



SUPPORTO ALLA PIANIFICAZIONE

Sistemi per una copertura verde intensiva dei tetti

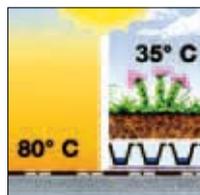
La vita sul tetto



Oasi verdi per l'immagine delle nostre città

I vantaggi ecologici, urbani ed edilizi delle coperture verdi:

Protezione della guaina del tetto



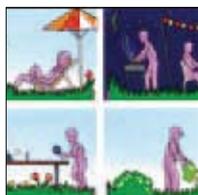
- Protezione della guaina del tetto da radiazioni UV, calore, freddo e grandine

Un nuovo spazio da vivere



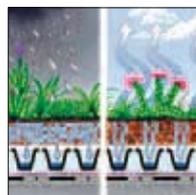
- Si evita la copertura impermeabile della superficie creando nuovo spazio vitale per piante e animali

Sfruttamento della superficie del tetto



- superfici supplementari utilizzabili per una maggiore qualità di vita

Riserva d'acqua



- Trattiene l'acqua piovana

Protezione dal calore



- Protezione dal calore e riduzione dei costi di riscaldamento e raffreddamento

Protezione dal rumore



- Miglioramento dell'isolamento acustico

Caratteristiche

Al contrario della copertura verde estensiva dei tetti, le possibilità di realizzazione sono quasi illimitate. Comunque la copertura verde intensiva del tetto richiede una maggiore manutenzione e cura, in base alla densità della vegetazione.

Le caratteristiche in breve:

- **Cura:**
 - impegno: da medio a elevato
 - irrigazione: da periodica a regolare
- **Comunità di piante:**
 - erbe aromatiche, piante legnose
 - inverdimento strutturato per esigenze maggiori, fino a giardini raffinati su tetti piani calpestabili.
- **Carichi e spessori:**
 - spessore da 15–200 cm
 - peso da ca. 160–3000 kg/m²
- **Costi:**
 - dispendio maggiore

Principi

L'inverdimento intensivo è effettuato con i sistemi ZinCo e in conformità alle normative

I nostri sei principi in breve:

- La struttura del sistema viene adeguata al tetto in questione.
- La struttura del sistema garantisce un drenaggio duraturo anche se sottoposto a carico
- La struttura del sistema assicura l'equilibrio tra acqua e aria
- La struttura del sistema viene adeguata alla forma vegetativa desiderata
- La struttura del sistema mantiene al minimo l'impegno necessario per cura e manutenzione
- La struttura del sistema assicura una lunga durata della copertura verde.



Numerose possibilità con ZinCo



Sistema "Giardino pensile"

4



Sistema "Prato primaverile"

6



Sistema "Prato aromatico"

8



Sistema "Verde pensile su garage interrato"

10

Soluzioni perfette fino al minimo dettaglio



Coperture con cespugli e alberi

12



Spessori di substrato in relazione al tipo di vegetazione

13

Lagheti e bacini

13



Irrigazione ad accumulo

14

Copertura verde intensiva in caso di altezze perimetrali minime

14



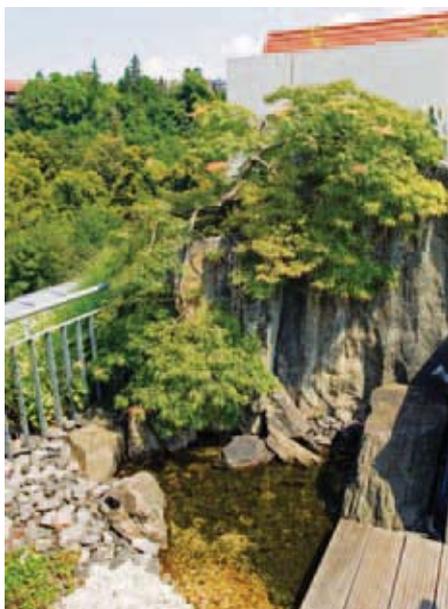
Ringhiere

15

Fondamenta per sostegni, pergole, ecc.

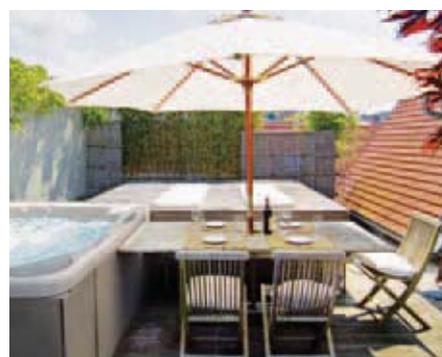
15

Sistema „Giardino pensile”



Il „Giardino pensile” è un sistema di inverdimento multifunzionale con un alto livello di accumulo d'acqua; adeguato per prati e piante perenni e, con uno spessore maggiore di substrato, anche per cespugli e alberi. Sono possibili combinazioni con altre forme di utilizzo, per es. con pavimentazioni pedonali, superfici terrazzate, pavimentazioni carrabili o aree gioco.

Floradrain® FD 60, il cuore del sistema di inverdimento, può persino essere riempito di cemento e fungere da basamento per pavimentazioni carrabili – senza forare la guaina del tetto e senza interrompere il sistema di drenaggio. La capacità di drenaggio è conforme ai requisiti di legge.

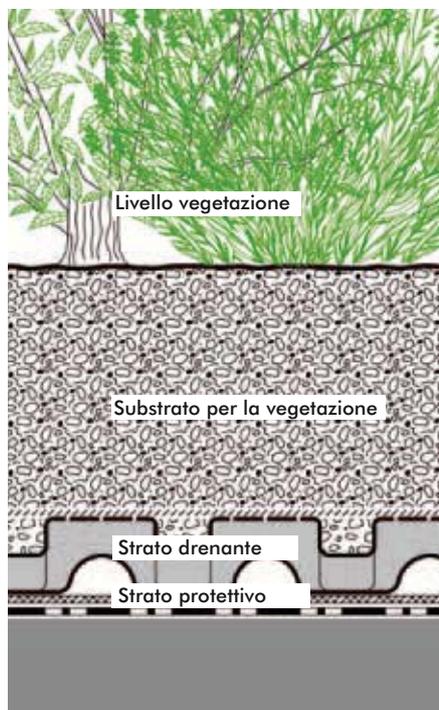


Per tetti senza pendenza è possibile un accumulo d'acqua per l'irrigazione fino a 4 cm. Ciò consente una crescita rigogliosa con spessori relativamente ridotti di substrato. Il sistema „Giardino pensile” consente la realizzazione degli allestimenti più fantasiosi, fino al laghetto.





Peso kg/m ²		Spessore cm
secco	saturo d'acqua	
da 200	da 300	da 20
32	42	7
232	342	



Prato, piante perenni, con spessori maggiori di substrato anche cespugli e piccoli alberi

Zincoterra "Giardino pensile"

Telo filtrante SF
Floradrain® FD 60 con riempimento
Zincolit®

Feltro protettivo isolante ISM 50
Eventualmente, in aggiunta, telo
antiradice WSB 100-PO

Spessore del sistema: da ca. 27 cm
Peso, saturo d'acqua: da ca. 345 kg/m²
Capacità di accumulo d'acqua: da ca. 115 l/m²

Sistema "Prato primaverile"

Finora le coperture verdi di facile manutenzione erano realizzabili solo su grandi superfici. Con la struttura di sistema "Prato primaverile" offriamo una variante di facile manutenzione nel segmento delle coperture intensive semplici.

Il cuore del sistema è composto dall'elemento di drenaggio Aquatec® AT 45 e dal telo capillare DV 40. Il principio di base consiste nella distribuzione e nell'accumulo di acqua negli avvallamenti degli elementi, che, in caso di bisogno, può essere trasportata in modo capillare di nuovo in alto verso il substrato attraverso gli "stoppini" del feltro. L'alimentazione di acqua avviene attraverso tubi speciali per irrigazione a goccia. Il controllo della quantità di acqua necessaria avviene tramite la centralina di irrigazione elettronica BM 4, specificamente sviluppata.

Grazie a questo tipo di irrigazione, il consumo d'acqua è nettamente inferiore rispetto all'irrigazione dall'alto, dato che

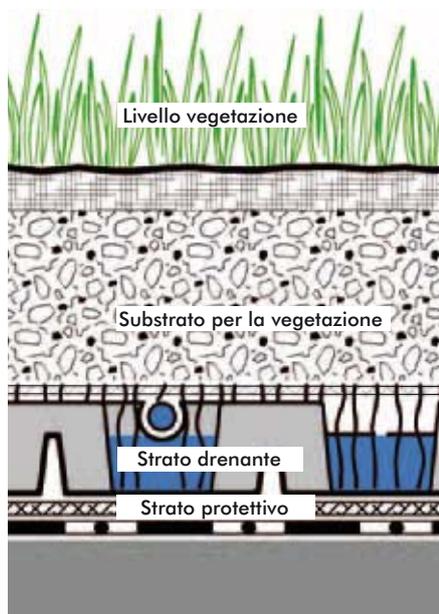
l'acqua raggiunge direttamente le radici e l'evaporazione è nettamente inferiore. Un ulteriore vantaggio è che Aquatec® non deve essere riempito di substrato minerale, con un conseguente risparmio sui costi di materiali e lavoro. Inoltre, con un sistema di tipo "Prato primaverile" è possibile posare uno spessore inferiore di substrato.

Una possibile variante di copertura verde è per esempio il tappeto erboso a rotolo, appositamente sviluppato per questo tipo di sistema, che può essere impiegato sia come prato calpestabile che come prato aromatico.





Peso kg/m ²		Spessore cm
secco	saturo d'acqua	
95	140	min. 10
4	25	5
99	165	



Prato

Zincoterra "Giardino pensile"

Telo capillare® DV 40
Aquatec® AT 45 con tubo per
sistema a goccia

Telo filtrante
Eventualmente, in aggiunta, telo
antiradice WSB 100-PO

Spessore del sistema: da ca. 15 cm
Peso, saturo d'acqua: da ca. 165 kg/m²
Capacità di accumulo d'acqua: da ca. 65 l/m²



Inserimento dei tubi per irrigazione a goccia nelle scanalature apposite. Al termine si collegano i tubi con la centralina di irrigazione.



Gli stoppini del feltro, quando installato, raggiungono le cavità e trasportano l'acqua verso il substrato.



Questo sistema consente una grande libertà nell'installazione di coperture verdi intensive sul tetto

Sistema "Prato aromatico"

Oltre al sistema "Giardino pensile" o al "Verde pensile su garage interrato", dove è possibile utilizzare l'intero assortimento di piante perenni e alberi - premesso naturalmente il rispetto delle caratteristiche del luogo - ZinCo offre il sistema "Prato



aromatico". Il gruppo vegetale "Prato aromatico" comprende piante basse perenni tappezzanti, piante perenni in parte profumate e anche suffruticose come timo, origano e lavanda. Con questa composizione è possibile realizzare una copertura particolarmente interessante da un punto di vista visivo e resistente alla siccità.

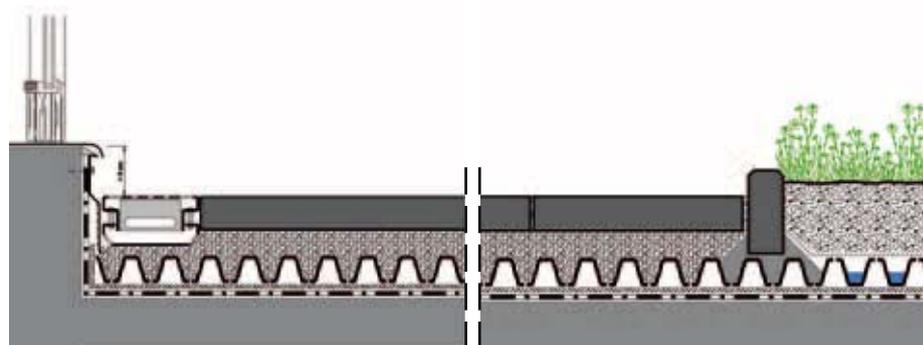
Dovrebbe essere possibile un'irrigazione supplementare sul tetto in caso di siccità permanente. Il terriccio specificamente studiato per il gruppo vegetale „Prato aromatico”, insieme agli elementi di accumulo per l'acqua e di drenaggio di tipo Floradrain® FD 40-E, crea le premesse necessarie per la piantumazione. L'impegno necessario alla cura è nettamente ridotto rispetto al sistema "Giardino pensile" che ospita piante perenni tipiche dei giardini e necessita di spessori di substrato maggiori.

Floradrain® FD 40-E è eccellente come strato di sottofondo per coperture verdi; ma può essere utilizzato anche sotto i rivestimenti o i lastricati.

Anche le delimitazioni tra le singole aree possono essere ancorate in modo stabile e sicuro. Le pietre angolari possono essere posate direttamente nel cemento o nella malta, senza compromettere il drenaggio dell'acqua.

Floradrain® FD 40-E accompagna l'acqua in eccesso che arriva dalle griglie o gronde che vengono spesso installate come sicurezza davanti alle porte.

L'altezza di 15 cm richiesta normalmente dalle „Direttive tetti piani" può in questo caso essere ridotta a 5 cm a livello della copertura. Sotto i rivestimenti, la cui superficie deve avere almeno l'1% di pendenza, gli elementi Floradrain® devono essere posati con le aperture per la diffusione verso il basso e le cavità devono essere riempite con ghiaia.





Elenco piante "Prato aromatico"

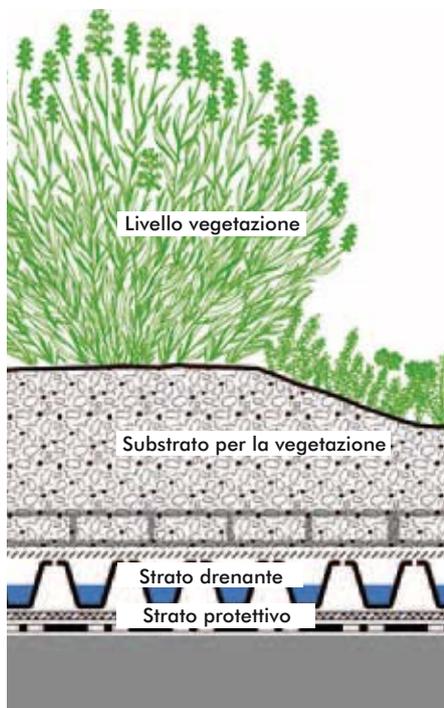
Piante per piccoli gruppi (gruppi da 3, 5 o 7 piante)

Nome botanico	Nome italiano	Altezza (cm)	Colore fiore	Mese fioritura
<i>Achnatherum calamagrostis</i>	Agrostis	60-70	bruno	6-9
<i>Calamintha nepeta ssp. nepeta</i>	Calamintha	40-50	viola	7-9
<i>Euphorbia myrsinites</i>	Euphorbia	15-25	giallo	5-7
<i>Festuca amethystina</i>	Festuca amethystina	25-40	blu-verde	6-8
<i>Hyssopus officinalis</i>	Isoppo officinale	30-45	blu	6-9
<i>Lavandula angustifolia</i>	Lavanda	40-60	viola	6-7
<i>Pulsatilla vulgaris</i>	Pulsatilla	20	viola	3-4
<i>Sedum telephium 'Herbstfreude'</i>	<i>Sedum spectabile</i>	30-50	rosso ruggine	9-10

Piante per una coltivazione consociata estesa

<i>Anaphalis triplinervis</i> 'Sommerschnee'	<i>Anaphalis yedoensis</i>	20-25	bianco	7-9
<i>Armeria maritima</i> i.S.	Armeria	15-25	rosa	5-6
<i>Chamaemelum nobile</i> 'Plena'	Camomilla romana	20-25	bianco	6-8
<i>Fragaria vesca</i> var. <i>vesca</i>	Fragolina di bosco	20-25	bianco	4-6
<i>Hypericum polyphyllum</i>	<i>Hypericum perforatum</i>	10-15	giallo	6-7
<i>Matricaria caucasica</i>	Camomilla marina	15	giallo, bianco,	5-7
<i>Nepeta x faasenii</i>	Nepeta	25-30	viola	6-9
<i>Oenothera missouriensis</i>	Enagra	20-25	giallo chiaro	6-9
<i>Origanum vulgare</i> 'Compactum'	Origano compatto	15	rosa chiaro	7-9
<i>Teucrium chamaedrys</i>	Camedrio	20-25	rosa	7-8

Peso kg/m ²		Spessore cm
secco	saturo d'acqua	
100	150	10
150	225	15
3	11	4
103	161	
153	236	



Piante precoltivate come lista sopra "Prato aromatico", 16 pezzi/m²

Zincoterra "Prato aromatico" da 10 cm

Fallnet®

Telo filtrante SF

Floradrain® FD 40-E

Feltro protettivo ad accumulo SSM 45

Eventualmente, in aggiunta, telo antiradice WSF40

Spessore del sistema:	da ca. 17 cm
Peso, saturo d'acqua:	da ca. 195 kg/m ²
Capacità di accumulo d'acqua:	da ca. 70 l/m ²

Sistema "Verde pensile su garage interrato"



Nelle coperture di garage interrati si utilizza spesso un sistema costruttivo che consente l'utilizzo di ruspe per la stesura del substrato.

Nel sistema "Verde pensile su garage interrato" i pannelli drenanti Protecto-drain® o Elastodrain® posati su tutta la superficie, proteggono la copertura impermeabile del tetto dall'azione meccanica di qualsiasi genere già durante la fase costruttiva. Ricoperti con lo stabilissimo telo filtrante TG o PV assicurano inoltre il drenaggio dell'acqua in eccesso. Abbinato a Zincolit® Plus e ai substrati questa struttura offre moltissime possibilità in fatto di realizzazione e piantumazione.

Spesso sui garage interrati si realizzano aree verdi abbinata a pavimentazioni pedonali e carrabili.

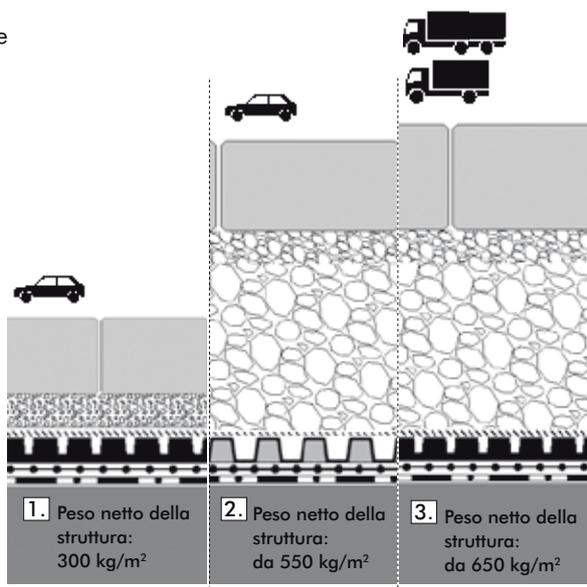
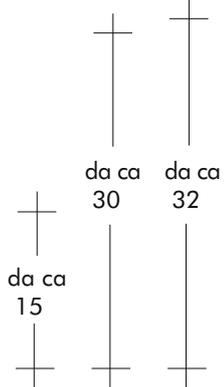
Le possibilità sono numerose: posti auto



o accessi per i vigili del fuoco, oppure grigliati erbosi, autobloccanti o lastre in cemento.



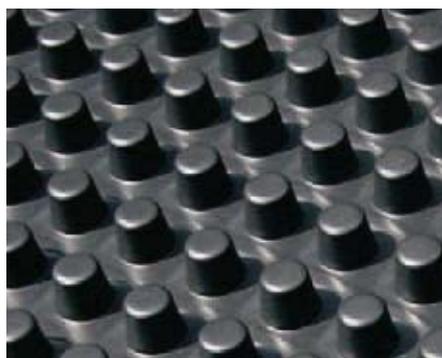
1. Spessore cm
2. Spessore cm
3. Spessore cm



1. Rivestimenti o lastricati da $d \geq 10$ cm,
Fondo in pietrisco 4–8 cm
Telo filtrante TG
Elastodrain® EL 202
TGF 20 (2 strati)

2. Rivestimenti o lastricati da $d \geq 10$ cm,
Fondo in ghiaia 4–8 cm
Strato portante in ghiaia min. 15 cm
Telo filtrante PV
Protectodrain® PD 250
TGF 20 (2 strati)

3. Rivestimenti o lastricati da $d \geq 12$ cm a 16 t,
da $d \geq 14$ cm a 60 t
Fondo in ghiaia 4–8 cm
Strato portante in ghiaia min. 15 cm
Telo filtrante PV
Elastodrain® EL 202
TGF 20 (2 strati)



Protectodrain® PD 250



Elastodrain® EL 202

Protectodrain® PD 250 e in particolare Elastodrain® EL 202 con doppi alveoli sono molto adatti anche come sottofondo per pavimentazioni pedonali e carrabili di qualsiasi tipo.

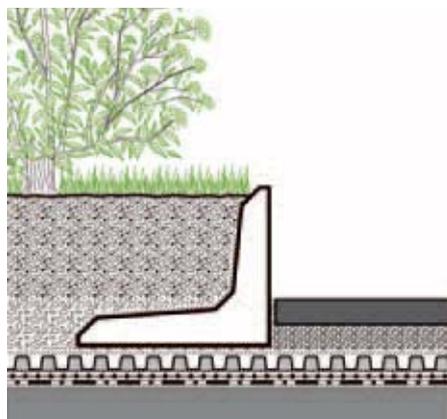
Soluzioni perfette fino al minimo dettaglio

Piantumazione di cespugli e alberi

Per poter piantare in modo duraturo alberi e cespugli sui tetti spesso è necessario ampliare lo spazio necessario per le radici tramite la realizzazione di aree speciali di radicazione. È possibile fissare degli ancoraggi sul perimetro degli alloggiamenti per ancorare le piante legnose proteggendole dallo sradicamento provocato dal vento.

Qualora non fosse possibile questo tipo di realizzazione, le piante legnose possono essere legate per esempio a stuoie di rete d'acciaio o grigliati erbosi inseriti nel substrato.

La struttura del sistema consente la realizzazione non solo di „collinette” ma anche di confini definiti con le aree con spessore maggiore di substrato. Per esempio, quando si desidera piantare dei cespugli nell'area perimetrale per proteggere l'area dagli sguardi esterni. Una possibilità di realizzazione gradevole di tali delimitazioni è offerta dalle pietre angolari ZinCo.

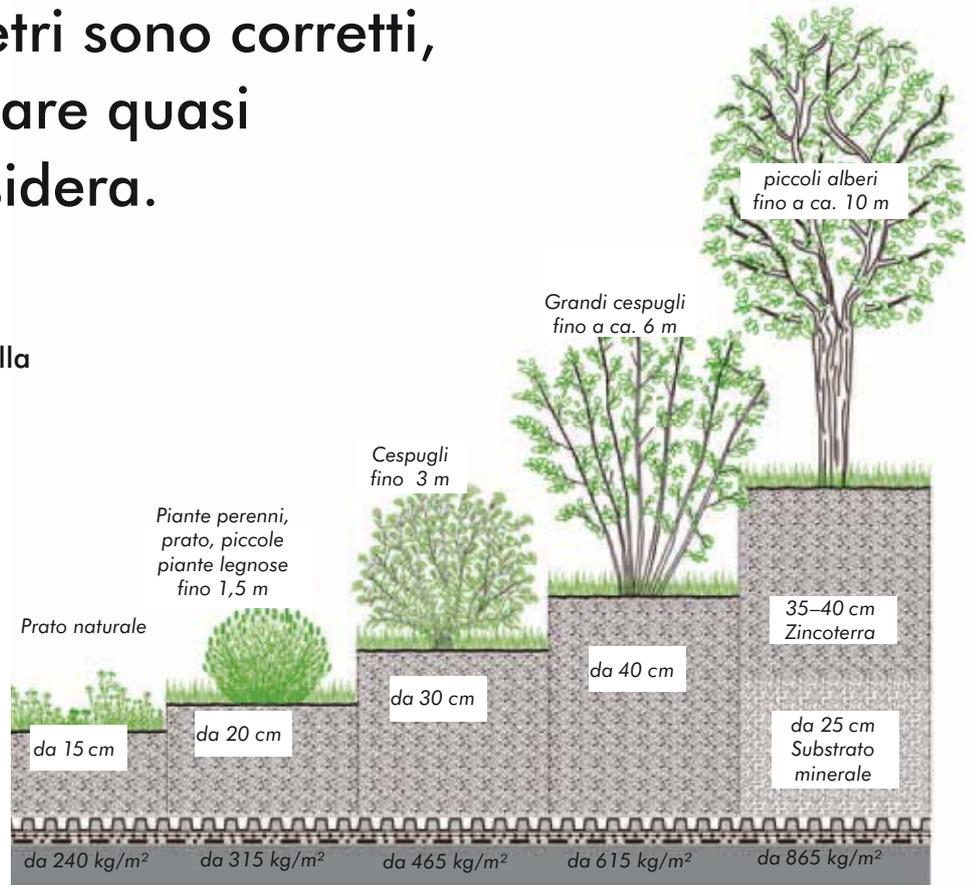


Quando i parametri sono corretti, è possibile realizzare quasi tutto quello si desidera.

Spessori di substrato in relazione alla piantumazione

La crescita delle piante è determinata in particolare dal tipo e dallo spessore del substrato disponibile.

A partire da circa 15 cm di spessore del substrato è possibile realizzare prati dall'aspetto molto spontaneo. Per le piante perenni, cespugli e alberi sono necessari spessori maggiori. Per alberi e cespugli deve essere garantita anche l'espansione orizzontale delle radici. ZinCo offre una vasta gamma di substrati con cui è possibile realizzare ogni desiderio di copertura verde.



Laghetti e bacini

Sulle coperture e sui tetti possono essere installati anche laghetti e bacini. Fondamentalmente questi dovrebbero essere realizzati al di sopra dello strato drenante e sigillati separatamente con un telo specifico per laghetti, affinché, in caso di perdite, l'acqua possa essere

drenata con il sistema di drenaggio regolare. È necessario in questo caso fare particolare attenzione a una profondità adeguata dell'acqua (> 30 cm), dato che soprattutto su superfici posizionate in alto, o più esposte, si dovrà tenere conto di una maggiore evaporazione.



Know-how nella gestione dell'acqua

Irrigazione ad accumulo

Nei giardini pensili è ragionevole trattenere la maggiore quantità possibile di acqua piovana per ridurre al minimo l'impegno per l'irrigazione. Il sistema sotterraneo di canali di Floradrain® FD 60 consente una riserva d'acqua alta 40 mm, messa a disposizione delle piante tramite diffusione e capillarità.

L'accumulo d'acqua può essere realizzato facilmente tramite gli elementi di accumulo inseriti sopra ai pozzetti di scarico del tetto. La premessa fondamentale a questo scopo è un tetto piano senza pendenza, come costruzione speciale conforme alle "Direttive tetti piani". I pozzetti di ispezione consentono l'accesso in qualsiasi momento agli elementi di accumulo.

Con l'aiuto delle centraline per l'irrigazione, come per esempio i modelli con galleggiante "B 32" o il modello superiore "KB 52" è possibile mantenere una riserva minima anche in periodi di siccità.

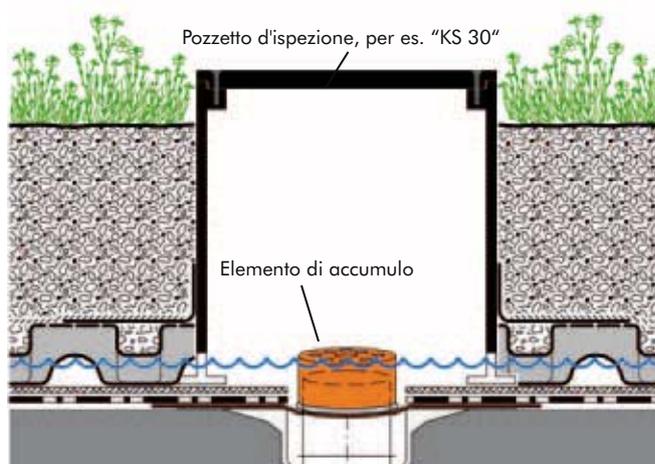
Per l'irrigazione è possibile utilizzare sia acqua potabile che l'acqua piovana accumulata in una cisterna.



Pozzetto d'ispezione integrato nel sistema



L'elemento di accumulo per un'irrigazione a lungo periodo



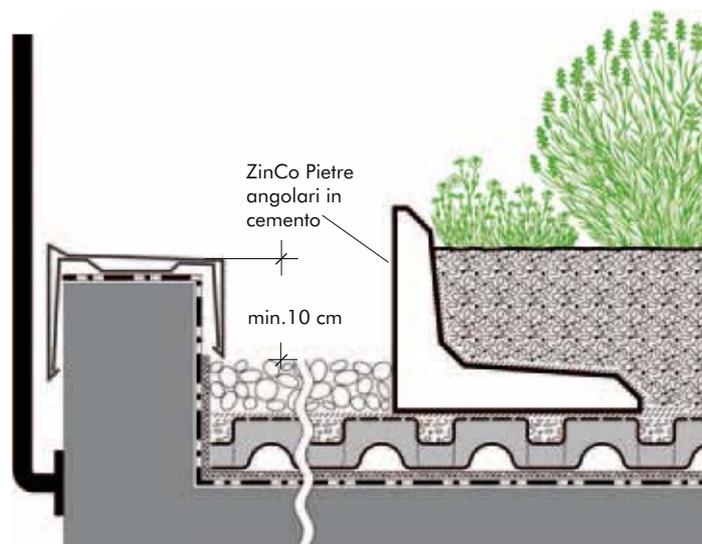
Copertura verde intensiva in caso di altezze perimetrali minime



Anche con altezze perimetrali minime è possibile realizzare coperture verdi intensive.

I profili in acciaio inox o le pietre angolari ZinCo offrono soluzioni visivamente gra-

devoli per delimitare le aree piantumate. Lo strato drenante continuo assicura un drenaggio sicuro della superficie e del perimetro.



La prima regola per i giardini pensili: soluzioni senza perforare la copertura impermeabile!



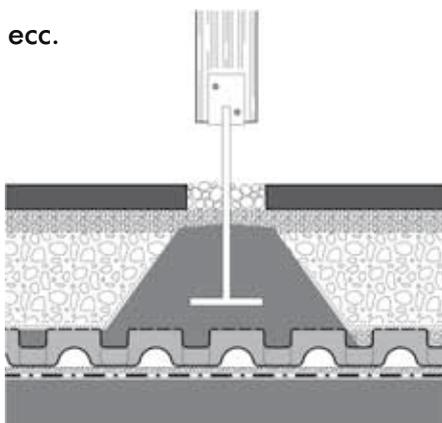
Ringhiere

I tetti progettati per il soggiorno delle persone richiedono una ringhiera perimetrale per motivi di sicurezza. Una soluzione perfetta, senza perforare la copertura impermeabile del tetto è la base per ringhiera GB ZinCo. Essa consente sia l'installazione di una ringhiera ZinCo che una soluzione personalizzata, adatta alla struttura architettonica dell'edificio. La ringhiera può essere montata senza

utensili speciali. La base per ringhiera viene posizionata o sotto la copertura verde, sotto uno strato di ghiaia o sotto delle piastre per terrazze adeguate all'uso che assicurano il carico necessario. Troverà maggiori informazioni sull'argomento nell'aiuto alla progettazione ZinCo „Fallnet®“. Lo richiedi su: www.zinco-italia.it/contatti/index.php oppure la scarichi sotto download.

Fondamenta per sostegni, pergole, ecc.

Floradrain® FD 60 può essere usato anche come „cassaforma permanente“. Sono così possibili fondamenta singole per tutti i tipi di elementi di arredo, senza perforare la copertura impermeabile, cosa che spesso comporta dei rischi. Il sistema di canali posizionato al di sotto degli elementi continua ad assicurare il drenaggio dell'acqua in eccesso



Creare spazi all'aperto – con sistema!

Il presente aiuto alla progettazione vuole darle una panoramica generale sulla tecnica delle diverse varianti di sfruttamento intensivo dei tetti.

Per l'elaborazione specifica riguardante il suo progetto edilizio concreto può naturalmente contattare i nostri consulenti tecnici che saranno lieti di assisterla dalla fase di progettazione fino alla redazione dei relativi testi di capitolato.

Troverà maggiori informazioni e testi di capitolato anche nel nostro portale di progettazione e prodotti sotto:
www.zinco-italia.it

Ci metta alla prova!



ZinCo GmbH
Lise-Meitner-Strasse 2 · 72622 Nuertingen · Germania
Tel. +39 02 80886820
info@zinco-italia.it · www.zinco-italia.it