

SUBSTRATO SEIC VERDE PENSILE A NORMA UNI 11235



Tanti requisiti necessari in spessori contenuti

Le caratteristiche che i substrati per verde pensile devono avere sono molto particolari poiché **il giardino su una soletta** di copertura è portato a **condizioni estreme** e il “fai da te” in questi progetti rischia di compromettere un risultato affidabile eduraturato nel tempo che garantisca alle piante condizioni di vita idonee.

Substrato culturale: è lo strato dove le piante traggono nutrimento ed è l’elemento fondamentale del sistema.

Il substrato SEIC è a NORMA UNI 11235

Proprietà del substrato per coperture a verde pensile

Le proprietà di un terreno naturale sono soggette ad un’estrema variabilità, per cui ne è difficile esprimerne le prestazioni, pur eseguendo numerose e costose analisi.

Al contrario un substrato per coperture a verde, essendo costruito ad hoc, offre al tecnico una serie di performance certe ed esalta le caratteristiche necessarie in una copertura.



Organizzazione Certificata per il sistema di gestione della qualità secondo la norma ISO 9001:2008
Certificato N. T0320921

HARPO spa · divisione **seic verde pensile**

via torino, 34 · 34123 trieste · italia · tel. +39 040 318 6611 · fax +39 040 318 6666



www.mediterraneangreenroofs.com



seic@seic.t
www.seic.it

- Possibili problemi conseguenti all'utilizzo di terreni naturali
 - Eccessiva compattazione: perdita di permeabilità, asfissia per le radici, riduzione dello spessore totale
 - Perdita delle caratteristiche agronomiche: scarsa capacità di trattenimento dei nutrienti, variazione del ph nel tempo.
 - Scarsa ritenzione idrica: maggiori oneri in termini di irrigazione.
 - Peso elevato: sovradimensionamento della struttura.
 - Cure maggiori: costi di manutenzione elevati.
- Vantaggi dei substrati a norma UNI 11235
 - Bassa comprimibilità nel tempo.
 - Rapporto ideale acqua-aria per l'apparato radicale.
 - Elevata capacità di scambio cationico, capacità cioè di trattenere i nutrienti, minore fertilizzazione
 - Elevata ritenzione idrica: riduzione dell'apporto d'acqua di irrigazione.
 - Manutenzione ridotta

In conclusione con l'utilizzo dei substrati SEIC a norma UNI 11235 si ottiene una drastica riduzione dei costi di gestione in termini di irrigazione, concimazione, manutenzione, creando al contempo condizioni ottimali per la crescita delle piante, senza dover ricorrere all'asportazione di suoli naturali e ricorrendo a spessori ridotti.

Rimane da sottolineare che non tutti i prodotti sono uguali e che sarà comunque onere del progettista o del committente accertarsi e scegliere il livello prestazionale del prodotto da utilizzare. A parità di spessore, le coperture a norma UNI sono in genere molto più leggere di quelle in cui si utilizza il terreno naturale cosiddetto "di coltivo".

Il peso medio del substrato SEIC a norma in condizioni di massima saturazione è di circa 1300/1400 kg/mc (il peso in condizioni di umidità naturale oscilla dai 1100 ai 1200 kg/mc), mentre quello di un **terreno naturale** è di **1800-2000 kg/mc**, differenza sostanziale trovandoci ad operare sopra una soletta!



Organizzazione Certificata per il sistema di gestione per la qualità secondo la norma ISO 9001:2008
Certificato N. T03X0921

HARPO spa - divisione **seic verde pensile**

via torino, 34 - 34123 trieste - italia - tel. +39 040 318 6611 - fax +39 040 318 6666



www.mediterraneangreenroofs.com



seic@seic.it
www.seic.it

SEIC verde pensile – coperture a verde, guida alla progettazione

Substrato per giardino pensile	Rischi del "fai da te"
rispetto di opportune curve granulometriche	<ul style="list-style-type: none"> • portare a squilibri nella distribuzione granulometrica • può portare ad intasamento del substrato e a causa dell'eccessiva presenza di frazione granulometriche con $\emptyset <$ agli 0,02 mm portare all'intasamento dei filtri. • formazione di limi
corretto equilibrio tra parte minerale e parte organica a seconda della tipologia di inverdimento	<ul style="list-style-type: none"> • scompensi nella disponibilità di sostanze nutritive; ne vengono fornite troppo o troppo poche • sviluppo di specie infestanti in stratigrafie ove viene richiesta invece bassa manutenzione
peso ridotto a massima saturazione idrica	<ul style="list-style-type: none"> • verde pensile su nuovo progetto: inutile sovraccarico permanente sulla soletta con conseguente costo aggiuntivo per rinforzo strutturale • verde pensile su progetto già esistente: consistente sovraccarico ove spesso invece i carichi disponibili sono limitati
elevata capacità drenante a massima saturazione idrica	<ul style="list-style-type: none"> • inefficiente capacità drenante a massima saturazione porta a ristagno idrico con conseguenti: <ul style="list-style-type: none"> - seri danni agli apparati radicali - inefficiente sistema di smaltimento dell'acqua in eccesso - formazione di fango con conseguente intasamento dei teli filtranti
permeabilità	<ul style="list-style-type: none"> • ristagno idrico • assenza di aerazione • sviluppo di patologie a carico degli apparati radicali
contenuto in aria	
bilanciato rapporto aria/acqua a massima saturazione idrica	
buona capacità di ritenzione idrica	<ul style="list-style-type: none"> • rapido smaltimento delle acque meteoriche che sono invece preziose per l'approvvigionamento idrico delle specie vegetali • una scorretta capacità di ritenzione idrica influenza negativamente le caratteristiche di abitabilità agronomica del substrato
struttura fisica e chimica stabile	<ul style="list-style-type: none"> • rapido dilavamento degli elementi nutritivi • cattiva resistenza all'erosione eolica
ottima resistenza al gelo	<ul style="list-style-type: none"> • fratturazione per shock termico della parte minerale • perdita delle caratteristiche di permeabilità, aerazione, drenaggio
ridotto compattamento nel tempo	<ul style="list-style-type: none"> • nel tempo il substrato si compatta formando un vero e proprio "tappo" sopra il telo filtrante con conseguente: <ul style="list-style-type: none"> - sbilanciato rapporto aria/acqua - insufficiente capacità drenante a massima saturazione - condizioni insufficienti per lo sviluppo adeguato della vegetazione
assenza di semi di infestanti	<ul style="list-style-type: none"> • sviluppo di specie infestanti

Particolare importanza viene data, nella produzione dei substrati alle caratteristiche chimiche come la salinità, il pH, la capacità di adsorbimento e il potere tampone.



Organizzazione Certificata per il controllo qualità ISO 9001:2008
Certificato N. T03XCE21



HARPO spa - divisione **seic verde pensile**

via torino, 34 - 34123 trieste - italia - tel. +39 040 318 6611 - fax +39 040 318 6666

www.mediterraneangreenroofs.com

seic@seic.it
www.seic.it

Importanza dei **parametri fisici** del substrato colturale

Densità (peso)

I sistemi a verde pensile sono pensati e realizzati per minimizzare i carichi, al fine di risparmiare nelle strutture di sostegno e per poter intervenire su solai con bassi carichi disponibili.

Granulometria

Una opportuna distribuzione granulometrica è necessaria per garantire la stabilità strutturale del substrato, in modo da evitare fenomeni di compattazione nel tempo che andrebbero a ridurre l'aria e la capacità di ritenzione idrica. La granulometria è strettamente connessa con la scelta del geotessile filtrante, che non si deve intasare nel tempo, vanno quindi effettuate le verifiche di compatibilità con le note formule di filtrazione dei geosintetici.

Permeabilità

La permeabilità dei substrati per verde pensile deve essere elevata per evitare ristagni d'acqua che potrebbero determinare una condizione di asfissia per l'apparato radicale. La permeabilità deve essere garantita nel tempo

Volume d'acqua a pF1

L'acqua presente nel substrato a pF1 (cioè applicando al campione di substrato una pressione di estrazione dell'acqua pari a quella esercitata da una colonna d'acqua di 10 cm) corrisponde al volume massimo d'acqua che può essere trattenuto dal substrato.

Volume d'aria a pF1

E' il quantitativo minimo di aria che deve essere presente nel substrato in condizioni sature. Garantisce la sopravvivenza delle piante evitando condizioni di anossia dell'apparato radicale e fenomeni di marcescenza.



Diagnostica e certificazione di qualità
per le analisi chimiche ISO 9001:2008
Certificato N. T0320921

HARPO spa - divisione **seic verde pensile**

via torino, 34 - 34123 trieste - italia - tel. +39 040 318 6611 - fax +39 040 318 6666



www.mediterraneangreenroofs.com



seic@seic.it
www.seic.it

Importanza dei **parametri chimici** del substrato colturale

pH

L'acidità del substrato è importante per la vita delle piante e condiziona altri parametri come il CSC.

Capacità di scambio cationico (CSC)

La capacità di scambio cationico è la quantità di cationi che un materiale, detto scambiatore, può adsorbire e quindi trattenere o cedere. La CSC viene espressa in milliequivalenti per 100 grammi (meq/100g). Lo scambio cationico è fondamentale per trattenere e mettere a disposizione delle piante e dei microrganismi elementi quali Ca, Mg, K, N, ed indica la potenziale fertilità chimica del terreno.

Conducibilità elettrica

Il contenuto di sali solubili deve essere limitato entro certi valori in funzione della densità del substrato. Il metodo di determinazione della salinità è basato sulla conducibilità elettrica, da cui con semplici tabelle si può determinare il contenuto di sali. Una concentrazione di sali troppo elevata può ostacolare o impedire la capacità dell'apparato radicale di assorbire acqua e nutrienti.

Sostanza organica

La sostanza organica nei substrati per coperture a verde deve essere ridotta al minimo necessario. In quantità eccessiva comporterebbe un calo di spessore nel tempo e la variazione strutturale del substrato. Nelle coperture estensive renderebbe il substrato facilmente aggredibile dalle specie infestanti.

Macroelementi

Rappresentati principalmente da K, N e P. Un loro corretto bilanciamento è necessario allo sviluppo di piante sane e resistenti.



Diagnostica e Controllo Qualità
per il controllo dei prodotti
Certificato N. T030921

HARPO spa · divisione **seic verde pensile**

via torino, 34 · 34123 trieste · italia · tel. +39 040 318 6611 · fax +39 040 318 6666



www.mediterraneangreenroofs.com



seic@seic.t
www.seic.it

Caratteristiche dei substrati SEIC verde pensile

<p>I substrati SEIC sono ottenuti dalla miscelazione in opportune percentuali che variano caso per caso di una parte minerale e di una parte organica.</p> <p>Gli elementi che compongono la parte minerale, sono costituiti da materiali vulcanici quali lapillo vulcanico, pomice, laterizi frantumati, zeolititi, etc...; la parte organica presenta elementi quali torba, residui vegetali compostati, etc...</p> <p>Di particolare interesse è l'impiego del laterizio frantumato, si tratta di materiale granulare prodotto con laterizi selezionati, frantumati e vagliati provenienti da puro scarto di produzione, presenta innegabili vantaggi per la salvaguardia dell'ambiente in quanto contribuisce a non spingere univocamente l'approvvigionamento di materiale in cave e offrendo, invece, interessanti possibilità per il riutilizzo di un materiale pregiato.</p> <p>Il "segreto" dei substrati SEIC è il rigoroso controllo di qualità di tutte le materie prime che lo compongono e la costante verifica delle prestazioni che dovranno avere le miscele finali per garantire i requisiti principali, precedentemente descritti, richiesti dalla norma UNI 11235.</p>	PARTE MINERALE	
		<p>LATERIZIO FRANTUMATO</p> <ul style="list-style-type: none"> - ritenzione idrica - buona inerzia termica - effetto tampone - lenta cessione di sostanze nutritive
		<p>LAPILLO no crush</p> <ul style="list-style-type: none"> - elevata resistenza meccanica - granuli fortemente vascolarizzati - presenza di aria - struttura stabile - resistenza ai cicli termici gelo/disgelo - ph neutro - leggerezza
		<p>POMICE</p> <ul style="list-style-type: none"> - elevata ritenzione idrica - leggerezza - controllo ph - resistenza al fuoco - inerzia termica - compensazione granulometrica
		<p>ZEOLITITI</p> <ul style="list-style-type: none"> - elevata ritenzione idrica - effetto strutturale
	PARTE ORGANICA	
		<p>TORBA BALTICA</p> <ul style="list-style-type: none"> - elevata ritenzione idrica - effetto strutturale - riduce la formazione di muschi
	<p>COMPOST VEGETALE:</p> <ul style="list-style-type: none"> - nutrimento piante - limita la formazione di muschi 	



Organizzazione Certificata per il controllo qualità ISO 9001:2008
Certificato N. T0320921

HARPO spa - divisione **seic verde pensile**

via torino, 34 - 34123 trieste - italia - tel. +39 040 318 6611 - fax +39 040 318 6666



www.mediterraneangreenroofs.com



seic@seic.t
www.seic.it