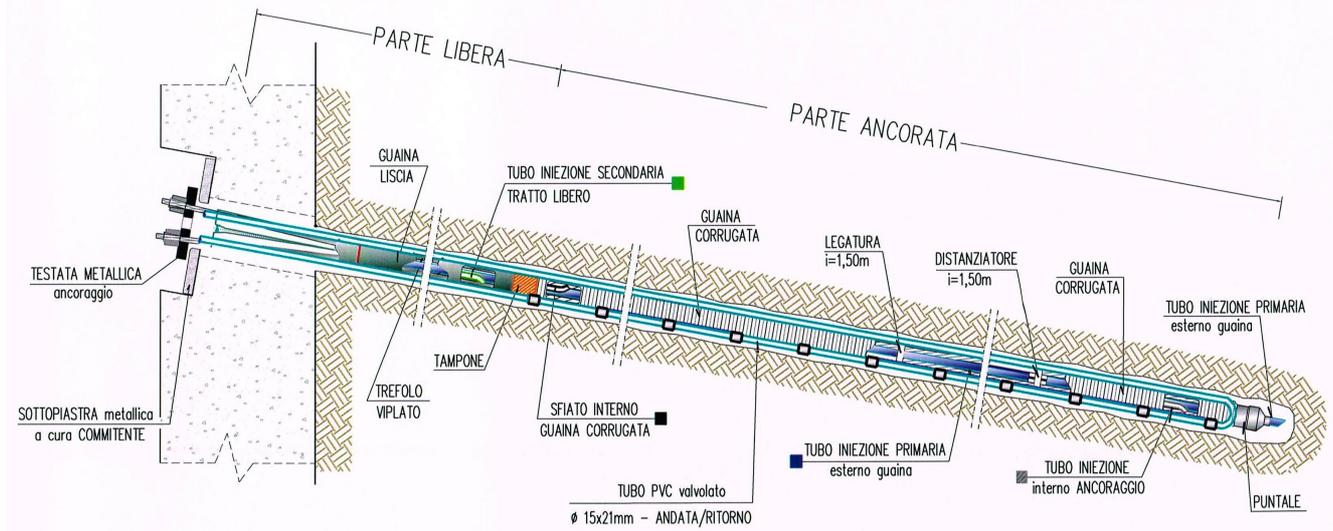


## Tiranti PERMANENTI DCP/MVL-V15x21

### Tirante PERMANENTE – DCP/MVL-V15x21



### Codifica, classificazione e funzione statica :

Tirante per geotecnica, di tipo **attivo, permanente**, conforme alla norma UNI EN 1537:2013, idoneo per installazioni tramite operazioni di **cementazione ad alta pressione** ( $p_{max}=55bar$ ), particolarmente indicato per **terreni sciolti**.

### Tipologia assemblaggio :

- *armatura metallica* → Trefoli da 0,6" in acciaio armonico stabilizzato tipo c.a.p., a norma UNI EN10138.
- *numero trefoli* → n° 2-8.
- *tiro massimo di esercizio* → 300-1200 kN
- *modalità cementazione* → iniezione ad alta pressione ( **$p_{max}=55bar$** ), ripetuta (I.R) effettuata da bocca foro
- *protezione permanente tratto ancoraggio* → guaina corrugata
- *protezione permanente tratto libero* → guaina liscia
- *protezione singolo trefolo* → monoviplatura
- *separazione tratto libero / tratto ancoraggio* → tampone separatore
- *protezione permanente sottoplastra* → tubo imbocco metallico
- *protezione permanente bloccaggio singolo* → copribloccaggio monotrefolo (polimero sintetico a base di poliolefine)
- *protezione permanente testata ancoraggio* → CAP di protezione (polimero sintetico a base di poliolefine)

### **Modalità assemblaggio :**

La protezione della parte libera è realizzata mediante impregnazione dei trefoli tramite idoneo prodotto anticorrosivo (grasso), previa apertura dei singoli fili e successiva monoviplatura dei trefoli medesimi con l'impiego di tubo in polietilene  $\phi 16,5 \times 19,5$ mm.

Il fascio di trefoli (n° 2-8) viene poi avvolto esternamente da una guaina in polietilene liscia.

Al fine di incrementare l'aderenza dell'armatura nel tratto cementato di ancoraggio (porzione di fondazione) il fascio di trefoli è configurato col prescritto andamento 'sinusoidale', alternando sezioni di 'legatura' al posizionamento di specifici distanziatori, disposti con interasse non superiore a 1,50 ml.

La protezione dell'intera lunghezza di fondazione del tirante (tratto di ancoraggio) è realizzata avvolgendo il fascio di trefoli con una guaina corrugata in polietilene, di idoneo diametro e pari lunghezza.

La parte terminale del tirante è dotata di un puntale (polimero sintetico a base di poliolefine), per agevolare l'inserimento del tirante nel perforo e proteggere la parte terminale dell'ancoraggio da infiltrazioni di agenti nocivi.

Il puntale viene installato, ricoprendo i trefoli, con reggette metalliche e nastro adesivo.

Il tampone di separazione fra la parte libera e la parte di fondazione del tirante, realizzato con impiego di specifico prodotto sigillante (denominato 'z-strip') e nastro adesivo plastificato, ha lo scopo di impedire che la miscela cementizia di iniezione possa filtrare, anche solo parzialmente, verso la parte libera, limitando il libero scorrimento dei trefoli.

A tal fine, per impedire la filtrazione anche della sola fase liquida della miscela cementizia, viene applicato specifico prodotto sigillante fra i fili del trefolo, subito a monte del tampone.

Per garantire la tenuta impermeabile delle giunzioni delle guaine (corrugata e liscia) all'altezza del puntale e del tampone di separazione è applicata una specifica guaina 'termorestringente'.

All'interno del perforo, nel tratto di ancoraggio, il corretto posizionamento del tirante è garantito tramite l'impiego di specifici 'centratori', a sezione variabile, in materiale non ossidabile (PVC), del tipo 'a fiasco', la cui installazione garantisce il corretto ricoprimento minimo previsto.

La 'iniezione primaria' del tratto di fondazione, interno alla guaina corrugata, con impiego di idonea miscela cementizia, viene eseguita a bassa pressione ( $p_{max}=2-4$ bar), attraverso un tubo di polietilene  $\phi 12 \times 16$ mm, con estremità posta a circa 10cm dal puntale di fondo, mentre un analogo tubo di polietilene  $\phi 12 \times 16$ mm, con sbocco a valle del tampone di separazione, garantisce la fuoriuscita di eventuali sacche d'aria e funge da spia per riscontrare l'avvenuto riempimento della fondazione stessa.

Un terzo tubo di polietilene,  $\phi 16 \times 20$ mm, con estremità passante attraverso il puntale di fondo, consente l'esecuzione della 'iniezione primaria' del tratto di fondazione, esterno alla guaina corrugata, ovvero della intercapedine fra parete del foro e tirante, operando a bassa pressione ( $p_{max}=2-4$ bar)

Un ulteriore tubo di polietilene,  $\phi 16 \times 20$ mm, inserito all'interno della guaina liscia, viene impiegato per l'esecuzione della 'iniezione secondaria' della parte libera, dopo l'avvenuta messa in tensione del tirante.

L'identificazione dei tubi di iniezione e sfiato, in base alla loro funzione operativa, viene effettuata con riferimento al colore dei medesimi :

- colore grigio → tubo  $\phi 12 \times 16 \text{mm}$   iniezione primaria - interno guaina corrugata
- colore nero → tubo  $\phi 12 \times 16 \text{mm}$   sfiato iniezione primaria - interno guaina corrugata
- colore blu → tubo  $\phi 16 \times 20 \text{mm}$   iniezione primaria - esterno guaina corrugata
- colore verde → tubo  $\phi 16 \times 20 \text{mm}$   iniezione secondaria - interno guaina liscia

Per consentire l'iniezione ripetuta (I.R.), in pressione ( $p_{\max}=55\text{bar}$ ), dell'interspazio tra guaina corrugata e parete del foro, viene posizionato (a mezzo nastratura), esternamente alle guaine di protezione, un tubo in pvc,  $\phi 15 \times 21 \text{mm}$  (colore blu), dotato di valvole a 'manchettes' in corrispondenza di tutta la lunghezza del tratto di ancoraggio.

Il tubo è dotato di valvole di iniezione ( $i=33-150\text{cm}$ ), disposte in base alle prescrizioni progettuali ed esecutive fornite dal Progettista dell'opera e di un 'ritorno cieco', con tappo, a bocca foro.

Il suddetto tubo viene utilizzato per realizzare l'iniezione ripetuta ad alta pressione, dopo aver eseguito l'iniezione primaria, a basse pressioni ( $p=2-4\text{bar}$ ), tramite il tubo  $\phi 16 \times 20 \text{mm}$  passante attraverso il puntale di fondo.

La 'post-iniezione', viene eseguita dopo alcune ore di maturazione della miscela di iniezione primaria (o di guaina), operando da boccaforo, ad alta pressione ( $p_{\max}=55\text{bar}$ ) ed iniettando miscela cementizia, con lo scopo di creare sbulbature sulla camicia cementizia precedentemente realizzata e migliorare l'effetto di aderenza bulbo-terreno.

Terminata la prima operazione di 'post-iniezione' il tubo può essere 'lavato' (rimuovendo il tappo dell'elemento cieco di ritorno a boccaforo), al fine di poter ripetere, più volte, se necessario e/o previsto, l'operazione di iniezione ad alta pressione.

I tiranti sono completi di piastre metalliche di testata, di dimensione adeguata e variabile in funzione del numero di trefoli previsto, nonché di sistemi di bloccaggio (monotrefolo) per la tesatura degli stessi.

Al fine di preservare la testata metallica di ancoraggio dagli effetti della corrosione nel tempo (generabili da agenti atmosferici, da attacco chimico-fisico e da presenza di acque percolanti in parete e/o risalenti all'estremità del tirante) e di garantire la funzionalità del tirante, in modo permanente, è previsto il posizionamento dei seguenti presidi :

- uno specifico dispositivo di protezione sotto-piastra (tubo imbocco metallico), che consente di preservare, nel tempo, la parte terminale dei trefoli dagli effetti della corrosione.
- copribloccaggi singoli, per ciascun trefolo.
- uno specifico dispositivo di protezione sopra-piastra (CAP di protezione), a tenuta stagna, impermeabile all'acqua, resistente alla fragilità da invecchiamento ed ai danni da radiazione ultravioletta durante l'immagazzinamento, il trasporto e l'installazione. – Inoltre l'adozione di un CAP di protezione di serie 'Alta', piuttosto che 'Bassa', garantisce anche la possibilità di ispezionare la testata nel tempo e procedere, se necessario e/o previsto, al ri-tensionamento dei trefoli nel tempo.