

## Rinforzo del conglomerato bituminoso

**LOCALITÀ:** Limena (PD)  
**COMMITTENTE:** Autostrada Brescia Verona Vicenza Padova  
**ANNO DI ESECUZIONE:** 2011  
**MATERIALI UTILIZZATI:** Bitutex composite

### IL PROBLEMA TECNICO

L'Ufficio Tecnico della società Autostrada Brescia Verona Vicenza Padova si è trovato di fronte alla problematica di intervenire su un sottopasso esistente, di sua pertinenza, che presentava la problematica di risalita d'acqua con conseguente formazione, specie nel periodo invernale, di ghiaccio sulla pavimentazione in conglomerato bituminoso. Tale problematica limitava profondamente la sicurezza degli utenti in quanto la formazione di ghiaccio rendeva insicura la superficie viabile con l'incremento del tasso di incidentalità del tratto.

La pericolosità dell'area ha costretto a reperire una soluzione tecnica in grado di mettere in sicurezza l'intero tratto in tempi brevi e con il minimo costo operativo.

La principale problematica tecnica è stata individuata nella oscillazione della falda, con conseguente risalita capillare dell'acqua che, incontrando le discontinuità della sovrastruttura stradale, giungeva ad interessare il piano viabile.

Le elevate pendenze longitudinali, tipiche delle livellette nei sottopassi, associate al ridotto spessore della sovrastruttura, rendevano impossibile la realizzazione di corpi drenanti con materiale naturale (eccessivo spessore che interessava la falda) o di tipo sintetico (cattiva adesione con il conglomerato bituminoso e aggressione termica durante la posa del manto).

La scelta finale è caduta nel sistema **SAMI (Stress Absorbing Membrane Interlayer)** realizzato con il **Bitutex composite** in quanto è in grado di apportare i seguenti valori aggiunti:

- profondità di intervento ridotta ad 8 cm
- utilizzo del personale e dei macchinari normalmente presenti nella costruzione stradale
- realizzazione di una superficie impermeabilizzata in grado di resistere alla spinta di risalita capillare dell'acqua di falda
- velocità di esecuzione.



La superficie scarificata



### LA SOLUZIONE TECNICA ADOTTATA

La soluzione tecnica adottata prevede la seguente stratigrafia:

- scarifica di 8 cm della pavimentazione esistente
- eventuale sigillatura con bitume liquido di eventuali fessurazioni rilevabili ad occhio nudo
- stesa della mano di attacco bituminosa tipicamente impiegata nella realizzazione di tappeti drenanti
- stesa del geocomposito **Bitutex composite** (geogriglia fibra di vetro accoppiata con un feltro)
- stesa di un'ulteriore quantità di mano di attacco delle stesse caratteristiche precedenti
- stesa di calce idrata al fine di rendere idoneo il passaggio dei mezzi operativi sulla superficie bitumata
- realizzazione della pavimentazione stradale.

L'uso del geocomposito (**geogriglia + feltro**) ha permesso di realizzare uno strato bituminoso con funzioni di impermeabilizzazione e di collegamento con il conglomerato bituminoso ricoprente. In particolare il feltro ha avuto la funzione principale di assorbire la mano di attacco ed imprigionarla nel suo spessore in modo da realizzare lo strato di taglio capillare e di contrastare la risalita capillare dell'acqua di falda (**SAMI - Stress Absorbing Membrane Interlayer**). Alla geogriglia, di natura bidirezionale, è affidato il compito di assorbire le azioni tangenziali che altrimenti porterebbero alla rottura del feltro nel breve termine e quindi alla sua perdita di impermeabilizzazione. A tale proposito va evidenziato come la fibra di vetro sia in grado di riprendere elevati sforzi tangenziali già a bassi valori di deformazione, avendo un valore del modulo elastico elevato e pari a 60.000 MPa.



La superficie con la mano di attacco

## I MATERIALI UTILIZZATI

La realizzazione della sovrastruttura impermeabilizzata ha richiesto l'utilizzo di un geocomposito in grado di resistere alle sollecitazioni e all'aggressione chimica/termica, indotte dalla posa oltre che in grado di realizzare lo spessore impermeabile **SAMI**. Per tale ragione la scelta è stata orientata verso il geocomposito **Bitutex composite**, che è caratterizzato dalle seguenti prestazioni:

polimero della geogriglia			
✓ in direzione longitudinale	fibra di vetro		
✓ in direzione trasversale	fibra di vetro		
apertura della maglia	30 x 30 mm		
cuscinetto	polimerico da 60 g/m <sup>2</sup> con funzione SAMI		
temperatura di rammollimento	fibra di vetro 850 °C – 900 °C cuscinetto 250 °C – 260 °C		
<b>proprietà meccaniche in direzione longitudinale</b>	<b>unità di misura</b>	<b>valore medio</b>	<b>norme di riferimento</b>
resistenza a trazione	kN/m	60	EN-ISO 10319
allungamento alla rottura	%	3	EN-ISO 10319
<b>in direzione trasversale</b>			
resistenza a trazione	kN/m	60	EN-ISO 10319
allungamento alla rottura	%	3	EN-ISO 10319



Stesa della calce idrata



Ricoprimento con conglomerato bituminoso



Stesa del geocomposito



L'opera finita



Stesa della mano di attacco sopra il geocomposito

## I VANTAGGI

I principali vantaggi del sistema possono essere riassunti nei seguenti punti:

1. utilizzo di risorse e lavorazioni normalmente presenti nelle imprese di costruzione stradale
2. ridotto spessore di realizzazione dell'intervento
3. velocità e facilità di installazione
4. ridotti tempi di chiusura del sottopasso.