

Il sistema di stabilizzazione Neoweb® Neoloy PRS

OGGETTO: Manutenzione Straordinaria lungo la S.P. n. 95 "di Madrisio"
LOCALITÀ: Varmo (UD)

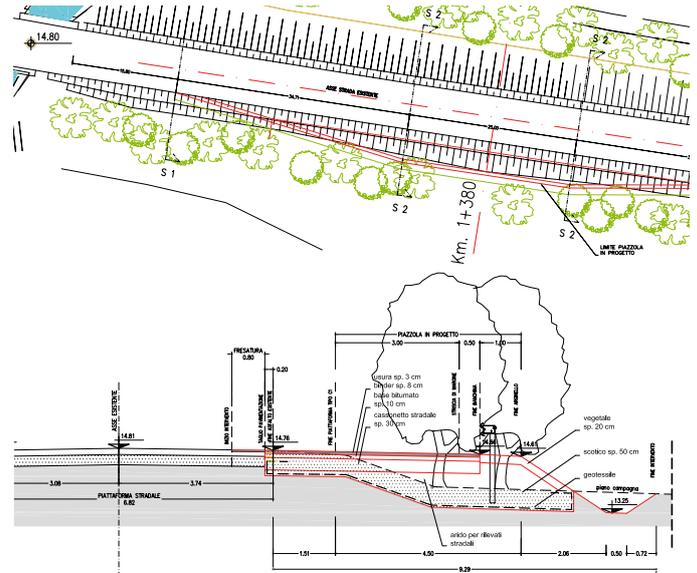
IL PROGETTO

Nell'ambito dei lavori di manutenzione straordinaria e di messa in sicurezza dei tratti di arteria lungo la S.P. n. 95 vi è stata la richiesta di utilizzare il sistema di stabilizzazione **Neoweb® Neoloy** nel tratto contraddistinto dal km 1 + 380 ricadente in località Varmo (UD).

La sezione interessata dall'intervento prevedeva la realizzazione di un allargamento stradale con demolizione di parte della pavimentazione esistente. Il progetto prevedeva la realizzazione di un rilevato da realizzarsi con materiale arido per rilevati stradali, in modo da raccordare altimetricamente il piano campagna con la quota della pavimentazione (dislivello 1,00 m), e al di sopra di esso veniva realizzata la pavimentazione stradale con la seguente stratigrafia:

- materiale granulare di fondazione per uno spessore di 30 cm;
- base in conglomerato bituminoso, spessore 10 cm;
- binder in conglomerato bituminoso, spessore 8 cm;
- manto di usura dello spessore di 3 cm

A fine realizzazione del rilevato, la Provincia eseguì una serie di prove con piastra dinamica (strumento Terratest 3000) rilevando valori medi del modulo dinamico EVd di 14,3 MPa tali da richiedere l'intervento di stabilizzazione.



IL SISTEMA DI STABILIZZAZIONE NEOWEB® NEOLOY PRS

Il sistema di stabilizzazione si presenta come una struttura tridimensionale che attua la sua funzione tramite sviluppo di un'azione di confinamento nei confronti del materiale granulare di riempimento. Un terreno, quando è soggetto ad un carico normale, tende a manifestare una deformazione verticale ma anche una deformazione radiale che risulta tanto più marcata quanto meno performante è il terreno esaminato. Tale parametro deformativo è valutabile attraverso il coefficiente di Poissons, che per i terreni oscilla in un intervallo compreso tra 0,3 e 0,5.

Il sistema **Neoweb® Neoloy** contrasta tale azione radiale, tramite lo sviluppo di una pressione di confinamento che viene sviluppata per l'intera altezza della struttura (nell'applicazione in esame pari a 150 mm). Grazie a tale azione si viene ad esaltare la prestazione del materiale di riempimento con incremento dei parametri geomeccanici di portanza.

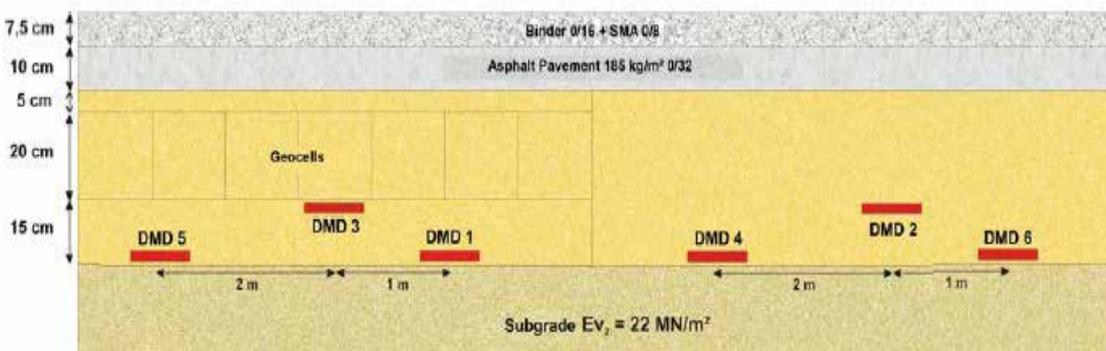
Tale azione di confinamento viene mantenuta per l'intera vita utile della struttura, per tale motivo il sistema viene opportunamente progettato ed è realizzato con una nuova tecnologia polimerica che utilizza le nano fibre polimeriche (poliestere o nylon) in una matrice poliolefinica. In questo modo è possibile progettare per una vita utile superiore ai 100 anni.

I risultati ottenibili sono ampiamente certificati a livello universitario, come ad esempio il Test Report pubblicato dall'Università di Clausthal (Germania) che, operando sul rifacimento della strada federale K27, si è impiegato il sistema di stabilizzazione e le misurazioni sono state condotte tra la cittadina di Munsted e la strada federale B1.

La sezione testata prevedeva il rifacimento con tecnologia ordinaria e con il sistema **Neoweb® Neoloy**. Il confronto prestazionale prevedeva la comparazione delle sollecitazioni trasmesse a livello di sottofondo tramite le letture fornite da celle di pressione preventivamente installate durante le fasi di realizzazione.

I valori di tensione trasmessi dalle prove su piastra statica, condotte in conformità alla Norma DIN 18134, hanno fornito le seguenti letture:

N.ro	Carico (kN/m ²)	Tensione nella sezione NON rinforzata (kN/m ²)	Tensione con PRS (kN/m ²)	Riduzione di tensione %
1	81,00	45,21	15,60	65,50
2	162,00	79,80	36,57	54,17
3	242,00	137,11	63,68	53,55
4	323,00	193,43	93,44	51,69
5	411,00	217,06	106,53	50,92



IL SISTEMA DI STABILIZZAZIONE NEOWEB® NEOLOY PRS

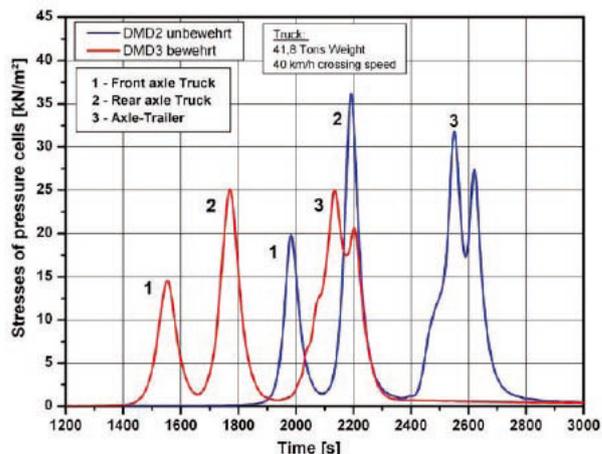
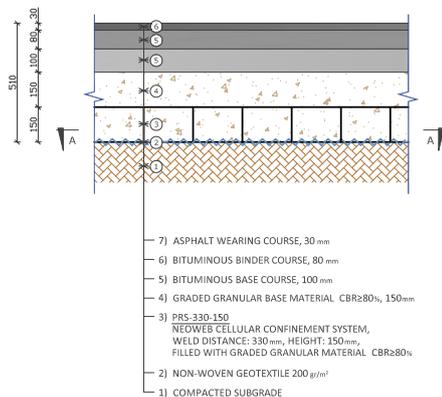
Ulteriori misurazioni sono state eseguite una volta realizzato il conglomerato bituminoso utilizzando un veicolo di controllo composto da un mezzo pesante a 5 assi e del peso di 41 tonnellate. Tale veicolo ha percorso il tratto a differenti velocità e le celle di carico hanno rilevato lo stato tensionale trasmesso a livello di sottofondo. I risultati mostrano una riduzione delle tensioni variabili dal 34 al 40% tra la sezione rinforzata e la sezione non rinforzata.

LA REALIZZAZIONE

L'intervento con il sistema **Neoweb® Neoloy** ha interessato lo strato di fondazione stradale in modo da operare una riduzione delle sollecitazioni trasmesse al piano del rilevato rispetto alla configurazione non rinforzata. Gli spessori dell'intervento erano vincolati dal progetto originario in quanto la quota di imposta della fondazione era già stata realizzata e quindi non si poteva sfruttare il fatto di realizzare una stratigrafia più "snella".

In tali condizioni la stratigrafia realizzata è stata la seguente:

- stesa sul piano di imposta della fondazione del filtro separatore Typar SF 40 (necessario per separare terreni aventi valori del modulo inferiori a 30 MPa);
- posa del sistema **Neoweb® Neoloy PRS 330 – 150** riempito con materiale granulare avente il CBR $\geq 80\%$ (come da prescrizione originaria da capitolato) sino a raggiungere la quota di imposta della parte bituminosa;
- strato di base in conglomerato bituminoso, spessore 10 cm;
- binder, spessore 8 cm;
- manto di usura spessore 3 cm.



Design APG Trieste - 2.000 - 01/11

PRINCIPALI PRESTAZIONI INGEGNERISTICHE DEL NEOWEB® NEOLOY

Stabilità dimensionale			
Proprietà	Valore	Unità di misura	Norma
Coefficiente di dilatazione lineare (CTE)	$< 80 \times 10^{-6}$	1/°C	ISO 11359-2 (TMA); ASTM E831

Andamento del modulo elastico al variare della temperatura			
Proprietà	Valore	Unità di misura	Norma
Modulo di accumulo		MPa	ISO 6721-1; ASTM E2254 (DMA)
alla temperatura di 30 °C	> 750		
alla temperatura di 45 °C	> 610		
alla temperatura di 60 °C	> 450		
alla temperatura di 70 °C	> 300		



Piano di posa della fondazione stradale



Stesa del filtro separatore



Il sistema **Neoweb® Neoloy**



Il sistema **Neoweb® Neoloy** installato ed immediatamente transitabile



Il cantiere finito e aperto al traffico



Le prove con piastra dinamica sulla fondazione rinforzata