

Manutenzioni Straordinarie

# Prendersi cura delle opere d'arte

AUTOSTRADA DEL BRENNERO HA APPROVATO UN IMPORTANTE PIANO DI INTERVENTI CHE PORTERANNO ALLA RIQUALIFICAZIONE DI CORDOLI E SOLETTE DEI VIADOTTI PONTICOLO, A CIRCA 1.200 METRI DI ALTITUDINE. UN'ATTIVITÀ EMBLEMATICA DI UN MERITORIO APPROCCIO ALLA MANUTENZIONE CHE DA TEMPO PUNTA SU INVESTIMENTI E POTENZIAMENTO DELLA STRUTTURA TECNICA INTERNA. CON BENEFICI IN TERMINI DI EFFICIENZA E SICUREZZA DELLE STRUTTURE.

Giovanni Di Michele

1. Viadotto Ponticolo: obiettivo risanamento



**Autostrade**

11/2020 | leStrade



2. Localizzazione delle opere d'arte

3, 4. Particolari delle strutture in calcestruzzo

La manutenzione delle infrastrutture - con particolare riferimento alle opere d'arte complesse quali gallerie o viadotti, in funzione dell'aumento di vita utile e performance delle medesime e naturalmente della sicurezza della circolazione - è una tradizione in casa Autostrada del Brennero, una concessionaria da sempre leader di buona tecnica e ottime pratiche non solo costruttive, ma anche, per l'appunto, manutentive. Lo scorso settembre, a questo proposito, è arrivata la notizia dell'approvazione, da parte del CdA di Autostrada del Brennero, di un importante intervento di risanamento dei valori pari a circa 24 milioni di euro che riguarderà la "parte alta" dell'A22, in prossimità del passo del Brennero. La società presieduta da Hartmann Reichhalter e guidata dall'Amministratore Delegato Diego Cattoni e dal Direttore Tecnico Generale Carlo Costa ha dato il disco verde all'intervento di riqualificazione profonda dei viadotti Ponticolo 1 e dei semiviadotti Ponticolo 1-2 e 3 a pochi chilometri dal confine con l'Austria. Opere d'arte realizzate a 1.200 m di altitudine, in un contesto naturale dunque piuttosto arduo per strutture e materiali. "Per questo motivo - spiega proprio Costa - le nostre opere d'arte sono costantemente sottoposte a ispezioni visive, analisi chimiche e meccaniche, volte a valutarne lo stato di conservazione e a pianificare i programmi

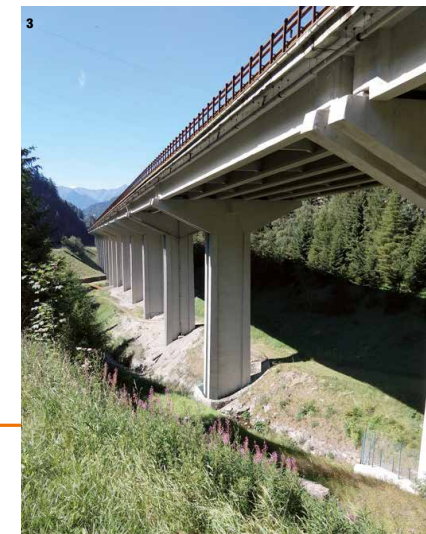
manutentivi. Nello specifico, questo intervento mira a ripristinare e rinforzare i cordoli e le solette degli impalcati. Nonostante le ovvie difficoltà, salvo che durante la posa della pavimentazione, abbiamo programmato i lavori in modo che sia sempre garantita la fruibilità di due corsie per ciascun senso di marcia".

## L'approccio A22

Prima di entrare nel vivo della descrizione tecnica di problematiche riscontrate e soluzioni messe in campo nella manutenzione straordinaria dei viadotti citati soffermiamoci ancora sulle strategie di manutenzione di A22, senz'altro un punto di riferimento tecnico, nazionale e internazionale, in questa materia, facendoci aiutare da alcune considerazioni espresse proprio dall'ingegner Costa nel corso di un workshop tenuto esattamente un anno fa (dunque ancora un era pre-Covid 19) alla Sapienza Università di Roma. Lo scenario, centrale come sanno bene i lettori di leStrade, è quello della vetustà delle reti infrastrutturali europee e dei conseguenti e impellenti bisogni di manutenzione. Una rete - ha rilevato Costa - composta da circa 47mila opere d'arte in Italia, Paese orograficamente sui generis, di 34.800 in Germania e di 21.500 in Francia. Il rapporto costi di manutenzioni annui/valore del



Si ringrazia per il supporto fornito nella redazione di questo articolo Carlo Costa Direttore Tecnico Generale, Diego Cattoni, Amministratore Delegato, e Hartmann Reichhalter, Presidente di Autostrada del Brennero SpA.







rali e la successiva demolizione a "filo" soletta. Dopo la posa dei connettori e della nuova armatura, i nuovi cordoli saranno casserati e gettati con calcestruzzo reoplastico XF4. Le attuali velette in c.a. all'intradosso saranno quindi demolite e sostituite con lamiera in acciaio INOX AISI 316L. Sulle superfici verticali interne e superiori dei cordoli è prevista l'applicazione di un rivestimento protettivo e impermeabilizzante in poliurea a spruzzo, preceduta da idonea sabbiatura delle superfici.

#### Solette

Sono previste l'idrodemolizione superficiale dell'intradosso delle solette e la successiva sistemazione dei ferri di armatura ammalorati, la posa dell'armatura integrativa con connettori e la chiusura con pannelli di lamiera grecata zincata collaborante, con funzione di cassero a perdere per il getto con calcestruzzo reoplastico SCC. Si procederà quindi all'idrodemolizione dell'estradosso delle solette per uno spessore di 6 cm e alla sistemazione dei ferri di armatura ammalorati, con la posa di armatura integrativa e connettori per il getto con calcestruzzo reoplastico a ritiro compensato XF4 di ricostruzione. La demolizione e la ricostruzione delle solette saranno eseguite in due fasi distinte (marcia ed emergenza prima, sorpasso successivamente) per garantire la fruibilità di 2 corsie di transito per ciascuna direzione di marcia in configurazione 3+1. Sull'intera superficie superiore delle solette è prevista l'applicazione di un rivestimento protettivo e impermeabilizzante costituito da malta polimerica a basso modulo elastico, con spessore di 10 mm. L'applicazione di tale rivestimento sarà preceduta da un trattamento idrofobizzante dello strato esterno del calcestruzzo mediante l'impregnazione dello strato corticale di conglomerato con derivati silanici. Infine sarà posata la nuova pavimentazione.

#### Pulvini e spalle

Si prevedono l'idrodemolizione superficiale delle superfici orizzontali dei pulvini, la ricostruzione con getto di calcestruzzo reoplastico a ritiro compensato SCC, la posa di una lamiera di protezione (gocciolatoio) in acciaio INOX AISI 316L. La superficie orizzontale del getto sarà ravvivata con getti ad alta pressione di sabbia silicea e impermeabilizzata mediante rivestimento strutturale in malta polimerica a basso modulo elastico da 10 mm. Le superfici verticali saranno interessate da idrodemolizione, rinforzo tramite la posa di connettori e rete elettrosaldata e ricoprimento tramite malta tixotropica bicomponente additivata con polimeri. La protezione delle superfici sarà eseguita tramite rivestimento elastoplastico a basso spessore.

#### Cavi di precompressione e travi

Sarà eseguito il consolidamento dei cavi di precompressione delle travi con iniezione di resina epossidica, in corrispondenza delle superfici laterale e inferiore delle stesse. Si provvederà ad allontanare l'acqua eventualmente presente, anche mediante l'esecuzione di fori integrativi, si disporranno i tubetti valvola per la successiva esecuzione di una depressione delle guaine e per l'iniezione di resina epossidica, con sigillatura finale con stucco epossidico dell'interspazio tra i tubetti e i fori e approntamento di stazioni per iniezioni. Le travi saran-



10. Ancora un'immagine del viadotto Ponticolo 1

11. Uno dei semiviadotti

no ripristinate con l'intervento di idrodemolizione della parte inferiore del martello e la posa di intonaco dello spessore di 2 cm. Le travi di bordo e quelle in prossimità del giunto centrale saranno oggetto di rivestimento elastoplastico a basso spessore, mentre le altre saranno trattate con strato protettivo rigido monocomponente a base di resina metacrilica.

#### Cordoli centrali

È previsto l'asporto delle piastre P.I.C. di protezione del cordolo centrale e la demolizione corticale.

Dopo la posa dei connettori, della nuova armatura e delle due lamiere verticali sul varco centrale in acciaio INOX AISI 316L, il nuovo cordolo sarà casserato e gettato con calcestruzzo reoplastico XF4. Sulla superficie esposta del cordolo sarà applicato un rivestimento protettivo e impermeabilizzante costituito da poliurea a spruzzo. L'applicazione sarà preceduta da idonea sabbiatura della superficie. Sarà rimossa la barriera di sicurezza, da sostituirsi con nuovi elementi di protezione, previo carotaggio dei montanti esistenti e inghisaggio di quelli nuovi.

#### Modalità esecutive

Infine, un cenno più che opportuno alle modalità esecutive e alle interferenze con la viabilità. È prevista l'installazione di ponteggi sospesi ancorati alla struttura per le lavorazioni da eseguire all'intradosso delle opere; per gli interventi all'estradosso sarà invece necessario chiudere parte delle carreggiate interessate dall'intervento. Ad eccezione delle fasi di cantierizzazione e di pavimentazione, durante cui si chiuderà una carreggiata, per tutte le altre fasi sarà garantita la fruibilità di due corsie per senso di marcia. Il tempo utile per l'ultimazione dei lavori - come da cronoprogramma di progetto di Autostrada del Brennero - è stato stabilito in 814 giorni, naturali e consecutivi. ■

# STARGATE

VARCO DI EMERGENZA INTEGRATO



- Unico testato come varco secondo Norma EN 1317-4
- Testato con connessione a Barriera ANAS NDBA
- Certificato CE
- Larghezza operativa (W) minima della categoria
- Apertura cancello in 30 secondi
- Sistema Smart integrato D.M. Smart Road
- Fornito in moduli preassemblati
- Installazione in tempi record



INSTALLAZIONE  
RAPIDA E INTUITIVA  
GUARDA IL VIDEO