

## Stabilizzazione di un versante in frana

**COMMITTENTE:** Terna SpA  
**PROGETTISTA:** Ing. Francesco Senatore (Na)  
**IMPRESA:** CECIM SpA  
**MATERIALI:** Enkadrain® 5006H, Nicotarp® 100  
**LOCALITÀ:** Laino Borgo (Cosenza, Calabria)  
**ANNO DI ESECUZIONE:** Luglio 2005

### IL PROBLEMA TECNICO

L'area di intervento manifestava un evidente movimento di instabilità a carico degli strati superficiali di terreno a matrice fina. La presenza di un eccesso d'acqua era causa di un movimento complessivo di traslazione su un substrato stabile a profondità pari a circa 5 m, dovuto al superamento della resistenza al taglio del terreno non controllato da un precedente intervento di sistemazione-drenaggio al piede del versante in oggetto, realizzato mediante l'impiego di gabbioni metallici riempiti con ciottoli, e testimoniato anche dalla evidente rotazione del muro perimetrale dell'impianto.

### LA SOLUZIONE

Sulla base delle risultanze emerse dai sopralluoghi e dalle prove condotte in sito ed in laboratorio, la progettazione, allo scopo di ridurre l'eccesso d'acqua a carico del versante, causa principale del dissesto, decideva di realizzare un sistema drenante costituito da una canaletta a monte per la raccolta delle acque superficiali, da una rete di trincee drenanti e da un canale di raccolta a valle impermeabilizzati mediante l'impiego della geomembrana di impermeabilizzazione **Nicotarp® 100**.

Le trincee drenanti sono tradizionalmente realizzate effettuando scavi, a sezione rettangolare o trapezoidale, successivamente riempiti con materiale granulare. Allo scopo di evitare il progressivo intasamento del materiale granulare, e la conseguente diminuzione di capacità drenante dell'intervento, il materiale drenante deve essere scelto facendo riferimento a ben definite classi granulometriche individuate dai criteri disponibili in letteratura o confinato mediante l'impiego di geosintetici con funzione filtrante. Al piede della trincea così realizzata viene quindi

posizionato una tubazione drenante microfessurata allo scopo di raccogliere ed allontanare le acque drenate.

La disposizione più frequentemente adottata nella realizzazione delle trincee drenanti è quella a spina di pesce, secondo linee parallele, leggermente inclinate rispetto alle curve di livello, intestate su un collettore principale centrale o quella a linee parallele secondo le linee di massima pendenza del versante.

Nel cantiere in oggetto le trincee drenanti sono state realizzate secondo le linee di massima pendenza del versante con un interasse pari a circa 10 m, ricorrendo all'impiego di un geocomposito drenante tipo **Enkadrain® 5006H** costituito da due non tessuti termosaldati filtranti che racchiudono una struttura tridimensionale in polipropilene ad elevato indice di vuoti caratterizzato da un'elevata capacità drenante ai valori di carico tipici di queste applicazioni.



Intervento precedente al piede del versante



Fasi di posa



Scavo a sezione ristretta

## STABILIZZAZIONE DI UN VERSANTE IN FRANA

### POSA IN OPERA

Le trincee drenanti sono state realizzate operando uno scavo a sezione ristretta di profondità variabile e disponendo su uno dei lati dello scavo i pannelli del geocomposito drenante **Enkadrain® 5006H**. Per allontanare le acque così raccolte e drenate al piede del geocomposito stesso si è introdotto una tubazione microfessurata corrugata a doppia parete.

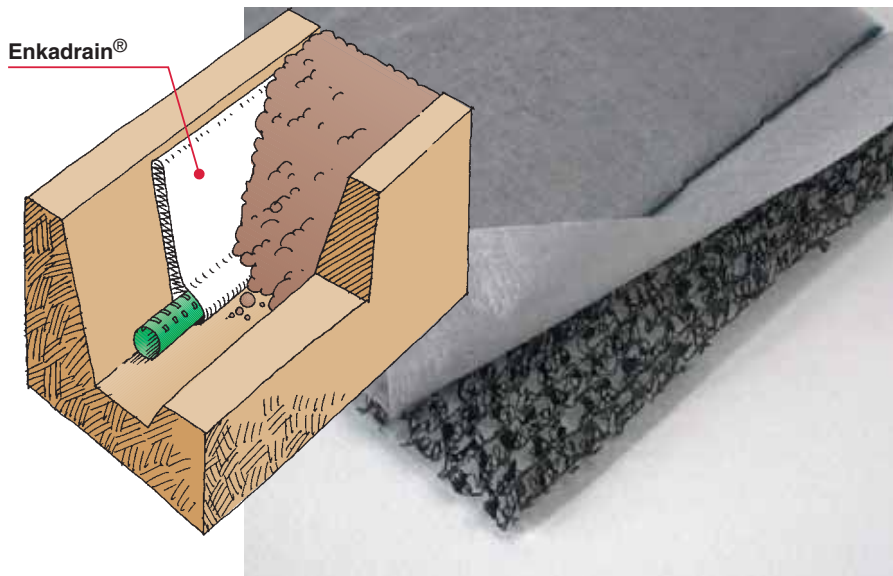
Il geocomposito drenante **Enkadrain® 5006H**, fornito in rotoli di 5 m di larghezza, viene assemblato fuori dallo scavo e successivamente calato in esso. In questo modo si evita il ricorso a tutti gli accorgimenti previsti dalla normativa vigente per il personale operante in zona di scavo a quota inferiore rispetto al piano campagna, ottenendo di conseguenza una maggiore celerità di posa ed una sensibile riduzione del rischio di infortuni.

La posa dei geocompositi drenanti avviene in tempi rapidi. La squadra tipo si compone di due operai e due escavatori a caldo.

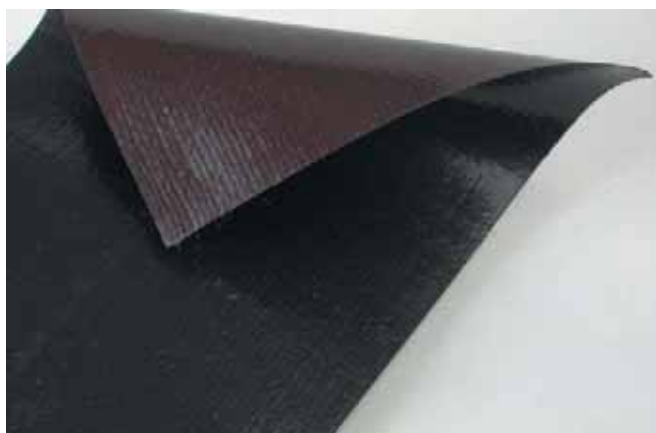
Per evitare eventuali movimenti franosi delle pareti di scavo è opportuno operare su fronti di scavo di estensione non superiore ai 20-25 m.

### I VANTAGGI

L'utilizzo dei geocompositi drenanti nella realizzazione delle trincee drenanti consente di ottenere vantaggi di carattere tecnico e di carattere economico-operativo.



Enkadrain® 5006H



Nicotarp® 100

Caratteristiche dell'intervento	trincee tradizionali	geocomposito ENKADRAIN®
Velocità di realizzazione	lenta	veloce
Volume di scavo	elevato	limitato
Ingombro dello scavo	esteso	limitato
Materiale a discarica	quello scavato	nessuno
Materiali in arrivo	geosintetici ed inerti	geocomposito
Materiale riutilizzato	nessuno	tutto
Mezzi in cantiere	escavatori/camion	escavatori
Accessibilità e movimentazione	limitata	buona/ottima
Necessità di persone nello scavo	SI	NO
Movimento materiali	mezzi meccanici	manuale
Sicurezza sul lavoro	limitata	elevata
Impatto ambientale	elevato (cave/discariche)	nessuno
Disponibilità dei materiali	media	ottima
Sfridi	elevati	minimi
Controllo qualità lavoro	medio	ottimo