

Ancoraggio temporaneo pretensionabile in VTR



Descrizione

Nella realizzazione degli imbocchi delle gallerie vengono realizzate paratie di pali o diaframmi che vengono ancorate al terreno per mezzo di tiranti di ancoraggio in acciaio.

Durante lo scavo poi, alcuni di questi tiranti che interessano la sezione di scavo, dovranno essere rimossi o demoliti.

L'utilizzo dell'acciaio in queste situazioni è altamente sconsigliato e presenta alti costi e problemi di sicurezza per la demolizione o rimozione.

Anche L'utilizzo delle chiodature passive in vetroresina, normalmente utilizzate per il consolidamento del fronte di scavo, pur se dotate di testata di ancoraggio, è risultato poco efficiente, a causa della maggior deformabilità della vetroresina rispetto all'acciaio.

Il nostro ancoraggio RWB-star Anchor può invece essere pretensionato prima della completa cementazione, in modo da contenere le deformazioni della paratia.

È composto da 8 profili in VTR disposti a stella, così da massimizzare l'aderenza dell'ancoraggio con la miscela di cementazione.

Prevede una zona di ancoraggio passiva e una zona attiva che verrà precompressa prima della completa cementazione.

Questa zona attiva è contenuta in una guaina corrugata in polietilene alta densità che separa inizialmente la zona passiva di fondazione da quella attiva pretensionata.

U n d e r g r o u n d & C i v i l W o r k s d i v i s i o n

Una volta eseguita la tensionatura, anche questa verrà completamente cementata in modo da permetterne la demolizione progressiva senza alcun rischio.

La sigillatura tra la zona attiva e quella passiva è realizzata per mezzo di un tampone in schiume poliuretatiche.

In funzione del tipo suolo, L'aderenza dell'ancoraggio con il terreno circostante verrà realizzata con un riempimento a bassa pressione di miscela cementizia o con iniezioni selettive e ripetibili ad alta pressione, eseguite attraverso tubi valvolati in PVC.

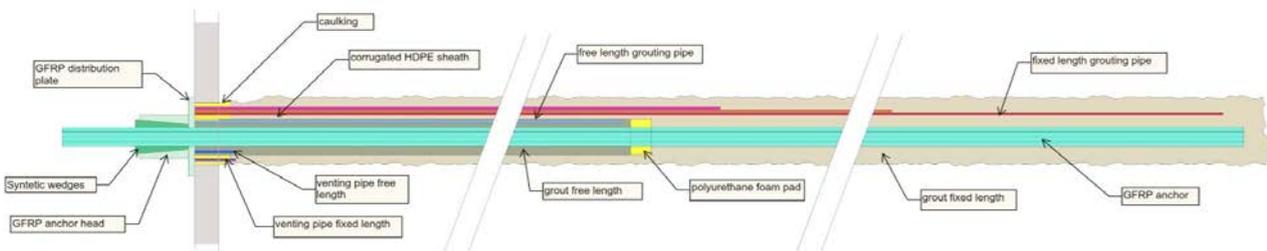
L'intera testata e il sistema a cunei per il bloccaggio è completamente realizzato in materiale sintetico, così come la piastra di ripartizione.

Tutto il sistema è privo di metalli, per evitare danni in caso di scavo con TBM.

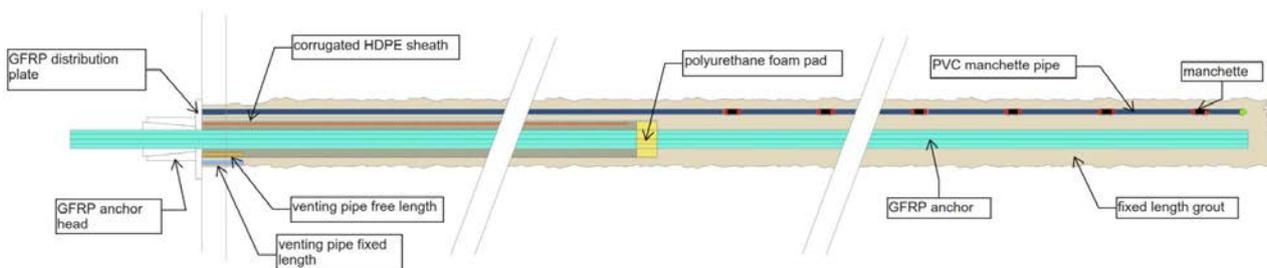
Inoltre l'assenza di metalli garantisce un'ottima durabilità anche in condizioni ambientali molto aggressive quali la presenza nel terreno di cloruri o solfati.

Tipologie base

- **Ancoraggio per cementazione a bassa pressione tramite tubetto in HDPE**



- **Ancoraggio con tubo valvolato per iniezioni selettive e ripetute**



Caratteristiche tecniche dell'ancoraggio in GFRP

Caratteristiche geometriche Geometrical characteristics	u.m. unit	Valore value
Diametro max Overall diameter	mm	100
Numero profili VTR Number of GFRP profiles	-	8
Dimensione profili VTR GFRP profiles dimensions	mm	27x7
Tubetto per iniezione Injection pipe	mm	20
Tubo valvolato per iniezioni Manchette Injection pipe	mm	27/34
Guaina corrugata tratto libero Free lenght sheet	mm	100
Caratteristiche meccaniche Mechanical characteristics	u.m. unit	valore value
Carico di lavoro ammissibile Working load	KN	350
Carico di collaudo Testing load	KN	420
Carico di rottura Breaking load	KN	>525
Sezione resistente totale Total section	mm ²	1500
Modulo di elasticità a trazione Elastic modulus	GPa	>40
Resistenza a trazione (valore medio) Tensile strength (average value)	MPa	1000

Procedura di installazione e cementazione ancoraggio a bassa pressione

- Inserire l'ancoraggio nella perforazione.
- Eseguire la cianfrinatura a boccaforo con malta cementizia o resine poliuretatiche, dopo aver predisposto i tubetti per cementazione e sfiato.
- Eseguire l'iniezione di fondazione per mezzo del tubetto di iniezione fondazione, controllando il completo riempimento della perforazione per mezzo del tubetto di sfiato.
- Chiudere lo sfiato e portare in pressione la cementazione.
- Completata la maturazione della cementazione, eseguire il tensionamento dei profili in vetroresina e bloccare il sistema a cunei.
- Cementare quindi il tratto tensionato per mezzo dell'apposito tubetto controllando il riempimento tramite l'apposito tubetto di sfiato.

Procedura di installazione e cementazione ancoraggio con iniezioni selettive

- Inserire l'ancoraggio nella perforazione.
- Eseguire la cianfrinatura a boccaforo con malta cementizia o resine poliuretatiche, dopo aver predisposto i tubetti per cementazione e sfiato ed il tubo valvolato.
- Eseguire la guaina di cementazione per mezzo dell'ultima valvola a manchette (operare per mezzo di un packer doppio otturatore) controllando il completo riempimento per mezzo del tubetto di sfiato.
- Procedere al lavaggio interno del tubo di iniezione a manchette.
- A parziale indurimento della guaina eseguire le iniezioni in pressione con i volumi di iniezione richiesti dal progetto o fino alle pressioni di rifiuto previste (procedere sempre partendo dalla valvola di fondo).
- Eseguire ulteriori passaggi di iniezione, se prescritto dal progetto.
- Una volta maturata l'iniezione eseguire il tensionamento dei profili in vetroresina e bloccare il sistema a cunei
- Cementare quindi il tratto tensionato per mezzo dell'apposito tubetto controllando il riempimento tramite l'apposito tubetto di sfiato.

Procedura di tensionamento consigliata

- Predisporre e sistemare l'apposita piastra di ripartizione in vetroresina a boccaforo assicurandosi che appoggi in modo uniforme e ortogonale all'asse di perforazione dell'ancoraggio.
- Applicare la testata in vetroresina completa degli appositi conetti in materiale sintetico.
- Posizionare il martinetto con spingi-cunei sulla testata, e montare la testata di tiro posteriore.
- Applicare il tiro di allineamento (approssimativamente 30 KN) e prendere nota dell'allungamento iniziale.
- Portare l'ancoraggio al carico di collaudo (1,2 volte il carico previsto per il tensionamento) mediante una serie di incrementi successivi del carico applicato, con soste di 5 minuti (4 o 5 incrementi egualmente intervallati).
- Mantenere il carico di collaudo per 15 minuti poi scaricare fino al valore di allineamento e verificare il perfetto comportamento elastico del sistema.
- Applicare ora il carico di esercizio previsto.
- Bloccare i cunei sintetici per mezzo del cilindro spingi-cunei.
- Rilasciare il carico e smontare la testa di tiro.
- Eseguire quindi la cementazione del tratto tensionato.

