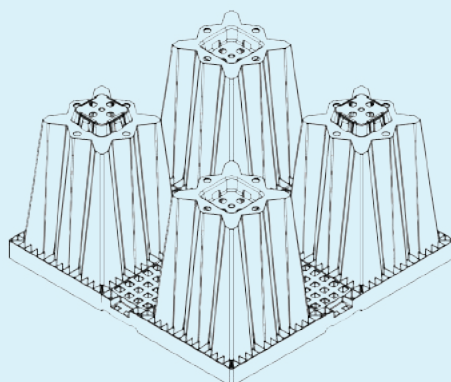
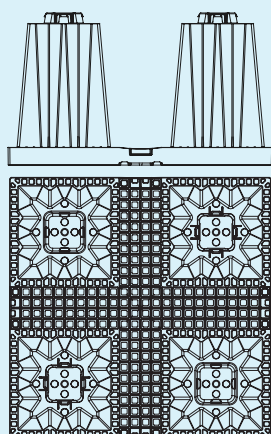




MANUALE INSTALLAZIONE AQUABOX

SOLUZIONE MODULARE PER LA GESTIONE DELLE ACQUE METEORICHE



INDICE

INSTALLATION MANUAL

| | | |
|-----------|--|----------------|
| 1. | SCAVO E SUPERFICIE DI BASE | pag. 03 |
| 1.1 | Scavo e preparazione della superficie di base..... | pag. 03 |
| 1.2 | Scavo e movimentazione dei pallet Aquabox..... | pag. 04 |
| 2. | GEOTESSILI E GEOMEMBRANE | pag. 05 |
| 2.1 | Bacino di dispersione | pag. 05 |
| 2.2 | Bacino di accumilo | pag. 05 |
| 2.3 | Primo strato - geotessuto..... | pag. 05 |
| 2.4 | Secondo strato - geomembrana..... | pag. 05 |
| 2.5 | Terzo strato - geotessuto | pag. 05 |
| 3. | INSTALLAZIONE DEI MODULI AQUABOX ED ACCESSORI | pag. 06 |
| 3.1 | Assemblaggio dei moduli Aquabox | pag. 06 |
| 3.2 | Un livello di Aquabox | pag. 06 |
| 3.3 | Due o piu' livelli di Aquabox | pag. 07 |
| 3.4 | Aquabox Cube | pag. 07 |
| 3.5 | Aquabox cube un livello..... | pag. 08 |
| 3.6 | Aquabox cube due o piu' livelli..... | pag. 08 |
| 3.7 | Chiusura superiore per Aquabox e Aquabox Cube | pag. 09 |
| 3.8 | Immagini di installazione sistema Aquabox..... | pag. 11 |
| 3.9 | Griglie laterali | pag. 12 |
| 4. | IMMAGINI DI INSTALLAZIONE SISTEMA AQUABOX..... | pag. 13 |
| 4.1 | Installazione elementi Aquabox | pag. 13 |
| 4.2 | Installazione elementi Aquabox Cube | pag. 15 |
| 4.3 | Ricorprimento con il geotessuto e materiale di riempimentol..... | pag. 16 |
| 4.4 | Disclaimer | pag. 17 |

1. SCAVO E SUPERFICIE DI BASE

1.1 SCAVO E PREPARAZIONE DELLA SUPERFICIE DI BASE

Lo scavo deve essere effettuato in direttiva alle normative nazionali. Durante i lavori, le pareti dello scavo devono essere inclinate rispettando l'angolo di natural declivio o sorrette da apposita struttura in maniera tale che non rappresenti un pericolo per i lavoratori.



Per l'installazione degli elementi AQUABOX e AQUABOX CUBE, è essenziale che il fondo dello scavo risulti il più possibile piano.

A questo scopo è necessario livellare la superficie con uno strato di ghiaia di almeno 5-10cm dal fondo dello scavo.

Lo strato dovrà poi essere ben compattato e rullato in maniera da ottenere una superficie piana.



Lo strato superiore deve avere un grado di compattazione $D_{pr} \geq 97\%$ ($E_{vd} \geq 25 \text{ MN / m}^2$ or $CBR \geq 8\%$ strato superiore). Se il terreno viene incluso nel calcolo di infiltrazione, la permeabilità è corrispondente anche al grado di compattazione del materiale di riempimento (categorie di suolo GE, GW, SE, SW, SI).

La qualità degli strati di terreno e dei materiali di riempimento influenza significativamente la risposta statica degli elementi, la risposta idraulica e la capacità di infiltrazione del bacino, in particolare in caso di bacini AQUABOX multistrato soggetti ad elevati carichi da traffico oppure da elevati ricoprimenti.

1.2 SCARICO E MOVIMENTAZIONE DEI PALLET AQUABOX

I moduli Aquabox vengono consegnati impilati su pallet. Un pallet standard contiene 80 mezzi moduli per un totale di 40 box. Il pallet è avvolto in una pellicola di plastica. Gli accessori sono imballati su pallet diversi.

Per scaricare i pallet utilizzare carrelli elevatori o altri strumenti di sollevamento. Durante lo scarico l'operatore deve prestare attenzione ai pallet che si sono spostati durante il trasporto e che possono essersi appoggiati ad altri pallet o alle pareti del container o del camion.

Si raccomanda di adottare tutte le misure necessarie per evitare che questi pallet cadano sugli operatori.

Una volta sollevato il pallet, accertarsi che sia stabile per tutta l'operazione di scarico. In caso contrario, interrompere l'operazione e stabilizzare il pallet.

ATTENZIONE: Per lo stoccaggio è necessario un terreno solido e livellato.

Evitare di far cadere o urtare i moduli l'uno contro l'altro. Evitare anche di appoggiare il pallet su un lato.

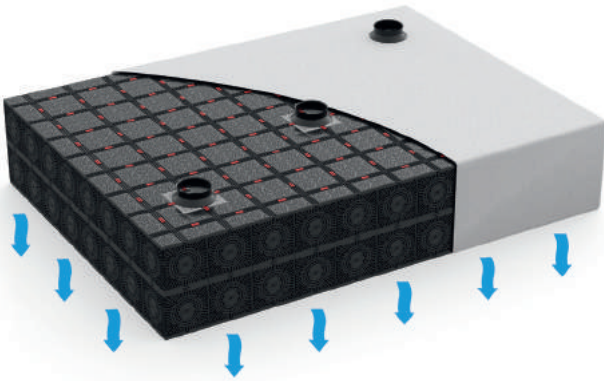
La resistenza agli urti del materiale diminuisce a temperature inferiori allo zero (0°C; 32°F), pertanto è necessario prestare particolare attenzione quando lo si maneggia in tali condizioni. Inoltre, durante la stagione fredda, l'installazione o il montaggio dei moduli non devono essere effettuati quando le temperature sono inferiori a 40° F (4,44° C).



2. GEOTESSILI E GEOMEMBRANE

2.1 BACINO DI DISPERSIONE

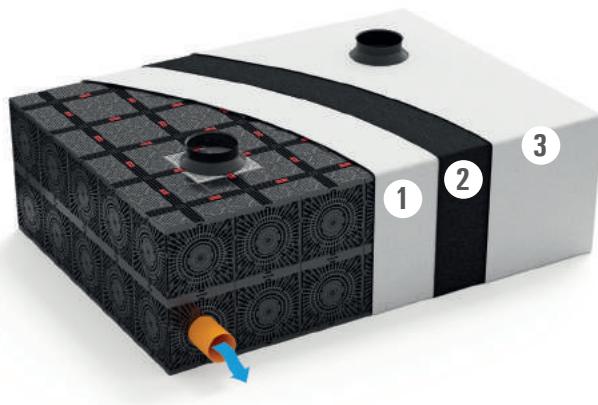
Per la creazione di un bacino di dispersione AQUABOX, il serbatoio deve essere avvolto da uno strato di geotessuto permeabile.



2.2 BACINO DI ACCUMULO

Per la creazione di un bacino di accumulo AQUABOX sono necessari 3 strati:

- ① Primo strato interno di geotessuto
- ② Secondo strato di geomembrana
- ③ Terzo strato di geotessuto esterno a protezione



2.3 PRIMO STRATO - GEOTESSUTO

Inizialmente deve essere posato il primo strato di geotessuto. Lo scopo di questo strato è di proteggere la geomembrana inferior dalla rugosità del material di base. Il geotessile deve avere una lunghezza laterale in eccesso sufficiente per avvolgere l'intero sistema e nelle sovrapposizioni di geotessuto garantire almeno 30 cm di intersezione tra gli strati.

Le caratteristiche del geotessile sono importanti per raggiungere il minimo richiesto dalle normative:

Spessore: ≥ 2 mm

Resistenza a punzonamento: 2,0 kN

Classe Geotessuto: 3

Caratteristiche di aperture dei fori: 0,08 mm

kf (at 20 kPa): 6×10^{-2} m / s

Permeabilità in accord con EN ISO 11058: 90 l / mq

Massa: 200 g / m²

Assicurarsi che la superficie del geotessile sia completamente chiusa e che non si verifichino aperture durante il riempimento.



2.4 SECONDO STRATO - GEOMEMBRANA

Questo strato svolge la funzione di contenimento dell'acqua all'interno del bacino AQUABOX e deve essere posato al di sopra del geotessile precedentemente posato come al pto 2.1. Effettuare le eventuali termosaldature non più effettuabili dopo l'installazione della vasca come quelle al di sotto degli elementi posati.



2.5 TERZO STRATO - GEOTESSUTO

Prima del ricoprimento dei moduli AQUABOX è necessario inserire anche un ultimo strato esterno di geotessuto per proteggere la membrana impermeabile descritta al pto 2 , dagli spigoli vivi dei moduli.



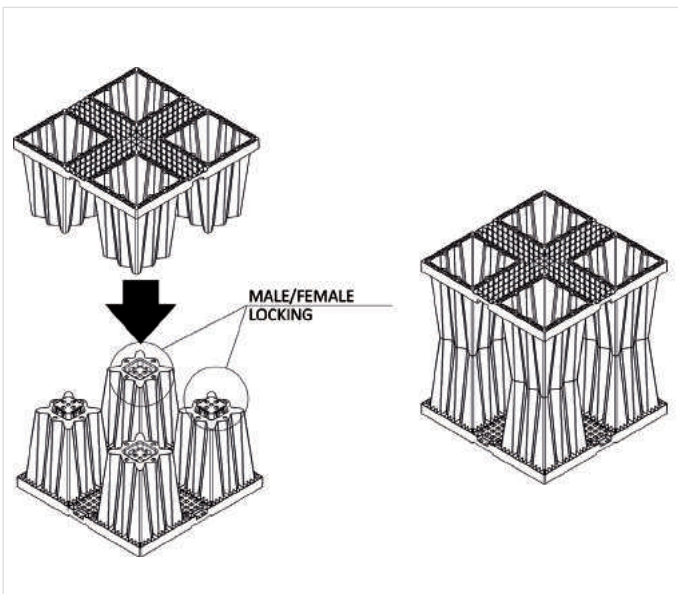
3. INSTALLAZIONE DEI MODULI AQUABOX ED ACCESSORI

L'assemblaggio dei moduli AQUABOX è molto veloce e facile, grazie alla sua connessione maschio-femmina nella parte centrale di ogni gamba dell'elemento. AQUABOX può essere assemblato facilmente spingendo i due pezzi orientate correttamente sul pavimento. Ogni modulo di AQUABOX è costituito da due pezzi. Grazie al sistema di assemblaggio Aqualock ogni modulo può essere assemblato da un singolo operaio senza l'aiuto di mezzi meccanici.

Il modulo può essere assemblato all'interno o all'esterno dello scavo. Il preassemblaggio dei moduli dev'essere pianificato in accordo alle normative nazionali.

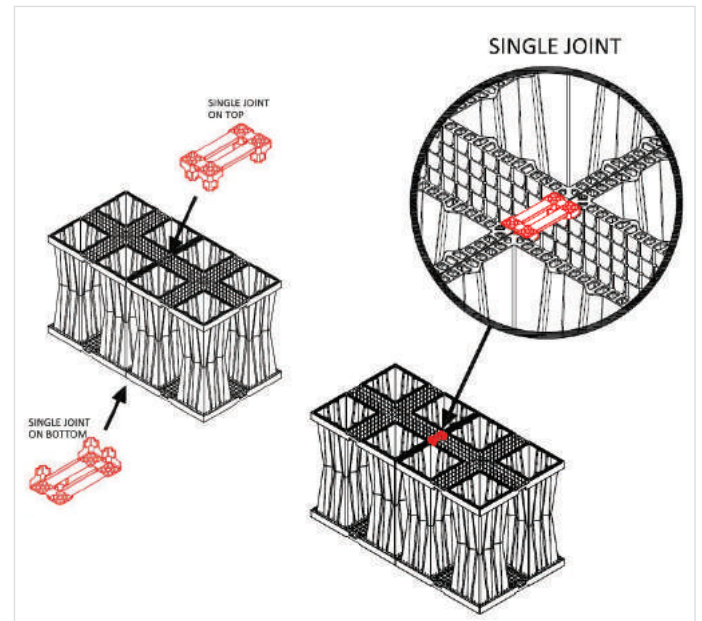
3.1 ASSEMBLAGGIO DEI MODULI AQUABOX

L'assemblaggio dei moduli AQUABOX è molto veloce e facile, grazie alla sua connessione maschio-femmina nella parte centrale di ogni lato dell'elemento. AQUABOX può essere assemblato facilmente spingendo i due pezzi orientati correttamente sul pavimento.

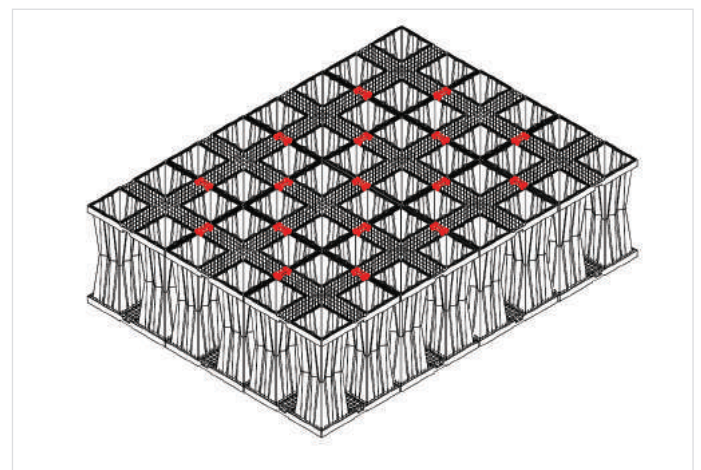


3.2 UN LIVELLO DI AQUABOX

Procedere al pre assemblaggio del modulo AQUABOX, successivamente collegare reciprocamente i moduli utilizzando i SINGLE JOINT. Questo elemento (evidenziato in rosso nell'immagine sotto) deve essere inserito in ogni lato, superiormente e inferiormente al modulo.

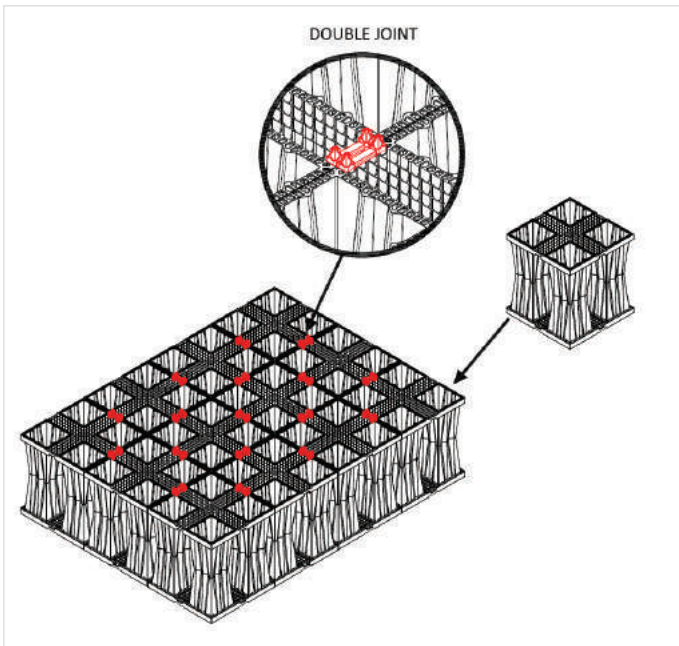
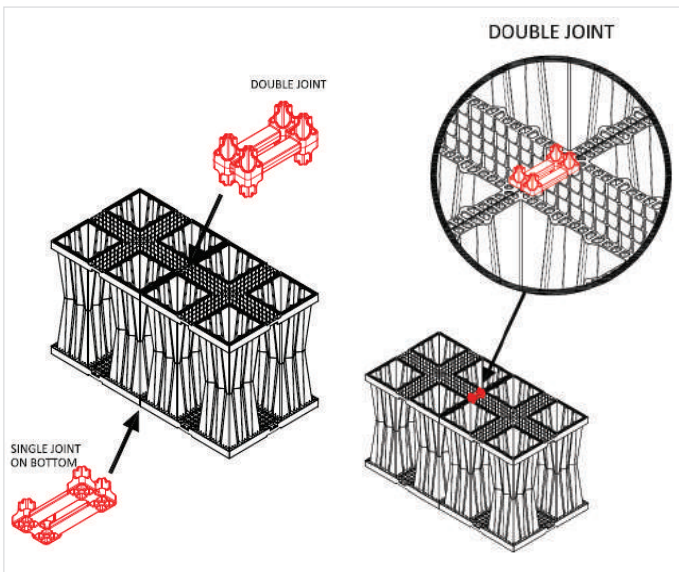


I moduli saranno quindi interconnessi attraverso single joint, solamente lungo il perimetro del bacino non sarà necessario installarli.



3.3 DUE O PIU' LIVELLI DI AQUABOX

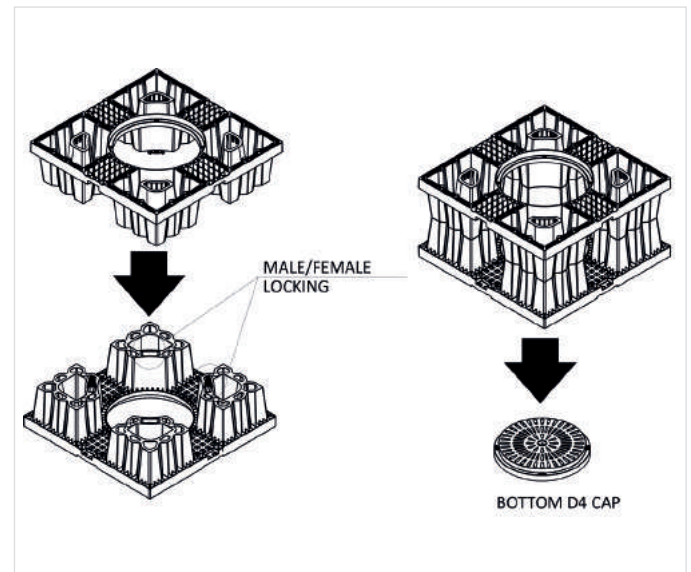
Procedere al pre assemblaggio dei moduli, in seguito disporre i moduli per la realizzazione del primo livello del bacino e interconnetterli alla base come al par. 3.2. Per interconnettere i moduli nel caso di 2 o più livelli sarà necessario l'utilizzo del DOUBLE JOINT per connettere il livello inferiore con il livello superiore.



Superiormente, i moduli andranno connessi con i SINGLE JOINT come mostrato nell'immagine al paragrafo 3.2.

3.4 AQUABOX CUBE

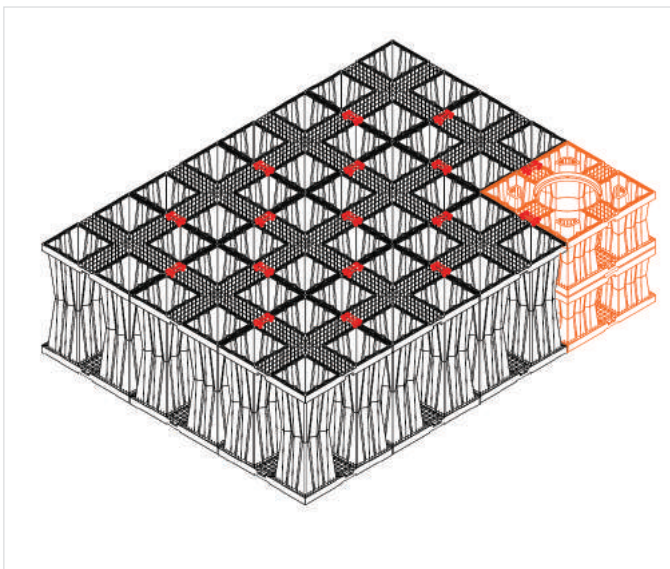
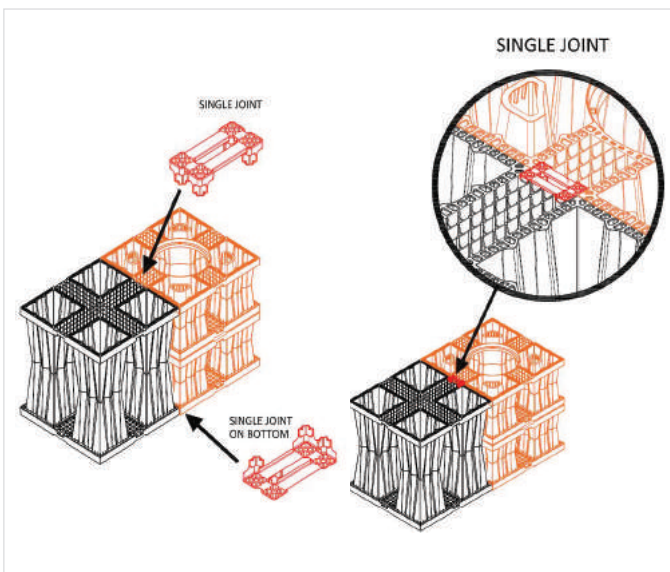
Questo elemento permette il raccordo dei pozzetti ai bacini AQUABOX. Il montaggio del modulo AQUABOX Cube è molto veloce e intuitivo, grazie alla sua connessione ad incastro nella parte centrale dell'elemento, AQUABOX Cube può essere assemblato facilmente spingendo i due pezzi orientati correttamente sul pavimento.



L'AQUABOX Cube appartenente al primo livello deve essere chiuso inferiormente con il Cap D400.

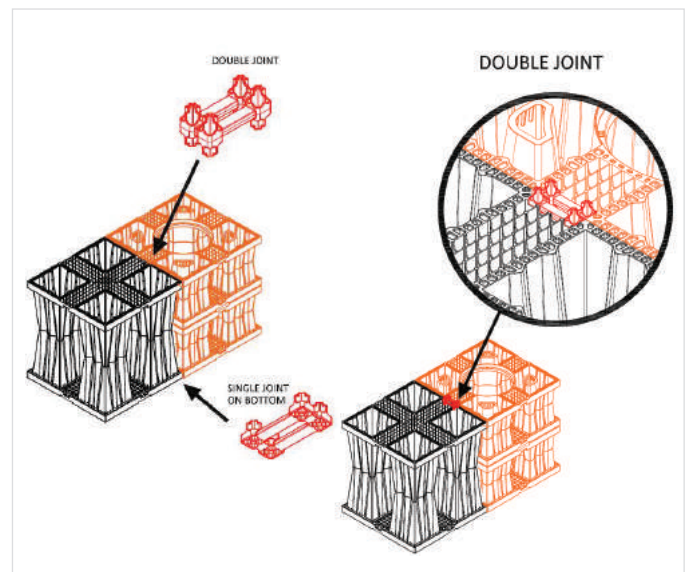
3.5 AQUABOX CUBE UN LIVELLO

Per l'installazione di uno strato, deve essere utilizzato l'elemento Single Joints per il collegamento orizzontale inferiore e superiore.

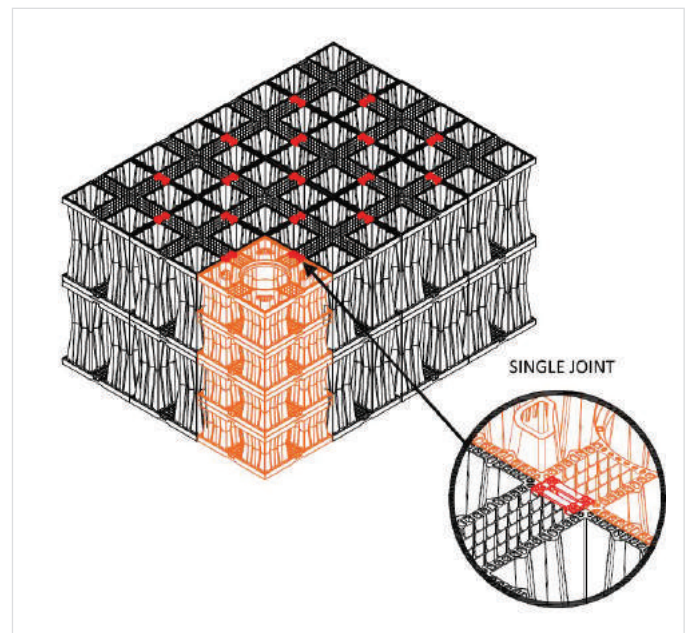


3.6 AQUABOX CUBE DUE O PIU' LIVELLI

Per due o più strati l'installazione è analoga a due o più livelli, ossia si utilizza il single Joint alla base del bacino ed in sommità, mentre per interconnettere i moduli internamente tra un livello e l'altro si utilizza il Double Joint.



In sommità all'ultimo livello di Aquabox Cube si dovranno usare nuovamente i single Joint come mostrato nell'immagine seguente.



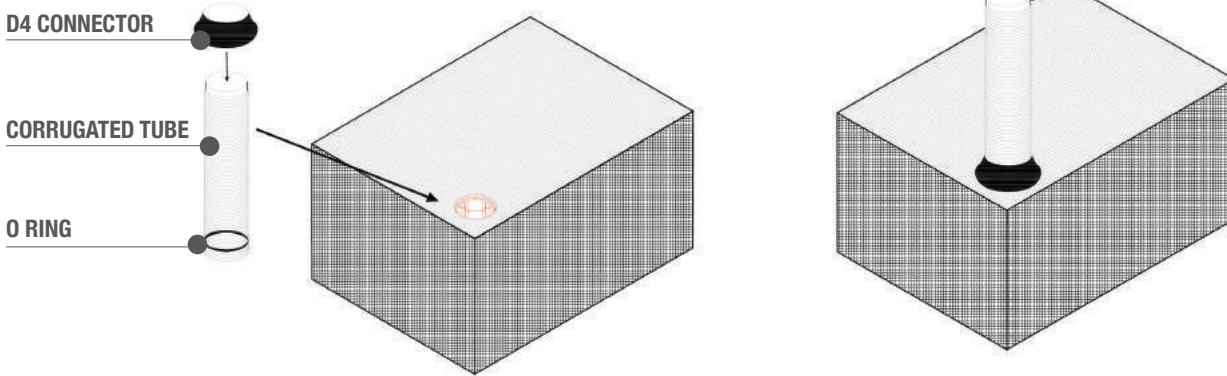
3.7 CONNESSIONE DEL TUBO SU AQUABOX CUBE

Il collegamento del pozzetto d'ispezione al modulo AQUA-BOX Cube risulta agevolmente inseribile appoggiandolo in corrispondenza del foro centrale. Il tubo non potrà scorrere all'interno del Aquabox Cube per la presenza di un bordo che esplica la funzione di dente d'appoggio. A seguito dell'installazione del tubo sarà possibile procedere con la chiusura e sigillatura della geomebrana a ridosso del tubo.

In base all'entità del carico di transito al di sopra del bacino sarà possibile valutare se il coperchio superiore possa essere installato direttamente all'estremità del tubo o, nel caso di carichi pesanti, debba essere predisposto un apposito anello di calcestruzzo attorno al chiusino come supporto dello stesso. Possono essere installati sia tubi lisci che corrugati.

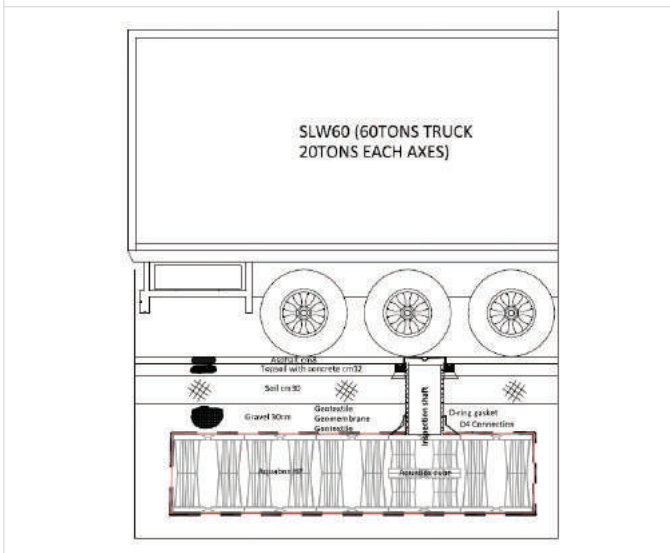
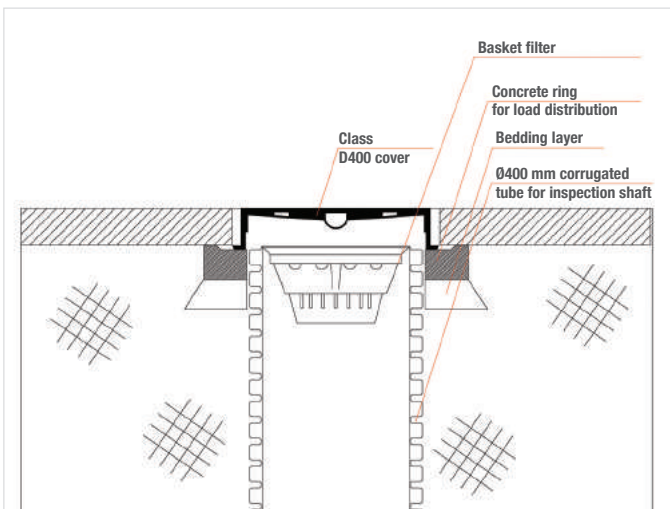


Installazione del tubo e degli elementi accessori necessari a costruire l'ispezione.

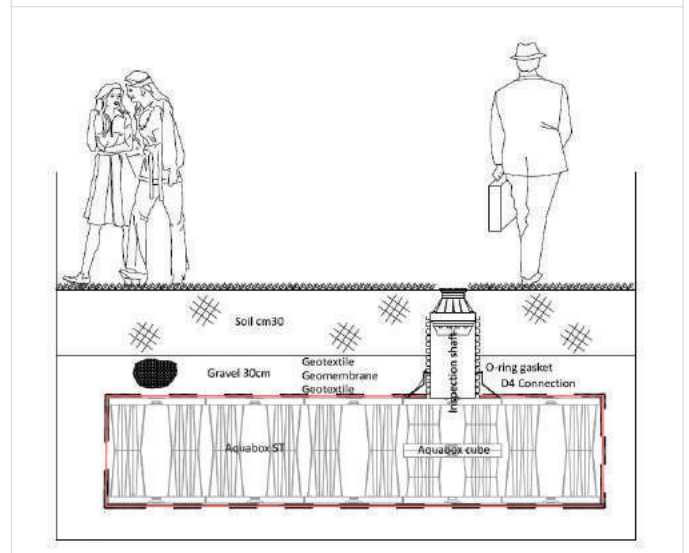
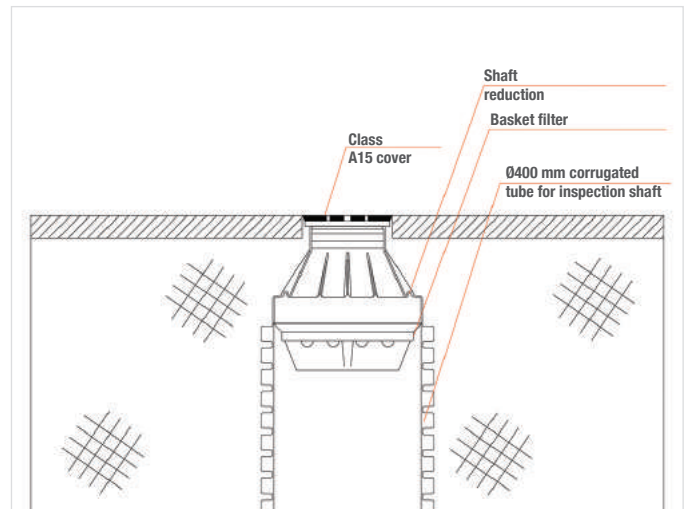


Possiamo distinguere in due soluzioni principali per la connessione del coperchio al tubo. Una per il carico di traffico pesante e una per i carichi pedonali.

DETTAGLIO ISPEZIONE CARRABILE

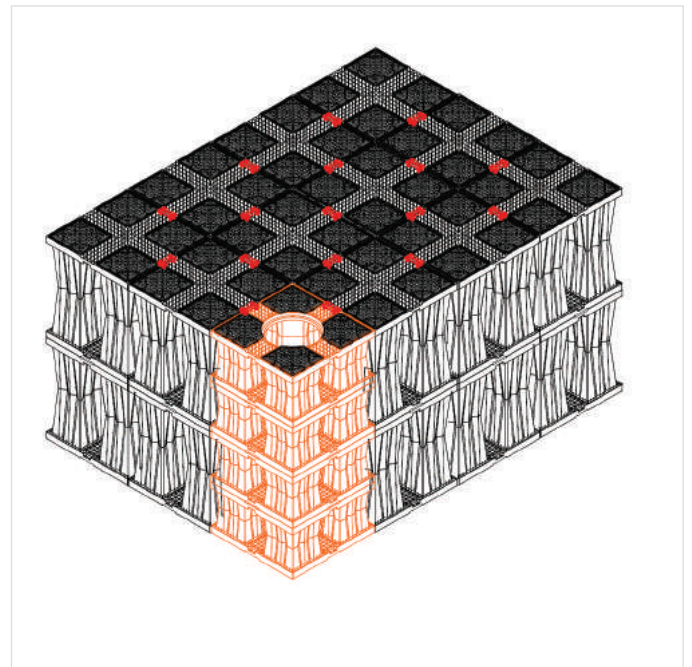
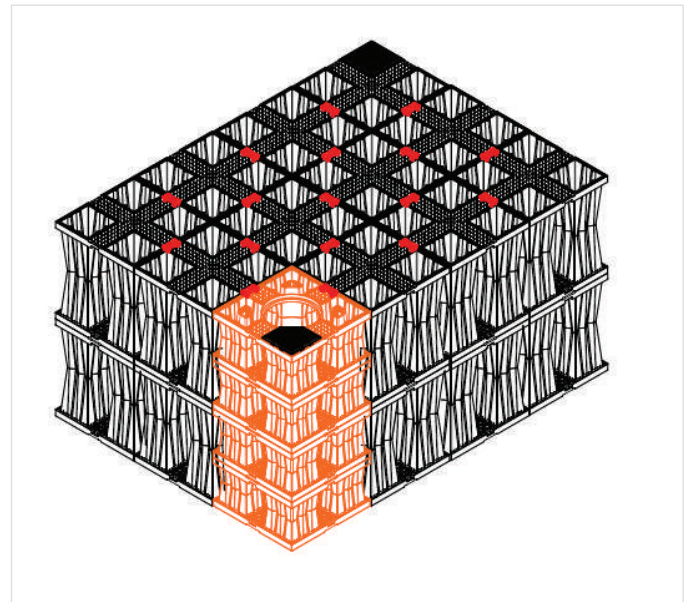
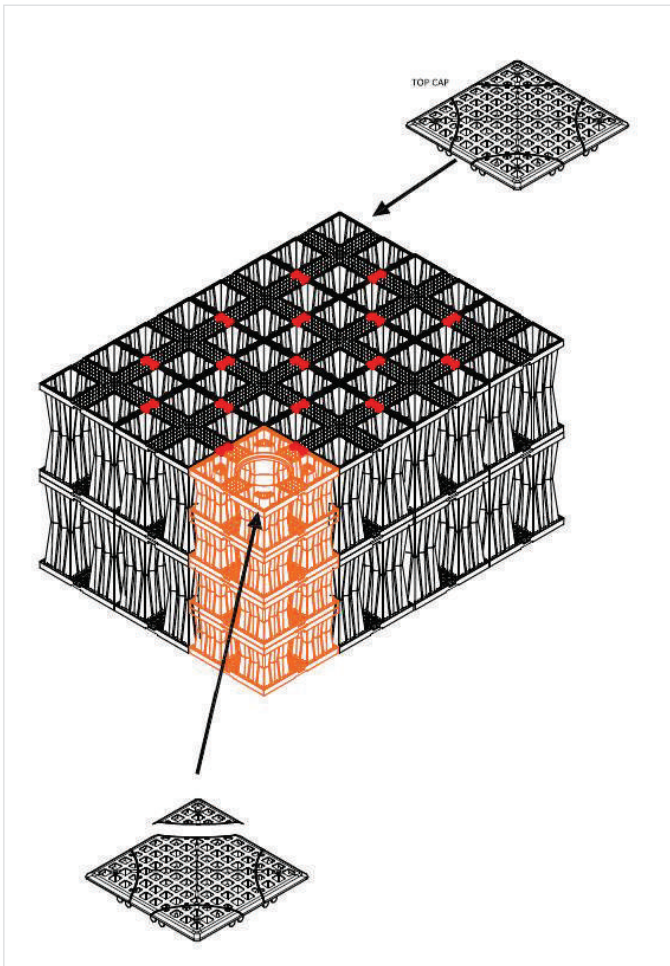


DETTAGLIO ISPEZIONE PEDONALE



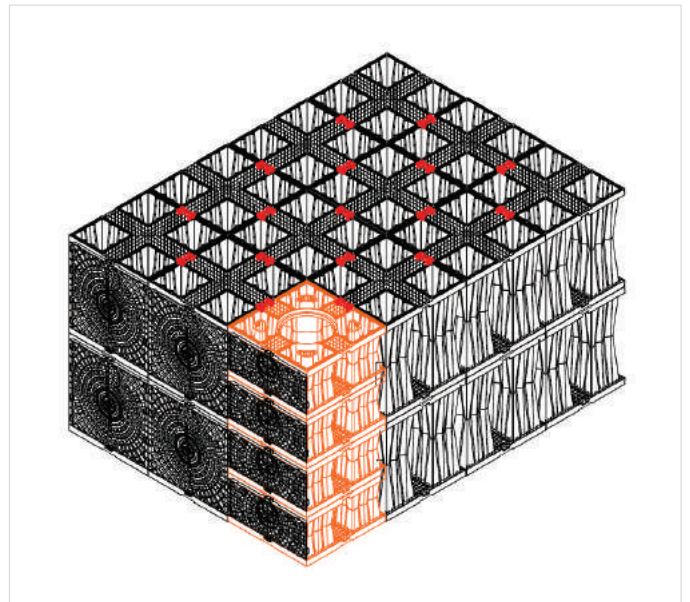
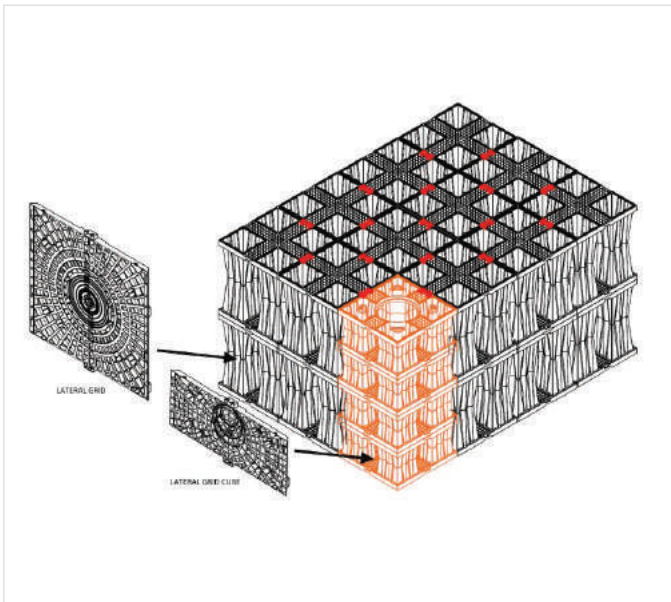
3.8 CHIUSURA SUPERIORE PER AQUABOX E AQUABOX CUBE

Il tappo superiore viene facilmente installato al di sopra degli elementi AQUABOX in corrispondenza dell'ultimo strato del bacino. L'installazione del tappo superiore negli elementi AQUABOX Cube deve essere eseguita intagliando 4 elementi lungo le linee di pre intaglio, questo per garantire l'eventuale connessione del coperchio D4 o del tubo.

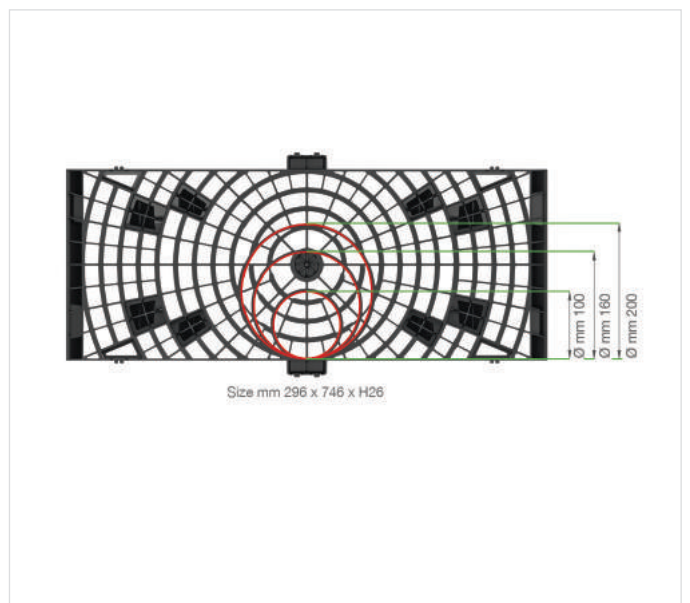
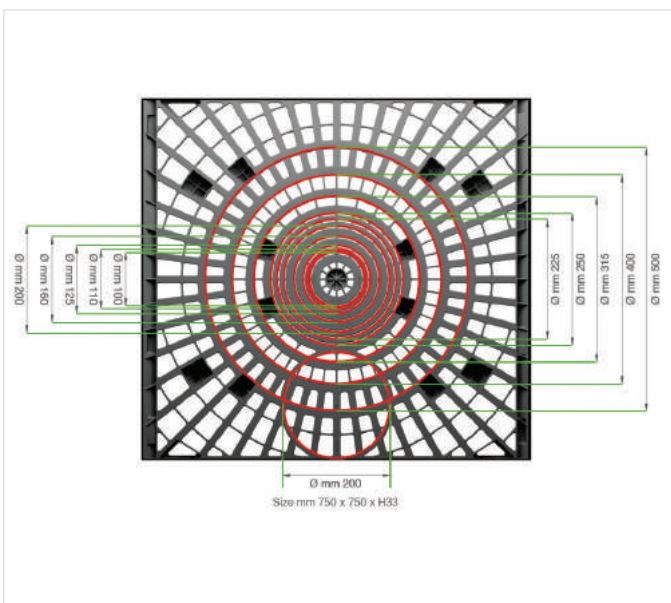


3.9 GRIGLIE LATERALI

Dopo l'installazione degli elementi AQUABOX, le griglie laterali devono essere connesse lungo il perimetro su tutte le pareti laterali.

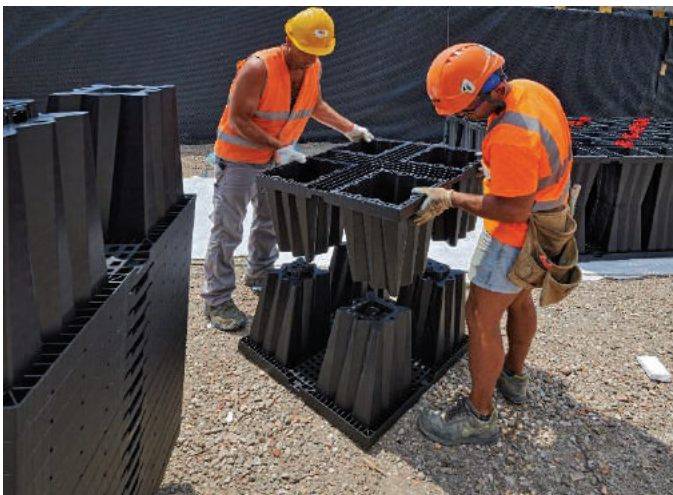


Sugli elementi griglia sono presenti dei pre intagli per facilitare le operazioni di taglio ed inserimento delle tubazioni.



4. IMMAGINI DI INSTALLAZIONE SISTEMA AQUABOX

4.1 INSTALLAZIONE ELEMENTI AQUABOX





4.2 INSTALLAZIONE ELEMENTI AQUABOX CUBE



4.3 RICORPRIMENTO CON IL GEOTESSUTO E MATERIALE DI RIEMPIMENTO



5. ISPEZIONE E MANUTENZIONE

Assicurarsi che nessun oggetto estraneo entri nei tubi o moduli AQUABOX. È necessaria un'attenzione particolare se una sostanza inquinante è presente nelle vicinanze dell'area di installazione. I primi controlli (e tutte le operazioni di pulizia) devono avvenire prima della consegna del materiale e dopo l'installazione completa del sistema. E' consigliato inoltre l'ispezione visiva del sistema e del pozzetto di ispezione e con robot video-camera. Queste ispezioni dovrebbero poi essere registrate in un libretto di manutenzione del serbatoio.

Ulteriori controlli dovrebbero aver luogo ogni sei mesi per il primo anno di utilizzo. Queste ispezioni daranno informazioni utili per programmare gli interventi di ispezione e pulizia per il futuro. A tal fine, le operazioni di pulizia devono iniziare con la pulizia delle tubazioni di alimentazione e dei pozzi a monte, soprattutto se fungono anche da dissabbiatore. Successivamente il sistema deve essere ispezionato e pulito almeno due volte l'anno, preferibilmente in primavera e in autunno, e naturalmente, dopo ogni evento meteorologico estremo.

Il controllo del sistema è essenziale nei seguenti periodi:

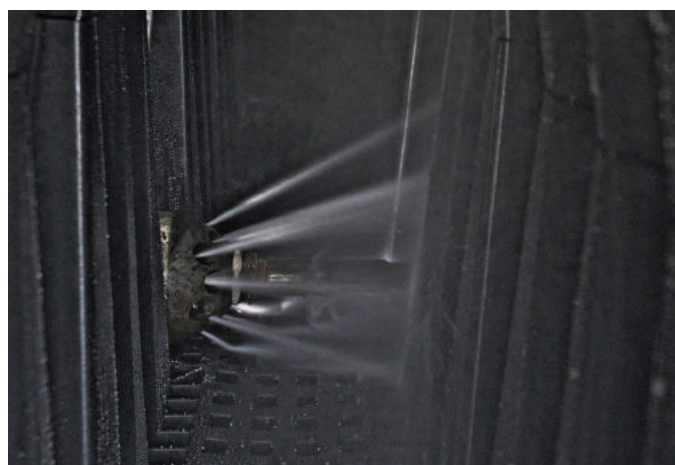
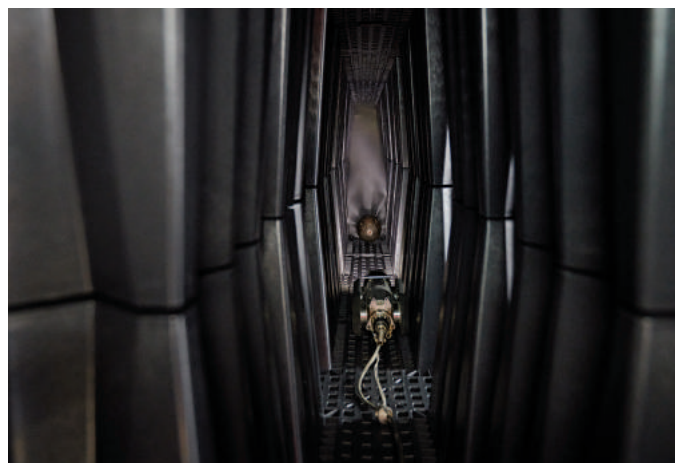
- fine delle operazioni di cantiere;
- dopo eventi di pioggia intensa;
- in caso di guasto o malfunzionamento dell'unità di pretrattamento, se applicabile;
- almeno una volta all'anno.

5.1 PULIZIA DEI MODULI AQUABOX

Solitamente è possibile effettuare la pulizia del sistema aspirando lo sporco dal pozzetto di ispezione. Le operazioni di pulizia devono iniziare dalla pulizia e l'aspirazione delle tubazioni a monte e dal pozzo di ispezione a monte o dal disabbiatore e/o disoleatore, se presente.

Infatti, in caso di forte inquinamento (alto quantità di sedimenti), la pulizia dell'intero sistema AQUABOX deve essere eseguita per mezzo di acqua ad alta pressione dei canali interni. Quando si pulisce con una sonda spray, si consiglia di utilizzare ugelli con rotazione di 90° e getto d'acqua a 45°. Gli ugelli utilizzati devono avere una pressione compresa tra 80 e 120 bar, valori di pressione più elevati potrebbero danneggiare il geotessile.

La luce libera all'interno dei moduli Aquabox è di 170 mm. Si prega di assicurarsi che qualsiasi attrezzatura di ispezione o pulizia utilizzata all'interno della vasca non superi questa larghezza.



6. DISCLAIMER

Le immagini presenti in questo manuale devono essere considerate una rappresentazione dell'elemento AQUA-BOX. Colori, misure, dimensioni dell'elemento potrebbero non corrispondere perfettamente alla realtà ma devono essere considerate una buona rappresentazione di essa per comprendere il suo assemblaggio.

E.g.: AQUABOX Cube non è arancione, è stato colorato semplicemente per distinguerlo dall'elemento AQUABOX.

UFFICIO TECNICO
GEOPLAST S.P.A.



Geoplast
Building beyond together

Geoplast S.p.A.

Via Martiri della Libertà, 6/8
35010 Grantorto (PD) - Italy

Tel +39 049 9490289
Fax +39 049 9494028

Geoplast@Geoplastglobal.com

GeoplastGlobal.com



rev. 000 12/2022

