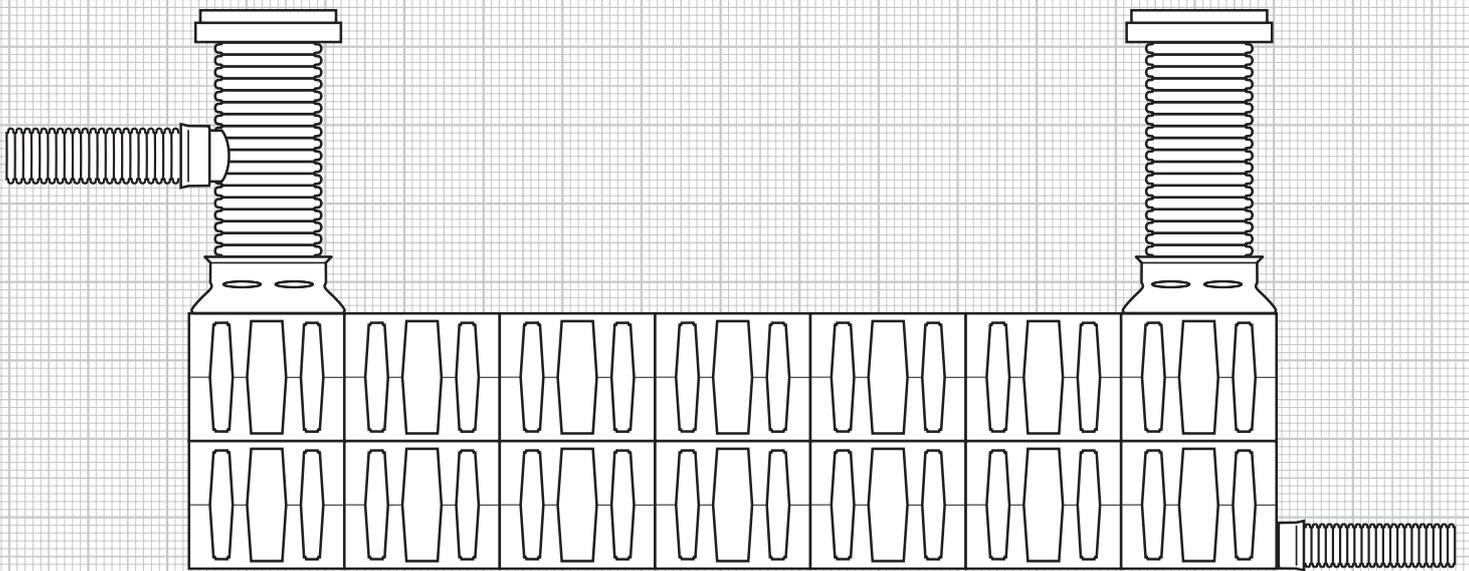


Manuale di installazione

## Rigofill® ST / Rigofill® ST-B



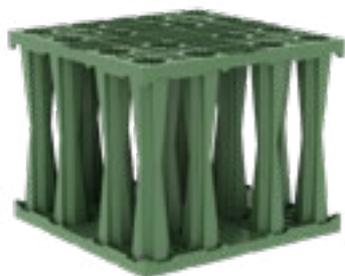
Unità di riempimento sotterranee per canaletti di drenaggio

# 1 Sistema Rigofill®



## Sistema Rigofill®

### Rigofill® ST



SLW 60 / HGV 60



### Rigofill® ST-B



SLW 30 / HGV 30



#### Nota

Nelle pagine successive verrà illustrato il sistema Rigofill prendendo come riferimento il blocco verde.

Tutte le caratteristiche e i vantaggi elencati sono validi anche per il sistema Rigofill ST-B. I sistemi sono adatti a qualsiasi situazione di montaggio.



Prestare attenzione a questo simbolo riportato nelle pagine seguenti.

Le informazioni accompagnate da questo simbolo valgono sia per Rigofill ST che per Rigofill ST-B.

# Indice

<b>1 Sistema Rigofill®</b>	<b>2</b>
<b>2 Rigofill® ST - Impianto e componenti di sistema</b>	<b>4</b>
<b>3 Rigofill® ST - Unità di riempimento per canaletti di drenaggio</b>	<b>6</b>
3.1 Trasporto e stoccaggio	6
3.2 Separazione dei pallet	6
3.3 Realizzazione dello scavo di fondazione e della superficie di appoggio	7
3.4 Posa del tessuto non tessuto	7
3.5 Montaggio	8
<b>4 Quadro® Control ST - Elementi del pozzo</b>	<b>11</b>
4.1 Fornitura	11
4.2 Tipi di pozzo	11
4.3 Montaggio degli elementi del pozzo	12
4.4 Coperture temporanee	14
4.5 Coperture del pozzo	14
<b>5 Lavori conclusivi</b>	<b>15</b>
5.1 Montaggio della griglia murale laterale	15
5.2 Realizzazione delle aperture nella griglia murale laterale	16
5.3 Inserimento dell'adattatore del livello (DN 315 / DN 400 / DN 500)	16
5.4 Realizzazione dell'involucro in tessuto non tessuto	17
5.5 Riempimento laterale	17
5.6 Realizzazione della copertura SLW 60 / HGV 60	18
5.7 Realizzazione della copertura SLW 30 / HGV 30	19
5.8 Transito con veicoli da cantiere durante il montaggio	20
<b>6 Impianti a tenuta stagna</b>	<b>20</b>
<b>7 Contatti e assistenza tecnica</b>	<b>21</b>
<b>8 Norme di sicurezza</b>	<b>23</b>

## Nota

**Leggere attentamente il presente manuale di installazione e osservare le indicazioni in esso contenute.**

## Validità del presente manuale di installazione

- Clima temperato
- Impianto di infiltrazione e di immagazzinamento a tenuta stagna con Rigofill ST sopra il livello massimo della falda freatica (ad es. secondo ATV-A 138)

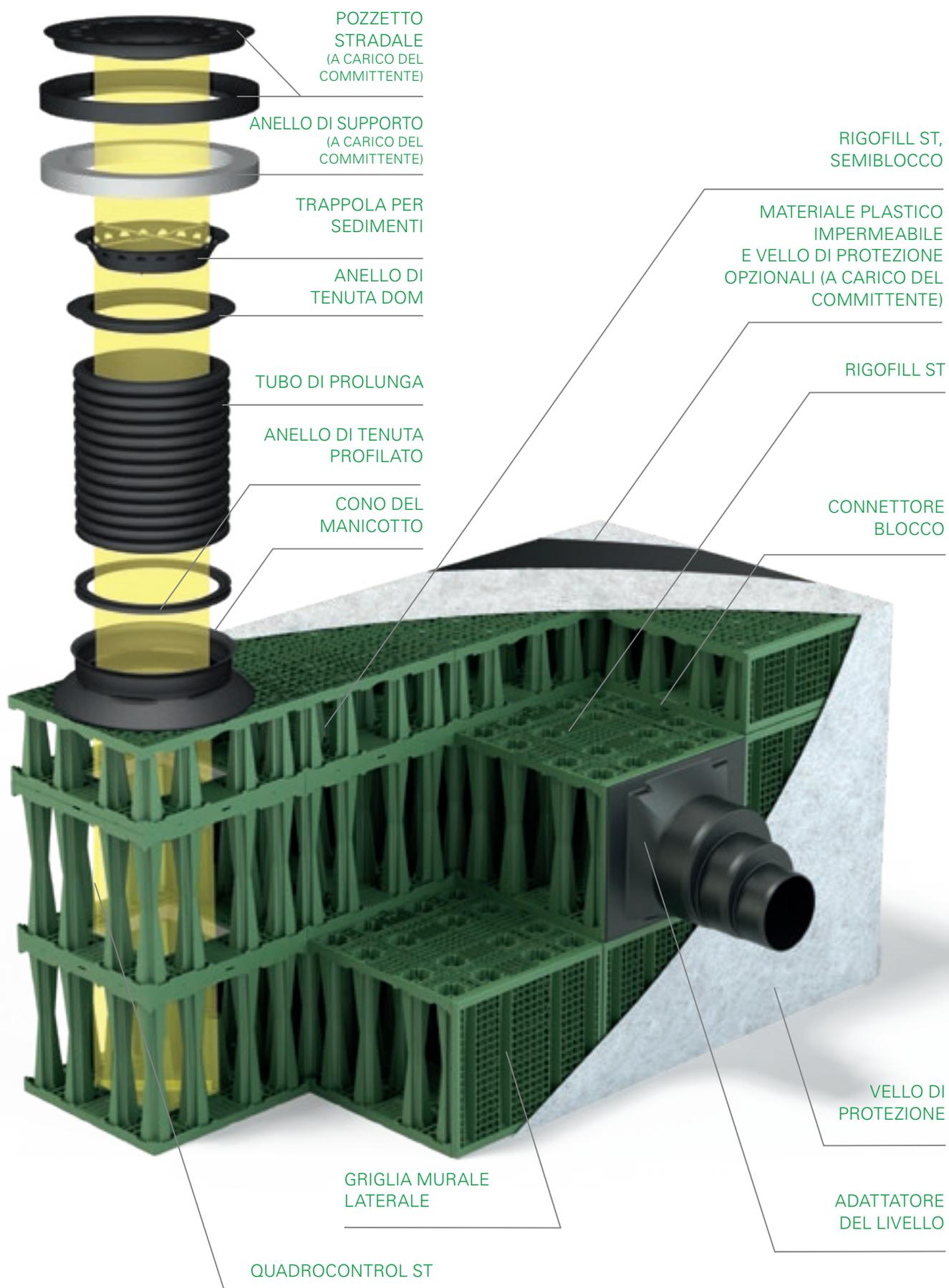
## Valgono le norme di sicurezza valide per il settore edilizio.

## Video per l'installazione di Rigofill ST

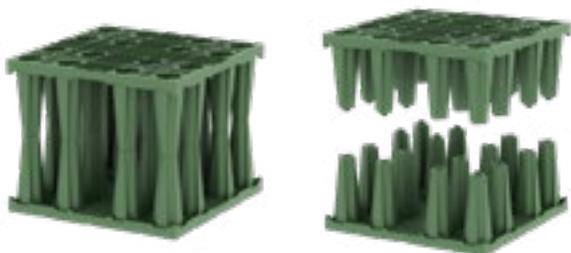


<https://www.fraenkische.com/installation-rigofillst>

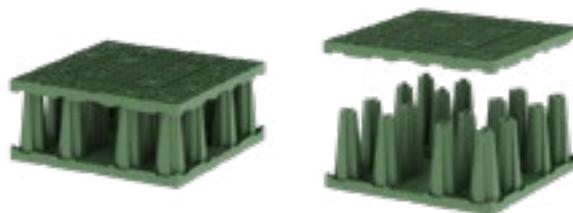
## 2 Rigofill® ST - Impianto e componenti di sistema



**Rigofill® ST**



**Rigofill® ST, semiblocco**



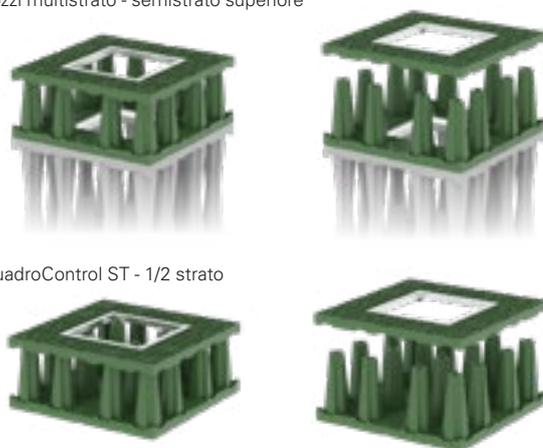
**Pozzo Quadro® Control ST**

Esempio: pozzo 2 strati



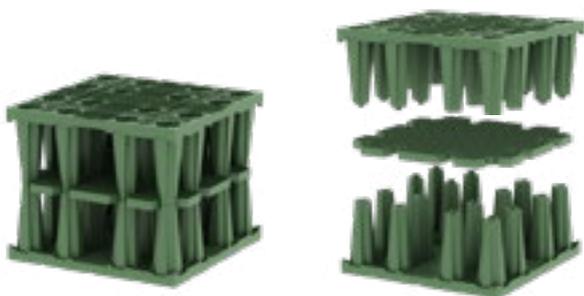
**Pozzo Quadro® Control ST - semistrati**

Pozzi multistrato - semistrato superiore



QuadroControl ST - 1/2 strato

**Rigofill® ST con griglia intermedia**



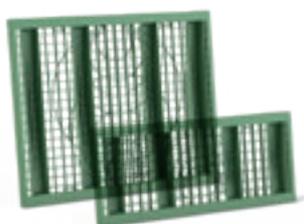
**Quadro® Control ST con griglia intermedia**



**Cono del manicotto**



**Griglia murale laterale**



**Adattatore del livello**



**Connettore blocco**



## 3 Rigofill® ST - Unità di riempimento per canaletti di drenaggio

### 3.1 Trasporto e stoccaggio



I blocchi Rigofill ST vengono forniti impilati su pallet (superficie di base 1,60 m x 0,80 m). Il contenuto include 68 semielementi per 34 blocchi. In fabbrica si procede solitamente a impilare 2 pallet l'uno sull'altro. Le griglie murali laterali, le griglie intermedie e le piastre di copertura (necessarie solo per i semiblocchi) vengono imballate su appositi pallet.

I singoli componenti del pozzo Quadro Control ST vengono forniti preconfezionati su pallet separati, debitamente contrassegnati. Scaricare i pallet preferibilmente con un carrello elevatore o un altro dispositivo di sollevamento. I dispositivi di sollevamento devono essere dotati delle apparecchiature tecniche necessarie per un corretto funzionamento.



Rigofill ST può essere stoccato all'aperto. Il periodo di stoccaggio all'aperto non deve tuttavia superare i **12 mesi**, sempre che il materiale sia protetto dai raggi diretti del sole (ad es. con lo stoccaggio all'ombra o con una copertura mediante una pellicola chiara e impermeabile alla luce).

Prima del montaggio, verificare che i componenti non siano danneggiati. In caso di gelo, la sensibilità all'urto del materiale aumenta. Valgono le norme di sicurezza valide per il settore edilizio.

**Non montare i blocchi se sono danneggiati!**



**Per lo stoccaggio in cantiere, predisporre una superficie di appoggio piana e stabile. Evitare assolutamente di gettare a terra, lasciar cadere o accatastare con irruenza i blocchi Rigofill ST.**

### 3.2 Separazione dei pallet



Per separare i due pallet impilati, si consiglia l'utilizzo di cinghie di sollevamento.

Si raccomanda di separare i pallet prima di prelevare i semielementi.

### 3.3 Realizzazione dello scavo di fondazione e della superficie di appoggio



Eeguire lo scavo di fondazione secondo quanto previsto dal progetto. Durante le operazioni di escavazione, inclinare o realizzare le pareti dello scavo di fondazione in modo da evitare che il personale sia minacciato dalla possibile caduta di terra. Attenersi inoltre alle disposizioni vigenti a livello nazionale. Adottare tutte le contromisure necessarie per mantenere lo scavo di fondazione libero dall'acqua durante l'intero periodo di esecuzione. Tale indicazione riguarda in particolare la costruzione di impianti a tenuta stagna e serve a impedire un eventuale galleggiamento degli stessi durante il periodo di costruzione.

Prima di posare i blocchi Rigofill ST, realizzare una superficie di appoggio portante, orizzontale e piana. A tale scopo applicare sul fondo dello scavo uno strato di compensazione dello spessore di circa 10 cm, preferibilmente a base di pietrisco (ad es. 2/5 mm), ghiaia o sabbia.

Questo strato deve essere compattato e livellato. Il grado di compattazione  $D_{pr}$  dovrebbe essere  $\geq 97\%$  e, in base ai requisiti della sovrastruttura dell'impianto, corrispondere a un  $U_{D2} \geq 45$  MN/m<sup>2</sup> o a un CBR  $\geq 12\%$  su superficie di appoggio OK. Se il terreno è stato incluso nel calcolo della dispersione, la permeabilità dello strato compattato deve essere almeno uguale alla permeabilità (valore  $k_p$ ) del terreno in cui è stato effettuato lo scavo (gruppi solitamente adatti a tale scopo secondo la norma DIN 18196: GE, GW, SE, SW, SI).

La qualità della superficie di appoggio è determinante per quella della posa in opera e influisce in modo determinante sul comportamento di portata e di assestamento dell'unità di riempimento, in particolare in presenza di una struttura multistrato e di sollecitazioni elevate (carichi del terreno e del traffico).



### 3.4 Posa del tessuto non tessuto



L'intero canaletto di drenaggio deve essere avvolto con apposito tessuto non tessuto RigoFlor. Prima di posare i blocchi, coprire il sottofondo stradale con il tessuto non tessuto. Il tessuto non tessuto deve sporgere lateralmente tanto da consentire successivamente di avvolgere l'intero impianto.

#### ATTENZIONE

**Assicurarsi che la superficie in tessuto non tessuto sia completamente chiusa e che non si creino aperture nemmeno durante la fase di riempimento! I giunti devono sovrapporsi per min. 50 cm.**

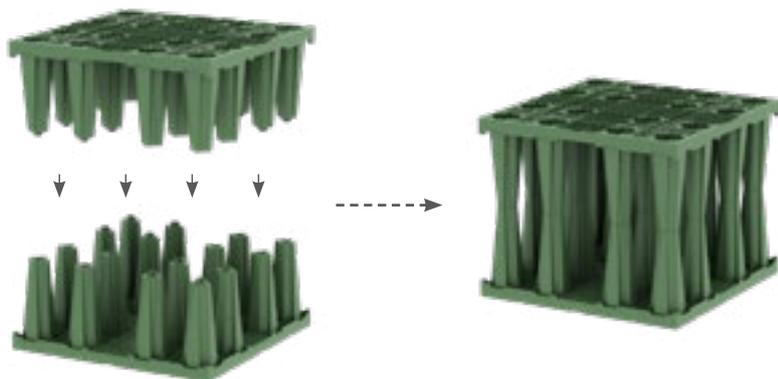
#### Parametri consigliati per il tessuto non tessuto per canaletti di drenaggio (ad es. RigoFlor)

- Spessore  $\geq 2$  mm
- Resistenza a punzonamento statico 2,0 kN
- Classe di robustezza dei geotessili 3
- Larghezza dell'apertura caratt. 0,08 mm
- Valore  $k_f$  (a 20 kPa):  $6 \times 10^{-2}$  m/s
- Permeabilità all'acqua a norma EN ISO 11058: 80 l/sm<sup>2</sup>
- Grammatatura 200 g/m<sup>2</sup>
- Resistenza: resistenza prevista fino a 50 anni in tutti i terreni naturali con pH uguale o compreso fra 4 e 9 e una temperatura  $\leq 25$  °C (B.4.2.2, EN ISO 13438)





### 3.5 Montaggio

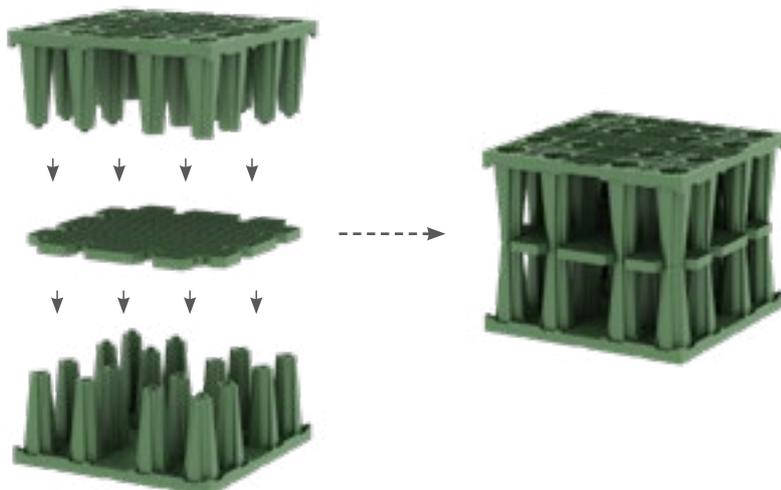


#### Montaggio del blocco intero

I blocchi Rigofill ST vengono uniti con l'ausilio di due semielementi. Per un collegamento antisfilamento è sufficiente esercitare una leggera pressione con la mano.

Il premontaggio può avvenire all'interno dello scavo di fondazione oppure all'esterno di esso.

I blocchi così premontati vanno poi posati come da progetto.



#### Montaggio del blocco intero con griglia intermedia integrata

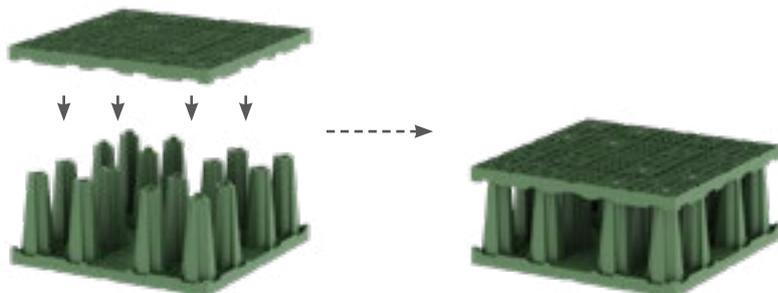
In caso di blocco intero con griglia intermedia integrata, quest'ultima sarà preventivamente inserita tra i due semielementi.

Il premontaggio può avvenire all'interno dello scavo di fondazione oppure all'esterno di esso.

I blocchi così premontati vanno poi posati come da progetto.

#### ATTENZIONE

**Montare i semiblocchi in modo che la piastra di copertura si trovi in alto.**



#### Montaggio del semiblocco

I semiblocchi Rigofill ST vengono uniti mediante un semielemento e una piastra di copertura. Per un collegamento antisfilamento è sufficiente esercitare una leggera pressione con la mano. Il premontaggio può avvenire sia all'interno che all'esterno dello scavo di fondazione.

In caso di disposizione a metà dello strato, i blocchi così premontati devono essere posati sul sottofondo stradale come da progetto. **In caso di canali di drenaggio multistrato, i semiblocchi devono essere disposti nello strato superiore.**



### 3.5.1 Premontaggio all'esterno dello scavo di fondazione



### 3.5.2 Premontaggio all'interno dello scavo di fondazione



Montaggio nello scavo di fondazione

**⚠ CAUTELA**

Il montaggio in condizioni di gelo richiede una maggiore cautela (a causa della sensibilità agli urti, vedere al riguardo le avvertenze riportate nel capitolo "Trasporto e stoccaggio"). In caso di gelo e umidità sussiste il rischio di scivolamento durante il calpestamento dei blocchi!

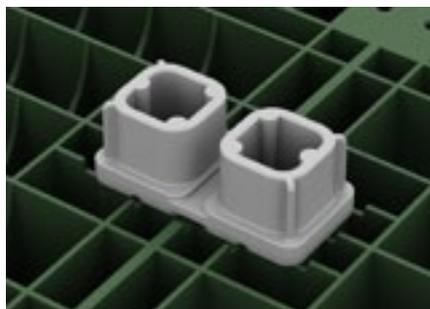


### 3.5.3 Connettori blocco

Durante la fase di montaggio i blocchi devono essere fissati in posizione mediante appositi connettori. I connettori blocco vanno posati secondo lo schema rappresentato qui sotto.



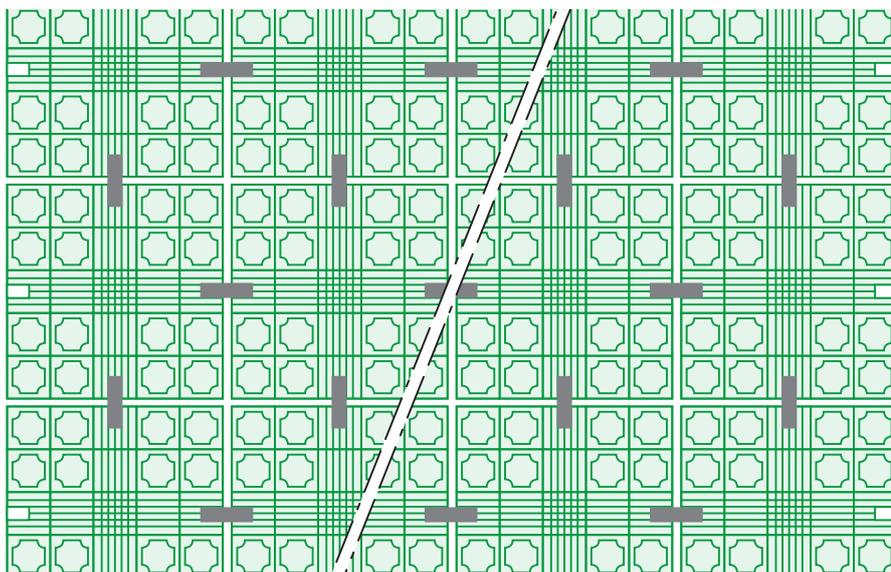
Connettore blocco monostrato per il montaggio nella piastra di copertura negli impianti mono/semistrato



Connettore blocco multistrato per il montaggio fra i diversi strati di un impianto multistrato per collegarli tra di loro

#### Determinazione del fabbisogno

Connettore blocco		Applicazione	Fabbisogno	
monostrato		per posa mono/semistrato	Fabbisogno per posa <b>monofila</b>	1 pz. per blocco
			Fabbisogno per posa <b>multifila</b>	2 pz. per blocco
multistrato		per posa multistrato, tra gli strati	Fabbisogno per posa <b>bistrato</b>	1 pz. per blocco
			Fabbisogno per posa <b>tristrato</b>	1,3 pz. per blocco



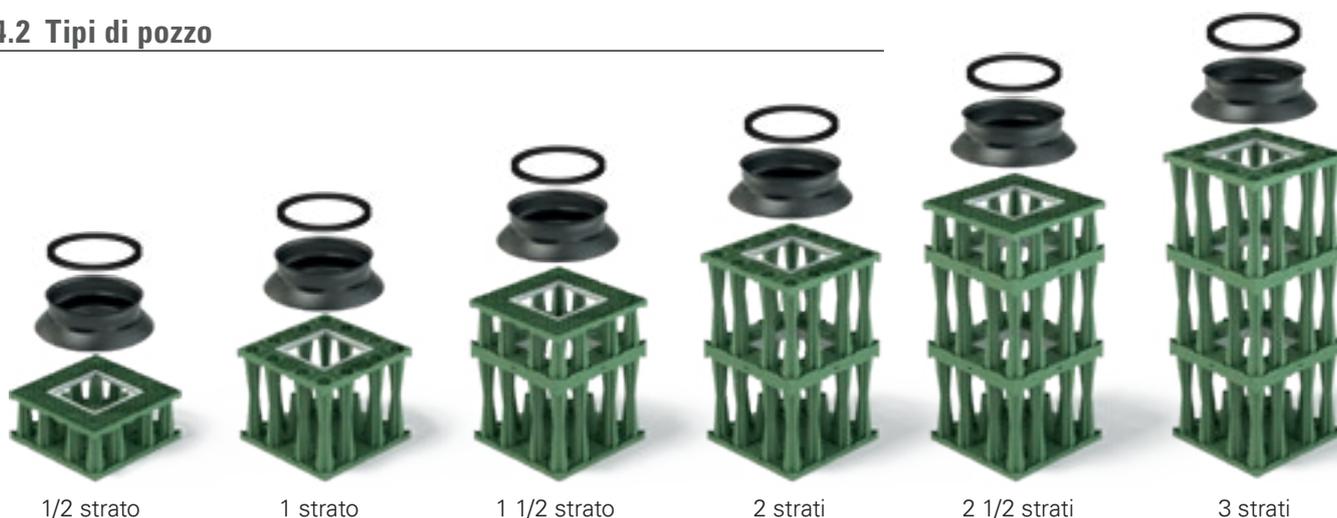
## 4 Quadro® Control ST - Elementi del pozzo

### 4.1 Fornitura



I singoli componenti del pozzo QuadroControl ST vengono imballati preconfezionati su un pallet, quindi consegnati al cantiere.

### 4.2 Tipi di pozzo



Prodotto	N. art.	Cono	Anello di tenuta profilato per tubo di prolunga del pozzo	Semielemento del pozzo	Piastra di copertura del pozzo con telaio	Semielemento
		Pezzi	Pezzi	Pezzi	Pezzi	Pezzi
QuadroControl ST 1/2	51504005	1	1		1	1
QuadroControl ST 1	51504010	1	1	1		1
QuadroControl ST 1 1/2	51504015	1	1	2	1	1
QuadroControl ST 2	51504020	1	1	3		1
QuadroControl ST 2 1/2	51504025	1	1	4	1	1
QuadroControl ST 3	51504030	1	1	5		1
QuadroControl ST 3 1/2	51504035	1	1	6	1	1
QuadroControl ST 4	51504040	1	1	7		1
QuadroControl ST-B 1/2	51504205	1	1		1	1
QuadroControl ST-B 1	51504210	1	1	1		1
QuadroControl ST-B 1 1/2	51504215	1	1	2	1	1
QuadroControl ST-B 2	51504220	1	1	3		1
QuadroControl ST-B 2 1/2	51504225	1	1	4	1	1
QuadroControl ST-B 3	51504230	1	1	5		1



### 4.3 Montaggio degli elementi del pozzo



La base di qualsiasi pozzo QuadroControl ST è sempre costituita da un semielemento chiuso, come per il blocco Rigofill ST. Successivamente vengono applicati specifici elementi del pozzo dotati di foro e telaio in metallo.

Il cono del pozzo costituisce sempre la chiusura superiore di qualunque pozzo. Il cono fungerà poi da elemento di raccordo tra il pozzo e il relativo tubo di prolunga.



#### Struttura del pozzo

La struttura normale di un pozzo è composta da appositi semielementi dotati di foro e telaio in metallo (ad eccezione del semielemento chiuso che costituisce la base).



Il semielemento del pozzo può essere ruotato di 180° come un normale semielemento; l'unione di due semielementi forma uno strato intero.

#### Struttura del pozzo semistrato

In un pozzo semistrato deve essere impiegata la piastra di copertura del pozzo con telaio.



**ATTENZIONE**

Semipozzo superiore (apertura inferiore)



**ATTENZIONE**

QuadroControl 1/2 strato

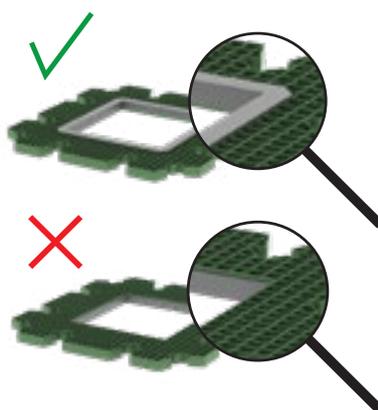


#### Struttura del pozzo con griglia intermedia

Per gli impianti dotati di griglia intermedia è indispensabile procedere al montaggio corretto per motivi statici. In caso di pozzo QuadroControl ST con griglia intermedia integrata, quest'ultima sarà preventivamente inserita tra i due semielementi.



Griglia intermedia



**Nota**

In fase di montaggio assicurarsi che il telaio in metallo integrato all'interno della griglia intermedia sia rivolto verso l'alto.



La struttura del pozzo viene organizzata per strati e cresce in altezza con il progredire della costruzione del canale di drenaggio. Il montaggio dello strato inferiore del pozzo QuadroControl ST inizia sempre con l'assemblaggio tra semielemento e semielemento del pozzo.



Sistemare la parte inferiore del pozzo nella posizione prevista all'interno dello schema dei canali di drenaggio. Assicurarsi che l'apertura con il telaio in metallo sia rivolta verso l'alto. Stabilire il collegamento con i blocchi Rigofill ST adiacenti utilizzando i connettori blocco.



### Altri strati completi

Questi strati vengono assemblati con l'ausilio di due semielementi del pozzo. Tali componenti del pozzo vengono applicati sulla base del pozzo esistente con l'ausilio di connettori blocco multi-strato.

### Posizionamento dei coni

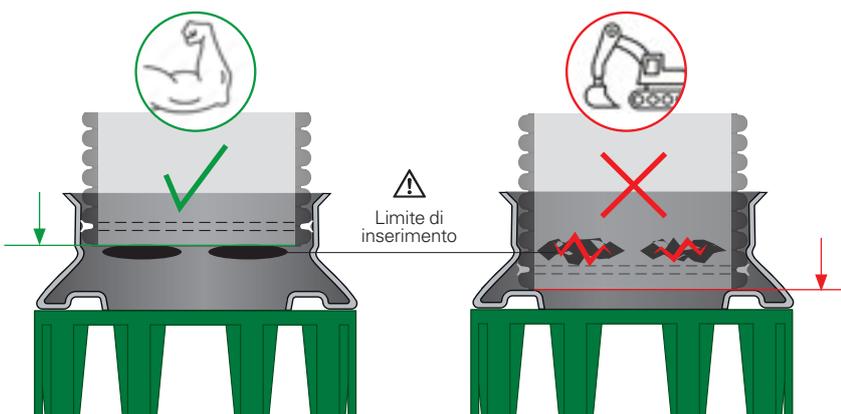


Indipendentemente dal numero di strati, i coni dei manicotti creano il raccordo con i tubi di prolunga. I coni dei manicotti vanno opportunamente applicati solo dopo aver completato lo strato superiore dei canali di drenaggio sulle aperture del pozzo. Prima di applicare i coni dei manicotti, coprire tutti i canali di drenaggio, compresi i pozzi, con il tessuto di avvolgimento. Ritagliare il tessuto non tessuto all'altezza delle aperture quadrate.

### Montaggio dei tubi di prolunga del pozzo

I tubi di prolunga del pozzo vengono inseriti nel manicotto a cono con l'ausilio degli anelli di tenuta profilati in dotazione (utilizzare del lubrificante). Innanzitutto è necessario inserire gli anelli di tenuta

profilati nella **prima** scanalatura dell'ondulazione dei tubi di prolunga del pozzo. Assicurarsi che i tubi di prolunga del pozzo siano installati in verticale e che non si spostino durante la compattazione.



### ATTENZIONE

L'anello di tenuta deve essere inserito nella prima scanalatura dell'ondulazione. Assicurarsi che il tubo di prolunga del pozzo venga inserito solo fino al limite previsto (utilizzare del lubrificante).



## 4.4 Coperture temporanee

I tubi di prolunga vengono forniti insieme alle coperture temporanee. Il loro scopo è quello di evitare che materiale di riempimento o altri oggetti cadano all'interno dei pozzi durante il montaggio. La copertura non è calpestabile né carrabile. Le coperture temporanee devono essere rimosse una volta installate le coperture definitive.

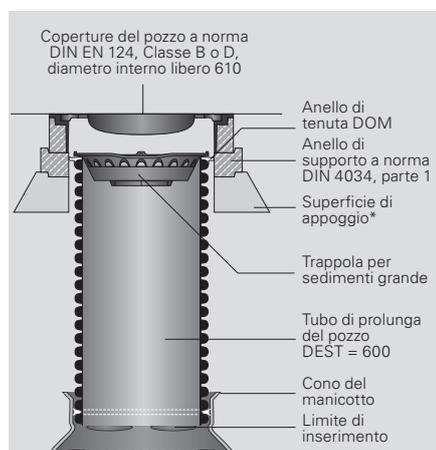


Funzione della copertura temporanea durante il riempimento



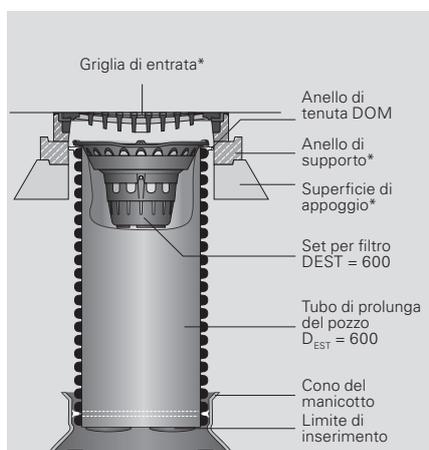
Copertura temporanea dei tubi di prolunga

## 4.5 Coperture del pozzo



Copertura sul pozzo (ad es. pozzetto di ispezione)  
\* approvvigionamento in loco

Una volta installata la copertura (vedere il capitolo seguente), è possibile montare le coperture del pozzo. Il tubo del pozzo  $D_{EST} 600$  deve essere accorciato in modo che termini nella zona dell'anello di supporto. La fessura tra l'anello di supporto e la copertura del pozzo deve essere chiusa con un anello di tenuta DOM. L'anello di tenuta viene applicato sull'ultima ondulazione del tubo del pozzo. Sul tubo del pozzo è necessario installare una trappola per sedimenti  $D_{EST} 600$ . Se, da progetto, il pozzo è equipaggiato con una griglia di entrata, il set per filtro  $D_{EST} 600$  deve essere installato sul tubo del pozzo.



Griglia di entrata sul pozzo (ad es. conca del troppopieno d'emergenza)  
\* approvvigionamento in loco

Le coperture del pozzo o le griglie di entrata e gli anelli di supporto per calcestruzzo non fanno parte della dotazione, pertanto sono a carico del committente. Le coperture del pozzo devono essere eseguite e installate sulla base dei dati progettuali. Il diametro interno deve essere pari ad almeno 610 mm. Le coperture del pozzo devono essere compatibili con il carico di traffico previsto. Attenersi alle eventuali disposizioni di legge vigenti a livello nazionale (ad es. la norma EN 124).

Sotto la copertura del pozzo/la griglia di entrata installare un anello di supporto



Anello di tenuta DOM

( $h = 100$  mm) su un'apposita superficie di appoggio.

La superficie di appoggio è realizzata con materiale stratificato portante compatto oppure calcestruzzo gettato in opera C 16/20.

Evitare di immergere la superficie di appoggio nelle ondulazioni del tubo del pozzo (utilizzare una cassaforma!). I carichi verticali devono essere introdotti solo nel sottofondo di posa.

## 5 Lavori conclusivi

### 5.1 Montaggio della griglia murale laterale



Tutti i lati esterni del sistema di canali di drenaggio devono essere sigillati mediante griglie murali laterali. La griglia murale laterale deve essere applicata centralmente. Premendo, essa si collega stabilmente al blocco con i quattro naselli di arresto.



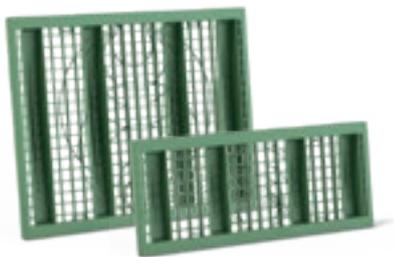
A seconda delle condizioni locali, l'applicazione delle griglie murali laterali può avvenire già all'esterno dello scavo di fondazione.



#### ATTENZIONE

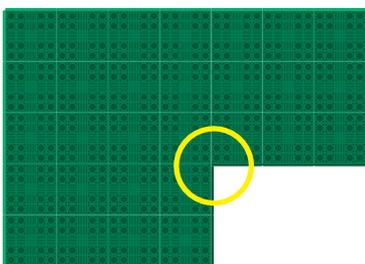
**In alternativa e se lo spazio di lavoro lo consente, il montaggio di tutte le griglie murali laterali può avere luogo anche dopo l'installazione di tutti i blocchi.**

**Applicazione analoga anche con griglia murale laterale/semiblocco.**

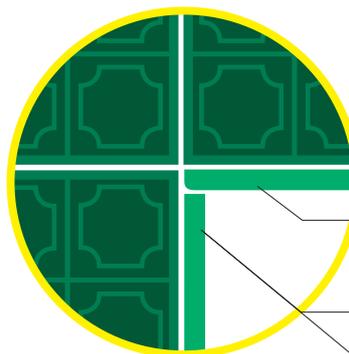


#### Nota

**I canali di drenaggio con angoli interni vengono utilizzati per griglie murali laterali accorciate su un lato.**



Particolarità: angolo interno



Griglia murale laterale Rigofill ST-B

N. art. **51994200**

Griglia murale laterale Rigofill ST-B, corta

N. art. **51994210**

Griglia murale laterale Rigofill ST-B semiblocco, corta

N. art. **51994211**

Griglia murale laterale Rigofill ST

N. art. **51994000**

Griglia murale laterale Rigofill ST, corta

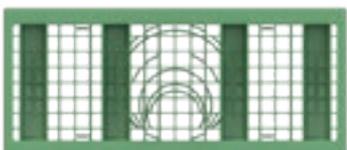
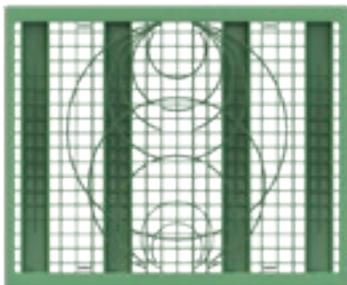
N. art. **51994010**

Griglia murale laterale Rigofill ST semiblocco, corta

N. art. **51994011**



## 5.2 Realizzazione delle aperture nella griglia murale laterale



Strati dei blocchi	Altezza di collegamento
1/2 strato	0,04 m
1 strato	0,04 m
1 1/2 strato	0,70 m
2 strati	0,70 m
2 1/2 strati	1,36 m
3 strati	1,36 m
3 1/2 strati	2,02 m
4 strati	2,68 m

Altezze di collegamento (indipendentemente dal diametro nominale) a partire dal fondo del canaletto di drenaggio

Per il corretto collegamento dei tubi di alimentazione e di scarico, le griglie murali laterali dispongono di sezioni circolari per tubi a parete piena con un diametro nominale da DN/OD 110 a 500 (da DN/OD 110 a 250 per le griglie murali laterali/semiblocco).

### Nota

Consigliamo di utilizzare un gattuccio.

## 5.3 Inserimento dell'adattatore del livello (DN 315 / DN 400 / DN 500)



### Nota

La soluzione ideale per accorciare l'elemento consiste nell'utilizzo di una smerigliatrice angolare. Tagliare a circa 1 cm dal bordo in modo da mantenere lo smusso di guida per l'imbocco. L'adattatore del livello così predisposto viene applicato sul blocco come una griglia murale laterale, quindi fissato con l'apposita fascetta.

Accorciare l'adattatore del livello al diametro nominale secondo i dati progettuali. I tubi possono essere quindi collegati direttamente all'estremità di scarico tramite l'apposito manicotto.

È possibile collegare direttamente un tubo DN 315. È possibile montare l'adattatore del livello a quello del fondo oppure ruotato di 180° anche a livello della sommità.



## 5.4 Realizzazione dell'involucro in tessuto non tessuto



Gli impianti Rigofill devono essere completamente rivestiti con tessuto non tessuto (ad es. RigoFlor). All'altezza dei giunti realizzare sovrapposizioni sufficienti (min. 50 cm) in modo da impedire che il materiale di riempimento penetri nell'impianto. Introdurre i tubi realizzando una incisione a croce del tessuto non tessuto, garantendo al tempo stesso la necessaria ermeticità alla sabbia.

### ATTENZIONE

**Assicurarsi che la superficie in tessuto non tessuto sia completamente chiusa e che non si creino aperture nemmeno durante la fase di riempimento!**

## 5.5 Riempimento laterale



### CAUTELA

**Non è consentito effettuare la fase di compattazione adoperando rulli compressori vibranti e mezzi costipanti ad azione d'urto!**

I connettori blocco arrestano i singoli blocchi Rigofill ST impedendo lo scivolamento laterale del corpo del canaletto di drenaggio durante il riempimento posteriore.

Per il riempimento posteriore, utilizzare materiale di scavo incoerente e non gelato con una granulometria max. di 32 mm. Il materiale di riempimento deve essere applicato in modo uniforme su tutti i lati e compattato in strati di max.

30 cm adoperando attrezzature per il compattamento del terreno medio-leggero (piastre vibranti o vibrocostipatori). In questo caso bisogna ottenere un grado di compattazione  $D_{pr}$  di  $\geq 97\%$ . Evitare in ogni caso di danneggiare i blocchi.

Attenersi alle norme vigenti a livello nazionale per i lavori di scavo (come ad es. ZTV E-StB nel caso della Germania). Durante il riempimento posteriore e la

compattazione, assicurarsi che le sovrapposizioni di tessuto non tessuto non si stacchino e che i blocchi Rigofill ST non vengano danneggiati!

La permeabilità del riempimento posteriore deve essere almeno pari a quella del terreno in cui è stato fatto lo scavo.

## 5.6 Realizzazione della copertura SLW 60 / HGV 60

Coprire il corpo del canaletto di drenaggio secondo i dati progettuali. Per la copertura utilizzare materiali da costruzione incoerenti e compattabili con una granulometria max. di 32 mm. Tali condizioni sono assolutamente vincolanti per le superfici carrabili! **Non è consentito l'uso di terra gelata!** Vanno inoltre applicate le direttive nazionali vigenti in materia di lavori di scavo (come ad es. ZTV E-StB nel caso della Germania).

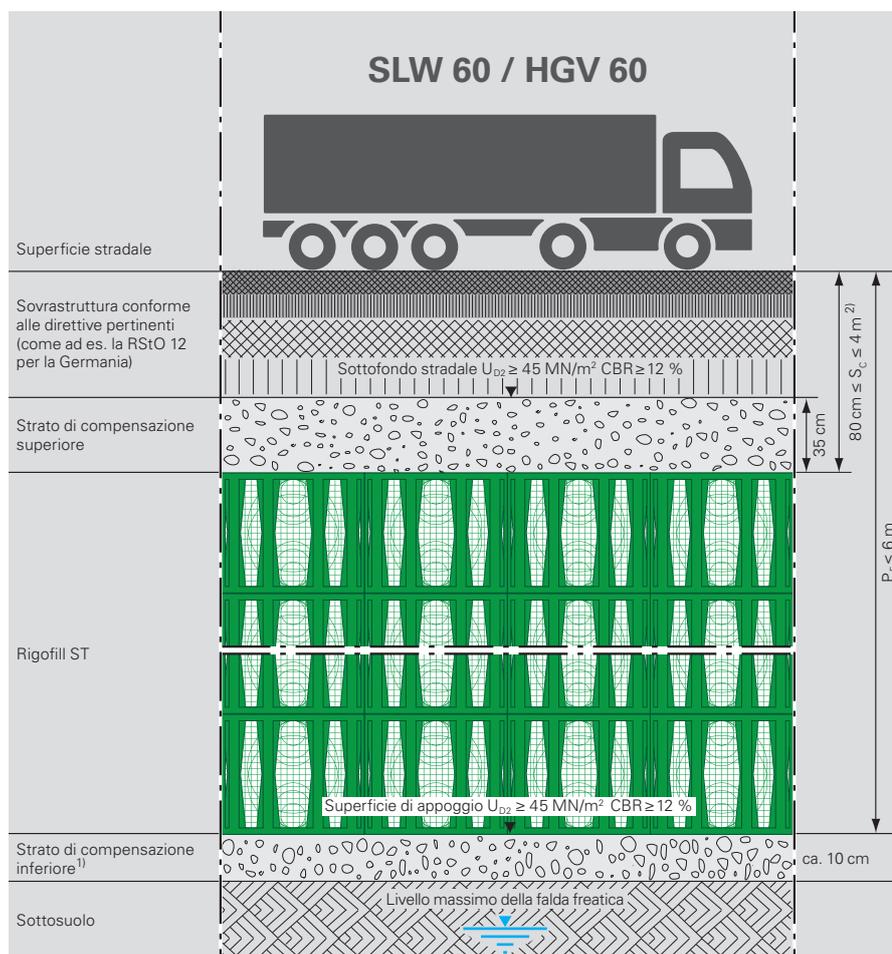
### Verifica di stabilità

I canaletti di drenaggio sono costruzioni sotterranee e per questo motivo devono offrire sufficiente stabilità contro le sollecitazioni permanenti del terreno e del traffico. Certificare la stabilità secondo Eurocode tenendo conto dei coefficienti di sicurezza parziali e/o dei fattori di riduzione. Con i parametri di installazione standard\*, per gli impianti di infiltrazione sono possibili spessori di copertura ( $S_C$ )

di max. 4 m e profondità del fondo ( $P_F$ ) di max. 6 m. FRÄNKISCHE può eventualmente effettuare una verifica statica specifica per l'oggetto. Per l'installazione sotto la superficie stradale è necessario uno spessore della copertura superiore minima  $H_U$  di almeno 80 cm.

\* SLW 60; peso specifico del terreno 18 kN/m<sup>3</sup>; angolo di attrito 28°;  $\kappa = 0,3$ ; temperatura media del terreno 23 °C

### Regolamentazione di strutture sotto la superficie stradale



<sup>1)</sup> La permeabilità ( $k_f$ ) deve essere pari almeno a quella del sottosuolo in presenza di impianti di infiltrazione.

<sup>2)</sup> Copertura minore su richiesta!

Rigofill® ST

SLW 60 / HGV 60

### ATTENZIONE

**Indicazioni in caso di acqua freatica sopra il livello del fondo: gli impianti Rigofill ST, i quali grazie al materiale plastico impermeabile vengono utilizzati come impianti di immagazzinamento a tenuta stagna, sono progettati per l'impiego sopra il livello massimo della falda freatica. È possibile effettuare l'installazione direttamente nell'acqua freatica rispettando le relative condizioni tecniche concordate con FRÄNKISCHE. Contattare l'azienda per qualsiasi evenienza!**

In caso di installazione sotto la superficie stradale attenersi alle direttive vigenti a livello nazionale (come ad es. la RStO 12 per la Germania). La realizzazione del sottofondo per la successiva struttura stradale richiede uno strato di compensazione superiore, preferibilmente uno strato portante in pietrisco dello spessore minimo di 35 cm in funzione del modulo di deformazione necessario. Altri materiali comportano generalmente spessori dello strato portante persino maggiori.

Se non diversamente previsto dalle direttive vigenti a livello nazionale, sulla superficie della copertura (= sottofondo stradale) è richiesto un modulo di deformazione uniforme  $U_{D2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$  o  $\text{CBR} \geq 12 \%$ . Altri moduli di deformazione necessari rischiano di creare uno strato di compensazione superiore con spessori maggiori o minori.

Il terreno deve essere realizzato e compattato in strati di max. 30 cm. Il grado di compattazione  $D_{pr}$  dovrebbe essere pari a  $\geq 97 \%$ .

Per la fase di compattazione del terreno utilizzare esclusivamente piastre vibranti medio-leggere.

**CAUTELA**

**Non è consentito effettuare la fase di compattazione adoperando rulli compattatori vibranti e mezzi costipanti ad azione d'urto!**

## 5.7 Realizzazione della copertura SLW 30 / HGV 30

Coprire il corpo del canaletto di drenaggio secondo i dati progettuali. Per la copertura utilizzare materiali da costruzione incoerenti e compattabili con una granulometria max. di 32 mm. Tali condizioni sono assolutamente vincolanti per le superfici carrabili! **Non è consentito l'uso di terra gelata!** Vanno inoltre applicate le direttive nazionali vigenti in materia di lavori di scavo (come ad es. ZTV E-StB nel caso della Germania).

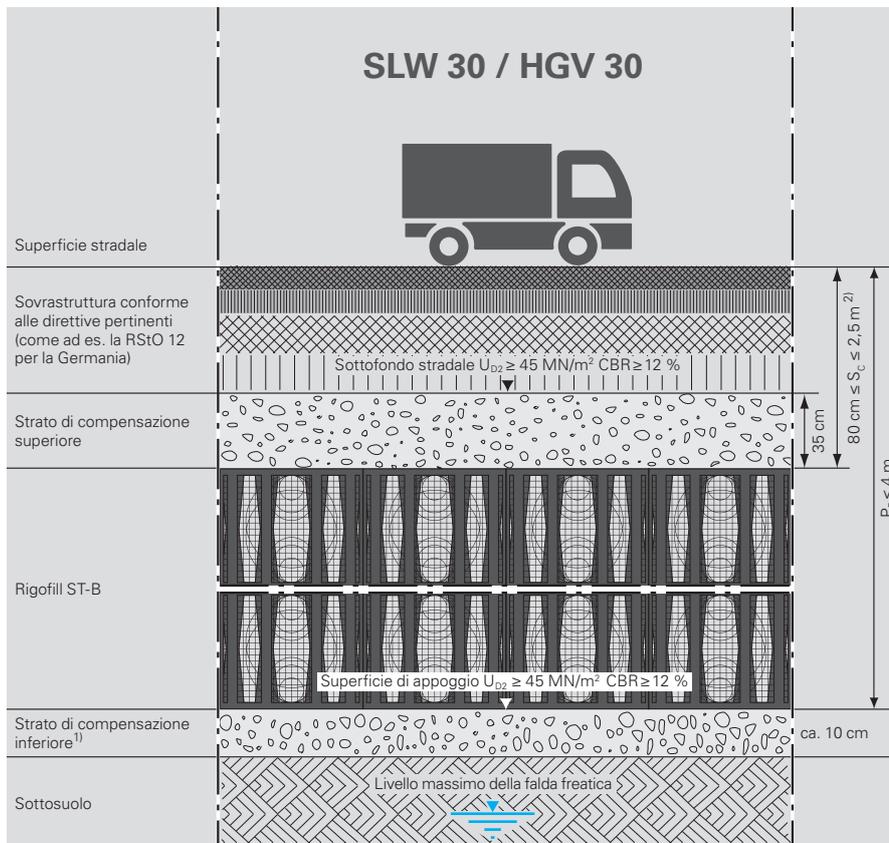
### Verifica di stabilità

I canaletti di drenaggio sono costruzioni sotterranee e per questo motivo devono offrire sufficiente stabilità contro le sollecitazioni permanenti del terreno e del traffico. Certificare la stabilità secondo Eurocode tenendo conto dei coefficienti di sicurezza parziali e/o dei fattori di riduzione. Con i parametri di installazione standard\*, per gli impianti di infiltrazione sono possibili spessori di copertura ( $S_c$ )

di max. 2,5 m e profondità del fondo ( $P_f$ ) di max. 4 m. FRÄNKISCHE può eventualmente effettuare una verifica statica specifica per l'oggetto. Per l'installazione sotto la superficie stradale è necessario uno spessore della copertura superiore minima  $H_0$  di almeno 80 cm.

\* SLW 30; peso specifico del terreno 18 kN/m<sup>3</sup>; angolo di attrito 28°;  $\kappa = 0,3$ ; temperatura media del terreno 23 °C

### Regolamentazione di strutture sotto la superficie stradale



<sup>1</sup> La permeabilità ( $k_f$ ) deve essere pari almeno a quella del sottosuolo in presenza di impianti di infiltrazione.

<sup>2</sup> Copertura minore su richiesta!

## Rigofill® ST-B SLW 30 / HGV 30

### ATTENZIONE

**Indicazioni in caso di acqua freatica sopra il livello del fondo: gli impianti Rigofill ST-B, i quali grazie al materiale plastico impermeabile vengono utilizzati come impianti di immagazzinamento a tenuta stagna, sono progettati per l'impiego sopra il livello massimo della falda freatica. È possibile effettuare l'installazione direttamente nell'acqua freatica rispettando le relative condizioni tecniche concordate con FRÄNKISCHE. Contattare l'azienda per qualsiasi evenienza!**

In caso di installazione sotto la superficie stradale attenersi alle direttive vigenti a livello nazionale (come ad es. la RStO 12 per la Germania). La realizzazione del sottofondo per la successiva struttura stradale richiede uno strato di compensazione superiore, preferibilmente uno strato portante in pietrisco dello spessore minimo di 35 cm in funzione del modulo di deformazione necessario. Altri materiali comportano generalmente spessori dello strato portante persino maggiori.

Se non diversamente previsto dalle direttive vigenti a livello nazionale, sulla superficie della copertura (= sottofondo stradale) è richiesto un modulo di deformazione uniforme  $U_{D2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$  o  $\text{CBR} \geq 12 \%$ . Altri moduli di deformazione necessari rischiano di creare uno strato di compensazione superiore con spessori maggiori o minori.

Il terreno deve essere realizzato e compattato in strati di max. 30 cm. Il grado di compattazione  $D_{pr}$  dovrebbe essere pari a  $\geq 97 \%$ .

Per la fase di compattazione del terreno utilizzare esclusivamente piastre vibranti medio-leggere.

### CAUTELA

**Non è consentito effettuare la fase di compattazione adoperando rulli compressori vibranti e mezzi costipanti ad azione d'urto!**



## 5.8 Transito con veicoli da cantiere durante il montaggio



### Transito durante la realizzazione del primo strato di copertura

La realizzazione del primo strato di copertura può avvenire ad esempio con una pala gommata o un escavatore gommato munito di rostro. Per le pale gommate o gli escavatori gommati con un peso complessivo di max. 15 t (catena, 4 ruote, pneumatici doppi) è richiesta una copertura compatta di almeno 30 cm di spessore sopra il corpo del canaletto di drenaggio. In questo caso tenere conto dell'eventuale formazione di solchi. In questa fase della costruzione, evitare ogni tipo di movimento di manovra.

### Transito con veicoli da cantiere

Il transito sulla copertura con veicoli da cantiere pesanti con un carico max. per ruota fino a 50 kN (ad es. SLW 30) è consentito solo a partire da una copertura compattata con uno spessore di 60 cm. In questo caso tenere in considerazione la conseguente formazione di solchi! Non superare il carico di 50 kN per ruota nemmeno durante il ribaltamento dei materiali da costruzione; eventualmente, utilizzare piani ripartitori.

#### ⚠ CAUTELA

**Non è consentito transitare direttamente sui blocchi con veicoli da cantiere!**

## 6 Impianti a tenuta stagna



#### Campi d'impiego

- Ritenzione di acqua piovana
- Uso di acqua piovana (cisterna)
- Approvvigionamento dell'acqua per spegnere gli incendi
- Campi d'impiego combinati

### Contenitori modulari per numerose applicazioni

Per utilizzare Rigofill ST per la raccolta dell'acqua piovana è possibile rivestire l'impianto con materiale plastico impermeabile. Per il montaggio attenersi alle indicazioni del produttore di KDB.

**Oltre alla verifica statica, in caso di acqua freatica è necessario eseguire anche quella mediante immersione.** Durante il periodo di costruzione, controllare la presenza di misure di conservazione dell'acqua e predisporre l'eventuale attuazione per evitare il galleggiamento degli impianti a tenuta stagna qualora questi ultimi non siano stati coperti a sufficienza.

Il montaggio dei blocchi deve essere eseguito seguendo i passaggi riportati in questo manuale di installazione.

La posa e la saldatura del materiale plastico impermeabile, nonché la prova di tenuta dei singoli cordoni di saldatura, devono essere effettuate secondo le specifiche del produttore o della società di trasformazione.





## 7 Contatti e assistenza tecnica



[www.fraenkische.com/contact-drainage](http://www.fraenkische.com/contact-drainage)





## 8 Norme di sicurezza

### ATTENZIONE

Il personale addetto all'installazione, al montaggio, all'uso, alla manutenzione e alla riparazione deve possedere le relative qualifiche per svolgere tali tipi di interventi. La responsabilità, le competenze e la supervisione del personale devono essere regolamentate in modo preciso dai costruttori.

La sicurezza di funzionamento dei componenti dell'impianto compresi nella fornitura è garantita solo in caso di montaggio e uso conformi. I valori limite dei dati tecnici non devono essere superati in alcun caso.

Durante l'installazione, il montaggio, l'uso, la manutenzione e la riparazione di impianti, tubi e pozzi è necessario osservare le norme antinfortunistiche e le relative disposizioni e direttive!

#### Tra queste si annoverano (estratto):

- Norme antinfortunistiche
  - Lavori di costruzione BGV C22 (Bauarbeiten)
  - Impianti di scarico GUV-V C5 (Abwassertechnische Anlagen)
- Regole di sicurezza per lavori in spazi chiusi su impianti di scarico GUV-R 126 (Sicherheitsregeln für Arbeiten in umschlossenen Räumen von abwassertechnischen Anlagen)
- Uso di materiali biologici in impianti di scarico GUV-R 145 (Umgang mit biologischen Arbeitsstoffen in abwassertechnischen Anlagen)
- Direttive per lavori in cisterne e spazi ristretti BGR 117 (Richtlinien für Arbeiten in Behältern und engen Räumen)
- Norme
  - Scavi e fossati - pendii, installazione, larghezza dell'ambiente di lavoro DIN 4124 (Baugruben und Gräben-Böschungen, Verbau, Arbeitsraumbreiten)
  - Posa e controllo di condotte e canali di scarico DIN EN 1610 (Verlegung und Prüfung von Abwasserleitungen und -kanälen)
- Ausili per la sicurezza e la tutela della salute in impianti di scarico

### AVVISO

- Pericoli derivanti da gas e vapori come pericolo di soffocamento, intossicazione ed esplosione
- Pericolo di cadute
- Pericolo di annegamento
- Inquinamento batterico e acque di scarico contenenti sostanze fecali
- Notevole stress fisico e psichico durante il lavoro in ambienti profondi, ristretti o bui
- Altro

### PERICOLO

L'inosservanza del manuale d'uso può causare notevoli danni materiali, gravi lesioni personali o addirittura incidenti mortali.

### CAUTELA

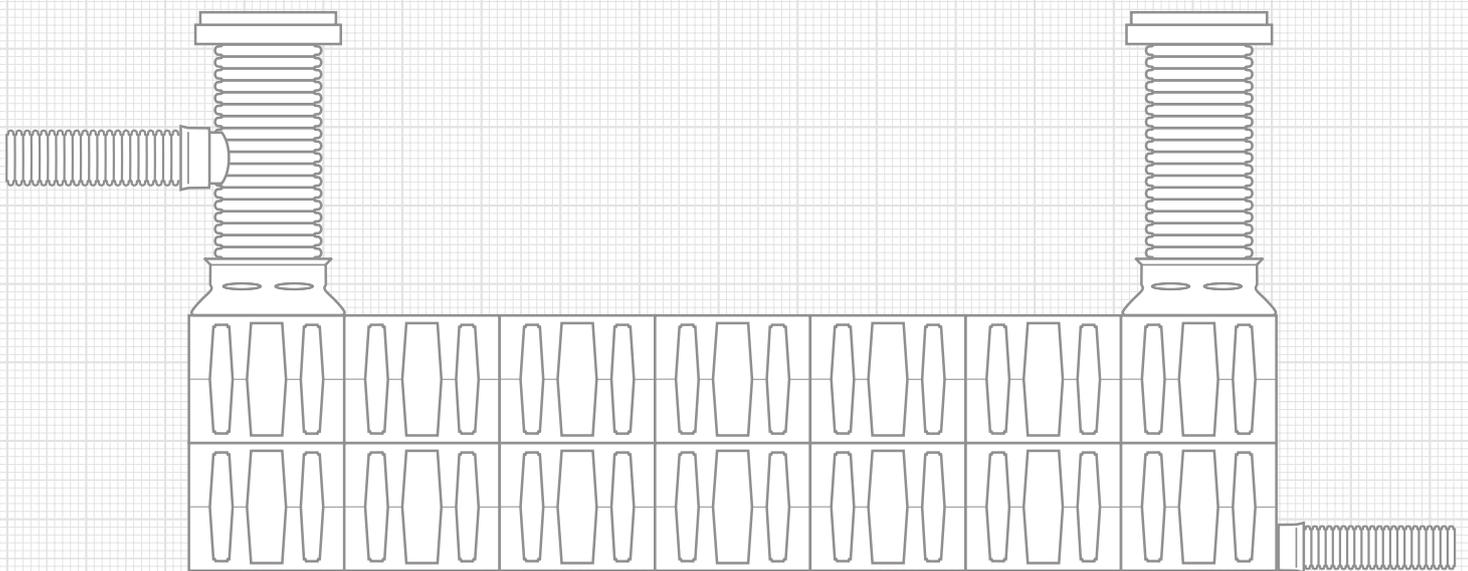
Gli impianti, i tubi e i pozzi sono componenti di un sistema globale. In occasione di ciascun intervento di montaggio, manutenzione, ispezione e riparazione è necessario osservare sempre la visione d'insieme. Evitare di eseguire interventi in presenza di pioggia.

Trasformazioni o modifiche possono essere effettuate esclusivamente previo accordo con il produttore. I ricambi originali e gli accessori approvati dal produttore servono a garantire la sicurezza. L'uso di altri componenti può esonerare il produttore dalla responsabilità per le conseguenze derivanti.

#### Informazioni generali sull'uso dei prodotti e dei sistemi:

Le indicazioni e le valutazioni sull'uso e l'installazione dei prodotti e dei sistemi nei documenti di vendita sono fornite esclusivamente sulla base delle informazioni di cui la società dispone per tale scopo. La società declina ogni responsabilità derivante dal mancato ottenimento di informazioni. Se le condizioni di installazione sono diverse o nuove rispetto alla situazione originaria, o vengono applicate tecniche di posa diverse o nuove, queste andranno concordate con FRÄNKISCHE, in quanto tali situazioni o tecniche possono comportare una diversa valutazione. Indipendentemente da quanto specificato sopra, la verifica dell'idoneità dei prodotti e dei sistemi nei documenti di vendita per lo scopo previsto compete unicamente al cliente. La società declina inoltre qualsiasi garanzia relativa alle caratteristiche dei sistemi e alle funzionalità degli impianti in caso d'uso di prodotti o accessori di terzi unitamente ai sistemi riportati nei documenti di vendita di FRÄNKISCHE. Le garanzie sono concesse esclusivamente per l'uso di prodotti originali FRÄNKISCHE. Per l'uso al di fuori della Germania è inoltre necessario attenersi anche alle norme e alle disposizioni del paese d'uso.

Tutte le informazioni riportate nella presente pubblicazione corrispondono in linea di massima allo stato della tecnica al momento della stampa. La presente pubblicazione è stata inoltre redatta con la massima cura. Ciò nonostante non è possibile escludere errori di stampa o di traduzione. La società si riserva inoltre il diritto di apportare modifiche ai prodotti, alle specifiche e agli altri dati. Tali modifiche potrebbero rendersi necessarie per effetto di requisiti di legge, di materiale o di natura tecnica di cui non si è potuto o non era più possibile tenere conto nella presente pubblicazione. La società declina pertanto qualsiasi responsabilità, nella misura in cui essa si basa unicamente sulle informazioni riportate in tale pubblicazione. In relazione alle indicazioni su prodotti o servizi fanno sempre fede l'incarico assegnato, il prodotto effettivamente acquistato e la relativa documentazione o le informazioni fornite in casi specifici dal nostro personale specializzato.



© stock.adobe.com



# FRÄNKISCHE

Fränkische Rohrwerke Gebr. Kirchner GmbH & Co. KG | Hellinger Str. 1 | 97486 Königsberg / Germania  
Tel. +49 9525 88-2200 | Fax +49 9525 88-92200 | [marketing@fraenkische.de](mailto:marketing@fraenkische.de) | [www.fraenkische.com](http://www.fraenkische.com)

IT.90229/1.05.23 | Con riserva di modifiche | N. art. 5000-0737-00X | 01/2023 [DE.90086/5]