

DAKU

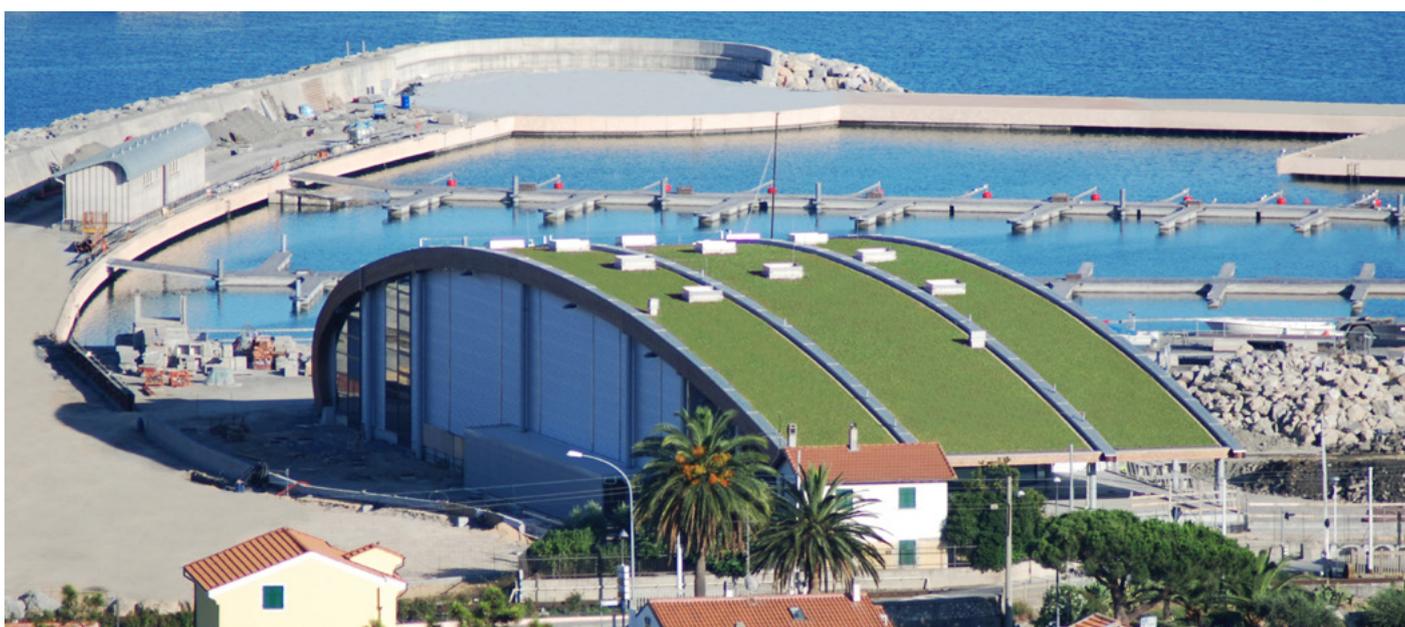
LA NATURA SUL TETTO

MANUALE TECNICO DI POSA DAKU INTENSIVO INCLINATO

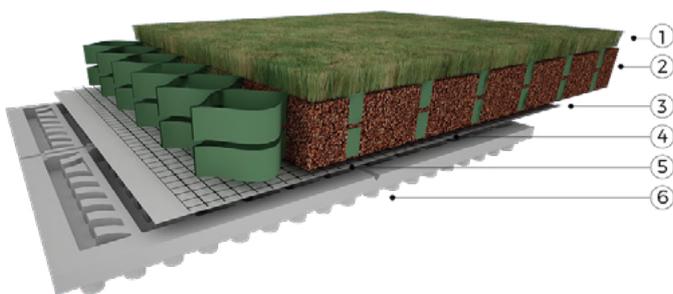


SOLUZIONE A VERDE INTENSIVO DAKU

DAKU INTENSIVO INCLINATO è il sistema che permette l'installazione del verde pensile intensivo su coperture a falde inclinate o a geometrie curve complesse, mantenendo inalterate le caratteristiche e le prestazioni rispetto i sistemi sul piano. Si possono realizzare coperture dalla diversa finitura vegetale, fino a 35° di pendenza utilizzando tappeto erboso, tappezzanti o piccoli arbusti ornamentali.

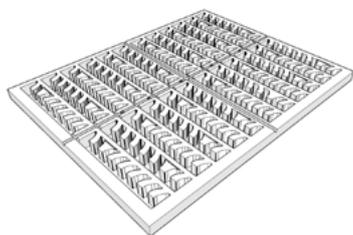


I MATERIALI



1. Prato
2. Substrato **DAKU ROOF SOIL**
3. Geocella di trattenimento **DAKU GEO**
4. Geogriglia di sostegno **DAKU GRID**
5. Filtro **DAKU STABILFILTER**
6. Pannello **DAKU FSD 20**

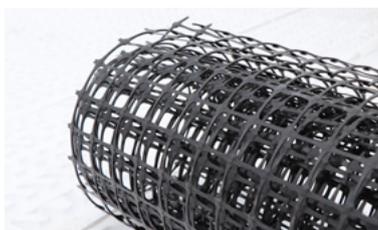
Spessore assestato del sistema (escluso vegetazione)	cm ca.	>23,00
Peso a saturazione di campo (escluso vegetazione)	kg/mq	>194,00
Acqua totale disponibile per la vegetazione	l/mq	>69,00
Volume d'aria del sistema a pF1	l/mq	>64,50



I pannelli **DAKU FSD 20** sono realizzati in polistirene espanso dalle dimensioni di 1.25x1.00m e hanno funzione di stoccaggio idrico e drenaggio delle acque in eccesso.



I filtri **DAKU STABILFILTER** sono geotessili realizzati con fibre di polipropilene e sono utilizzati come strato di separazione tra i pannelli **DAKU FSD** e il substrato **DAKU ROOF SOIL**.



DAKU GRID è un sistema di trattenimento costituito da geogriglie biorientate in polipropilene ad apertura quadrangolare, di colore nero. Questo dispositivo è inserito laddove le pendenze superano i 5°.



DAKU GEO è un sistema di trattenimento costituito da elementi a struttura alveolare antierosiva realizzati in polietilene, di colore verde, costituite da celle ovoidali tridimensionali. Questo dispositivo è inserito laddove le pendenze superano i 18°, evitandone lo scivolamento e contrastando i fenomeni di "ruscellamento superficiale".



DAKU ROOF SOIL è il substrato alleggerito costituito da un mix di materiali minerali di origine vulcanica opportunamente miscelati con sostanza organica. Le sue caratteristiche permettono l'utilizzo nei sistemi intensivi con spessori da 15 cm.



Non vi sono particolari limiti all'utilizzo di specie vegetali, le cui caratteristiche devono comunque essere congruenti con il contesto climatico del luogo e la specifica soluzione tecnica.



DAKU PLUS è un formulato a cessione controllata per tetti verdi. Composto in granuli fertilizzanti ricoperti da una speciale membrana polimerica biodegradabile che consente di regolare il rilascio graduale dei nutrienti in funzione della temperatura del terreno.

GLI ACCESSORI



La gamma **DAKU PRO** è rappresentata da elementi di separazione realizzati in lega di alluminio-magnesio. Sono impiegati come elementi di separazione tra i substrati Daku Roof Soil e altri materiali. Vengono collegati alla struttura senza fissaggi meccanici, attraverso la saldatura a sandwich.



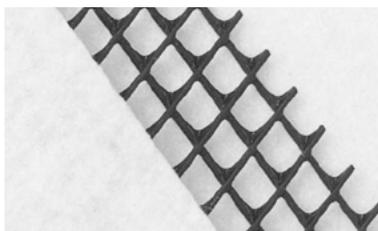
Gli elementi **DAKU CONTROLLER**, realizzati in alluminio-magnesio sono elementi di ispezione di dimensione 25x25cm con altezza standard di 10 cm e consentono l'ispezione degli scarichi. La loro altezza può aumentare con le apposite prolunghe **DAKU RING**, per raggiungere la quota superficiale del pacchetto verde raggiungendo anche altezze multiple.



Gli elementi **DAKU PRO STF**, realizzati in alluminio-magnesio sono elementi di contenimento nei sistemi inclinati. Vengono collegati alla struttura attraverso fissaggi meccanici per garantirne la tenuta.



Gli elementi **DAKU TUFO**, sono blocchi in fior di tufo squadrati e a forma di parallelepipedo. Sono realizzati in diverse grandezze e vengono usati per la formazione dei cordoli, come elemento di protezione meccanica perimetrale o per la formazione di aiuole.



Il **DAKU DRAIN G450** è utilizzato come elemento di protezione meccanica e drenaggio verticale nei perimetri impermeabilizzati delle coperture a giardino pensile, oppure come elemento drenante per aree pavimentate, pedonali e/o carrabili al di sotto di massetti o cordolature e muretti di contenimento.

MOVIMENTAZIONE DEI MATERIALI

IMBALLO:

Durante le fasi di produzione i suddetti materiali sono generalmente protetti da imballo che varia a seconda delle dimensioni e del tipo di materiale.

I pannelli DAKU FSD 20 sono imballati generalmente in pallet composti da 2 semi pallet imballati e protetti con film in polietilene e posti su listelli in EPS per poter essere movimentati con mezzi di sollevamento con forche o imbragati mediante cinghie. Il DAKU STABILFILTER è composto da rotoli di dimensioni ca. 200x30x30cm con singolo imballo in polietilene. A seconda delle quantità da trasportare possono essere caricati sugli automezzi a singolo rotolo, oppure posto su pallet in legno e imballati con film in polietilene. Il DAKU GRID è composto da rotoli imballati in polietilene delle dimensioni di 4x50 m. Il DAKU GEO non presenta imballi specifici, in base alle quantità può essere collocato su appositi pallet per facilitare il trasporto. Il substrato DAKU ROOF SOIL viene generalmente confezionato in big bags da 1 mc in polipropilene con fondo dotato di valvola di scarico, con 4 asole ("cappi") per il sollevamento e movimentazione. Il substrato può essere anche fornito in sacchetti da 33lt posti su pallet in legno e protetti con film in polietilene oppure può essere fornito "sfuso" mediante appositi automezzi. Il DAKU PLUS è imballato in sacchi di polietilene da 5-10-25kg. Gli accessori Daku CONTROLLER e DAKU PRO sono generalmente imballati in scatole di cartone o protetti con pluriball e film in polietilene.

TRASPORTO:

Tutti i materiali sono trasportati presso i cantieri con automezzi. Le operazioni di carico e scarico possono essere effettuate mediante carrelli elevatori o mezzi di sollevamento (gru, manitou ecc.) da personale qualificato e nel rispetto della normativa sulla sicurezza sul lavoro (D.lgs 81/08).

STOCCAGGIO:

Il materiale deve essere stoccato su superfici piane lontano da fonti di calore o fiamme e in luogo asciutto e riparato. E' consentito lo stoccaggio in cantiere all'aperto nelle apposite aree predisposte dal piano di sicurezza del cantiere per il tempo necessario alle operazioni di posa in opera evitando la sovrapposizione dei pallet o big bags che possono creare pericolo di stabilità.

MOVIMENTAZIONE E SOLLEVAMENTO:

Tutti i materiali devono essere movimentati e sollevati in copertura con forche o imbracando il pallet/pacco utilizzando bilancieri e cinghie di nylon idonee all'utilizzo con mezzi di sollevamento. I big bags devono essere imbracati con fasce agganciate a TUTTE e 4 le asole predisposte sul big bags. In caso di sollevamento con forche, assicurarsi che i bracci della forca siano lisci, arrotondati e senza spigoli in quanto queste potrebbe causare danni al nastro delle bretelle di sollevamento. Il personale di servizio deve tenersi lontano dai carichi sospesi durante la movimentazione.



FASI DI POSA

1) PREDISPOSIZIONE PIANO DI POSA

Verificare che la superficie di posa siano pulite da ogni residuo o scarto di lavorazioni precedenti e che sul piano di posa non vi siano ristagni di acqua.



2) STRATO DI DRENAGGIO E ACCUMULO IDRICO - DAKU FSD 20

La posa dei pannelli di accumulo idrico e drenaggio DAKU FSD 20 devono essere posizionate manualmente. Iniziare a posare le lastre partendo da un lato della copertura.

Ogni lastra presenta ai lati una battentatura che ne permette il facile incastro in adiacenza una all'altra senza utilizzo di collanti o altri tipo di fissaggio.

Le lastre devono essere posizionate sulla superficie del piano con la faccia con i piedini posta inferiormente (a contatto con il piano di posa), mentre la faccia con le vaschette di accumulo dovrà rimanere superiormente (figura 1). I pannelli FSD inoltre devono essere posati con il lato lungo delle vaschette perpendicolare all'inclinazione della falda (figura 2).

Qualora dovessero essere effettuate delle sagomature delle lastre per aderire alle conformità della copertura, queste possono essere effettuate mediante seghetto o cutter evitando di tagliare trasversalmente le vaschette di accumulo (figura 3). In prossimità degli scarichi, per permetterne la futura ispezionabilità, deve essere effettuato sul pannello un foro con seghetto o cutter e posizionato sopra l'elemento di ispezione DAKU CONTROLLER.

figura 1

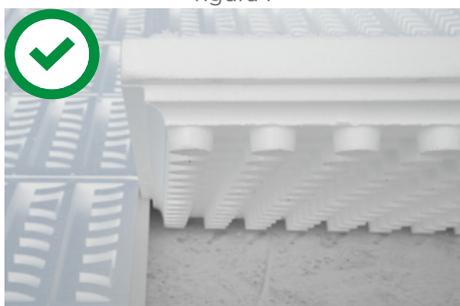
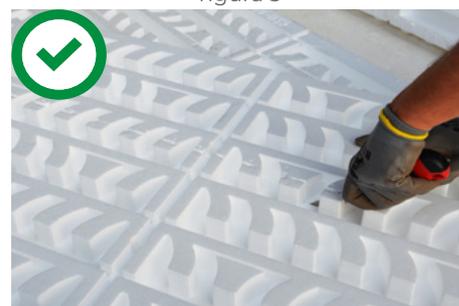


figura 2



figura 3



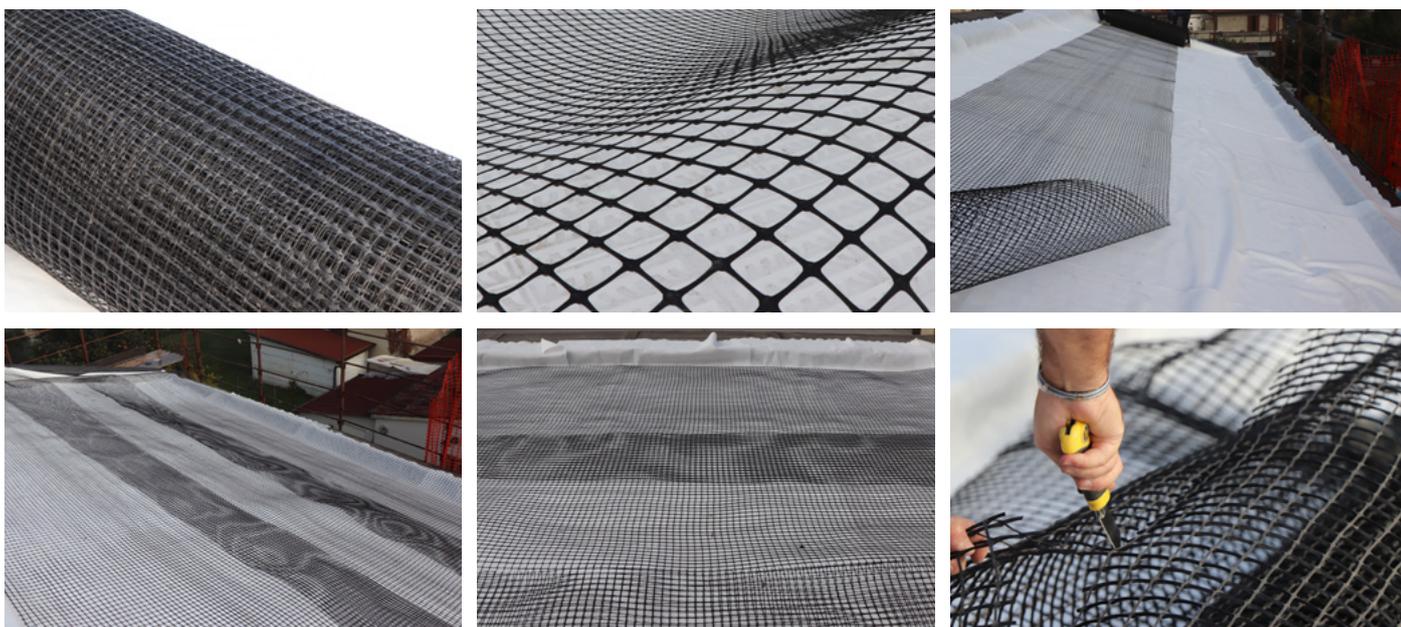
3) STRATO FILTRANTE - DAKU SFI

Srotolare e stendere l'elemento di filtro DAKU STABILFILTER ricoprendo l'intera superficie dei pannelli FSD, sormontando le fasce di telo di circa 10-15cm. Risvoltare su tutti i verticali (perimetri di contenimento, corpi tecnici, ecc.) per un'altezza pari allo spessore di substrato previsto. Il DAKU STABILFILTER può essere tagliato con cutter o forbici.



4) POSIZIONAMENTO DAKU GRID (pendenze > 10°)

DAKU GRID viene posata sugli strati di separazione DAKU STABILFILTER, prima della posa degli elementi di trattenimento DAKU GEO (qualora ne è previsto l'utilizzo) e del substrato. Deve essere opportunamente ancorata in sommità alla falda, dalla quale si consiglia l'inizio del posizionamento, o ai punti intermedi se necessari, presenti lungo la stessa. Eventuali giunzioni sono realizzate mediante legature tra le maglie della rete. E' consigliata la bagnatura del substrato ad ultimazione della posa per migliorarne l'aderenza. DAKU GRID è tagliabile mediante seghetto o cutter. Prestare MOLTA ATTENZIONE qualora lo si movimenti direttamente sul manto impermeabile poiché i perimetri tagliati possono danneggiare il manto.



5) POSIZIONAMENTO DAKU GEO (pendenze > 15°)

DAKU GEO viene posata direttamente sopra la geogriglia di supporto DAKU GRID alla quale viene fissata mediante fascette in nylon, la cui dimensione e quantità varia in funzione del peso da sostenere e deve essere calcolata (figura 1), oppure posata direttamente sopra gli elementi di filtro e stabilizzazione DAKU STABILFILTER, qualora la conformazione e le pendenze della copertura lo consentano. Il fissaggio deve partire dalla sommità della falda e le celle devono essere orientate secondo la pendenza (figura 2). Il successivo riempimento delle celle alveolari del DAKU GEO con i substrati DAKU ROOF SOIL dovrà avvenire in modo graduale assicurandosi la costipazione all'interno delle stesse (figura 3). Si consiglia una bagnatura del substrato per favorire l'assestamento. DAKU GEO è facilmente tagliabile mediante seghetto o cutter.

figura 1

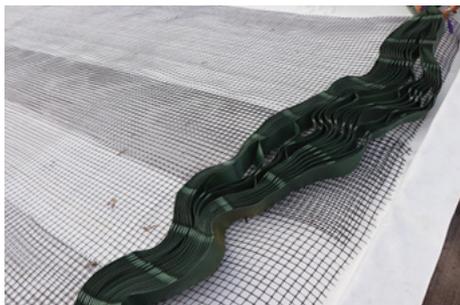
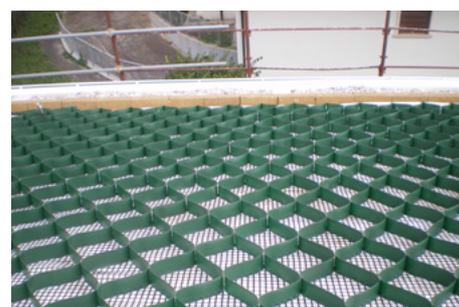
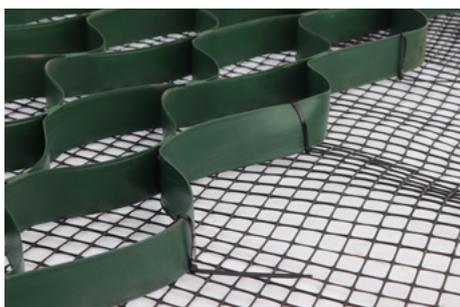
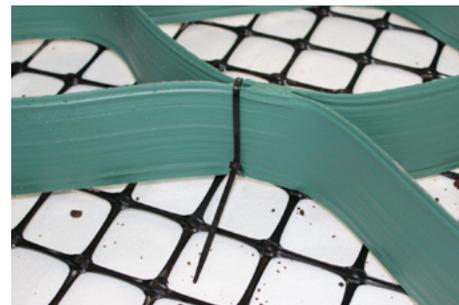


figura 2



figura 2



6) POSA DEL SUBSTRATO DAKU ROOF SOIL

Il substrato DAKU ROOF SOIL va posato direttamente sull'elemento DAKU GRID o all'interno delle celle del DAKU GEO, in spessore variabile commisurato alle specifiche nonché diverse, esigenze delle varie specie vegetali utilizzabili e dei sistemi DAKU. Per i sistemi intensivi generalmente è previsto uno spessore di substrato a partire da 15 cm assestati. Si consiglia la stesura del substrato a partire dal colmo di falda, affinché sia più pratico stendere il substrato verso il basso. La stesura deve essere effettuata mediante utensili manuali (rastrello, badile ecc.). Assicurarsi qualora sia previsto il DAKU GEO che ogni singola cella sia ben riempita. I big bag possono essere svuotati agevolmente utilizzando l'apposita valvola di scarico. NON sostare mai sotto il big bag durante la movimentazione.



7) POSIZIONAMENTO DAKU PRO

Gli elementi DAKU PRO e DAKU PRO FLEX sono posati direttamente sull'elemento filtrante (DAKU STABILFILTER). Per creare un elemento di separazione continuo, devono essere uniti tra di loro con le staffe di giunzione a scomparsa DAKU GL e le staffe speciali per gli angoli DAKU GA. La versione DAKU PRO 170 FOAM, viene posata direttamente sui manti impermeabili senza strati di protezione. La versione DAKU PRO 170 MBP – TPO, consente la posa direttamente sulle membrane bitumepolimero così come su ogni tipologia di manto sintetico (PVC, TPO, EVA ect) semplicemente mediante la saldatura a sandwich di fascia di idoneo materiale impermeabile.

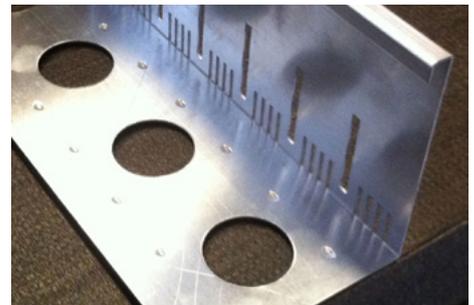
DAKU PRO - elemento di separazione



DAKU PRO TPO - manto sintetico



DAKU PRO MBP - manto bituminoso



8) POSIZIONAMENTO DAKU TUFO

Il DAKU TUFO viene posato a secco direttamente sugli strati di filtro DAKU STABILFILTER o allestiti in concomitanza o a seguito della stesura del substrato. Possono essere posati sia in verticale sia in orizzontale a seconda delle esigenze per il quale viene utilizzato.



9) INSTALLAZIONE IMPIANTO D'IRRIGAZIONE

L'impianto d'irrigazione deve essere adeguatamente progettato al fine di garantire una omogenea e corretta irrigazione sull'intera superficie a verde. Gli impianti utilizzati sono di tipo a pioggia per le aree a prato e a goccia per le aree arbustive. Essi vanno progettati seguendo la normativa di riferimento. E' importante garantire una manutenzione costante affinché gli impianti siano sempre efficienti e perfettamente funzionanti.



10) DISTRIBUZIONE DAKU PLUS

Per i giardini pensili con finitura a prato, viene distribuito sul DAKU ROOF SOIL prima della posa del DAKU MIX SEMINA in ragione di 5 gr/mq per ogni cm di spessore del substrato posato. A regime si consiglia una distribuzione di 40/50 gr/mq alla fine del periodo post invernale.



11) POSA DELLO STRATO VEGETATIVO

La messa a dimora delle specie vegetali deve essere eseguita in piena sicurezza e integrità e la tenuta del sistema, evitando sovraccarichi, urti e l'impiego di attrezzi a punta o a taglio non adeguati.

Sono da preferire sistemi che non introducono elementi estranei allo strato culturale usato e ogni elemento coadiuvante o complementare alle tecniche di inverdimento impiegate non deve variare significativamente i parametri del substrato culturale. Si tenga presente che nel caso in cui gli strati culturali delle piane in contenitore o degli elementi vegetali a rotoli o precoltivati siano notevolmente diversi dallo strato culturale può esservi una difficoltà di attecchimento.

Nella posa delle piante le zolle non devono mai essere collocate direttamente a contatto con lo strato filtrante (DAKU STABILFILTER), ma deve esserci sempre un consistente spessore di substrato, allo stesso tempo la zolla non deve mai essere collocata la di fuori dello spessore del substrato. Analoga attenzione va posta anche agli elementi accessori di ancoraggio, la cui presenza deve essere prevista in fase di progetto e non deve interferire sul funzionamento del sistema.



