



## UN'EFFICACE SOLUZIONE CONTRO LA FESSURAZIONE DELLE PAVIMENTAZIONI BITUMINOSE

I costi di manutenzione delle reti stradali esistenti sono incrementati notevolmente in tutto il mondo, incidendo pesantemente sulla spesa pubblica; in certi casi si arriva a costi tali da giustificare la realizzazione di una nuova strada. Quest'ultima opzione è sovente difficile da adottare perché implica la chiusura per periodi prolungati di tempo di arterie veicolari importanti.

Una delle principali cause del rapido degrado delle strade è la formazione delle fessure indotte. Per fessura indotta o di richiamo si intende il fenomeno di propagazione di una fessura o disconti-

nuità esistente nella vecchia pavimentazione verso i nuovi strati legati in conglomerato bituminoso.

Questo fenomeno è dovuto a diverse cause, tra le quali: la fatica da traffico (c'è da considerare che il volume e l'intensità dei carichi aumentano progressivamente nel corso degli anni), le variazioni termiche (giornaliere ed stagionali), l'invecchiamento degli strati legati esistenti, le variazioni di umidità della fondazione e del sottofondo, la formazione di vuoti al di sotto della pavimentazione, ecc.

Questa problematica ha portato diverse

aziende ad ideare sistemi che consentissero di prolungare la durata delle sedi viarie, evitando di realizzare interventi radicali ed abbassando, naturalmente, i costi di manutenzione.

Una tecnica efficace contro la fessurazione indotta delle pavimentazioni bituminose è quella di introdurre una griglia sintetica di rinforzo.

Con questo intervento di ripristino si ottiene un aumento della resistenza alla fatica nonché della capacità di deformazione del nuovo ricoprimento e quindi un sensibile aumento della durata dell'opera.

Inoltre, evitando la formazione di fessure si limita, di conseguenza, la penetrazione d'acqua all'interno della sovrastruttura, causa principale del prematuro degrado degli strati costituenti. E' possibile anche, abbinare all'effetto di rinforzo della griglia l'effetto impermeabilizzante di un bitume modificato.

Stato fessurativo del tipo a "pelle di cocodrillo".



### **HaTelit® C, una nuova generazione.**

Il sistema di rinforzo HaTelit® è stato creato agli inizi degli anni '70 e sin da allora è stato continuamente perfezionato per ottenere le migliori prestazioni del materiale sia in fase di esercizio che di posa.

Oltre all'esperienza acquisita dall'osservazione dei risultati ottenuti nel mondo in svariate condizioni climatiche, numerose ricerche e prove pubblicate in con-



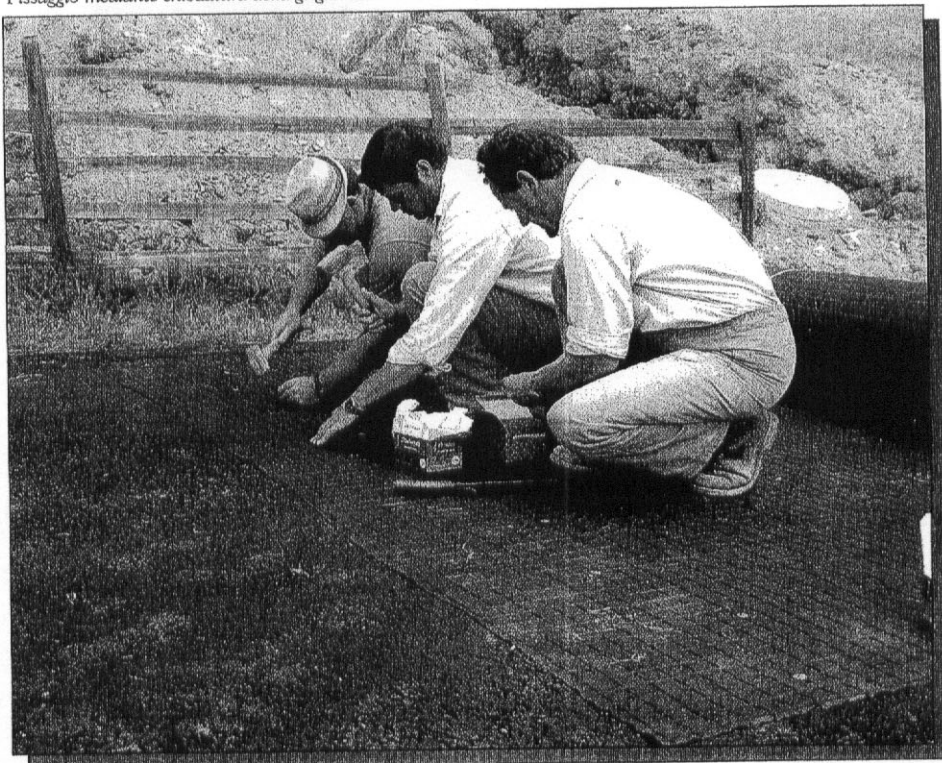
vegni internazionali hanno confermato le prestazioni del sistema: l'aumento di durata di una strada rinforzata con la griglia HaTelit( è di almeno 3 - 4 volte rispetto ad una strada non rinforzata.

L'HaTelit( è una griglia in fibre di poliestere, assemblata mediante una speciale tecnica di tessitura e rivestita con uno strato di bitume.

Le caratteristiche fisico - meccaniche di questa griglia la rendono idonea al ripristino di strade soggette a fenomeni di fessurazione indotta o di richiamo per le seguenti ragioni: a) elevata resistenza alla temperatura (temperatura di fusione > 250 °C), b) mantenimento pressoché invariabile delle caratteristiche fisiche alle temperature e sollecitazioni di esercizio, c) Modulo elastico della griglia > modulo elastico del conglomerato bituminoso, d) elevato sviluppo di tensione a basse deformazioni e) Aderenza ottimale con il conglomerato bituminoso per garantire il trasferimento delle tensioni, f) resistenza chimica contro solventi e sali, g) possibilità di riciclaggio del conglomerato scarificato in caso di nuovi interventi.

Attualmente, l'HaTelit( a subito un'ulteriore evoluzione: la griglia è stata accoppiata ad un geotessile non tessuto

Fissaggio mediante chiodatura della griglia Hatelit/Æ C 40/17.



ultraleggero in polipropilene, anche questo impregnato di bitume.

Il geotessile, essendo in polipropilene molto sottile, tende a fondersi e distruggersi sia sotto l'azione della temperatura di posa del conglomerato bituminoso (temp. fusione del polipropilene ( 150 -

170 °C) che sotto l'azione meccanica della finitrice ed il rullo. Ciò consente che il contatto tra gli strati bituminosi rimanga praticamente diretto, senza creare piani di distacco o di separazione. Questo fattore è importante per garantire l'aderenza tra gli strati legati, infatti, la presenza dell'elemento di rinforzo non deve diminuire in maniera critica l'aderenza tra gli strati. Per determinare questo comportamento è possibile effettuare prove di taglio su carote di conglomerato bituminoso in cui è stata inserita la griglia.

Come mano d'attacco si utilizza generalmente un'emulsione bituminosa cationica instabile in ragione di circa 0,5 kg/mq, quindi nelle quantità usuali delle mani d'attacco tra strati bituminosi.

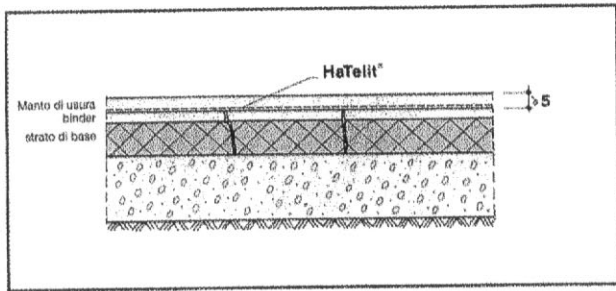
Nei casi in cui si utilizzino bitumi modificati, il geotessile si impregna mantenendo la continuità della mano d'attacco favorendo quindi la formazione del SAMI ( Stress Absorbing Membrane Interlayer). In funzione delle quantità previste di bitume modificato, si devono seguire diversi accorgimenti per la posa. Questa evoluzione della griglia consente di agevolare notevolmente le operazioni

La griglia deve essere aderente alla superficie durante il passaggio della finitrice.

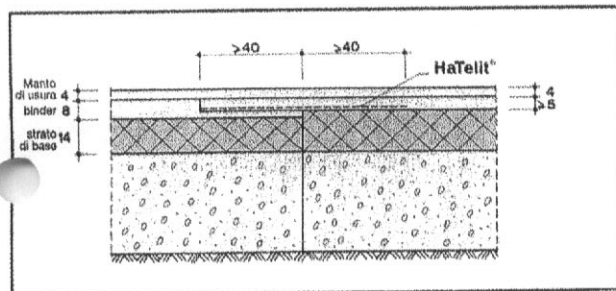




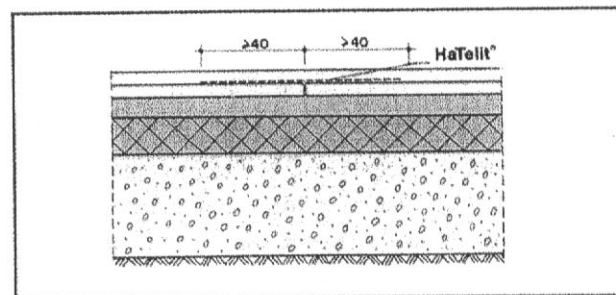
Campi di applicazione dell'HaTelit®



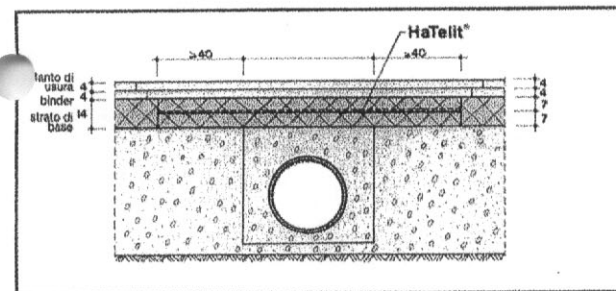
Rinforzo dei ricoprenti per evitare la propagazione delle fessure esistenti



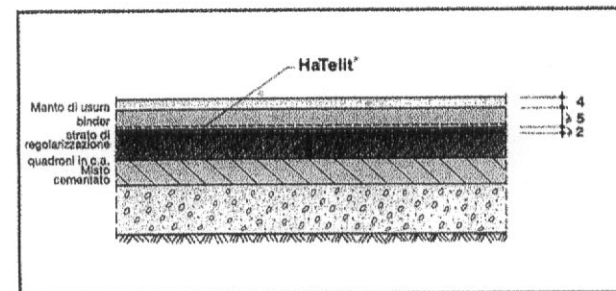
Rinforzo degli allargamenti stradali



Rinforzo dei giunti della finitrice



Rinforzo di trincee per posa di tubazioni



Rinforzo di un conglomerato bituminoso realizzato su una vecchia pavimentazione in calcestruzzo

di posa, dato che il materiale aderisce facilmente alla superficie sottostante, e quindi non è più necessaria la messa in tensione come per il modello precedente, operazione che richiedeva una certa pratica da parte dell'impresa.

Inoltre, i mezzi meccanici (generalmente i camion che alimentano la finitrice) possono transitare sopra la griglia senza disturbare maggiormente il materiale.

## Dove va utilizzata la griglia di rinforzo?

La griglia HaTelit( va sempre posata tra due strati bituminosi, quindi tra il tappeto di usura e lo strato di collegamento, tra quest'ultimo e lo strato di base o all'interno di uno di questi; in tutti casi il ricoprimento minimo è di 5 cm.

Le applicazioni più frequenti si possono riassumere nelle seguenti figure:

## Considerazioni finali

Si può affermare che le prestazioni del sistema HaTelit( rimangono inalterate con l'inserimento del geotessile, cioè l'aumento di durata da 3 a 4 volte rispetto ad una strada non rinforzata, solo che adesso è più semplice rispettare in cantiere i presupposti che condizionano il corretto funzionamento del sistema. In altre parole, si dà meno spazio all'errore umano o alla distrazione dell'operatore.

Da un punto di vista economico, prolungare la vita utile una strada dissestata introducendo un macrorinforzo comporta un maggiore onere iniziale che si traduce con il passare del tempo in un cospicuo risparmio dei costi di manutenzione (almeno dal 30 al 50 %) ed in un maggiore comfort e sicurezza per l'utente che non deve essere soggetta a perenni interventi di manutenzione.