ciascuna carreggiata:

- ◆ costruzione delle nuove strutture, fondazioni, relativi pilastri e pulvini;
- ◆ chiusura della carreggiata e sollevamento impalcati per sostituzione appoggi;
- ◆ adeguamento della soletta esistente con idroscarifica e ricostruzione con getto integrativo;
- ◆ chiusura della corsia di emergenza della carreggiata e allargamento con varo delle travi;
- ◆ apertura al traffico su tre corsie di marcia più emergenza.

I lavori, iniziati nel Febbraio 2006, sono stati ultimati come previsto nel Marzo del 2008.

In particolare i lavori, per l'allargamento alla terza corsia sia in carreggiata est che in carreggiata ovest, consistevano nella realizzazione di nuove pile poggianti su pali di fondazione del diametro di 1.000 mm e di lunghezza variabile da 25 a 35 m. Il nuovo pulvino è stato solidarizzato al vecchio mediante tiranti in acciaio armonico; sui pulvini sono state varate due nuove travi per ogni campata, poggiate su appoggi in PTFE con ritegni sismici.

Per la realizzazione delle nuove solette (Figura 3) si è provveduto alla demolizione dei cordoli esterni e delle solette di transizione sui pulvini in modo da permettere il collegamento delle solette che, mediante una catena cinematica, ha permesso di eliminare tutti i giunti ad esclusione dei giunti sulle spalle.



Figura 3 - Il getto delle nuove solette



Figura 4 - Il sollevamento dell'impalcato

Tutto il vecchio impalcato è stato sollevato per la sostituzione degli apparecchi di appoggio (Figura 4); tale operazione di sollevamento ha richiesto uno studio approfondito che ha permesso di adottare soluzioni particolari per la realizzazione dei sollevamenti: in modo particolare, si è dovuta realizzare una struttura in acciaio che permetteva di avere l'appoggio di cinque martinetti idraulici (tante erano le travi per ogni testa) con una trave HEB 320 di ripartizione poggiate su sole tre mensole.

La problematica maggiore ha riguardato l'abbattimento della "turbativa al traffico"; i nuovi appoggi dovevano essere posizionati 20 cm più in alto della quota delle vecchie solette: sollevando due testate contigue di 20/25 cm, si aveva la soletta di transizione presente sui pulvini che restava alla vecchia quota, creando così una vasca larga circa 2 m, profonda 20-25 cm ed estesa per tutta la carreggiata. Il sollevamento, l'asportazione dei vecchi apparecchi di appoggio, l'adeguamento dei baggioli, la posa dei nuovi appoggi ed il calo dell'impalcato andava realizzato dalle 22.00 del venerdì alle 6.00 del lunedì. A tale ora si doveva inderogabilmente riaprire al traffico la carreggiata; per questo motivo le solette di transizione sono state riempite con materiali che permettessero il passaggio e resistessero fintanto che non fosse stata realizzata la nuova soletta (catena cinematica).

Il vecchio viadotto è stato oggetto di un ripristino totale realizzato mediante idrodemolizione delle superfici ammalorate e rinzaffate con materiali tixotropici; tutto il viadotto, infine, è stato verniciato con protettivi impermeabilizzanti.



Figura 5 - L'inghisaggio dei trefoli

