

“Carbon-Taping” nei lavori di manutenzione stradale.

La manutenzione ordinaria globale della Bahnhofstrasse a Schwyz (Capitale dell’omonimo cantone Svizzero) è stata suddivisa in diverse fasi. Non potendo procedere altrimenti si vengono inevitabilmente a creare punti deboli che ne pregiudicano la vita utile. È stato dunque inserito in progetto nei punti di fragilità un “taping” puntuale con la rete di armatura prebitumata in fibra di carbonio S&P Carbophalt G.

La pavimentazione stradale sul tratto, che si estende per una lunghezza di circa 750 m, è stata così resa omogenea, al fine di contrastare uniformemente nel corso degli anni il carico cui è sottoposta.



Bahnhofstrasse a Schwyz: l'armatura è posta in opera con l'apposito dispositivo.

I lavori di rifacimento totale del tratto di 750 m della Bahnhofstrasse a Schwyz sono durati circa due anni. In questo periodo sono stati costruiti nuovi sottoservizi, canali di raccolta, realizzate fermate per l'autobus in calcestruzzo, e posti in opera nuovi strati di fondazione e di pavimentazioni bituminose; un investimento importante per i prossimi decenni.

Mobilità versus omogeneità

Per garantire il regolare fluire del traffico e per permettere l'accesso alle proprie abitazioni ai confinanti, si è resa necessaria la suddivisione degli interventi in spezzoni longitudinali. Questa suddivisione in tappe ha interferito notevolmente con l'omogeneità nella realizzazione del

pacchetto stradale. Da una parte le condizioni climatiche differenti (estate/inverno) nelle quali ci si è trovati a operare, dall'altra il progetto stesso, che prevedeva la realizzazione delle infrastrutture in una sola direzione di marcia, con tutti gli attraversamenti necessari all'allacciamento degli utenti nella direzione opposta.



La suddivisione in fasi di lavoro pregiudica l'omogeneità della pavimentazione stradale. Il Carbon-taping rende uniformi zone non omogenee.

Nuovo o comunque “vecchio”?

Nonostante i materiali impiegati fossero tutti di primo impiego, e posati con la massima cura, l'opera costruita come un puzzle, non era omogenea già a priori. La necessaria suddivisione in lotti e le inevitabili discontinuità conseguenza del progetto stesso hanno causato una disomogeneità anche dell'opera. Se non sono prese opportune precauzioni, in brevissimo tempo appaiono deformazioni e fenomeni di fessurazione, che sorprendono ovviamente negativamente utenti e committenza. Anche i corpi stradali, costruiti con la massima cura, hanno valori di portanze caratterizzati da una spiccata variabilità e questo per ogni classe di carico. Una sovrastruttura stradale omogenea, che non presenti variabilità nei valori di portanza, è purtroppo una considerazione puramente teorica.

Ripartizione dei carichi

Con le reti di armatura per conglomerato bituminoso S&P i carichi sono ripartiti e quindi abbassati i picchi di carico. La riduzione delle tensioni aumenta la durabilità della pavimentazione sottoposta a un'azione dinamica. La risalita di fessure, che possono formarsi negli strati inferiori, nonostante la massima cura nella posa in opera, è impedita dal sistema di rinforzo. Prove di laboratorio e verifiche in situ dimostrano la riduzione di tensioni di almeno 20 - 30% e un notevole innalzamento del valore strutturale.

Applicazione del rinforzo

Le reti di armatura S&P possono essere posate, secondo le indicazioni di progetto, sia sopra lo strato di base, che sopra quello di collegamento (binder). Le reti, che sono prebitumate e cosparse di sabbia quarzifera raggiungono senza problemi, sia su superficie fresata sia non, il valore di connessione tra gli strati previsto dalle normative.

Grazie alla struttura a "nodi liberi" la rete può essere posata in un unico passaggio anche in curve ad ampio raggio. Inoltre sia la rete in fibra di carbonio che quella in vetro, si può tagliare facilmente ed è sia fresabile sia riciclabile.

Nel presente progetto, la posa della rete di armatura è avvenuta come segue:

- Accurata pulizia della superficie di posa mediante idropulizia a pressione eseguita il giorno prima
- Spruzzatura della mano d'attacco su superficie perfettamente asciutta
- Posa della rete d'armatura per asfalto S&P Carbophalt G sopra la mano d'attacco completamente "rotta" ed asciutta con l'ausilio del dispositivo di posa meccanizzato, sopra il giunto longitudinale di base e binder. Il bruciatore del dispositivo, elimina la pellicola di protezione e attiva il bitume. Le fibre di carbonio corrono in direzione trasversale rispetto al giunto
- Taglio manuale della rete in prossimità di pozzetti e caditoie
- Posa manuale della rete di armatura Carbophalt S&P a cavallo degli attraversamenti trasversali di allacciamento
- Nel caso di transito dei mezzi cantiere sopra la rete, quest'ultima è stata cosparsa con una graniglia prebitumata (granulo 4 mm)
- Posa del tappeto d'usura ad una temperatura minima di 15 °C



Progetto di ricerca attualmente in corso:

In collaborazione con l'EMPA di Dübendorf sono in corso di esecuzione diversi campi prova, che sono sottoposti a un carico di ruota a 6,5 t mediante il dispositivo di rotolamento MLS 10. I primi risultati disponibili dimostrano che il sistema di armatura aumenta in maniera importante la vita utile, e l'intervallo di manutenzione di pavimentazioni bituminose, si allunga notevolmente.

Conclusioni

I maggiori costi della rete di rinforzo sono da considerare un ottimo investimento a lungo termine, poiché aumenta notevolmente la vita utile della pavimentazione, generando un risparmio per ciò che riguarda la manutenzione ordinaria. Oltre al costo dei lavori stradali va tenuto conto dell'evitarsi di interruzioni del traffico, che gravano comunque sempre sull'economia di un Paese.

Author:

Markus Isaak (S&P Clever Reinforcement Company)

Luca Valenti (Tecnokraft srls)