

# VOCI ELENCO PREZZI

## SISTEMA PEDONALE IN PIETRA

Tipologia BAS

Sistemi SEIC verde pensile – tetto caldo – clima temperato

ELENCO PREZZI  
2014



### COSTI COMPRESI:

- L'analisi costo si riferiscono alla fornitura, al trasporto in zona accessibile ad autoarticolati e alla posa in opera del sistema seic verde pensile cantiere Italia su una superficie  $\geq 500$  mq .
- L'analisi contempla l'idoneità al collaudo delle opere a verde (UNI 11235).

### COSTI ESCLUSI:

- costi relativi al sollevamento in quota dei materiali
- oneri per ottenimento licenze ed autorizzazioni di vario genere;
- verifiche statiche, strutturali ed igrotermiche
- predisposizione aree di stoccaggio dei materiali
- predisposizioni impianto di cantiere, igieniche e di sicurezza necessarie;
- pulizia delle superfici
- eventuali costi derivanti dalla messa in sicurezza dell'area di intervento

### NOTE:

- Si consiglia per tutti i sistemi descritti l'impianto di irrigazione
- L'analisi costo dell'impianto di irrigazione è puramente indicativa (il costo è riferito a superfici di dimensioni  $\leq 500$  mq e di forma regolare) e dovrà essere verificata in fase progettuale in funzione all'effettiva dislocazione delle specie vegetali e della forma della copertura. In ogni porzione di giardino pensile dovrà essere prevista una tubazione con idonea portata e pressione di esercizio, nonché un allacciamento con corrente elettrica per il collegamento alla rete del programmatore.
- La gru idonea alla movimentazione dei materiali, dovrà avere una portata di almeno ton. 2 per tutta la superficie destinata a giardini pensili (i tempi di utilizzo dovranno essere concordati in cantiere in modo da non compromettere la tempistica delle operazioni). In assenza di gru idonea in cantiere, in alternativa verrà noleggiata una autogrù con le stesse caratteristiche.
- La superficie di posa si dovrà presentare perfettamente piana, non dovrà presentare ondulazioni maggiori di 1 cm su regolo di mt 3 appoggiato sulla superficie suddetta. In caso di maggiori differenze, l'impresa dovrà provvedere ad eliminare a sua cura e spese le difformità.
- Il piano di posa dovrà avere pendenze minime  $>1\%$  già realizzate verso i bocchettoni di scarico che dovranno essere di dimensioni ca. 80/100 mm ed in numero idoneo. A tal fine, il progettista dovrà valutare il comportamento idrologico della copertura a verde pensile su base volumetrica e in termini di impulsività del deflusso, richiedendo i **coefficienti di deflusso e afflusso certificati per il sistema a verde pensile prescelto**. Dovrà in ogni caso prevedere uno scarico ogni porzione di giardino pensile evitando che elementi sporgenti della copertura (lucernari, camini, bocchettoni ecc.) impediscano il libero flusso dell'acqua.

#### DESCRIZIONE DELLA STRATIGRAFIA D'IMPERMEABILIZZAZIONE ANTIRADICE

##### 1. Eventuale strato di regolarizzazione o compensazione

L'eventuale strato di regolarizzazione o compensazione sarà realizzato mediante la stesura di uno strato di geotessile non tessuto a filo continuo di resistenza a trazione di almeno 7,3 kN/m (ISO EN 10319) con allungamento a rottura inferiore o uguale al 52% (ISO EN 10319) e resistenza al punzonamento di almeno 1100 N (ISO EN 12236).

*Fornitura e posa in opera, compresi oneri ed utili d'impresa* Mq € 1,93

##### 2. Strato di Barriera al Vapore

Lo strato di barriera vapore verrà realizzato mediante la stesura di un foglio in polietilene a bassa densità (LDPE - PEBD), dello spessore nominale di 0,3 mm e permeabilità al vapore  $\geq 0.55 \cdot 10^{-2}$  Mg/mq•hPa (SIA 280/5), con sovrapposizione di almeno 20 cm.

*Fornitura e posa in opera, compresi oneri ed utili d'impresa* Mq € 2,21

##### 3. Elemento Termoisolante

L'elemento termoisolante sarà scelto in base alle caratteristiche tecniche più idonee alla specifica applicazione prevista. Tra queste, si terrà conto in particolare della conduttività termica, della resistenza alla compressione e della reazione al fuoco dei pannelli coibenti prescelti. La scelta è a cura della D.L. I pannelli isolanti verranno fissati direttamente al sottofondo mediante opportuni fissaggi. In alternativa potranno essere utilizzati altri materiali isolanti previa approvazione della D.L.

*Fornitura e posa in opera, compresi oneri ed utili d'impresa* Mq € 12,0

##### 4. Strato di separazione (solo nel caso di elemento termoisolante in polistirene o altro materiale non compatibile con la membrana in PVC)

Lo strato di separazione sarà realizzato mediante la fornitura e posa di feltro tessuto non tessuto tipo **MediTex MX12** o equivalente, costituito da fibre di polipropilene di resistenza a trazione di almeno 12 kN/m (ISO EN 10319) con allungamento a rottura inferiore o uguale al 42% (ISO EN 10319) e resistenza al punzonamento dinamico di almeno 24 mm (EN ISO 13433) ed efficienza protettiva pari a N 124 (EN ISO 14574).

*Fornitura e posa in opera, compresi oneri ed utili d'impresa* Mq € 2,44

##### 5. Elemento di tenuta

Per un giardino pensile L'elemento di tenuta sarà costituito da un manto sintetico in PVC, tipo **HarpoPlan ZD UV**, spessore nominale **1,8 mm**, rinforzata con una griglia in fibra di vetro, resistente ai raggi UV, resistente ai microrganismi. Particolarmente idonea a svolgere la funzione d'impermeabilizzazione in coperture piane zavorrate ed accessibili, con metodo d'applicazione a posa libera sotto zavorra con fissaggi perimetrali.

Le caratteristiche della membrana sono rispondenti ai requisiti minimi previsti dalle normative EN 13956.

La membrana deve inoltre presentare tutte le caratteristiche tecniche specificate nella relativa descrizione contenuta nel capitolato speciale d'appalto.

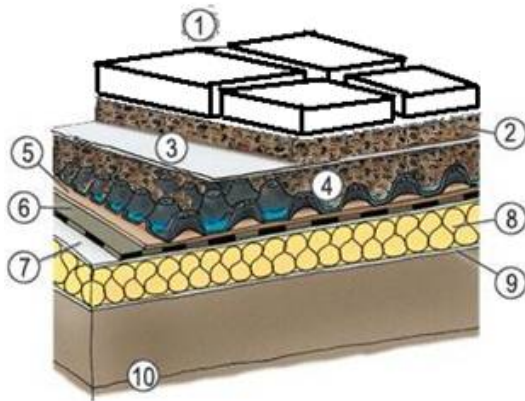
Per quanto riguarda l'esecuzione dei dettagli costruttivi particolari e ogni altra indicazione aggiuntiva, devono essere rispettate tutte le specifiche contenute nei paragrafi del capitolato speciale d'appalto relativi al sistema d'impermeabilizzazione.

*Fornitura e posa in opera, compresi oneri ed utili d'impresa* Mq € 32,50

##### 6. Esecuzione dettagli costruttivi dell'impermeabilizzazione

- *Raccordi impermeabili a parete (impermeabilizzazione dei contenimenti perimetrali, va riportata almeno 15 cm sopra al livello finito del substrato)* m l € 11,50
- *Raccordi a parete (va previsto su tutto il perimetro dell'intervento dove l'impermeabilizzazione risolta in verticale)* m l € 13,15
- *Fissaggio ai piedi delle pareti (va previsto su tutto il perimetro)* m l € 11,50
- *Raccordi a tubazioni passanti* cad € 35,42
- *Raccordi ai bocchettoni di scarico (prevedere almeno uno scarico ogni 100 mq di diametro almeno 100 mm)* cad € 37,95

### SISTEMA PEDONALE SEIC



1. Pavimentazione pedonale in pietra (o autobloccanti) sp. min. 5 cm
2. Strato di allettamento in sabbia sp. min 3 cm
3. Telo filtrante **MediFilter MF 1**
4. Strato drenaggio e aerazione **MediDrain MD 40** Sp. ca. 4 cm tamponato con ca.47 l/mq di **lapillo no crush**
5. Feltro di protezione **MediPro MP 500**
6. Impermeabilizzazione con membrana sintetica antiradice **HarpoPlan ZDUV**
7. Strato di separazione: **MediTex MX 12**
8. Isolamento termico
9. Barriera a vapore
10. Supporto: piano di copertura in c.a. (pendenza > 1 %)

#### 7. Fornitura e posa in opera del sistema multistrato tipo SEIC o equivalente per posa di pavimentazione pedonale drenante in pietra ed avente le seguenti caratteristiche:

Feltro di protezione e accumulo idrico tipo **MediPro MP 500** o equivalente. Il feltro va posato in opera libero con sovrapposizioni di almeno 10 cm e risvoltato ai contenimenti laterali.

Elemento di drenaggio e aerazione preformato tipo **MediDrain MD 40** o equivalente con aperture per l'aerazione e la diffusione della pressione di vapore e rete multidirezionale di canali per il drenaggio sulla faccia inferiore. L'elemento ha un'altezza pari a 40 mm, una conducibilità idraulica totale a 20kPa (secondo norma EN ISO 12958) a gradiente idraulico  $i = 0,01$  non inferiore a 1,5 l/sm e ad  $i = 0,1$  non inferiore a 4,6 l/sm.

L'elemento drenante verrà rinforzato grazie al riempimento della faccia superiore con materiale drenante sfuso tipo **lapillo no crush** o equivalente, con valori di durezza alla compressione pari a 34 kg/cm<sup>3</sup>; il riempimento del pannello, a totale sua ricopertura avverrà in ragione di ca. **17 l/m<sup>2</sup>** compreso coeff. di compattazione. A questo seguirà la stesura, staggiatura e rullatura di uno strato di ulteriore materiale drenante sfuso tipo **lapillo no crush** o equivalente nello spessore minimo pari a **3 cm**.

Elemento di filtrazione delle acque tipo **MediFilter MF 1** o equivalente, in geotessile non tessuto con le seguenti caratteristiche: resistenza al punzonamento statico (UNI EN ISO 12236) pari a 1250 N, penetrazione dinamica del cono (EN 918) pari a 29 mm, resistenza alla trazione (UNI EN ISO 10319) pari a 9 kN/m, resistenza a trazione al 5% di deformazione non inferiore a 4 kN/m (UNI EN ISO 10319); apertura caratteristica dei pori O90 compresa tra 0,10mm-0,20mm (UNI EN ISO 12956), indice velocità  $V_{IH50} \geq 50 \cdot 10^{-3}$  m/s (EN ISO 11058). Il telo filtrante andrà posato in opera libero con una sovrapposizione di almeno 20 cm e risvoltato ai contenimenti laterali.

*fornitura, trasporto e posa in opera, compresi sfridi, sormonti e oneri ed utili d'impresa*

Mq

50.6 €/mq

#### PAVIMENTAZIONE PEDONALE DRENANTE IN PIETRA

#### 8. Stesura e staggiatura di allettamento realizzato in sabbia/ghiaio con granulometria 0/6 e spessore di 3-5 cm.

9. **Pavimentazione pedonale in elementi di pietra o in masselli autobloccanti** in calcestruzzo vibrocompresso dello spessore min. pari a 50 mm. La pavimentazione verrà battuta con piastra vibrante provvista di tappeto in gomma protettiva; seguirà lo spolvero finale di un manto di sabbia fine destinata alla sigillatura dei giunti. Sarà inoltre cura della progettazione studiare i sistemi di bloccaggio perimetrale degli elementi autobloccanti per evitarne il movimento.

**NOTA:** la pavimentazione autobloccante dovrà essere opportunamente confinata. Tali confinamenti potranno essere realizzati con cordoli in cls. Il dimensionamento, il frazionamento, le caratteristiche meccaniche e le metodologie di realizzazione delle piastre dovranno rispondere alle esigenze d'utilizzo previste in progetto ed al sistema di copertura adottato.

*Fornitura e posa in opera, compresi oneri ed utili d'impresa*

Mq

€/mq

#### ACCESSORI OBBLIGATORI PER IL RILASCIO DELLA GARANZIA NEI SISTEMI A VERDE PENSILE INTENSIVO

Poiché il giardino pensile è a tutti gli effetti una copertura, deve fornire in via prioritaria adeguate prestazioni di gestione e drenaggio delle acque meteoriche. Particolarmente importante sarà l'uso di accessori quali:

#### POZZETTI DI CONTROLLO PER SCARICHI IN COPERTURE A VERDE PENSILE

Pozzetti di diversi spessori, sopraelevabili con elementi aggiuntivi di tipo PKH o equivalente. Tutti i pozzetti sono disponibili con coperchio termoisolato e non termoisolato. La scelta del pozzetto è in funzione della posizione dello scarico come di seguito descritto. Andrà previsto n°1 pozzetto di controllo per ogni scarico presente in copertura (il numero di scarichi andrà definito sulla base dei coefficienti di deflusso e afflusso certificati per il sistema prescelto).

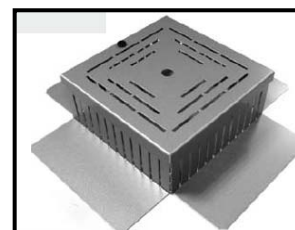
#### POZZETTI PER SCARICHI COLLOCATI SUL PIANO DI COPERTURA

##### 10. Pozzetto di controllo per scarichi in copertura tipo PK 5 o equivalente

con coperchio termoisolato, con flangia perimetrale per il collegamento agli strati di protezione; muniti di coperchio, resistente al calpestamento e alla compressione; dotato di fessure verticali perimetrali per il deflusso dell'acqua e fessure sul coperchio per captare l'acqua di scorrimento superficiale; adatto per tutte le dimensioni dei pozzetti di raccolta.

Dimensioni pozzetto: 25x25 cm, altezza: 5 cm

*Fornitura, trasporto e posa in opera compresi oneri ed utili d'impresa* pz  
**PK5-INOX versione acciaio inox**



165,72 €/pz

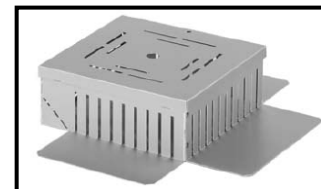
#### POZZETTI DI CONTROLLO TERMOISOLATI PER SCARICHI DI FACCIATA

##### 11. Pozzetto di controllo per scarico laterale tipo PKF 5 o equivalente

in prossimità di parapetti, in acciaio muniti di flangia perimetrale su tre lati; muniti di coperchio, resistente al calpestamento e alla compressione; dotato di fessure verticali perimetrali per il deflusso dell'acqua e fessure sul coperchio per captare l'acqua di scorrimento superficiale; adatto per tutte le dimensioni dei pozzetti di raccolta.

Dimensioni coperchio: 25x25 cm. Altezza: 5 cm.

*Fornitura, trasporto e posa in opera compresi oneri ed utili d'impresa* pz  
**PKF5-INOX versione acciaio inox**



165,72 €/pz

#### POZZETTI DI CONTROLLO TERMOISOLATI PER SCARICHI COLLOCATI AGLI ANGOLI

##### 12. Pozzetto di controllo per scarico laterale tipo PKS 10 o equivalente

in prossimità di angoli in copertura, in acciaio privo di flangia perimetrale; muniti di coperchio, resistente al calpestamento e alla compressione; dotato di fessure verticali perimetrali per il deflusso dell'acqua e fessure sul coperchio per captare l'acqua di scorrimento superficiale; adatto per tutte le dimensioni dei pozzetti di raccolta.

Dimensioni coperchio: 25x25 cm. Altezza: 10 cm.

*Fornitura, trasporto e posa in opera compresi oneri ed utili d'impresa* pz  
**PKS10-INOX versione acciaio inox**



128,47 €/pz

# VOCI ELENCO PREZZI

## SISTEMA PEDONALE IN PIETRA

Tipologia BAS

Sistemi SEIC verde pensile – tetto caldo – clima temperato

ELENCO PREZZI  
2014



### SOPRAELEVAZIONI DEI POZZETTI DI CONTROLLO

#### 13. Sopraelevazioni tipo PKH o equivalente

disponibile nei seguenti formati:

Sopraelevazione PKH 10, altezza 10 cm

Sopraelevazione PKH 20, altezza 20 cm

Dimensioni: 25x25 cm.



*Totale fornitura, trasporto e posa in opera compresi oneri ed utili d'impresa*

*Sopraelevazione PKH 10-INOX, altezza 10 cm*

*pz*

*83,95 €/pz*

*Sopraelevazione PKH 20-INOX, altezza 20 cm*

*pz*

*90,63 €/pz*

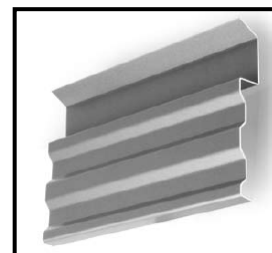
### ACCESSORI COMPLEMENTARI .

Particolarmente importante sarà l'impiego di accessori di seguito descritti per rispondere alle seguenti esigenze: drenaggio acque di scorrimento superficiali in prossimità di soglie , facciate , o in prossimità di superfici pavimentate.

### PROFILI PERIMETRALI DI CONTENIMENTO E PROTEZIONE

#### 14. Profilo in alluminio tipo P-MEC o equivalente

In prossimità dei perimetri va prevista la protezione meccanica del risvolto verticale dell'impermeabilizzazione, che deve risalire sui contenimenti per almeno 15 cm in più rispetto alla quota finita del giardino pensile. Il profilo di contenimento e protezione meccanica P-MEC contiene inoltre i risvolti del feltro di accumulo e del telo filtrante che seguono l'impermeabilizzazione proteggendoli dai raggi UV, dagli agenti atmosferici e dal danneggiamento meccanico. Il profilo viene fornito in alluminio verniciato e a richiesta colorato secondo RAL. Lunghezza: 3000 mm, altezza: 200 mm



*Fornitura, trasporto e posa in opera, compresi oneri ed utili d'impresa di profilo P-MEC 200*

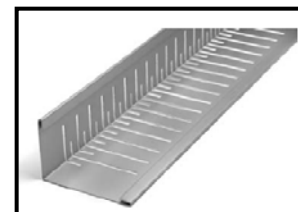
*m*

*51,63 €/m*

### PROFILI DRENANTI DI CONFINAMENTO DEL SISTEMA A VERDE PENSILE:

#### 15. Profilo drenante in acciaio tipo inox PPD-100/150-3 o equivalente

da predisporre in prossimità dei perimetri a confinamento delle fasce drenanti di ghiaia perimetrali e a separazione tra ghiaia e substrato. Il profilo dovrà essere munito di fessure sull'ala verticale e su quella di appoggio e, avere una lunghezza pari a 3 m, altezza pari a 80/120 mm. I profili verranno posati in linea impiegando gli appositi connettori. Potranno inoltre essere fissati utilizzando appositi connettori PPD FIX



*Fornitura, trasporto e posa in opera, compresi oneri ed utili d'impresa di profilo PPD 100/150-3*

*m*

*92,85 €/m*

### CANALETTE DRENANTI

#### 16. Canalette di facciata drenanti fisse tipo CF-VPF75-1, o equivalente

per il drenaggio di acque meteoriche provenienti da aree pavimentate e facciate; captano le acque meteoriche e le convogliano allo strato drenante del sistema a verde pensile. Vengono fornite zincate o in acciaio inox.

Sono dotate di griglia di chiusura removibile e di sistema di giunzione per il collegamento di più elementi; il corpo della canaletta è forato sul fondo lateralmente per far defluire le acque meteoriche al sistema di drenaggio continuo predisposto sull'area di progetto.

Il sistema include inoltre i terminali di chiusura laterale del corpo canaletta.

Altezza : 75 mm. Larghezza: 125 mm, lunghezza: 1 m.

*Fornitura, trasporto e posa in opera, compresi oneri ed utili d'impresa* m

*di CF-VPF75-1*



233,12 €/m

#### 17. Canalette di facciata drenanti a fessura tipo CLF-D-1 o equivalente.

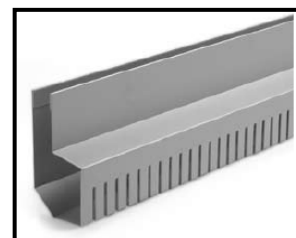
per il drenaggio di acque meteoriche provenienti da aree pavimentate e facciate; captano le acque meteoriche e le convogliano allo strato drenante del sistema a verde pensile. Vengono fornite in acciaio inox. Della canaletta in superficie sarà visibile solo l'apertura a taglio lineare di 20 mm per la captazione delle acque.

Il corpo della canaletta è forato sul fondo lateralmente per far defluire le acque meteoriche al sistema di drenaggio continuo predisposto sull'area di progetto.

Larghezza fessura superiore: 20 mm, larghezza fondo 80 mm, altezza: 150 mm, lunghezza: 2 m

*Fornitura, trasporto e posa in opera, compresi oneri ed utili d'impresa* m

*di CLF D-1*



255,37 €/m

#### 18. Canalette di facciata drenanti regolabile in altezza tipo CF-ARS150 113/183-1 o equivalente

per il drenaggio di acque meteoriche provenienti da aree pavimentate e facciate; captano le acque meteoriche e le convogliano allo strato drenante del sistema a verde pensile. Vengono fornite zincate o in acciaio inox.

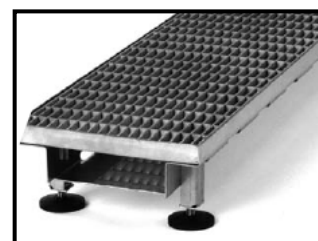
Dotate di griglia di chiusura removibile e di sistema di giunzione per il collegamento di più elementi; il corpo della canaletta è forato sul fondo lateralmente per far defluire le acque meteoriche al sistema di drenaggio continuo predisposto sull'area di progetto.

Il sistema include inoltre i terminali di chiusura laterale del corpo canaletta.

Larghezza: 150 mm, altezza: regolabile 113/183 mm, lunghezza: 1 m

*Fornitura, trasporto e posa in opera, compresi oneri ed utili d'impresa* m

*di CF-ARS150 113/183-1*



472,12 €/m