



Autostrada A13 Bologna-Padova

Ponte sul Po

UN'IMPORTANTE OPERAZIONE DI RINFORZO E RISANAMENTO
SU UNA STRUTTURA REALIZZATA OLTRE 50 ANNI FA

Realizzata negli anni 60-70, l'autostrada A13 Bologna-Padova collega il Nord Est con il nodo urbano di Bologna. Il suo tracciato è situato lungo il corridoio Baltico-Adriatico e si sviluppa in Emilia Romagna e in Veneto.

Due anni fa sono iniziati i lavori di manutenzione sul ponte che attraversa il fiume Po tra Occhiobello e Ferrara Nord. La struttura si sviluppa lungo 1.800 m, al km 47+528, ed è costituita da due carreggiate separate, una in direzione Nord e l'altra verso Sud. Ciascuna carreggiata si compone di 42 campate, tutte vincolate in semplice appoggio sulle pile e sulle spalle. Le campate hanno lunghezze variabili di 32 m, 54 m e 67,2 m.

Interventi sulle pile

Prima di iniziare gli interventi di consolidamento e rafforzamento delle strutture sono state effettuate delle indagini su campate e pile per verificarne l'effettivo stato di degrado e definire il calendario e la tipologia di interventi necessari. Dopo il monitoraggio, le verifiche strutturali e i sopralluoghi tecnici, è emerso che le pile n. 21, 22, 23, 24, 25 e 26 richiedevano una serie di interventi di ripristino, che sono stati eseguiti dall'impresa Divisione Cantieri Stradali (CE) sotto la guida del geometra Mario Iorio. I supporti sono stati inizialmente preparati con l'asportazione meccanica di tutte le parti che risultavano ammalorate, a cui è

seguito un idrolavaggio in pressione dell'intera superficie per rimuovere eventuali parti friabili o in fase di distacco. Dopo averle pulite, le armature sono state poi trattate con MAPEFER 1K, malta cementizia anticorrosiva, monocomponente, a base di leganti cementizi, polimeri in polvere e inibitori di corrosione per la protezione dei ferri d'armatura. Per la ricostruzione volumetrica delle strutture interessate sono state scelte le malte della linea MAPEGROUT. Dove era richiesta maggiore duttilità è stata applicata MAPEGROUT EASY FLOW GF, malta cementizia tissotropica, fibrorinforzata, per il ripristino di strutture in calcestruzzo mediante intonacatrice. Dove, invece, particolari

spessori e conformazioni consigliavano l'impiego di calcestruzzi predosati colabili, è stato applicato MAPEGROUT COLABILE B2, betoncino cementizio colabile, fibrorinforzato e a ritiro compensato, per il ripristino di strutture in calcestruzzo. È stata anche applicata MAPEGROUT LM2K, malta cementizia tissotropica per il ripristino del calcestruzzo in spessore da 3 a 20 mm, in una sola mano. Per il fissaggio chimico a base di resina epossidica pura per carichi strutturali è stato scelto MAPEFIX EP 385. Al termine dell'intervento, per assicurare una protezione duratura dagli agenti atmosferici, è stata applicata la malta cementizia elastica MAPELASTIC GUARD.

Sul ponte è stato effettuato un intervento di ripristino del calcestruzzo utilizzando le malte MAPEGROUT EASY FLOW GF, MAPEGROUT COLABILE B2 e MAPEGROUT LM2K.

Dopo il rinforzo degli impalcanti, la protezione finale è stata realizzata con MAPECOAT PU 33, rivestimento elastico a base di resine poliuretaniche.

Ripristino degli impalcanti

È stato anche eseguito un intervento di ripristino e rinforzo sugli impalcanti n. 22, 24, 25 e 26 direzione Sud e n. 24 direzione Nord. Dopo l'asportazione meccanica delle parti ammalorate e la pulizia con idrolavaggio a pressione per rimuovere le parti friabili o in fase di distacco, è stata eseguita la ricostruzione volumetrica degli impalcanti con la malta cementizia tissotropica MAPEGROUT LM2K e la malta cementizia tissotropica fibrorinforzata MAPEGROUT EASY FLOW GF.

Per la protezione finale è stato scelto un ciclo composto da MAPECOAT E23, primer epossidico per la protezione del calcestruzzo, da stendere prima di MAPECOAT PU33, rivestimento elastico a base di resine poliuretaniche bi-componenti per la protezione del calcestruzzo.

Nell'anno 2020, in un precedente appalto, Mapei ha fornito anche materiale in FRP per rinforzo strutturale, specificamente applicato all'impalcato 23 sud del ponte sul Po. Ciò ha consentito anche di prelevare in sito dei campioni di materiale FRP, poi sottoposti a prove di laboratorio ai fini dell'avvenuta accettazione del materiale stesso, secondo quanto previsto dalle linee guida del MIMS (Ministero delle infrastrutture e della mobilità sostenibili).

Particolare attenzione è stata inoltre posta alle verifiche delle schede di sicurezza per le singole applicazioni in cantiere dei materiali utilizzati, in linea sia con le prescrizioni previste dal D.Lgs 81/08, sia con quanto disposto dalla committente Autostrade per l'Italia SpA.



Scopri di più su
MAPEGROUT EASY FLOW GF



SCHEDE TECNICHE

Ponte Po, Autostrada A13 Bologna/Padova

Periodo di costruzione: anni 60/70

Periodo di intervento: 2021-2022

Intervento Mapei:

fornitura di prodotti per il rinforzo strutturale, il ripristino e il risanamento del calcestruzzo

Progettista: ing. Massimo Gaetana

Collaudatore statico: prof. Andrea Prota

Responsabile unico

del procedimento: ing. Giuseppe Turco (ASPI Bologna)

Committente: Autostrade per l'Italia SpA, Direzione III° Tronco Bologna

Direttore lavori: ing. Ernesto Maione

Direttore operativo: ing. Pasquale Staropoli, geom. Ciro Valerio

Coordinamento sicurezza in esecuzione: ing. Gaetano Mascetta

Commissione collaudo tecnico-amministrativo: ing. Alessandro Zamboni,

arch. Piero Indelli

Direttore cantiere: Dir. Tecnico: geom. Gennaro Sorrentino, Resp.

Commessa: geom. Andrea Carraretto, Divisione Cantieri Stradali

Imprese esecutrici:

Impresa Appaltante: Divisione Cantieri Stradali (CE) Dir. geom. Mario Iorio; Impresa Esecutrice: Divisione Cantieri Stradali (CE)

Coordinamento Mapei:

Giulio Morandini, Gianpiero Peluso, Davide Demicheli,

Corrado Castiglioni (ATC Lab, Mapei SpA)

PRODOTTI MAPEI

Rinforzo strutturale e ripristino del calcestruzzo:

Mapefer 1K, Mapefix EP 385, Mapegrout Colabile B2, Mapegrout Easy Flow GF, Mapegrout LM2K

Finitura: Mapecoat E23, Mapecoat PU 33

Impermeabilizzazione: Mapelastic Guard

Per maggiori informazioni sui prodotti visitare il sito mapei.it



di Giuseppe Turco

Escursioni idrometriche e umidità le sfide dell'intervento

UN CANTIERE "LEGGERO" IN PIENA SICUREZZA GRAZIE ALLE MALTE FIBRORINFORZATE MAPEI

Che tipo di indagini e controlli avete effettuato su campate e pile del ponte che attraversa il fiume Po sull'A13 Bologna-Padova, prima di iniziare i lavori?

Quando abbiamo deciso di intervenire sul ponte abbiamo contattato alcune società esterne per verificare lo stato della struttura. Voglio precisare che trimestralmente, come prevede la norma, eseguiamo le ispezioni per verificare lo stato in cui versano le infrastrutture di nostra competenza. Dopo la fase ispettiva, abbiamo preso contatti con la società di ingegneria Strutture e Servizi Srl, che ha definito un piano di indagini e prove per valutare nel dettaglio gli interventi da effettuarsi. Abbiamo poi steso un progetto che è stato appaltato a un'impresa costruttrice, la quale ha scelto Mapei come fornitore di prodotti per il ripristino del calcestruzzo del ponte Po.

Che tipo di problemi presentava il ponte?

Il ponte è stato costruito negli anni 60 e aperto al traffico veicolare negli anni 70. Nei suoi 50 anni di vita è stato oggetto di una serie di interventi che ne hanno garantito lo stato di salute. Si tratta di una struttura strategica per la vita economica non solo del Nord Est ma anche del resto del Paese, poiché collega l'Emilia Romagna al Veneto e poi al Nord Europa. Gli interventi programmati erano basati su criticità presentate dai calcestruzzi che definirei puntuali, dovute principalmente alla regimentazione idraulica. Erano necessari interventi di ripristino locale e corticale dei calcestruzzi sia sulle pile che sulle campate, sul lato del ponte in alveo. Il ponte presentava problemi dovuti all'età, ma soprattutto all'opera aggressiva causata dall'acqua del fiume. Il fiume ha infatti forti escursioni idrometriche, perciò le parti di asciutto/bagnato sono particolarmente gravose: in pochi giorni il Po cresce velocemente in altezza, per poi abbassarsi altrettanto velocemente. Il ponte di trova inoltre in una zona particolarmente umida, perché ci troviamo in piena Pianura Padana.

Sicurezza e durabilità sono stati obiettivi dell'intervento. Quanto ha aiutato poter contare su prodotti all'avanguardia e testati a lungo, come quelli proposti da Mapei?

L'utilizzo dei prodotti Mapei ha aiutato a perseguire gli

obiettivi posti da questo intervento: il ripristino puntuale del calcestruzzo e la sua protezione. Il risultato è stato apprezzato dal committente Autostrade per l'Italia. Prima di procedere abbiamo valutato attentamente le schede tecniche dei prodotti e la normativa e siamo convinti che le soluzioni Mapei siano state fondamentali per l'opera.

Con la scelta e l'introduzione di nuovi materiali, in questo caso le malte fibrorinforzate, come è cambiata la vita in cantiere?

Questa scelta è stata fondamentale per l'intervento, considerate le altezze e la situazione in cui dovevamo lavorare. A causa delle forti escursioni idrometriche non abbiamo potuto installare ponteggi fissi. Poter contare su prodotti come le malte fibrorinforzate Mapei ci ha dato un grande aiuto. Siamo riusciti a effettuare gli interventi in un tempo ridotto e ad assicurare la massima sicurezza, senza preoccuparci di dover rimuovere un cantiere installato per l'arrivo di una piena. Abbiamo utilizzato piattaforme amovibili posizionate sotto il ponte. La scelta dei prodotti Mapei si è sposata alla perfezione con la nostra idea iniziale di un cantiere "leggero", in piena sicurezza e nel rispetto dei tempi.

L'infrastruttura è situata in una zona strategica che collega Emilia-Romagna e Veneto. Come avete ovviato alle chiusure necessarie per effettuare gli interventi?

Il viadotto è composto da due corsie per senso di marcia e quindi la tempistica è stata molto importante. Riuscendo a eseguire i lavori da sotto siamo riusciti a interferire il meno possibile con il traffico. Le lavorazioni sono state effettuate, soprattutto per quanto riguarda le pile, a traffico aperto. I lavori sulle pile sono stati eseguiti utilizzando i metapontoni, le cosiddette chiatte, con dei bracci in elevazione. Sulle campate abbiamo invece usato dei ponteggi sospesi con accesso dalle sponde del fiume sia dal lato destro che sinistro.

Autostrade per l'Italia SpA, RUP del cantiere