LUNGA VITA AI VIADOTTI

Nell'ambito del piano di ristrutturazione di alcuni viadotti lungo la A14 Bologna-Bari-Taranto, della società Autostrade per l'Italia, si sono eseguiti i lavori sui viadotti San Savino e Ilde. Qui di seguito presentiamo l'intervento effettuato.

IL VIADOTTO SAN SAVINO

Questo viadotto si trova al km 429+617 sull'autostrada A14, nel tratto compreso tra Pescara e Vasto; fu realizzato verso la fine degli anni '60 dall'impresa C.M.C. di Ravenna. L'opera è situata nel territorio del comune di Casalbordino in provincia di Chieti che rientra nella classificazione di zona sismica n. 3.

La lunghezza complessiva dell'opera è di 313 metri, la larghezza è di 19,10 metri e comprende il piano viabile della via nord e sud (L=8,70 m), due cordoli laterali (L=0,50 cm) sormontati da un guard-rail e uno spartitraffico composto da barriere in calcestruzzo tipo new-jersey monofilare. Il viadotto è costituito da una struttura in cemento armato precompresso (c.a.p.) composta da sette campate la cui luce è di 45 metri. Il singolo impalcato è costituito da tre travi in c.a.p. poste a un interasse di 3,25 metri e collegate tra loro da cinque traversi, di cui due di testata; su di esse poggia la soletta di 21 cm. Gli appoggi, posti su baggioli continui in calcestruzzo, sono tutti del tipo in acciaio a cerniera e/o pendolo.

Le pile, su cui poggiano le travi dell'impalcato, sono composte da due fusti scatolari in forma di "doppio H", sono sormontate da un pulvino-mensola per ogni fusto e hanno una larghezza di 3,60 metri e una lunghezza di 9,50 metri, al di sopra del pulvino esiste una struttura scatolare in cemento armato (portali). Tutte le fondazioni (pile e spalle) poggiano su pali con un diametro di 1,20 metri.

Lo smaltimento acque della piattaforma stradale è posizionato lungo gli sbalzi esterni dell'impalcato.

Degrado riscontrato e soluzioni proposte

Per quello che riguarda il viadotto San Savino i tecnici nei loro sopralluoghi riscontrarono sulle travi di bordo lesioni capillari e sulla trave interna della campata n. 6 in direzione sud fu rilevato un evidente ammaloramento del calcestruzzo.

Foto 1.
Un'immagine del viadotto San Savino ripristinato.

Foto 2 e 3.
Il calcestruzzo delle strutture di sostegno risultava parzialmente degradato e con evidenti distacchi che lasciavano scoperti i ferri di armatura.

Foto 4.
La ricostruzione del calcestruzzo asportato è stata effettuata con MAPEGROUT EASY FLOW GF.

Foto 5.
Al termine dell'intervento, per la protezione delle superfici ripristinate è stato eseguito un ciclo di finitura con ELASTOCOLOR PRIMER ed ELASTOCOLOR PITTURA.

Il calcestruzzo delle pile risultava localmente dilavato e parzialmente degradato, con distacco degli spigoli e l'armatura di ferro scoperta e ossidata sui lati esterni delle pile. I baggioli erano lesionati orizzontalmente con evidente armatura ossidata e distacchi del calcestruzzo soprattutto in corrispondenza degli appoggi fissi. Dopo un'analisi dei problemi evidenziati sul viadotto San Savino, si è proceduto con l'intervento.
Durante la prima fase gli addetti hanno effettuato l'idrodemolizione delle superfici interessate dai fenomeni di degrado e l'intervento si è spinto sino all'asportazione completa di tutto il calcestruzzo ammalorato, carbonatato o in una pericolosa fase di distacco.
Sono stati così portati in superficie i ferri di armatura; quelli particolarmente consumati o corrosi sono stati sostituiti. Si è proceduto poi alla ricostruzione del calcestruzzo con MAPEGROUT EASY FLOW GF, malta monocomponente tissotropica rinforzata con fibre inorganiche, resistente ai solfati.
Il prodotto è stato studiato e messo a punto, nei laboratori di Ricerca & Sviluppo Mapei, per il ripristino di strutture in calcestruzzo ammalorato di viadotti, opere idrauliche, paramenti di dighe, vasche di depurazione.
MAPEGROUT EASY FLOW GF, grazie alla sua particolare formula tissotropica, può essere applicato in verticale, a mano o con la macchina intonacatrice, anche in forte spessore senza dover utilizzare le casserature.
Sulle strutture del viadotto il prodotto è stato spruzzato e, in misura minore, applicato a mano in uno spessore che variava dai 2 agli 8 cm a seconda del degrado rilevato.
La protezione finale è stata effettuata con la stesura di ELASTOCOLOR PRIMER, un fondo fissativo ad alta penetrazione utilizzato appositamente per impregnare le superfici in calcestruzzo ripristinate con i prodotti della linea MAPEGROUT. Il primer penetra in profondità nei supporti assorbenti garantendo un ottimo isolamento e una buona aderenza al ciclo di pittura successivo. Per quest'ultimo è stata utilizzata la vernice elastica protettiva per calcestruzzo a base di resine acriliche ELASTOCOLOR PITTURA che, ad essiccamento avvenuto, forma una pellicola impermeabile all'acqua ma permeabile al vapore.

Foto 1.
Un'immagine del viadotto Ilde prima dei lavori.

Foto 2 e 3.
Travi, pile e baggioli del viadotto presentavano distacchi localizzati e dilavamento del calcestruzzo con la messa a nudo dei ferri di armatura. Per la ricostruzione del calcestruzzo asportato è stata utilizzata la malta MAPEGROUT EASY FLOW GF .

IL VIADOTTO ILDE

Anche il viadotto Ilde, posizionato al km 447+469 dell'autostrada A14 Bologna-Bari-Taranto, nel tratto compreso tra Pescara e Termoli, aveva la necessità di un intervento di ripristino.
L'opera in esame, inaugurata nel 1972, ricade nel territorio del Comune di Vasto (CH) classificato come zona sismica n. 3.
Planimetricamente l'opera si presenta in parte in rettifilo e in parte in curva verso destra e il viadotto ospita due corsie di marcia per ogni carreggiata.
La lunghezza complessiva del viadotto è di 473 metri distribuiti su 14 campate che hanno una luce variabile da 33,18 a 34 metri e la larghezza complessiva è di 19,10 metri.
Ciascun impalcato è costituito da tre travi (interasse 3,14 metri) in cemento armato precompresso (c.a.p.) a cavi scorrevoli semplicemente appoggiate e da quattro traversi. Le travi hanno sezione a "I" con il bulbo inferiore e superiore, con ringrosso in corrispondenza degli appoggi. Le pile, che hanno un'altezza variabile (l'altezza massima è pari a 24,50 metri), sono a sezione scatolare di forma rettangolare con rinforzo sul lato più lungo.

Degrado riscontrato e soluzioni proposte

Durante i sopralluoghi sono stati evidenziati distacchi localizzati di calcestruzzo dal bulbo di alcune travi che hanno scoperto i ferri di armatura. Le testate delle travi risultavano degradate con l'armatura scoperta e ossidata.
Il calcestruzzo delle pile appariva localmente dilavato e degradato con il distacco degli spigoli e i ferri di armatura scoperti e ossidati.
I baggioli erano lesionati orizzontalmente con un'evidente armatura ossidata e distacchi del calcestruzzo soprattutto in corrispondenza degli appoggi fissi.
Sia nel caso del viadotto Ilde sia in quello del viadotto San Savino, le lavorazioni di ripristino che hanno interessato l'elevazione delle pile, le spalle, i pulvini, le solette di transizione e le testate delle travi sono state effettuate con l'ausilio di un ponteggio tubolare innalzato da terra.
Gli sbalzi trasversali interni sono stati ripristinati utilizzando un ponteggio sospeso.
Come per il San Savino, l'intervento è iniziato con l'idrodemolizione spinta fino all'asportazione completa di tutto il calcestruzzo ammalorato, carbonatato o in fase di distacco dalle zone individuate in precedenza; sono stati reintegrati i ferri di armatura mancanti o molto corrosi.
Si è proceduto poi con la ricostruzione del calcestruzzo ammalorato con la malta premiscelata strutturale solfato resistente MAPEGROUT EASY FLOW GF. Anche in questo caso il prodotto è stato applicato a spruzzo e in piccola parte a mano, in più riprese, in uno spessore che variava dai 2 agli 8 cm.
Per la protezione finale è stato applicato anche qui il fondo fissativo ad alta penetrazione ELASTOCOLOR PRIMER seguito dal trattamento con la vernice elastica protettiva ELASTOCOLOR PITTURA.

Foto 4.
La protezione finale è stata effettuata con ELASTOCOLOR PRIMER ed ELASTOCOLOR PITTURA.

Foto 5.
Un'immagine del viadotto Ilde a lavoro ultimato.

4

5

Prodotti Mapei: *i prodotti citati in questo articolo appartengono alla linea "Prodotti per edilizia".*
Le relative schede tecniche sono contenute nel DVD "Mapei Global Infonet" e nel sito www.mapei.com.
Elastocolor Pittura: *vernice elastica protettiva e decorativa per calcestruzzo a base di resine acriliche in dispersione acquosa.*
Elastocolor Primer: *fondo fissativo a solvente ad alta penetrazione per supporti assorbenti e stagionante per malte da ripristino.*
Mapegrout Easy Flow GF: *malta monocomponente tissotropica fibrorinforzata con fibre inorganiche, a ritiro compensato, resistente ai solfati, per il ripristino di strutture in calcestruzzo dove è richiesta una maggior duttilità. rivestimenti plastici.*

SCHEDA TECNICA

Viadotto San Savino km 429+617 dell'A14 Bologna-Bari-Taranto, Casalbordino (CH) e **Viadotto Ilde** km 447+469 dell'A14 Bologna-Bari-Taranto, Vasto (CH)
Intervento: protezione dei ferri di armatura, ricostruzione del calcestruzzo ammalorato e protezione finale delle travi e delle pile
Periodo di intervento: 2006-2007
Committente: Autostrade per l'Italia

Viadotto San Savino
Progetto: ing. Fulvio Di Taddeo
Direzione lavori: ing. Enrico Strani - SPEA
Direttore operativo e coordinatore per l'esecuzione: geom. Fernando Pansera - SPEA
Impresa aggiudicataria: SAES srl, Torino
Impresa subappaltatrice: Martin srl, Trezzano sul Naviglio (MI)
Coordinamento Mapei: Alessandro Barnabè e Vito Pedretti

Viadotto Ilde
Progetto: ing. Fulvio Di Taddeo
Direzione lavori: ing. Enrico Strani - SPEA
Direttore operativo e coordinatore per l'esecuzione: geom. Fernando Pansera - SPEA
Impresa aggiudicataria: Cedis srl, Isernia – geom. Domenico Zullo
Impresa subappaltatrice: Salvatore D'Aniello
Coordinamento Mapei: Alessandro Barnabè e Vito Pedretti