

PONTI E VIADOTTI

protezione delle infrastrutture

Ponti, viadotti e opere infrastrutturali in generale sono oggetto di studio, ispezione e monitoraggio in accordo con la UNI/TR 11634:2016 Linee guida per il monitoraggio strutturale, al fine di garantirne il corretto mantenimento funzionale.

Gli elementi critici primari di ispezione e rilevazione riguardano la presenza di selle Gerber, il manifestarsi di meccanismi di perdita di appoggio e scalzamento delle fondazioni, il deterioramento dei cavi di precompressione e il rilevamento di "quadri fessurativi molto estesi ed intensi".

Dal punto di vista della protezione e della durabilità delle opere la gestione delle acque meteoriche è centrale sia per la parte di impalcato che nelle opere di fondazione. L'azione dell'acqua su cemento e cls è erosiva e la presenza di quadri fessurativi estesi e intensi può causare una seria condizione di degrado, soprattutto nel momento in cui le armature risultano esposte

all'aria e all'acqua a causa della lisciviazione profonda del cemento attraverso la rete di fratture.

Da questo punto di vista si pone quindi la necessità di uno studio progettuale e di una perfetta esecuzione di opere di impermeabilizzazione, raccolta e deflusso controllato delle acque meteoriche in grado di ridurre questi rischi.

Un buon sistema di impermeabilizzazione deve garantire due aspetti essenziale: una elevata adesione al calcestruzzo ($\geq 0,4\text{Mpa}$), in modo da evitare scollamenti all'interfaccia tra struttura e impermeabilizzazione a causa degli sforzi tangenziale dovuti al passaggio di mezzi pesanti e leggeri in accelerazione o dece-



lerazione, e un'ottima compatibilità con il binder bituminoso che costituisce lo strato di scorrimento stradale, per gli stessi motivi.

Per la capacità di elevata adesione e ottima compatibilità con binder bituminosi le membrane in bitume polimero per ponti e impalcati offrono una soluzione tecnologica più che affidabile. La norma di riferimento per questi materiali è la UNI EN 14695:2010 Membrane bituminose armate per l'impermeabilizzazione di impalcati di ponte di calcestruzzo e altre superfici di calcestruzzo soggette a traffico.

Definizioni e caratteristiche

Valli Zabban offre due tipologie di soluzione per l'impermeabilizzazione di ponti e viadotti:

- I sistemi in bitume modificato con elastomeri DRENOVAL e TNT STYRVZ applicati direttamente in sito e conformi secondo UNI EN 14023
- i sistemi VZ Alta Velocità con membrane in bitume applicate in totale aderenza, conformi secondo UNI EN 14695.

I sistemi in bitume modificato e TNT STYRVZ prevedono l'applicazione diretta in sito di bitume modificato ad elevata adesività spruzzato a caldo con tessuto non tessuto di rinforzo. Il vantaggio di questo sistema risiede nella sua velocità e facilità di applicazione che è completamente automatizzata e nell'eccellente adesione del bitume modificato ai diversi supporti cementizi o in acciaio che alla perfetta compatibilità con binder bituminosi.

I sistemi VZ Alta Velocità, come Gummiflex 3PL 12AV e Gummival 4PL Super 33/25, sono invece posti in opera in totale aderenza tramite saldatura con bruciatore gas propano. Il sistema Gummiflex 3PL 12AV e Gummival 4PL Super 33/25 in particolare è conforme ai severi requisiti prestazionali RFI e Italfer che prevedono un controllo sistematico sia del materiale in cantiere che delle prestazioni di adesione su cemento, caratteristiche chiave per la buona riuscita dell'opera di impermeabilizzazione.

Sistema anti-pumping

La rete viaria svolge un ruolo fondamentale nel trasporto di beni e persone.

L'incremento progressivo di carichi veicolari, nonché la carenza di adeguate politiche di gestione e manutenzione, ha determinato premature situazioni di degrado delle pavimentazioni, di difficile gestione dal punto di vista economico e funzionale, compromettendo in maniera decisiva sicurezza e comfort di guida.

Tale degrado è causato dal transito ripetuto dei veicoli sulla sovrastruttura che ne compromettono, a lungo andare la funzionalità. A ogni passaggio di un veicolo si generano nel conglomerato bituminoso delle micro-lesioni che col tempo tendono ad accumularsi per poi degenerare in vere e proprie fratture che sono la causa del collasso della pavimentazione. Poiché l'entità del traffico e le tipologie dei mezzi che transitano sono mutabili nel tempo il piano viario è soggetto a cicli di carico variabili. Oltre all'azione del traffi-





co, il decadimento del conglomerato bituminoso può essere amplificato dalle escursioni di temperatura. Un altro fenomeno che determina il degrado prematuro della pavimentazione è quello del pumping. Le fessure presenti nella pavimentazione veicolano l'acqua piovana negli strati non legati della fondazione. Per l'azione del traffico l'acqua poi risale in superficie portandosi dietro le parti più fini.

Questo con il tempo provoca una variazione significativa della granulometria del misto granulare della fondazione fino al cedimento della stessa. Non sempre è possibile eseguire un intervento di ricostruzione rimuovendo e sostituendo l'intero pacchetto bituminoso fessurato. Una valida alternativa è rappresentata dalla fresatura parziale dello strato bituminoso e dall'interposizione di un sistema di rinforzo geocomposito ADESIVAL ROAD RECYCLING.

ADESIVAL ROAD R è un sistema di rinforzo autotermodadesivo, costituito da una griglia a maglia quadra e un tessuto entrambi in fibra di vetro, annegati in un compound di bitume modificato con polimeri. La griglia conferisce alta resistenza strutturale contro le tensioni indotte dal carico di traffico, impedendo il progredire dello stato fessurativo mentre il tessuto ha una doppia funzione:

- assorbire e trattenere il bitume per permettere una adeguata impermeabilizzazione e adesione del geocomposito alla superficie stradale
- impedire la risalita delle frazioni fini della fondazione non legata per l'effetto del pompaggio dell'acqua durante il passaggio dei mezzi, all'interno delle fessure

www.vallizabban.com