



Il ripristino della condotta

The renovation of the bridge-pipeline

PROBLEMATICHE

Realizzata in una valletta laterale della Valsugana, nei pressi di Cison del Grappa, una delle condotte-ponte in calcestruzzo di cemento armato che attraversano il Canal del Brenta era interessata dal fenomeno di carbonatazione. L'entità del fenomeno non avrebbe, probabilmente, decretato la necessità di un intervento immediato se ad esso non si fosse aggiunto un ulteriore fattore di degrado. La particolare collocazione del manufatto, posto in una piccola valle chiusa dai monti circostanti sottoponeva, soprattutto nei mesi invernali, la condotta ponte a temperature molto rigide, spesso al di sotto dello zero centigrado, e le notevoli escursioni termiche determinavano repentini cicli di gelo e disgelo.

L'azione combinata di questi fenomeni, pur risparmiando la struttura portante del manufatto, aveva provocato il distacco dei copriferri del tunnel della condotta e nelle armature ormai affioranti si era innescato il processo di ossidazione.

PROBLEMS

One of the reinforced concrete bridge-pipelines across the Canal del Brenta in a small side valley of the Valsugana, near Cison del Grappa, was affected by carbonation. The bridge would not have required immediate repair had it not been for its location. The bridge-pipeline is located in a small valley enclosed by the surrounding mountains and subject consequently to extremes of temperature especially during the winter months. The temperature often falls below 0 °C and freezing conditions are often followed by rapid defrosting cycles.

The combined action of these factors did not affect the load-bearing structure of the bridge-pipeline itself but had caused the cladding to become detached from the bridge-pipeline. Reinforcement bars were already subject to oxidation.



LE FASI DELL'INTERVENTO

L'accurata indagine conoscitiva, che ha consentito la redazione di un quadro fessurativo, la verifica della consistenza superficiale, la valutazione della profondità raggiunta dalla carbonatazione e lo stato dei copriferri, ha imposto l'asportazione delle porzioni di materiale disancorate, fatiscenti e non coerenti fino a raggiungere lo stato di sottofondo sano e resistente. Portati "a bianco" i ferri di armatura, è stato applicato Antol Ripristino Fondo in due mani. Il fondo infatti, applicato sia sui ferri sia sul calcestruzzo circostante, oltre alla protezione anticorrosiva delle armature, realizza lo strato di aggrappo per il riporto successivo di Antol Ripristino Malta. Questa è una malta di ripristino volumetrico ad alto contenuto di fibre di rinforzo, molto resistente alla compressione ma anche alla flessione e dotata di un modulo elastico il cui valore è di gran lunga inferiore di quello del calcestruzzo circostante. La malta offre una particolare resistenza alla diffusione dell'anidride carbonica e possiede elevate qualità di ritenzione di acqua. Con lo scopo di ugualizzare la superficie esterna della condotta, è stato applicato uno strato di Antol Ripristino Rasante, una malta fina antiritiro che svolge anche funzione protettiva. Trascorsi dieci giorni dalla posa in opera della malta rasante, è stata applicata, in due mani, Promural Acryl, una pittura protettiva monocomponente dotata di elevata resistenza all'invecchiamento e alla diffusione delle anidridi carbonica e solforosa e alle soluzioni saline, oltre che di buona permeabilità al vapore acqueo. Nelle porzioni di manufatto in cui era necessario la ricostruzione in forte spessore dei copriferri, è stata utilizzata Antol Restauro, una malta premiscelata, resinata, fibrorinforzata e antiritiro, dotata di elevata tixotropia che ha consentito la sua applicazione anche sulle superfici convesse, senza segni di colatura.

WORKING STEPS

A careful survey was undertaken to assess the extent of cracks in the concrete, surface consistency, the depth reached by the carbonation and the state of the cladding. Loose and crumbling material was removed to leave behind the resistant bedding. Two coats of Antol Ripristino Fondo were applied to the exposed reinforcement bars and also the surrounding concrete. This product not only protects the reinforcement bars from corrosion but also acts as an adhesive surface for the coat of Antol Ripristino Malta to follow. This is a fibre-reinforced cement mortar for volumetric repairs. It is very resistant to compression and movement and has a flexible modulus that is much lower than that of the surrounding concrete. The mortar is very resistant to carbon dioxide and has high water retention properties. A coat of



Antol Ripristino Rasante was then applied to the external surface of the pipeline-bridge to make it uniform. This is a fine, non-shrinking mortar compound which also provides protection. The Antol Ripristino Rasante was left set for 10 days. Two coats of Promural Acryl were then applied. This is a one-component paint offering very good resistance to ageing, carbon dioxide, sulphur dioxide, saline solutions and water vapour permeability. Antol Restauro was applied to those parts of the construction where the cladding required extensive repair. This is a ready-to-use fibre-reinforced and non-shrinking resin mortar. It is very thixotropic and could therefore also be applied to convex surfaces without running.

PRODOTTI UTILIZZATI - PRODUCTS USED

- Antol Ripristino Fondo pag. 37
- Antol Ripristino Malta pag. 37
- Antol Ripristino Rasante pag. 37
- Promural Acryl pag. 40
- Antol Restauro pag. 37

