



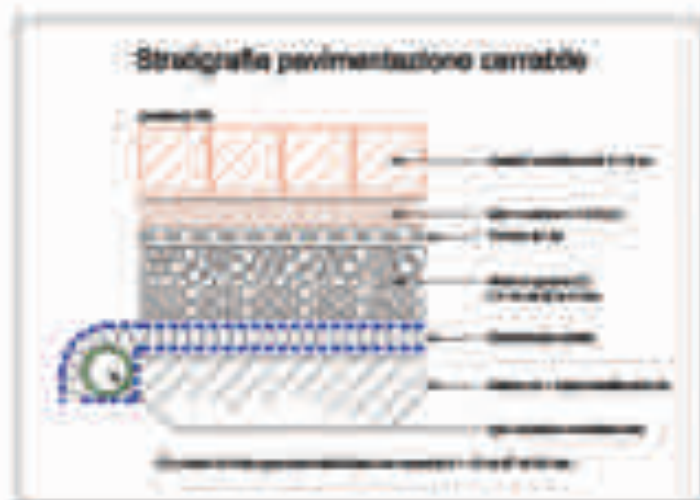
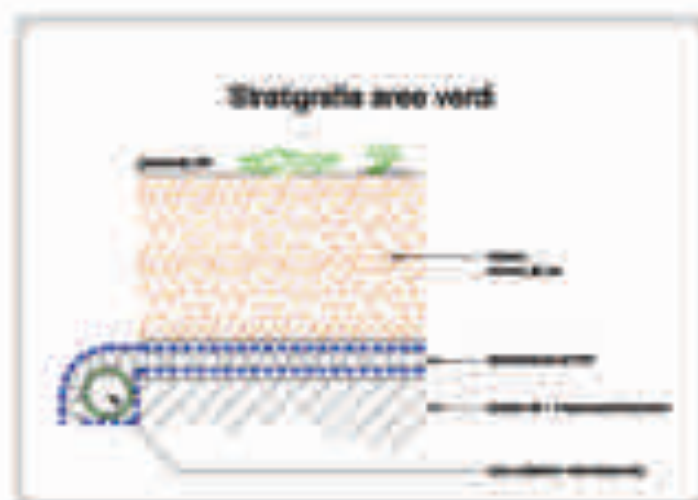
Nella realizzazione di rovine, aree pedonali/corridoi, campi sportivi in erba sintetica è importante prevedere il drenaggio delle acque al fine di evitare il ristagno delle stesse sulla copertura orizzontale.

Oltre ad allontanare l'acqua dal suolo, il geocomposito drenante Enkadrain® funge anche da protezione al danneggiamento meccanico dell'eventuale membrana impermeabile durante le fasi di posa del terreno in copertura o di riempimento degli scavi.

Introdotta in Italia alla fine degli anni '80, l'Enkadrain® è ancor oggi il materiale di riferimento per il drenaggio orizzontale. Le sue caratteristiche costruttive lo rendono un materiale unico e affidabile nel tempo. Il monitoraggio di diversi cantieri eseguiti agli inizi degli anni '90 ha confermato la validità tecnica di tale soluzione in sistema con i test di laboratorio Blue Box (sistema messo a punto dalla Colbionda produttore del materiale per valutare l'efficienza del materiale sul lungo termine).

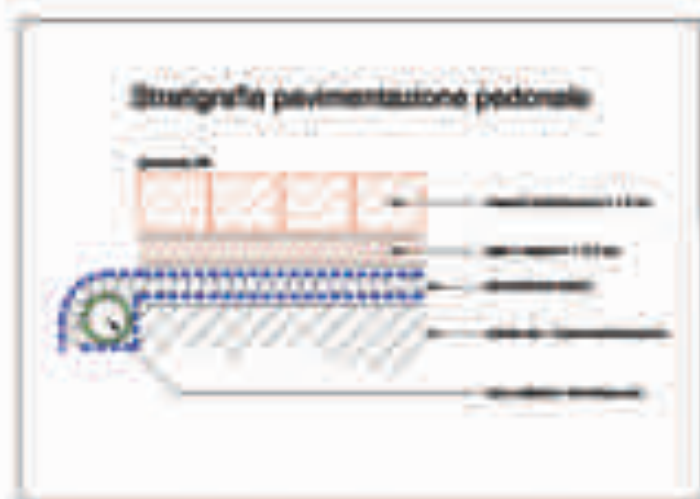
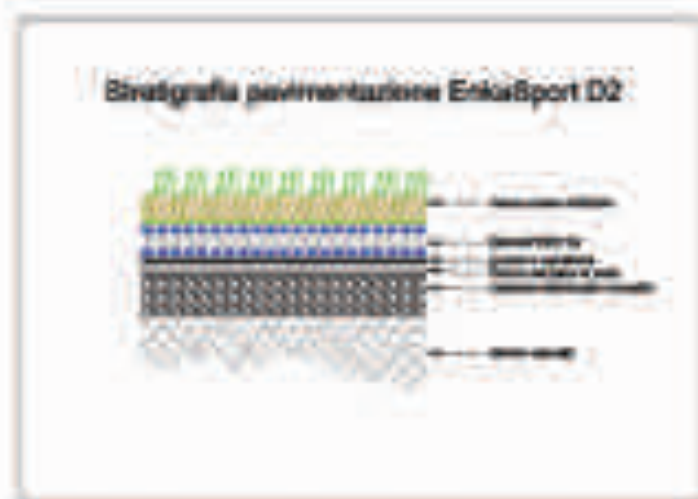
L'Enkadrain possiede un nucleo drenante racchiuso tra due Niri non tessuti a filamento continuo in poliammide-poliesteri del tipo termosaldato. A Niri è affidato il compito di operare l'azione filtrante, ossia devono far percolare l'acqua ma impedire che il terreno compenetri nel nucleo poiché nel tempo questo renderebbe inefficace la capacità drenante del geocomposito.





I non tessuti fibrati dell'Enkadrain sono contraddistinti da una struttura precompressa, che si traduce in un ridotto valore dello spessore. Tale accoppiamento tecnico ostacola il fenomeno del clogging esercitato dal terreno nei confronti del non tessuto, rendendo il materiale privo di fenomeni di intasamento interno; l'elevato numero dei pori e la casuale distribuzione degli stessi, che riproducono la naturale struttura del terreno, lo rendono un geotessile non tessuto di difficile intasamento superficiale (blocking o blinding); lo spessore ridotto e la compattezza offerta mediante il particolare trattamento di lamosatura permettono di avere un materiale di scotta compatto e deformabile nel tempo e quindi in grado di mantenere le proprie prestazioni sotto carichi elevati esercitati dalle pressioni di confinamento del terreno circostante.

Al fine di attrezzare le scelte progettuali, ai modelli di riferimento Enkadrain ST e TP si sono aggiunti sempre nuovi modelli che rispettano meglio le esigenze di cantiere. Tra i prodotti più innovativi l'Enkadrain S5000H e l'Enka Sport D2 progettato per il drenaggio orizzontale nei campi in erba sintetica.





Utiles Progettuali

La scelta del modello più idoneo per una specifica applicazione viene effettuata valutando prima di tutto quale sarà la pioggia che causerà la condizione critica per il sistema drenante: in genere si tratta di scrosci violenti o di piogge abbastanza intense e prolungate.

Si assume pertanto una "pioggia di progetto", che alle nostre latitudini e con il nostro clima generalmente assume valori compresi fra 100 mm/h e 120 mm/h (pari a 0,025 l/m² s e 0,034 l/m² s), con possibilità di variazioni locali anche significative in relazione alla specificità del luogo.

Un altro dato rilevante nella scelta del modello di Enkadrain più idoneo è lo spessore del terreno di ricoprimento e gli eventuali bacchi e sovraccarichi: in questo modo si valuta qual è il carico verticale o pressione di confinamento agente sul geocomposto drenante.

In base alle caratteristiche del sistema drenante, una parte dell'acqua meteorica non fissa nel sistema drenante perché può occorre sulla superficie poco permeabile, essere soggetta ad evapotraspirazione, oppure attraversare strati di terreno o altri elementi che hanno una certa permeabilità prima di raggiungere l'Enkadrain. Pertanto sulla base di una valutazione di questi elementi, si stabilisce una percentuale di infiltrazione che viene applicata alla pioggia di progetto.

Per dare un'idea, la percentuale si aggira intorno al 50% nel caso di pavimentazione con masselli autobloccanti, mentre nel caso di semplice fintoerter può partire da valori intorno al 60-70% e scendere anche considerevolmente in relazione allo spessore, alla natura e alla permeabilità del terreno.

Così la pioggia che si infiltra arriva al geocomposto Enkadrain e deve percorrere un certo tratto all'interno del nucleo drenante fino al tubo microforato di raccolta. La situazione da verificare sarà pertanto legata alla lunghezza della falda di Enkadrain: la massima quantità d'acqua da drenare sarà uguale alla pioggia infiltrata (pari ad es. a 0,028 l/m² s x 50% = 0,014 l/m² s) per la lunghezza della falda L (ad es. L=10 m):

nel nostro esempio: $0,014 \text{ l/m}^2 \text{ s} \times 10 \text{ m} = 0,14 \text{ l/m s}$

Il sistema drenante sarà sufficiente per smaltire quest'acqua?
 Come faccio a verificarlo?

Confronto la quantità d'acqua da drenare che ho calcolato con i valori riportati nella scheda tecnica dell'Enkadrain: dovrò considerare la pressione applicata (1,00 m di terreno di copertura corrisponde a circa 20 kPa) e il gradiente idraulico, che è legato alla pendenza i della falda. Per applicazioni sub-orizzontali il valore di riferimento è i=0,03.

Nel nostro esempio, la capacità drenante dell'Enkadrain ST ad una pressione di confinamento pari a 20 kPa e gradiente idraulico i=0,03 è pari a 0,40 l/m s ed è quindi sufficiente per allontanare la pioggia infiltrata pari a 0,14 l/m s: il fattore di sicurezza è pari a 2,85.