

Istruzioni per l'uso

Barriere tubolari NOAQ TW50, TW75 e TW100

1 (11)

modello 4.0 (con orlo blu)



La barriera tubolare NOAQ è una barriera protettiva mobile autoancorante contro le inondazioni. La barriera tubolare NOAQ TW50, TW75 o TW100 è in grado di arginare acqua fino a un'altezza rispettivamente di circa 50, 75 e 100 cm. La barriera tubolare è protetta da brevetto in numerosi Paesi.

Grazie al peso ridotto, la barriera tubolare può essere posata rapidamente per proteggere edifici e altri beni dall'acqua. È progettata solo per uso temporaneo, quindi occorre rimuovere, pulire, asciugare e controllare la tenuta delle singole sezioni (tubi) dopo l'uso.

Ogni sezione comprende una parte arginante (il tubo riempito d'aria), una parte di ancoraggio (l'estremità flessibile che poggia sul terreno sul lato dell'inondazione) e una parte sigillante (l'orlo blu dell'estremità flessibile). Le sezioni hanno inoltre uno strato drenante sul fondo, costituito da tappetini distanziali (in plastica profilata) e una rete (che blocca i tappetini distanziali). Ogni tubo presenta 3 valvole per il gonfiaggio, una a ogni testata e una al centro.

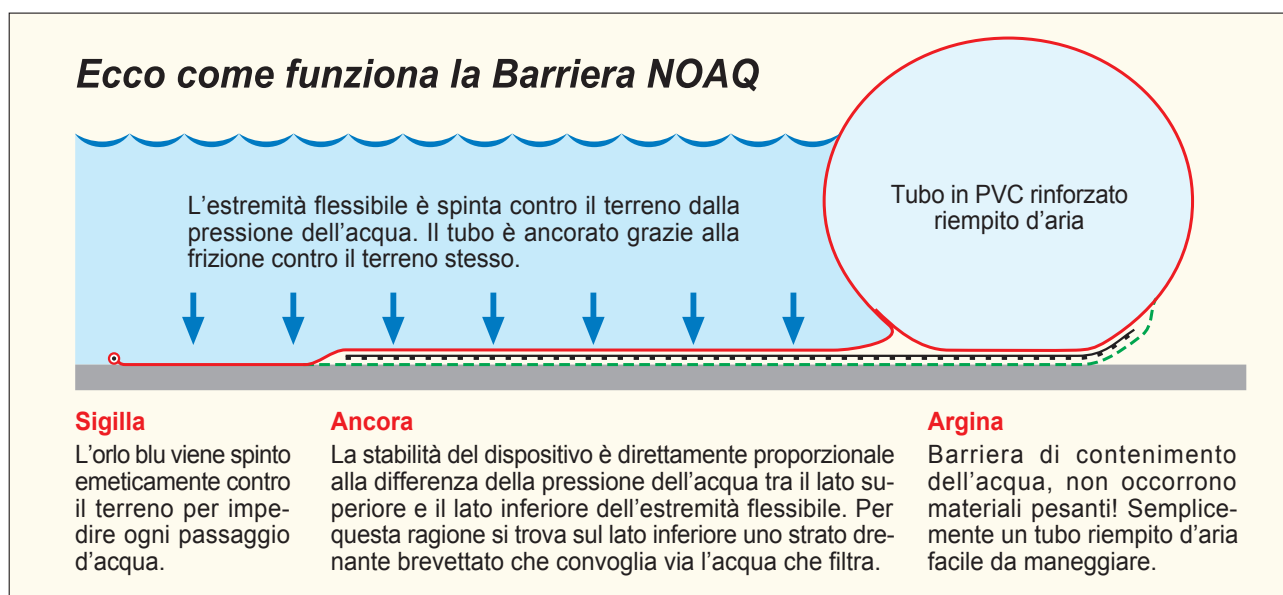
Per collegare due sezioni, si uniscono le relative estremità flessibili per mezzo di un telo di giuntura con cerniere. I tubi non sono collegati direttamente, tuttavia devono essere abbastanza vicini da consentire alle testate di comprimersi affinché il telo di giuntura non possa sollevarsi all'aumentare dell'acqua.



Una barriera tubolare si costruisce posando un tubo dopo l'altro in modo da formare una catena. Si può iniziare a costruire la barriera da una testata o dal centro. Si sconsiglia di partire da due direzioni opposte per incontrarsi al centro, in quanto è facile che le due parti della barriera non si incontrino nello stesso punto.

La barriera tubolare si posa più facilmente sui terreni asciutti prima dell'inondazione, ma può essere posata anche in acqua poco profonda. L'acqua non deve comunque superare la metà del diametro del tubo. In tal caso, è importante valutare anche le condizioni del terreno (se non si vede più la superficie sotto l'acqua) per evitare di posare la barriera tubolare su fondi inadatti (vedere par. 1 di seguito).

I tubi sono leggeri da spostare, sia che siano imballati, spiegati o riempiti d'aria. Una sezione riempita d'aria e posizionata può essere spostata facilmente finché l'acqua non inizia a comprimere l'estremità flessibile contro il terreno. Al contrario, si sconsiglia di posare le sezioni per lunghi tratti su ghiaia o asfalto, in quanto la rete sul fondo potrebbe usurarsi.

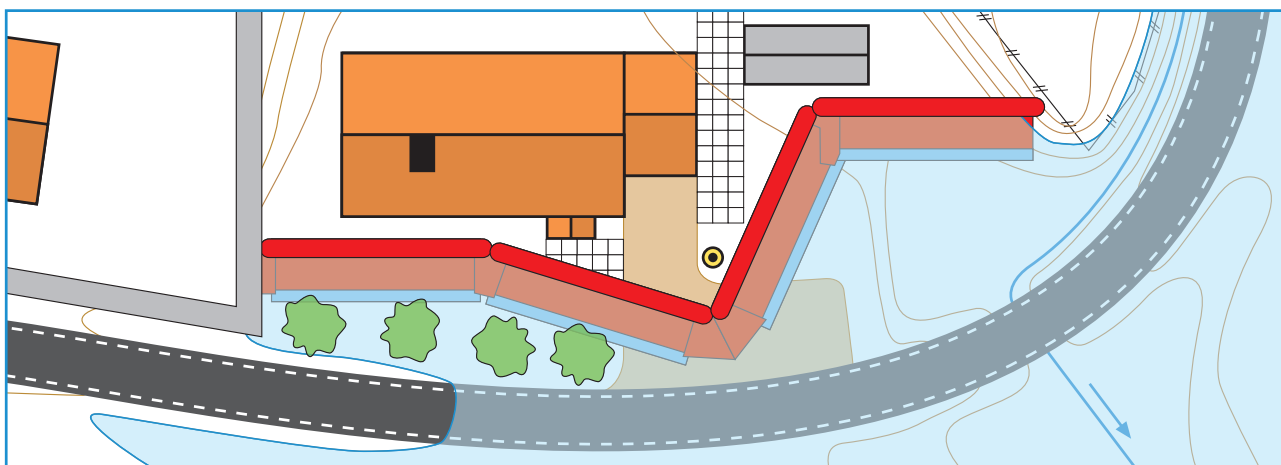


Procedimento:

1. Controllare la superficie in cui si intende posizionare la barriera tubolare

La barriera tubolare non deve essere posizionata necessariamente in linea retta; può essere disposta anche a zig zag per evitare ostacoli, seguire le curve della strada ecc. I tubi devono essere dritti, ma le giunture possono essere angolate a piacere fino a 90° in entrambe le direzioni. Una sezione può anche essere piegata al centro, in direzione dell'inondazione. Per decidere dove e come posizionare una barriera tubolare, abbiamo redatto una **check list** speciale (disponibile anche sul sito NOAQ: www.noaq.com).

La barriera tubolare può essere posizionata sulla maggior parte delle superfici, ad esempio strade di ghiaia o asfaltate, prati e campi. L'eventuale ghiaia sparsa su superfici dure deve essere rimossa. I terreni soggetti a erosione, ad esempio quelli sabbiosi, devono essere ricoperti di erba o altra vegetazione che crei un reticolo di radici consistente. Quanto detto vale anche per argilla, fango e materiali simili, che potrebbero intasare lo strato drenante.



Naturalmente, si devono evitare anche le superfici non impermeabili, ad esempio il macadam. Riempire eventuali fossati o buche in modo da posizionare tutta la barriera allo stesso livello.

Il terreno sotto il tubo o l'estremità flessibile non deve essere necessariamente uniforme, ma l'orlo sigillante blu dell'estremità flessibile deve trovarsi su una superficie abbastanza piana per garantire un buon contatto con il terreno. Le irregolarità in questo punto, ad esempio vicino ai bordi dei marciapiedi, devono essere livellate.

Una barriera NOAQ richiede una striscia di terreno larga circa 1,8 metri (TW50), 2,4 metri (TW75) e 3,2 metri (TW100). Questa superficie deve essere priva di ostacoli quali alberi, ceppi, pali ecc. **Per un ancoraggio ottimale del tubo, l'intera estremità flessibile deve essere posizionata su un terreno piano.**

Se il terreno in alcuni punti è troppo stretto (per la presenza di angoli delle case oppure pali o alberi sparsi) è possibile posare la barriera come segue. Pianificando la posizione dei singoli tubi è possibile collocare una giuntura di fronte all'ostacolo. Nei modelli maggiori, il telo di giuntura non si estende dal tubo nella stessa misura delle estremità flessibili (vedere figura nel par. 8). Di conseguenza, è possibile fare in modo che l'ostacolo si trovi nello spazio libero fra due estremità flessibili.

Il tubo riempito d'aria non deve essere troppo vicino ad angoli delle case o altre strutture dure o affilate, in quanto arretra leggermente all'aumentare dell'acqua. Se fosse appoggiato a un ostacolo, il tubo potrebbe rompersi qualora le onde lo facessero oscillare a lungo. Se sussiste tale rischio, si può inserire un telo di giuntura per proteggere il tubo.

Controllare anche che non vi siano tubi sporgenti o pietre affilate che possano danneggiare il tubo da sotto. Eventuali sterpaglie e cespugli presenti nell'area in cui si deve posizionare la barriera tubolare non devono essere tagliati al di sopra della superficie del terreno, bensì sradicati.

Prestare attenzione anche a sistemi di drenaggio che potrebbero convogliare l'acqua al di sotto della barriera e farla riaffiorare da tombini o scarichi a pavimento. Se presenti, devono essere tappati.

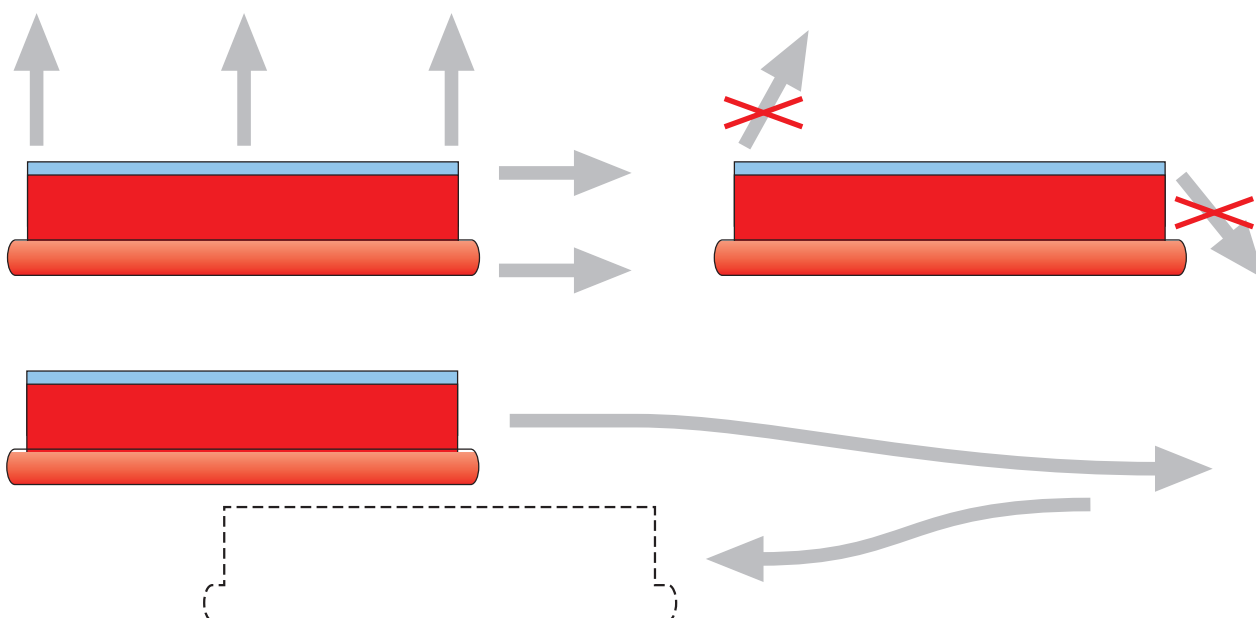
2. Trasportare il tubo piegato sul luogo in cui deve essere posizionato

Il modo più facile per trasportare le sezioni della barriera tubolare è sistemarle su normali

pallet in legno. Se non è possibile trasportare le sezioni su pallet fino al luogo in cui devono essere posizionate, possono essere portate a braccia. A seconda del modello, per trasportare una sezione lunga 10 metri sono necessarie due–quattro persone, mentre per una sezione lunga 20 metri occorrono quattro–sei persone.

3. Spiegare il tubo e posizionarlo

Trascinare il tubo sul terreno. Per spostare la sezione lateralmente, si può trascinarla formando un piccolo arco in direzione longitudinale, quindi portandola nella posizione desiderata (come quando si sposta un'automobile lateralmente, avanzando dapprima di pochi metri quindi rientrando in retromarcia).



4. Gonfiare il tubo con il soffiatore manuale in dotazione

Il soffiatore deve essere collegato a una rete da 220 V (oppure 110 V) tramite una presa a muro, eventualmente con una prolunga. Se la prolunga non è sufficiente per gonfiare il tubo nel luogo desiderato, è possibile gonfiarlo altrove, quindi trascinarlo sul terreno. Tuttavia, deve essere possibile raggiungere direttamente almeno un tubo della barriera finita per completare il gonfiaggio all'occorrenza.

Nelle valvole dell'aria sul tubo è presente una valvola di non ritorno. Aprirla premendo la piccola linguetta all'interno della valvola e ruotandola in senso orario. Controllare che la valvola all'altra testata del tubo non sia aperta. Gonfiare finché il regime del soffiatore non inizia ad aumentare, a indicazione che la pressione è sufficiente. Per gonfiare un tubo da 10 metri occorrono circa 1,5 minuti (TW50), 3 minuti (TW75) e 5 minuti (TW100). Rimuovere il soffiatore e chiudere la valvola di non ritorno premendo la linguetta e ruotandola in senso antiorario. **Evitare che il soffiatore e le altre eventuali attrezzature elettriche entrino a contatto con l'acqua.**

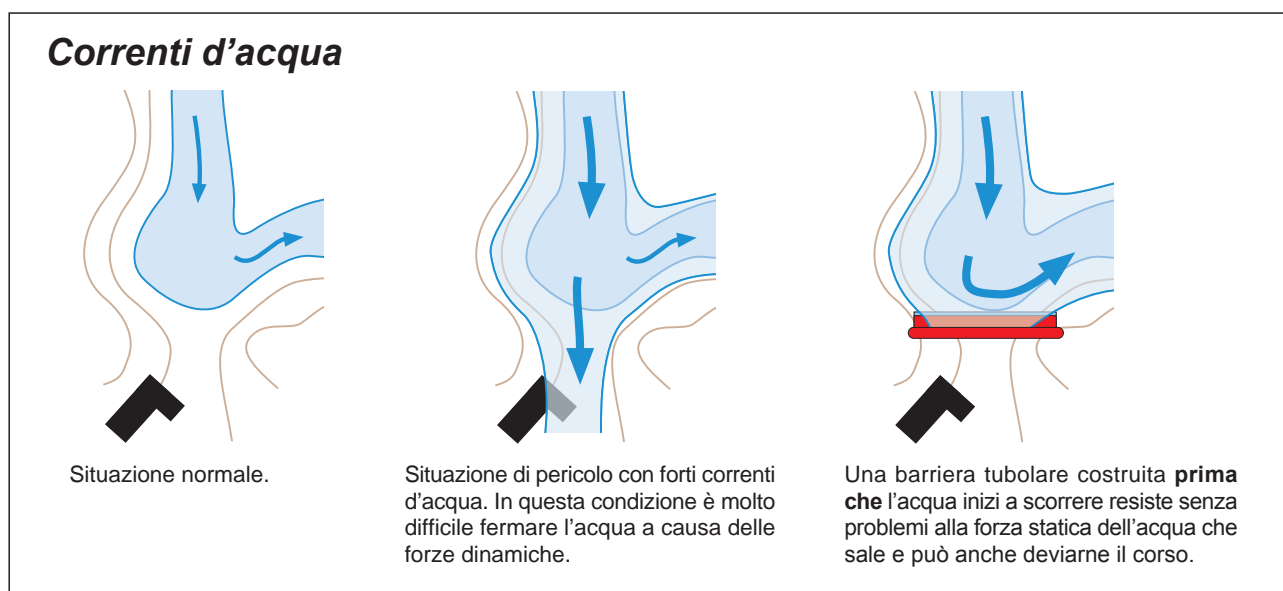
La pressione deve essere di circa 7 kPa o comunque compresa fra 50 e 100 mBar (corrispondenti a 5–10 kPa o 0,5–1 m.c.a. o 0,7–1,4 psi). Se si utilizzano altre pompe, ad esempio un

compressore, interrompere il gonfiaggio prima che la pressione diventi eccessiva. La pressione massima consentita è 150 mbar (corrispondenti a 15 kPa o 1,5 m c.a. o 2,1 psi).

5. Fissare il tubo all'occorrenza

Se il vento è molto forte, può essere necessario fissare il tubo sistemando delle pietre, alcune pile di ghiaia, blocchi di calcestruzzo o metallo, catene o altri pesi lungo l'orlo dell'estremità flessibile e/o vicino al tubo. Questo metodo di fissaggio può essere necessario anche se l'estremità flessibile si trova in acqua e il tubo non ha ancora iniziato ad arginare (l'estremità flessibile viene compressa contro il terreno solo quando si crea una certa differenza di livello fra i due lati della barriera) oppure se il tubo si trova su una superficie particolarmente inclinata o irregolare.

Se l'acqua presenta una certa corrente, è estremamente importante fissare l'orlo dell'estremità flessibile in modo che l'acqua in arrivo non possa provocare il cedimento dell'estremità flessibile. Si consiglia di utilizzare preferibilmente oggetti bassi, ad esempio lastre di metallo o calcestruzzo. Notare tuttavia che la barriera è progettata in primo luogo per arginare acqua che ristagni o scorra a bassa velocità. Può essere utilizzata per arginare acqua che scorre nella stessa direzione dei tubi, ma non è progettata per rallentare o fermare una forte corrente d'acqua. A tale scopo si può utilizzare invece una barriera NOAQ Boxwall.

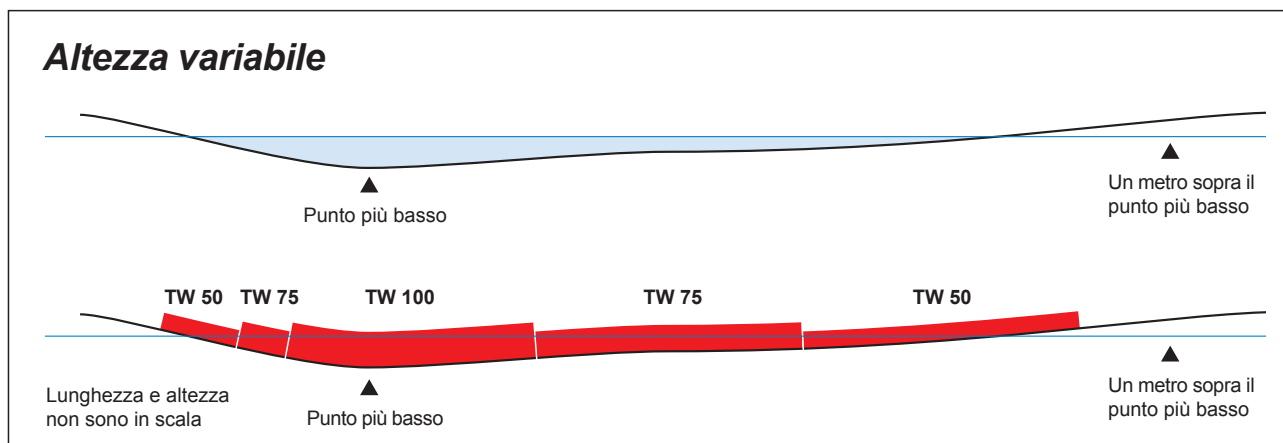


Per l'utilizzo in correnti d'acqua è disponibile un telo di giuntura speciale (vedere par. 8), ma si può utilizzare anche un telo standard fissando l'orlo dell'estremità flessibile come descritto sopra.

6. Posizionare il tubo successivo

Ripetere i punti 1–4 descritti sopra.

Si possono utilizzare tubi di varie dimensioni. In questa configurazione, che risulta particolarmente adatta se l'altezza della barriera varia, è necessario che le mediane dei tubi si incontrino.



7. È possibile piegare una sezione, ma solo in un verso

Normalmente un determinato numero di sezioni forma una catena continua, all'interno della quale i singoli tubi sono dritti (si raddrizzano quando sono gonfiati d'aria). Vedere la figura a pag. 3. Tuttavia, una sezione può anche essere piegata al centro all'occorrenza, ma solo in un verso, nella direzione dell'inondazione. Questa operazione deve essere effettuata prima del gonfiaggio. In tal caso si ha una parte di estremità flessibile in eccesso, che deve essere sovrapposta. Fissare in posizione l'estremità flessibile rispetto al terreno con pesi o oggetti simili (compresa la piega), in modo da mantenere l'angolo quando il tubo sarà gonfiato.

8. Unire le sezioni con un telo di giuntura

La barriera non è esposta a forze longitudinali che tendono a separare i tubi, quindi non è necessario unirli. Se i tubi sono allineati, arretrano leggermente all'aumentare dell'acqua e dondolano all'unisono se la barriera viene colpita da onde.

Se i tubi sono disposti ad angolo, con l'acqua nell'angolo esterno, i tubi tendono ad avvicinarsi all'aumentare dell'acqua. Nel senso opposto, con l'acqua nell'angolo interno, la forza dell'acqua agisce per separare i tubi e si formerà un'apertura. Se l'apertura risulta troppo grande, la pressione dell'acqua spinge il telo di giuntura verso l'esterno, fra i tubi. Per evitare questo inconveniente è importante fin dall'inizio posare i tubi il più possibile vicini fra loro.

Lo stesso telo di giuntura è compatibile con tutti i modelli di barriera tubolare. Il telo di giuntura deve essere fissato a entrambe le estremità flessibili per mezzo di cerniere. Se la giuntura è dritta (i tubi sono allineati) è sufficiente un solo telo, così come se l'angolazione è limitata in direzione dell'inondazione. In tal caso si ha una parte di telo in eccesso nell'angolo interno che deve essere raccolta realizzando con cura una o più piccole pieghe. Inizialmente si consiglia di sistemare sacchi di sabbia, pietre o altri pesi sopra le pieghe ma, quando l'acqua aumenta, queste rimangono insieme per effetto della crescente pressione dell'acqua. Se la giuntura è angolata in direzione opposta rispetto all'inondazione, occorre unire due o più teli per coprire tutto l'angolo esterno.

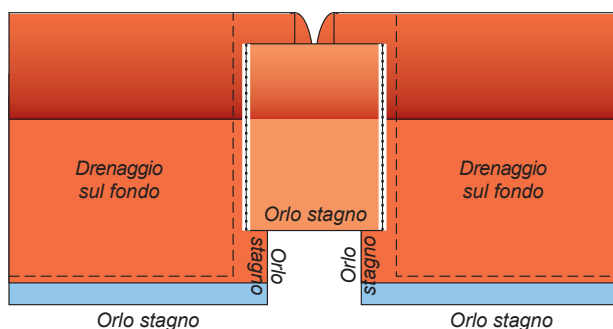
Un telo di giuntura deve collegare la cerniera di un'estremità flessibile alla cerniera dell'altra estremità flessibile senza tendersi. In caso contrario, si deve utilizzare un altro telo di giuntura.

Le cerniere devono essere protette dalle forze che agiscono per separarle.

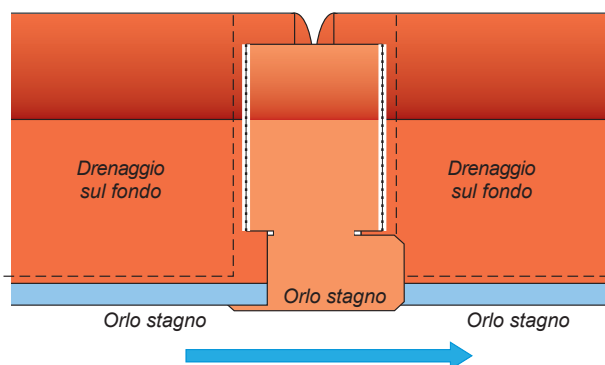
Per prevenire che il telo di giuntura si abbassi fra le due testate è dotato di una cinghia di fissaggio sul lato inferiore. Mettendo in tensione la cinghia si tiene sollevato il telo di giuntura. Sono previsti tre punti di aggancio della cinghia, uno per ogni modello di tubo.

In caso di forti correnti d'acqua è disponibile uno speciale telo di giuntura per i due modelli maggiori TW75 e TW100. Questo telo è progettato per prevenire il cedimento degli angoli delle estremità flessibili. È più largo del telo di giuntura standard e deve essere sovrapposto all'estremità flessibile corrispondente: sotto l'estremità flessibile a monte e sopra quella a valle. Il modello minore TW50 non presenta angoli che devono essere protetti.

Telo di giuntura standard



Telo di giuntura per forti correnti d'acqua



9. Collegare i tubi con flessibili per l'aria

Non è un'operazione necessaria, ma creando un volume d'aria continuo si può controllare la pressione di tutti i tubi contemporaneamente e da un unico posto con l'ausilio di un pressostato (vedere il punto 13).

10. Drenare l'acqua infiltrata con l'ausilio di pompe

Una leggera infiltrazione sotto la barriera è praticamente inevitabile. A questa si aggiungono l'acqua che si filtra attraverso il terreno, l'acqua piovana ecc. In genere, il terreno è inclinato in direzione dell'inondazione, quindi tutta l'acqua si raccoglie contro la barriera tubolare. Questa deve essere drenata con l'ausilio di pompe prima che il livello aumenti. Se il livello del lato "asciutto" del tubo aumenta, il tubo inizia pian piano a galleggiare provocando il sollevamento dell'estremità flessibile. Se invece il terreno è inclinato in direzione contraria all'inondazione (ad esempio, se l'acqua scende dalla cima di un argine), l'acqua infiltrata scorre via senza l'ausilio di pompe.

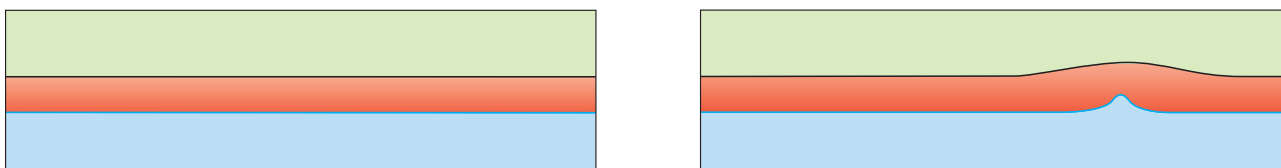
11. Zavorrare l'orlo dell'estremità flessibile all'occorrenza

Quando il livello dell'acqua è basso, anche la pressione dell'acqua sull'estremità flessibile è ridotta. Se il terreno è irregolare o presenta un'erba particolarmente folta, può essere difficile fare aderire completamente al terreno l'orlo dell'estremità flessibile. Per ridurre al minimo le infiltrazioni da sotto si può premere l'orlo blu dell'estremità flessibile con una catena, un cordoncino di sabbia o ghiaia oppure qualche sacco di sabbia. Questo accorgimento è particolarmente utile se la capacità della pompa è limitata. Quando l'estremità flessibile aderisce bene al terreno, si riducono le infiltrazioni da sotto e la tenuta aumenta all'aumentare

dell'acqua. Per ridurre ulteriormente le infiltrazioni da sotto, si possono anche coprire le cerniere dei teli di giuntura con nastro adesivo.

12. Controllare la barriera tubolare

Naturalmente, la pressione dell'aria all'interno dei tubi deve essere sufficiente per resistere alla pressione dell'acqua. È importante ricordare che, **in caso di perdita d'aria, il tubo non inizia a sgonfiarsi**. Infatti, la perdita d'aria è compensata dalla pressione dell'acqua dall'esterno, quindi il tubo sembra sempre gonfio. Il primo segno della perdita d'aria è che la barriera tubolare cambia forma; un tubo diritto può piegarsi leggermente al centro oppure inarcarsi nel punto soggetto alla pressione dell'acqua.



La pressione varia anche in base alla temperatura. Durante la notte, i tubi si raffreddano e si sgonfiano leggermente. Un tubo gonfiato correttamente in una mattina fresca risulterà gonfiato oltre la pressione massima raccomandata quando sarà stata raggiunta la massima intensità solare. Il tubo è progettato per resistere a questa sovrappressione.

13. Pressostato NOAQ

Per controllare la pressione all'interno di una barriera si utilizza un apposito pressostato, che deve essere collegato a un compressore o una bombola d'aria compressa e a una delle valvole della barriera tubolare. Il pressostato contiene una valvola limitatrice che mantiene la pressione dell'aria nella barriera vicina al livello raccomandato di 70 mbar (corrispondenti a 7 kPa o 1 psi). In caso di perdita d'aria dalla barriera, la valvola si apre immediatamente, fa entrare altra aria e ripristina la pressione corretta.

La capacità del pressostato dipende da quella del compressore. Se l'apporto di aria compressa è sufficiente si raggiunge un flusso max di 0,8 m³/min. Tuttavia, per gonfiare i tubi (in fase di realizzazione della barriera) si raccomanda di utilizzare il soffiatore manuale in dotazione, che ha una capacità maggiore.



L'utilizzo del pressostato è particolarmente necessario nei casi in cui non è possibile monitorare continuamente la barriera tubolare. Tuttavia, si raccomanda di utilizzarlo sempre. Di notte e in caso di alta rumorosità di pompe e generatori di corrente, è difficile controllare il sistema in modo affidabile. Per il pressostato NOAQ è disponibile una scheda tecnica separata.

14. Collegamento della barriera tubolare a un muro o una parete

La barriera tubolare può essere collegata facilmente a un muro o una parete. La testata del tubo deve aderire correttamente al muro. A seconda dell'angolo di collegamento si utilizzano uno o due teli di giuntura per garantire una buona tenuta. Inizialmente, bloccare il telo di giuntura contro il muro utilizzando un supporto (ad esempio, un pallet appoggiato al muro o una pila di sacchi di sabbia) o fissandolo. Quando l'acqua aumenta, il telo di giuntura rimane contro il muro per effetto della pressione dell'acqua.

15. Combinazione di barriera tubolare e Boxwall

La barriera tubolare NOAQ può essere combinata con una barriera NOAQ Boxwall. In tal caso, sistemare le barriere in modo che si sovrappongano per qualche metro, possibilmente con la barriera tubolare sul lato dell'inondazione e la barriera Boxwall sotto e dietro quella tubolare. Utilizzare uno o più teli di giuntura della barriera tubolare per sigillare l'area di giunzione fra le due parti della barriera. I teli di giuntura si posizionano come indicato per il collegamento di una barriera tubolare a una parete.

16. Danni e riparazioni

Se un tubo presenta una perdita d'aria durante l'uso e questa non viene riparata, perde gradualmente la propria forma e quindi la propria capacità arginante, a prescindere dal punto in cui si verifica la perdita (lato asciutto o lato sott'acqua). Il tempo che il tubo impiega per perdere completamente la propria efficacia dipende dalle dimensioni del foro e dal livello dell'acqua.

Una piccola perdita non deve necessariamente essere riparata durante l'uso, perché la pressione è mantenuta dal pressostato. Inoltre, spesso non è nemmeno localizzabile. È sufficiente prevenire il calo eccessivo della pressione gonfiando leggermente il tubo a intervalli regolari. Naturalmente, le perdite di notevole entità devono essere riparate eseguendo nell'ordine i seguenti interventi:

Intervento 1 – Gonfiare continuamente

Il soffiatore manuale in dotazione ha una capacità sufficiente a impedire che la pressione diminuisca anche in caso di perdite di notevole entità. Utilizzando il soffiatore si può ripristinare la pressione necessaria anche senza riparare il danno. Se il gonfiaggio è attivo, la situazione rimane stabile e si ha tutto il tempo di controllare il danno, procurarsi il materiale necessario per ripararlo ecc. Poiché il telo è rinforzato con tessuto, non sussiste il rischio che lo strappo si allarghi a causa delle forze di trazione che agiscono sul materiale.

Intervento 2 – Tappare il foro

Il metodo più semplice per ridurre rapidamente una perdita d'aria di notevole entità è inserire qualcosa nel foro. Ad esempio, si può utilizzare un pezzo di spugna come quello contenuto

nel kit di riparazione. Tagliare un pezzo di dimensioni adeguate, in modo che sporga sia all'interno che all'esterno del tubo. Questo metodo riduce la perdita d'aria di oltre il 90% e funziona in modo efficiente sia sopra che sotto il livello dell'acqua. Per i danni minori si può evitare questo intervento e passare direttamente al punto 3.

Intervento 3 – Riparare il danno

Rimuovere la sporcizia e i depositi intorno al danno, quindi applicare nastro adesivo telato sul foro (aderisce anche sott'acqua). In dotazione al kit di riparazione è fornito un rotolo di nastro.

17. Dopo l'uso

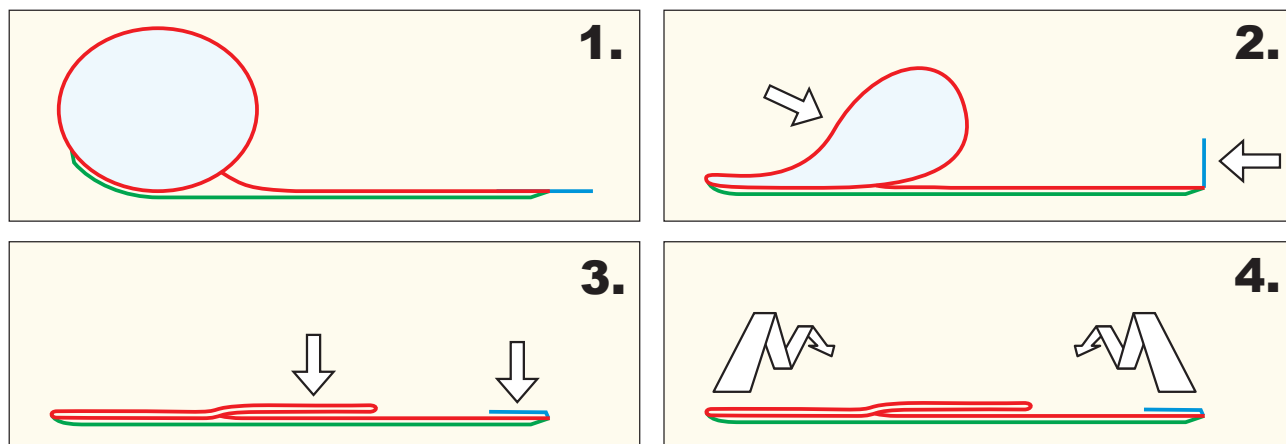
Prima di stoccare i tubi è necessario gonfiarli e lavarli, preferibilmente su una superficie inclinata in modo che l'acqua di lavaggio possa defluire facilmente. I tappetini distanziali dello strato drenante possono essere estratti dalle proprie tasche in rete e puliti separatamente. In tal caso, si consiglia di fissare una corda al lato corto del tappetino distanziale per reinserirlo più facilmente dopo la pulizia. È importante che il lato del tappetino lavorato in rilievo sia rivolto verso il basso.

Controllare la tenuta dei tubi lasciandoli gonfi per un po' di tempo. Se un tubo non è stagno, le perdite possono essere rilevate ascoltando da dove provengono oppure spruzzando un po' di acqua saponata nei punti sospetti. In caso di perdita, si formano delle piccole bolle di sapone. Contrassegnare il punto in cui è presente la perdita.

Dopo averlo pulito e asciugato, riparare il punto interessato con LiquiSole™, AquaGuard™ o colla a base di uretano equivalente. In dotazione al kit di riparazione è fornito un tubetto di prodotto. Seguire le istruzioni dei rispettivi prodotti.

Se la perdita fosse localizzata in una delle valvole, è possibile allentarle e serrarle utilizzando l'apposito attrezzo contenuto nel kit di riparazione e composto di due parti. Rimuovere l'anello di tenuta bianco della valvola e collocare il manicotto tondo nell'apertura. Sistemare il contrasto esagonale all'esterno della valvola. Infilare un cacciavite o un attrezzo simile nel foro del manicotto e serrare.

Quando i tubi si sono asciugati, ripiegarli e conservarli in un posto asciutto al riparo dalla luce solare diretta, a una temperatura compresa fra -30 e +50°C. Procedura per ripiegare un tubo:



In caso di inutilizzo per un periodo prolungato, si raccomanda di verificare regolarmente (ad esempio ogni 12 o 24 mesi) la funzionalità del sistema e delle attrezzature complementari quali pompe, cavi ecc. Inoltre può essere opportuno addestrare il personale addetto all'utilizzo del sistema in modo che possa intervenire all'occorrenza senza dover leggere le presenti istruzioni per l'uso.

Avviso importante

Le alluvioni, le piene e le inondazioni sono eventi naturali non controllabili. L'incolumità delle persone o delle cose, essendo molteplici e imprevedibili le cause dirompenti, non può essere garantita solo facendo affidamento alle conoscenze scientifiche o a sistemi che se pur collaudati e in grado di ridurre il pericolo non ne garantiscono la totale eliminazione. Il produttore non si assume alcuna responsabilità per il non corretto funzionamento del sistema dovuto a imperizia, errato montaggio o cause umane o comunque non dipendenti dal sistema stesso.