

Istruzioni per l'uso

Barriere tubolari NOAQ TW50, TW75 e TW100

1 (11)

modello 1.0 - 3.2 (con orlo giallo)

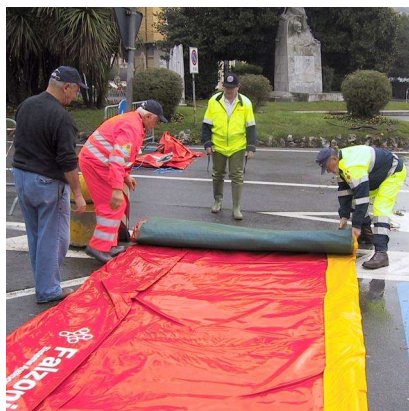
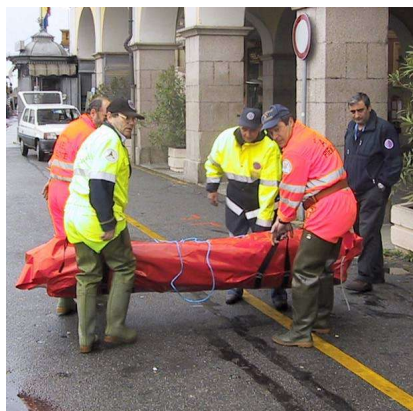


La barriera tubolare NOAQ è una barriera protettiva mobile autoancorante contro le inondazioni. La barriera tubolare NOAQ TW 50, TW 75 o TW 100 è in grado di arginare acqua fino a un'altezza rispettivamente di circa 50, 75 e 100 cm. La barriera tubolare è protetta da brevetto in numerosi Paesi.

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 giallo dell'estremità flessibile). Le sezioni hanno inoltre uno strato drenante sul fondo, costituito da un tappetino distanziale (in plastica profilata) e una rete (che blocca il tappetino distanziale). Ogni tubo presenta 2 o 3 valvole per il gonfiaggio, una a ogni capo e (nei modelli di nuova produzione) una al centro.

Per collegare due sezioni, si uniscono le relative estremità flessibili per mezzo di un telo di giuntura con cerniere. Al contrario, i tubi devono essere uniti solo in un caso eccezionale

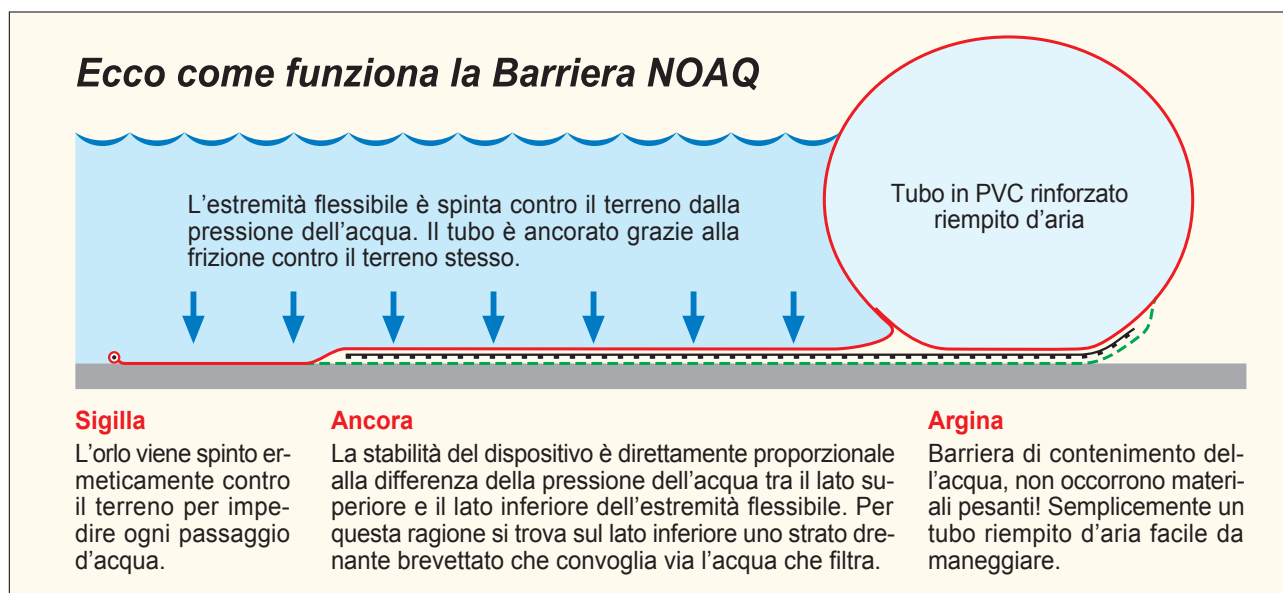


(vedere par. 7 di seguito). Tuttavia, i tubi devono essere abbastanza vicini da consentire alle testate di comprimersi affinché il telo di giuntura non possa sollevarsi all'aumentare dell'acqua.

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 un capo 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, sia che siano imballati, srotolati 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 usarsi.

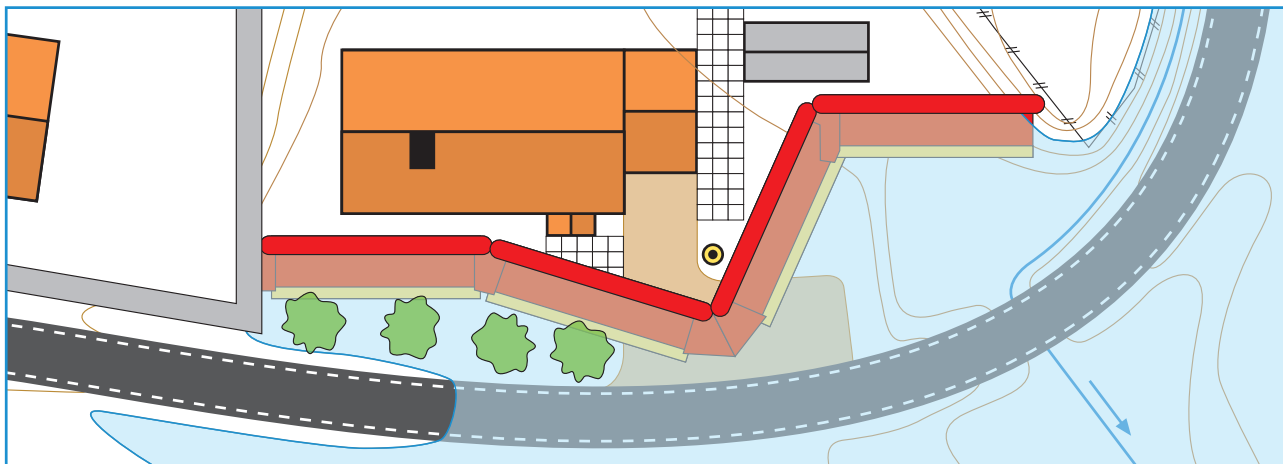


Procedimento:

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. 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 giallo 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.

La 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, tutta l'estremità flessibile deve essere posizionata su un terreno piano e non deve essere piegata intorno agli ostacoli.**

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.

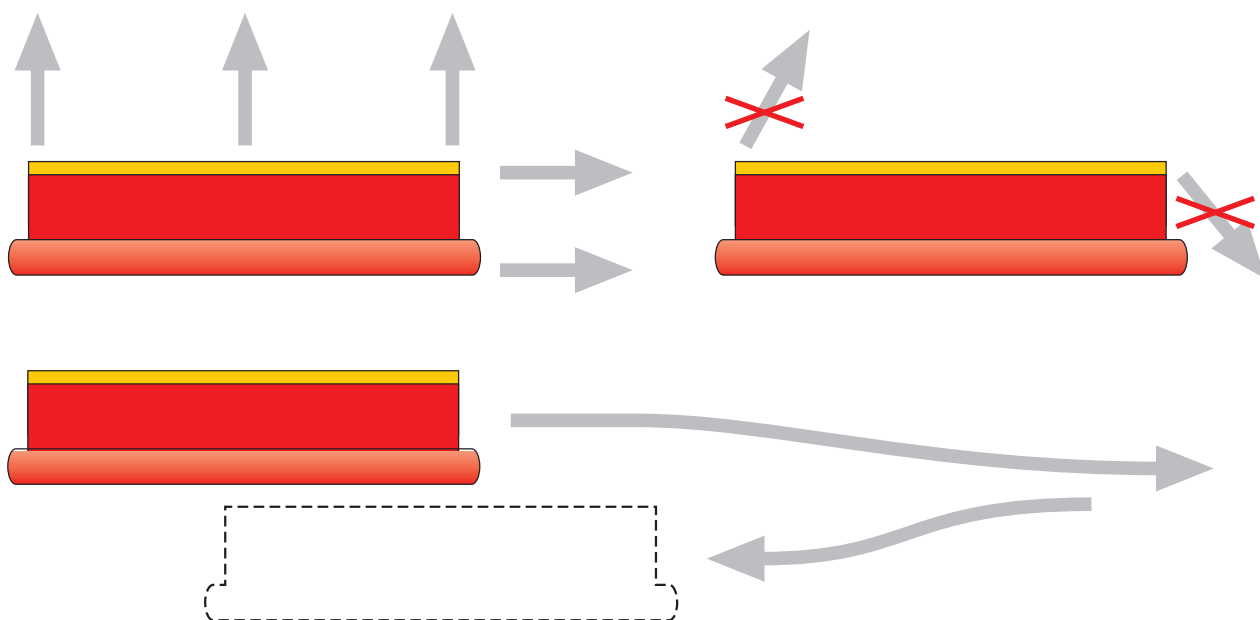
2. Trasportare il tubo arrotolato sul luogo in cui deve essere posizionato

A seconda del modello, per trasportare una sezione lunga 10 metri sono necessarie due-tre persone, mentre per una sezione di 20 metri occorrono quattro-sei persone. Il tubo arrotolato

può essere trasportato nel relativo sacco oppure infilando attacchi o cinghie sotto il rotolo. Il modo più facile per trasportare il rotolo è sistemarlo su una barella, ad esempio costruita con due aste e un paio di cinghie.

3. Srotolare il tubo e posizionarlo

Trascinare il tubo sul terreno. **Non trascinare mai il tubo trasversalmente** in quanto l'estremità flessibile potrebbe piegarsi e il tappetino distanziale dello strato drenante potrebbe spostarsi o piegarsi compromettendo l'azione di drenaggio. 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 per completare il gonfiaggio all'occorrenza. È disponibile anche un soffiatore a batteria.

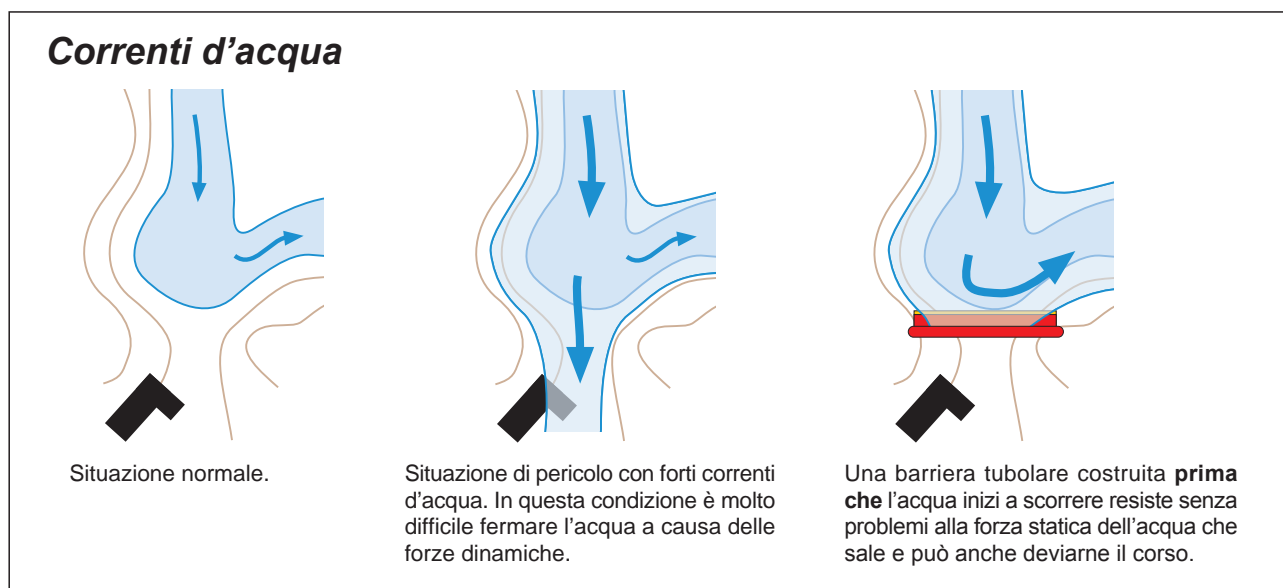
Nelle valvole dell'aria sul tubo è presente una valvola di non ritorno. Aprirla premendo la piccola linguetta all'interno della valvola e ruotandola in senso orario. Controllare che la valvola all'altro capo del tubo non sia aperta. Gonfiare finché il regime del soffiatore non inizia ad aumentare, a indicazione che la pressione è sufficiente. Per gonfiare un tubo da 10 metri occorrono circa 1,5 minuti (TW 50), 3 minuti (TW 75) e 5 minuti (TW 100). 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.



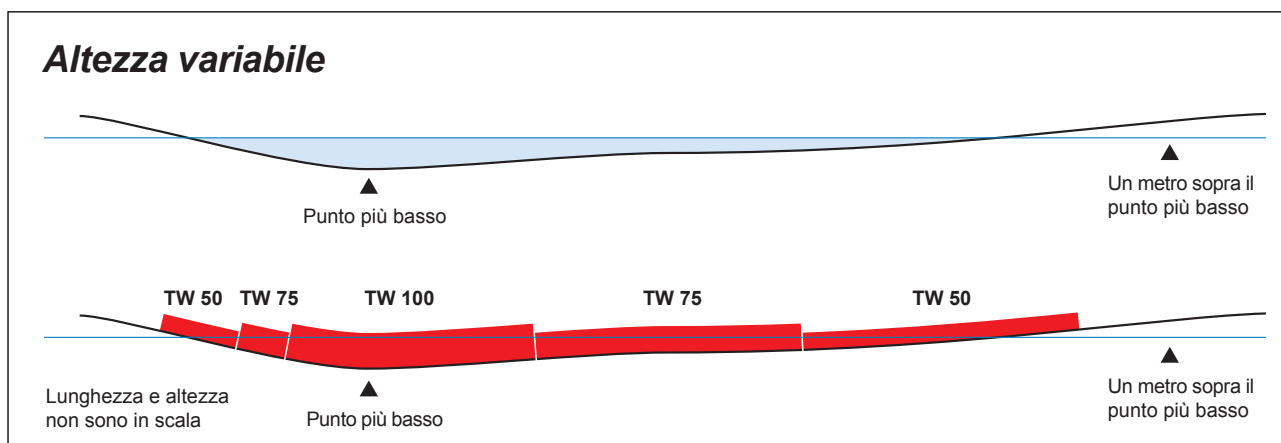
Per l'utilizzo in correnti d'acqua è disponibile un telo di giuntura speciale (vedere par. 8), ma si può utilizzare anche un telo standard fissando l'orlo dell'estremità flessibile come descritto sopra.

6. Posizionare il tubo successivo

Ripetere i punti 1–4 descritti sopra. È importante che il capo del tubo 2 aderisca perfettamente al capo del tubo 1 in modo che non rimangano spazi che consentano al telo di giuntura di sollevarsi all'aumentare dell'acqua. Poiché i tubi tendono ad allontanarsi leggermente

all'aumentare dell'acqua, questo accorgimento è particolarmente importante per i tubi disposti ad angolo (con l'acqua nell'angolo interno). **Accertarsi che le estremità dei tubi si comprmano correttamente.**

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. Unire i tubi solo in un caso eccezionale!

Gli occhielli alle estremità dei tubi devono essere utilizzati solo in determinati casi. Se i tubi sono allineati, arretrano leggermente all'aumentare dell'acqua e dondolano all'unisono se la barriera viene colpita da onde. Tuttavia, la barriera non è esposta a forze longitudinali che tendono a separare i tubi, quindi non è necessario unirli.

Se i tubi sono disposti ad angolo, con l'acqua nell'angolo esterno, i tubi tendono ad avvicinarsi all'aumentare dell'acqua.

Il caso eccezionale in cui è necessario unire i tubi si verifica quando i tubi sono disposti ad angolo con l'acqua nell'angolo interno. Come ricordato nel par. 6, i tubi possono allontanarsi leggermente all'aumentare dell'acqua. Per evitare che il telo di giuntura venga premuto nell'apertura che si forma, unire gli occhielli alle due estremità dei tubi con cinghie o giunti elastici.

Il collegamento non deve essere troppo rigido. Mano a mano che l'apertura si allarga, allentare leggermente le cinghie per non sovraccaricare gli occhielli.

8. Unire le estremità flessibili con un telo di giuntura

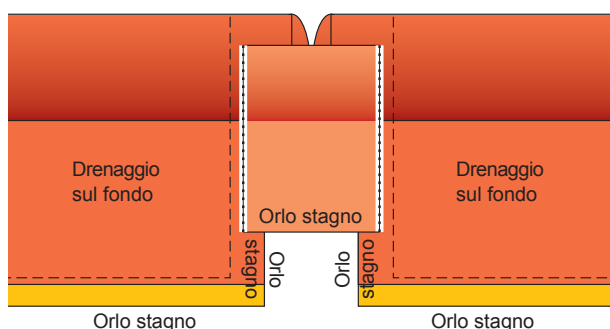
Il telo di giuntura deve essere fissato a entrambe le estremità flessibili per mezzo di cerniere. Se la giuntura è diritta (i tubi sono allineati) è sufficiente un solo telo, così come se l'angolazione è limitata in direzione dell'inondazione. In tal caso si ha una parte di telo in eccesso nell'angolo 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.

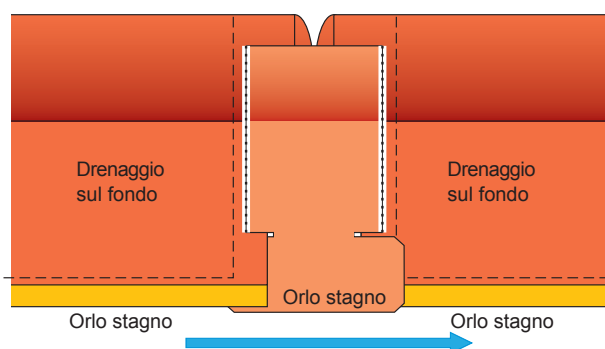
Le cerniere devono essere protette dalle forze che agiscono per separarle.

Lo stesso telo di giuntura è compatibile con tutti i modelli di barriera tubolare e può essere impiegato anche per unire due tubi di modelli diversi. Per le forti correnti d'acqua si utilizza uno speciale telo di giuntura disponibile in tre dimensioni, una per ogni modello di barriera tubolare. 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.

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.

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 infiltra 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.

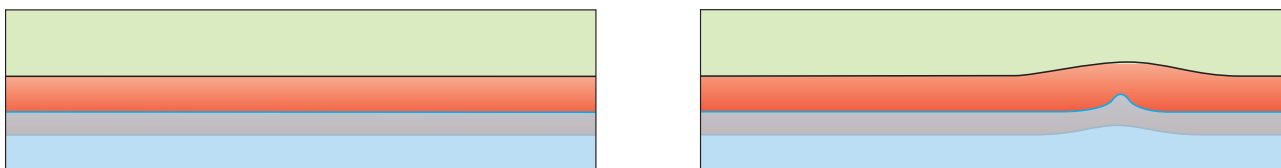
11. Zavorrare l'orlo dell'estremità flessibile all'occorrenza

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 giallo 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 abbiamo sviluppato 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 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 si raccomanda di utilizzare il soffiatore manuale in dotazione, che ha una capacità maggiore.



Il pressostato è particolarmente utile 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, può essere difficile controllare manualmente 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. Il capo 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 e 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.

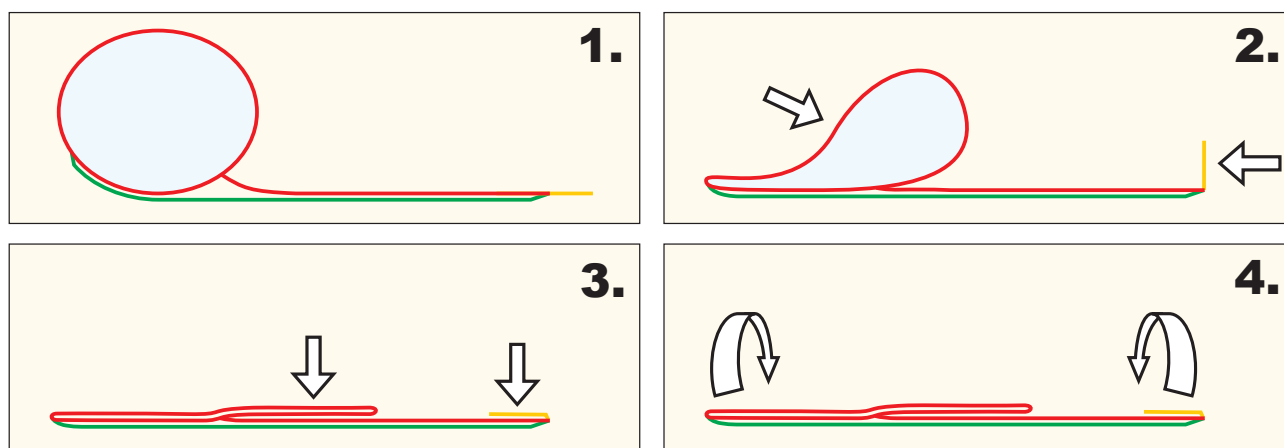
17. Dopo l'uso

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. Il tappetino distanziale dello strato drenante può essere estratto dalla propria tasca in rete e pulito 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. Quando i tubi si sono asciugati, arrotolarli e conservarli in un posto asciutto al riparo dalla luce solare diretta, a una temperatura compresa fra -30 e +50°C. Per evitare la formazione di pieghe nel tappetino distanziale mentre si arrotola il tubo, è sufficiente tirare il tappetino durante l'operazione.

Procedura per piegare e arrotolare un tubo:



In caso di mancato uso 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.