

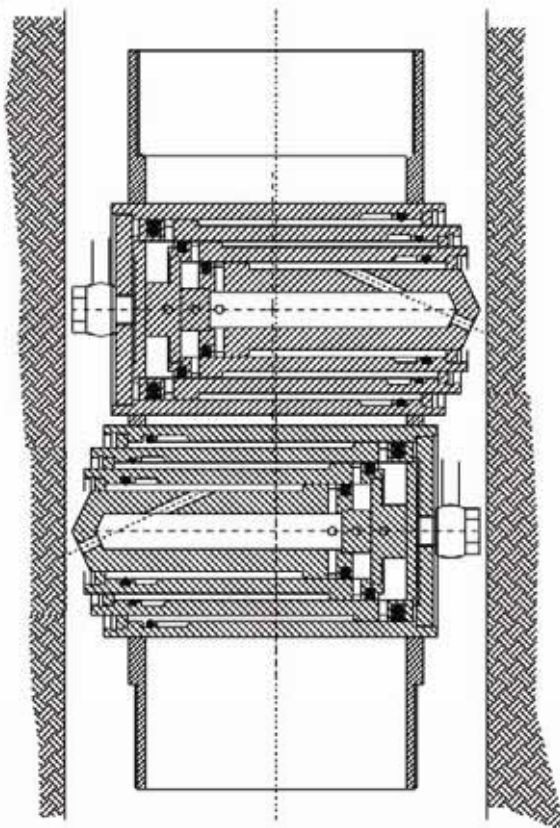
il sistema
pali
micropali
tiranti passivi e/o attivi
interventi di consolidazione
topped excavation
installazione
sicurezza
verifiche
corrosione
risparmiare innovando
impatto ambientale
dati tecnici / informazioni



THRIVING FRICTION by EXTRUDING GEAR
SISTEMA BREVETTATO

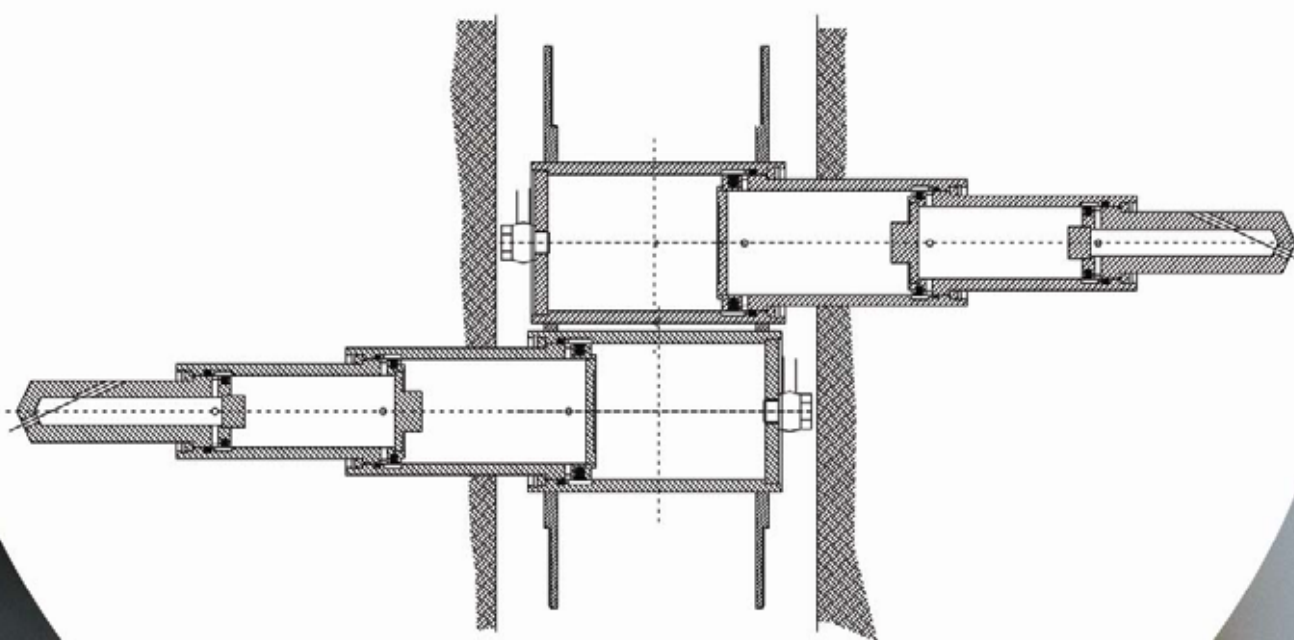
tfeg
JobSoil
INNOVATION & RESEARCH

il sistema



Il sistema TFEF, acronimo di TRIVING FRICTION by EXTRUDING GEAR (Trasferimento di Forze ad Estrusione Guidata), frutto della ricerca italiana, consiste nell'inserire lungo lo sviluppo di pali, micropali e tiranti, dei cilindri metallici, di notevole spessore e diametro, connessi all'armatura e successivamente estrusi nel terreno.

Ne consegue un esponenziale aumento della superficie di contatto struttura/suolo, ed un esponenziale aumento della capacità portante.

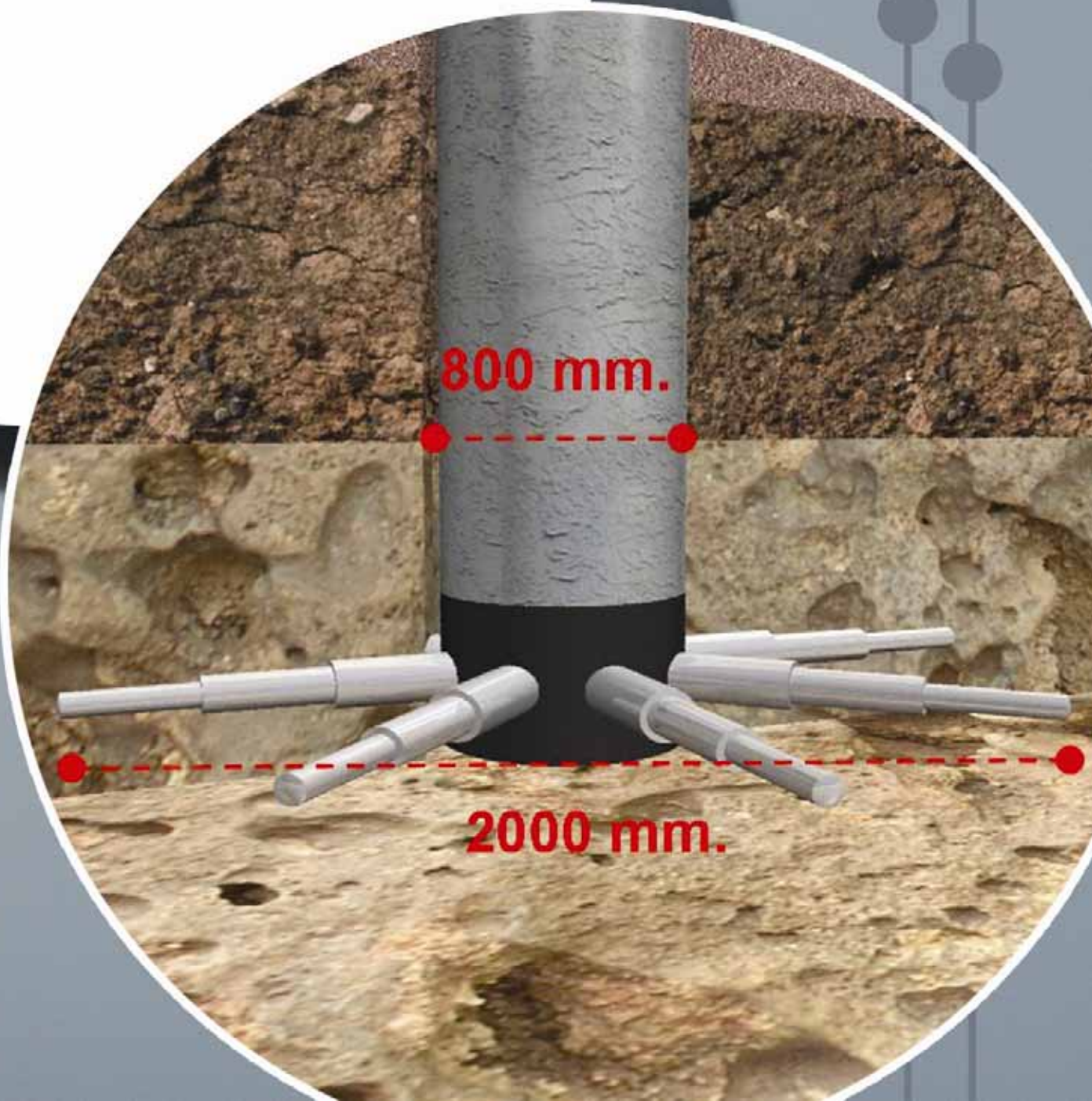


pali

La flessibilità del sistema ne consente l'applicazione a qualsiasi tipo di fondazione profonda, sia ai pali trivellati, sia a quelli con parziale asportazione del terreno (pali tipo CFA) sia a quelli infissi staticamente (SILENT PILES) o dinamicamente (DRIVEN PILES).

I cilindri metallici, in acciaio Fe 510 con trattamento anticorrosione, hanno uno sviluppo notevole tant'è, che in un/palo Ø 800 mm il diametro finale assume valori prossimi ai 2000 mm.

L'estrusione dei TFEG avviene dopo il getto del cls e non inficia nè impedisce l'utilizzo del tubo getto.

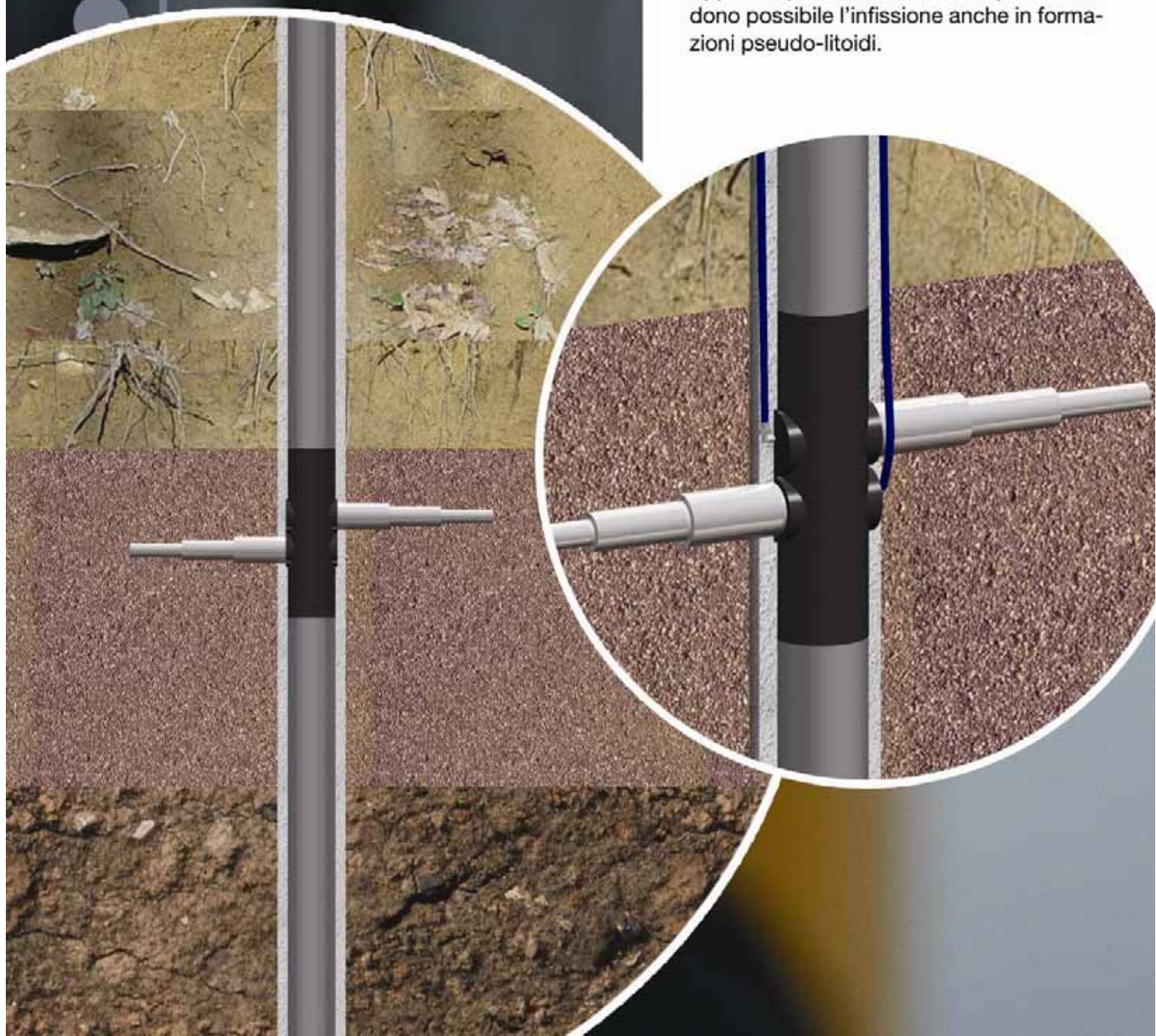


micropali

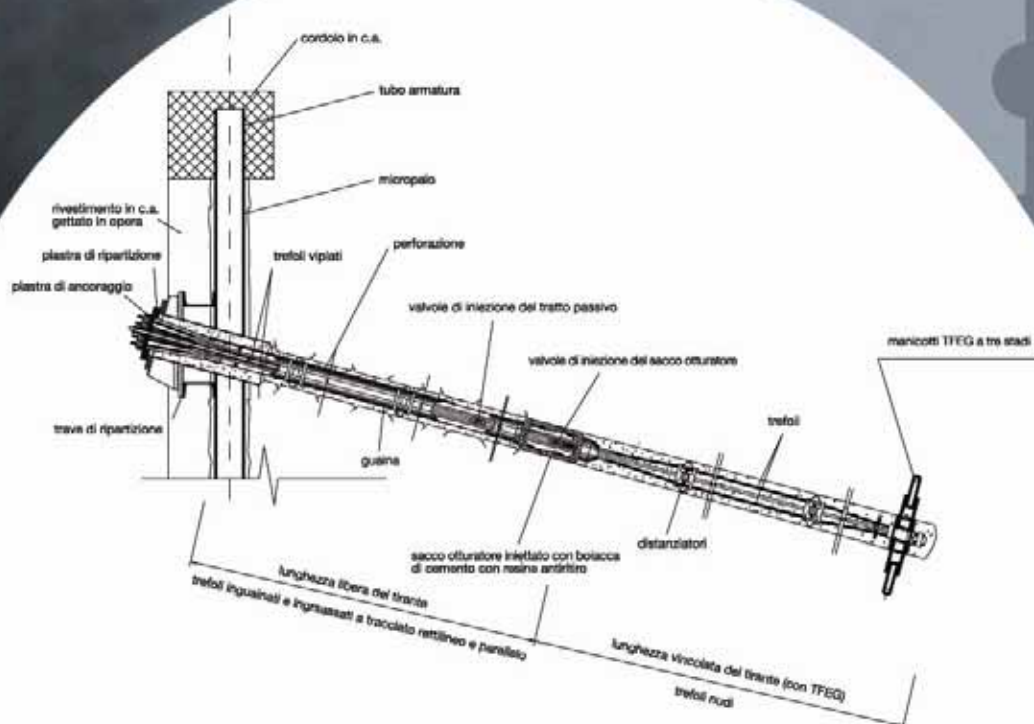
Il TFEG, inserito in manicotti di acciaio filettato, può essere posizionato sia lungo lo sviluppo (shaft TFEG) che alla base del palo (base TFEG) aggiungendo alla tradizionale azione delle sbulbature ottenute con le iniezioni, l'inserimento di setti metallici opportunamente dimensionati.

I pistoni, hanno una forza di penetrazione notevolissima che consente l'elongazione in qualsiasi tipo di terreno. La versione base del TFEG MP (Medium Pressure) può raggiungere 350 bar, mentre nella versione HP (High Pressure) è possibile raggiungere 700 bar.

Apposite punte in acciaio temprato, rendono possibile l'infissione anche in formazioni pseudo-litoidi.



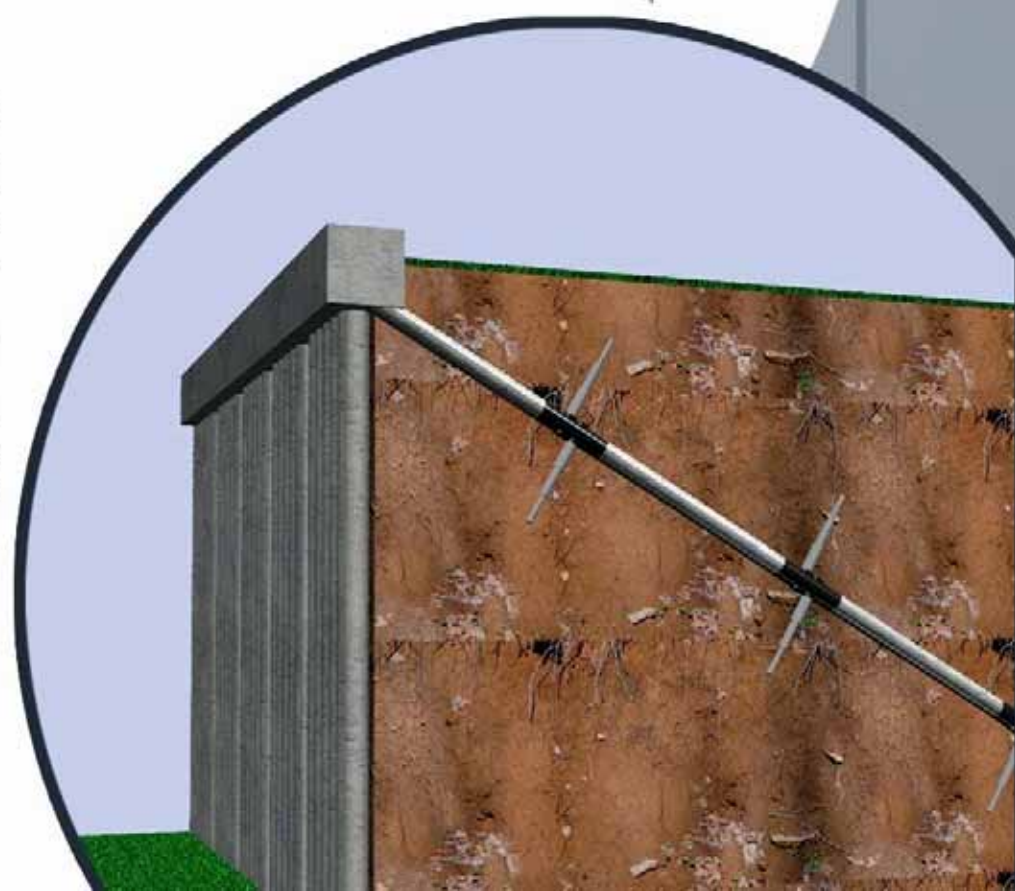
tiranti passivi e/o attivi



L'inserimento di TFEG in tiranti siano essi attivi o passivi, consente di trasferire al terreno, forze notevolissime, riducendo drasticamente la probabilità di sfilo.

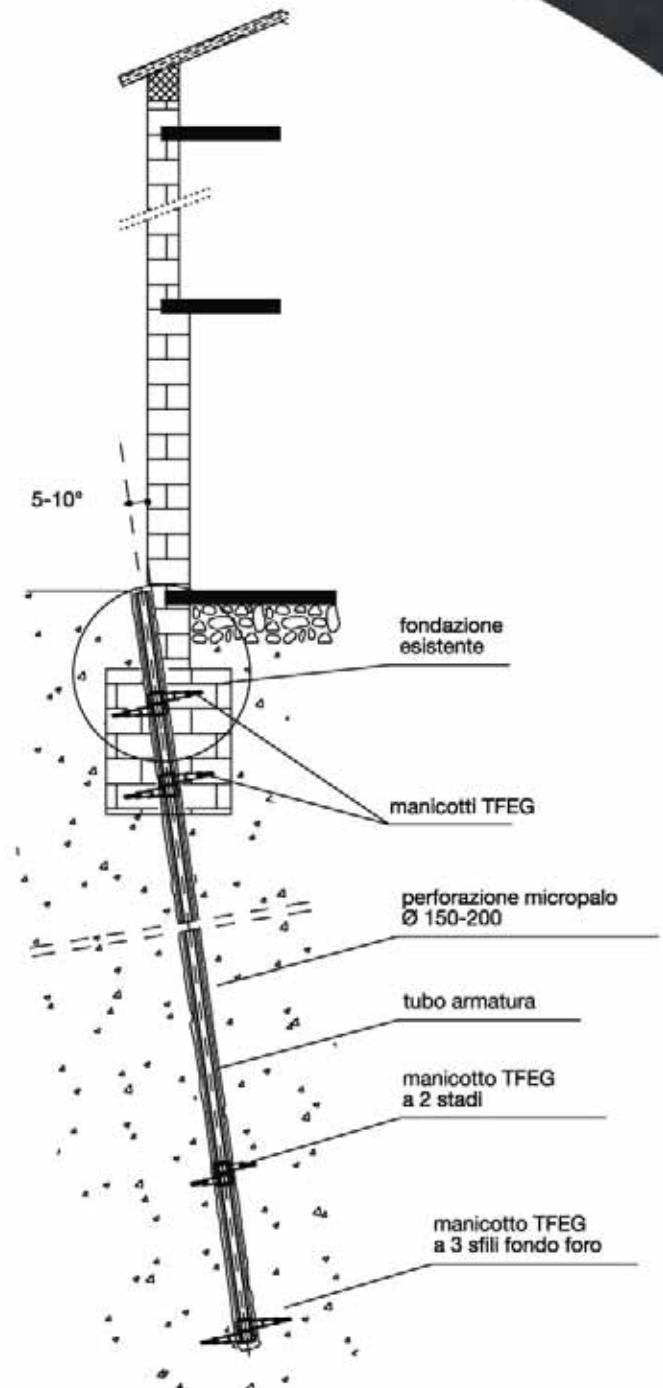
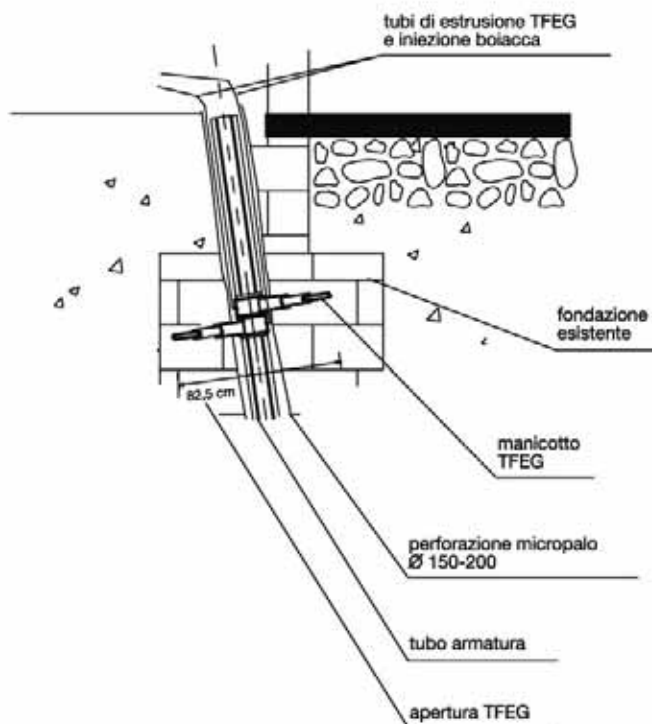
Le fasi operative sono semplici e rispettose del cantiere.

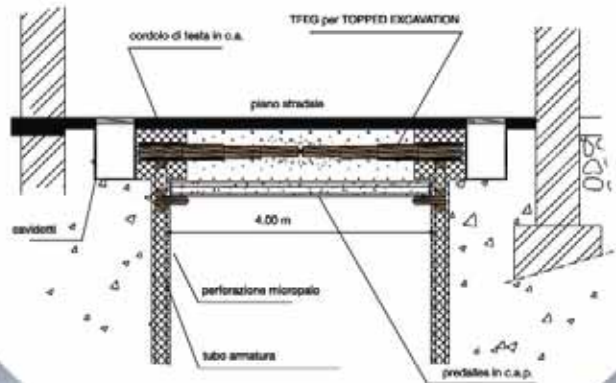
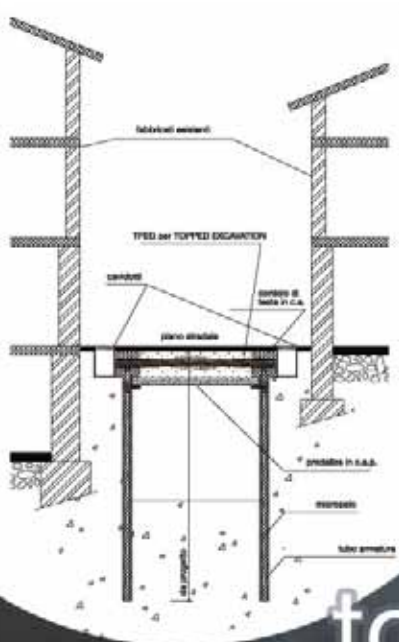
Pratici manuali ed un adeguato supporto tecnico rendono agevole l'installazione e la messa in opera dei tiranti.



interventi di consolidazione

Nei consolidamenti in muratura, il TFEG funge da collegamento tra i micropali e la struttura esistente ed è quindi possibile evitare il ricorso a costosi ed impattanti cordoli in cls; inoltre, terminata l'elongazione, tramite la fase di iniezione, è possibile consolidare le fondazioni esistenti ed ottenere un'adeguata connessione tra la muratura ed i nuovi setti fondali.

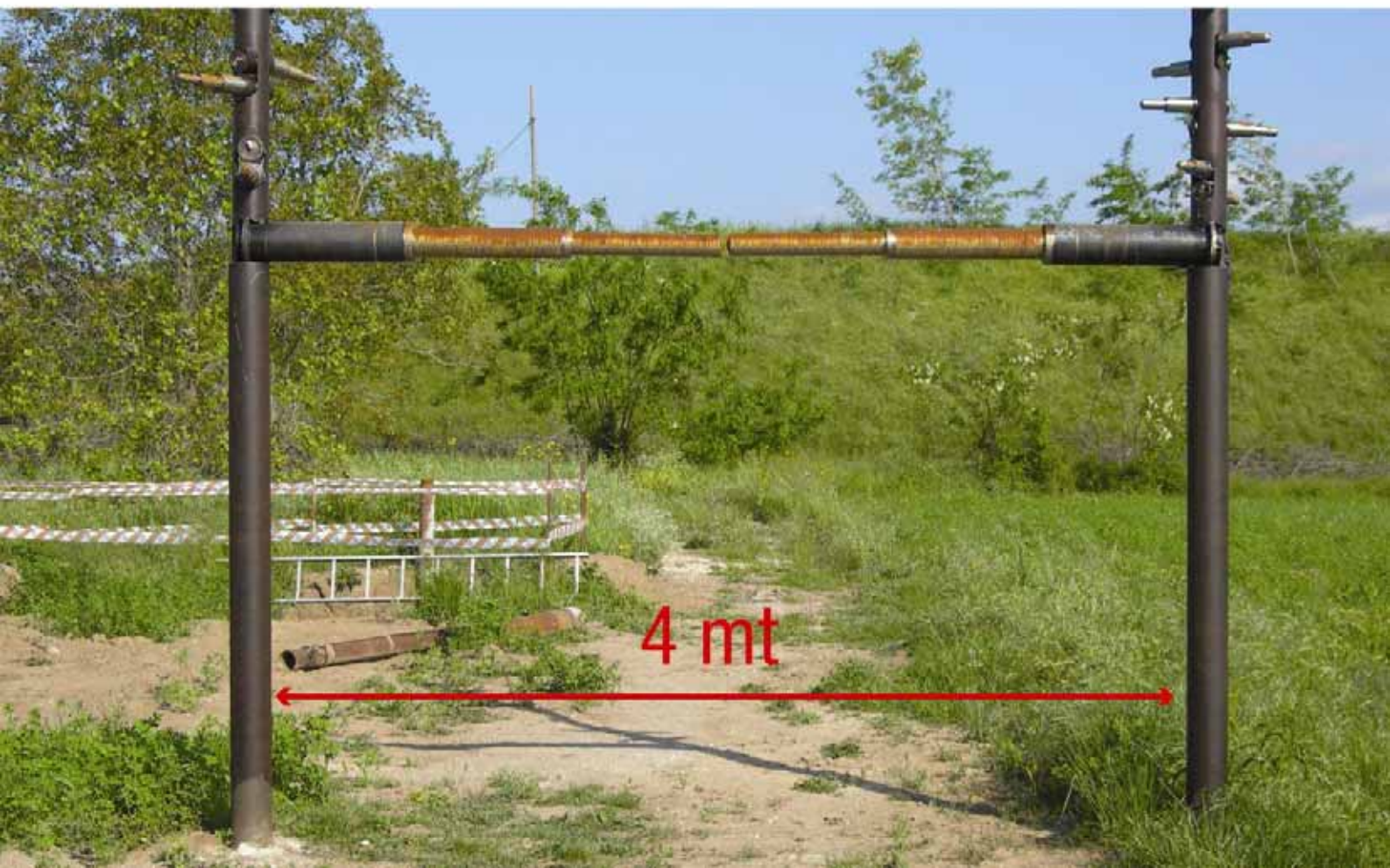




topped excavation

Il sistema TFEG in versione Topped Excavation, consente di realizzare gallerie o cunicoli interrati, senza impedire l'utilizzo delle aree sovrastanti ed il tutto nella massima sicurezza operativa.

Evidenti sono i vantaggi nell'impiego di tale applicazione per la formazione di cunicoli artificiali, in quelle zone fortemente urbanizzate ed antropizzate nelle quali l'esecuzione di scavi a cielo aperto ed il successivo smarino in superficie costituirebbe motivo di intralcio se non di interruzione delle normali attività abitative e lavorative.



installazione



5



3



4



2



L'INSTALLAZIONE E' SEMPLICE E VELOCE ED E' PENSATA PER IL CANTIERE.

1. Raccordo TFEG/ tubi di iniezione
2. Collegamento TFEG/ tubi di armatura grazie alle apposite filettature.
3. Avanzamento tubi di armatura.
4. Estrusione mediante sistema idraulico (~5-10 minuti)
5. Iniezione boiacca cementizia

L'installazione non prevede l'utilizzo di attrezzature costose o delicate nè tantomeno è necessaria una particolare specializzazione.

L'apertura del TFEG può avvenire anche successivamente alla realizzazione del palo e quindi in presenza degli organi di controllo.

E' previsto per le prime utilizzazioni un corso di avviamento o la presenza di un tecnico Jobsoil in cantiere.

Al termine dell'estrusione dell'ultimo stadio del sistema è altresì possibile procedere all'iniezione di miscela attraverso appositi orifizi predisposti all'estremità del manicotto.

sicurezza

Quando l'intero sistema è completamente infisso nel terreno, grazie ad opportuni cinematismi meccanici, si registra al manometro di iniezione, un brusco azzeramento delle pressioni a tal punto, si è certi che il TFEG è perfettamente installato.

L'elongazione dei pistoni è molto semplice ed avviene mediante l'utilizzo di una pompa ad azionamento manuale e adeguati tubicini di raccordo.

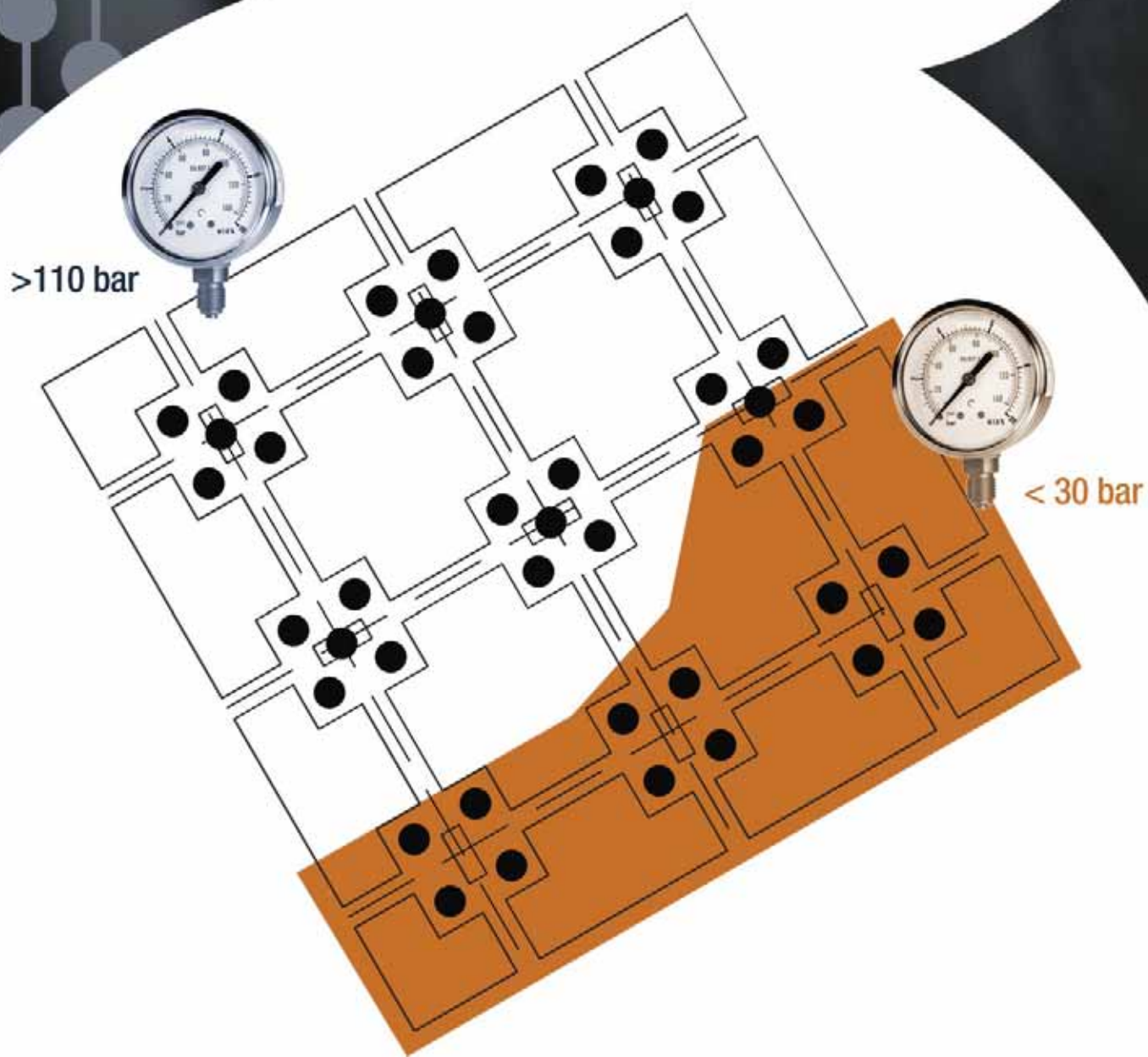


verifiche

La fase di infissione dei pistoni TFEG è concettualmente assimilabile all'infissione della punta Begemann in una prova penetrometrica CPT.

Pertanto è possibile individuare, palo per palo, eventuali anomalie geotecniche tra i valori attesi e quelli riscontrati in fase di infissione dei pistoni.

Il tutto anche in termini di pressioni relative, come nel seguente esempio.



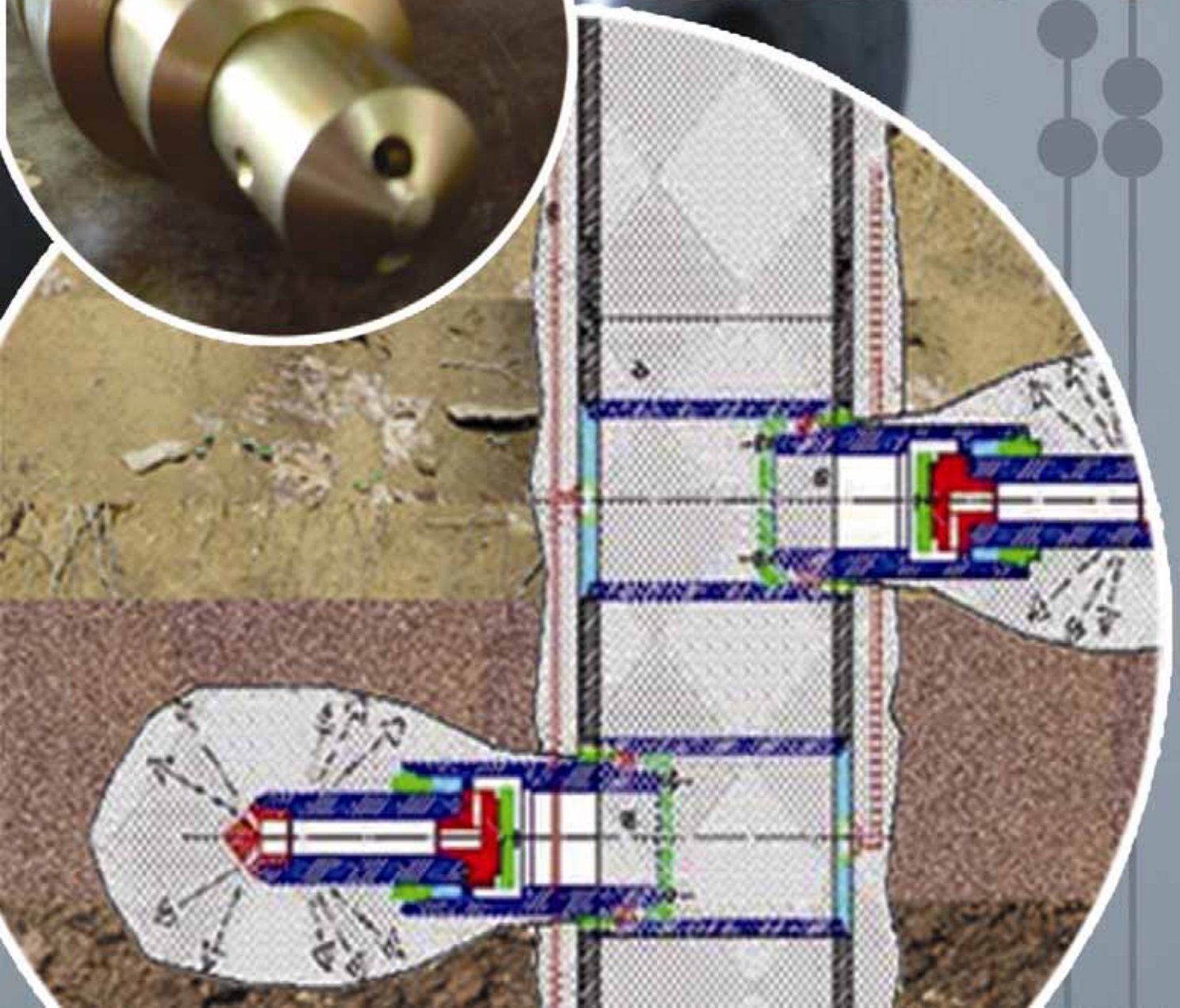
La protezione dalla corrosione è ottenuta grazie a:

- Realizzazione di adeguato copriferro
la presenza di fori nel TFEG opportunamente orientati fa in modo che la miscela cementizia ricopra completamente i pistoni proteggendoli dalla corrosione.

- Zincatura

i pistoni metallici sono protetti con uno strato di 12 micron di zincatura con cromo trivalente (Normativa RHOSS D.C. 2000/53 CE). L'utilizzo del più oneroso cromo trivalente al posto del più impattante cromo esavalente è in linea con la politica ambientale della Jobsoil da sempre attenta alle problematiche ecologiche.

corrosione





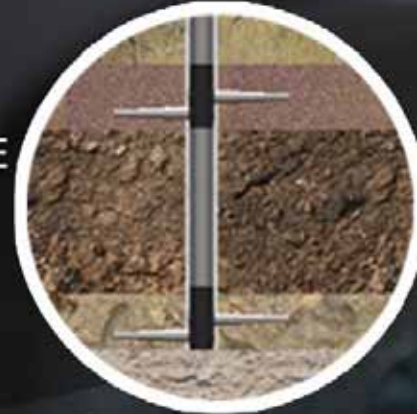
VERIFICARE CON COSTI ACCESSIBILI
L'EFFICACIA DELLE FONDAZIONI



DIMINUIRE A PARITA' DI CARICO
IL DIAMETRO DEI PALI



DRASTICA RIDUZIONE DEL MOVIMENTO
TERRA e MAGGIOR SICUREZZA IN CANTIERE

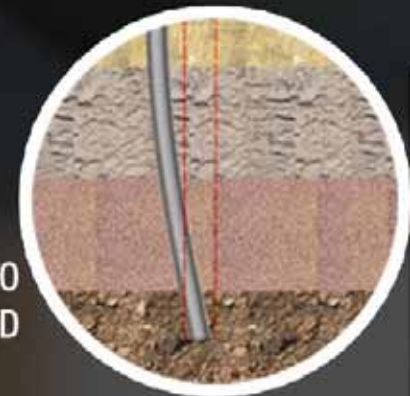


DISTRIBUIRE ANCHE SU LITOTIPI DI ESIGUO
SPESSORE UN CARICO ADEGUATO

risparmiare innovando



EVITARE NEL CASO DI TIRANTI
L'ACCIDENTALE SFILO



ANNULLARE IL RISCHIO DI SVIRGOLAMENTO
PER PALI CON ALTO RAPPORTO L/D



OTTIMIZZARE COSTI
E TEMPI DI REALIZZAZIONE

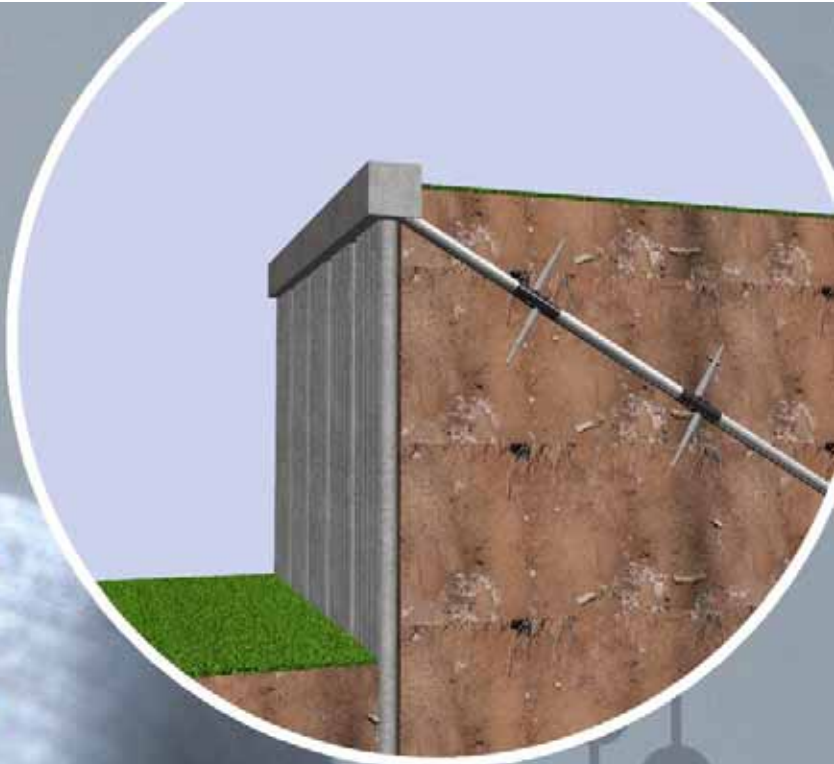
L'utilizzo del TFEG consente di ridurre i diametri ed il numero delle perforazioni e ciò significa :

Maggior sicurezza per i lavoratori

Drastica riduzione del movimento terra

Minor impatto ambientale ed archeologico

Evitare o ridurre l'utilizzo di fanghi stabilizzanti (polimerici e/o bentonitici)



impatto ambientale

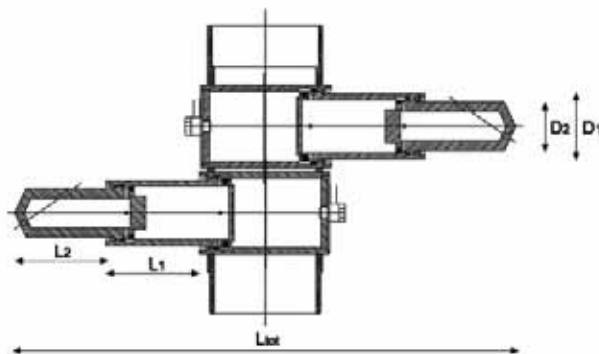


Le dimensioni dei manicotti e la conseguente elongazione è funzione delle geometrie degli elementi in cui sono inseriti.

Le elongazioni massime per manicotti TFEG a due e tre stadi installati su micropali e pali, per i diametri delle relative armature, sono riassunte nelle tabelle riportate.

DATI TECNICI MICROPALI E/O TIRANTI TFEG 2 STADI

| Manicotto TFEG | Perforazione mm | D1 mm | D2 mm | L1 mm | L2 mm | Ltot mm | Superficie cmq | Incremento % |
|---------------------|-----------------|---------------------|-------|-------|-------|---------|----------------|--------------|
| MTFEGMP-88,9-2-160 | 160 | 46 | 30 | 73 | 85 | 462 | 185.92 | 93% |
| MTFEGMP-96,2-2-160 | 160 | 46 | 30 | 73 | 85 | 462 | 185.92 | 93% |
| MTFEGMP-101,6-2-160 | 160 | 46 | 30 | 73 | 85 | 462 | 185.92 | 93% |
| MTFEGMP-108-2-180 | 180 | 46 | 30 | 95 | 107 | 512 | 237.61 | 93% |
| MTFEGMP-114,3-2-180 | 180 | 46 | 30 | 95 | 107 | 512 | 237.61 | 93% |
| MTFEGMP-127-2-200 | 200 | 46 | 30 | 116 | 128 | 616 | 288.50 | 92% |
| MTFEGMP-133-2-200 | 200 | 80 | 62 | 107 | 111 | 576 | 485.64 | 155% |
| MTFEGMP-139,7-2-200 | 200 | 80 | 62 | 107 | 111 | 576 | 485.64 | 155% |
| MTFEGMP-152,4-2-200 | 200 | 80 | 62 | 107 | 111 | 576 | 485.64 | 155% |
| MTFEGMP-159-2-200 | 200 | 80 | 62 | 107 | 111 | 576 | 485.64 | 155% |
| MTFEGMP-168,3-2-250 | 250 | Su richiesta | | | | | | |
| MTFEGMP-177,8-2-250 | 250 | | | | | | | |
| MTFEGMP-193,7-2-250 | 250 | | | | | | | |
| MTFEGMP-219,1-2-250 | 250 | | | | | | | |
| MTFEGMP-219,1-2-250 | 250 | | | | | | | |



In presenza di suoli particolarmente resistenti, si può prevedere, nella configurazione HP (High Pressure), l'inserimento, in corrispondenza dell'ultimo stadio di una punta in acciaio temprato.

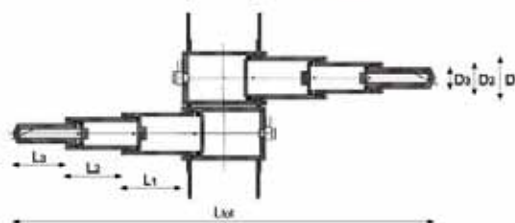


dati tecnici

DATI TECNICI MICROPALI E/O TIRANTI TFEG 3 STADI

| Manicotto TFEG | Perforazione mm | D1 mm | D2 mm | D3 mm | L1 mm | L2 mm | L3 mm | Ltot mm | Superficie cmq | Incremento % |
|---------------------|-----------------|---------------------|-------|-------|-------|-------|-------|---------|----------------|--------------|
| MTFEGMP-108-3-180 | 150 | 59 | 39 | 19 | 71.3 | 60.7 | 52.6 | 512.4 | 237.80 | 135% |
| MTFEGMP-114,3-3-180 | 150 | 59 | 39 | 19 | 71.3 | 60.7 | 52.6 | 512.4 | 237.80 | 135% |
| MTFEGMP-127-3-200* | 200 | 80 | 62 | 45 | 107.4 | 110.9 | 112.5 | 854.8 | 644.62 | 205% |
| MTFEGMP-133-3-200 | 200 | 80 | 62 | 45 | 107.4 | 110.9 | 112.5 | 825 | 644.62 | 205% |
| MTFEGMP-139,7-3-200 | 200 | 80 | 62 | 45 | 107.4 | 110.9 | 112.5 | 825 | 644.62 | 205% |
| MTFEGMP-152,4-3-200 | 200 | 80 | 62 | 45 | 107.4 | 110.9 | 112.5 | 825 | 644.62 | 205% |
| MTFEGMP-159-3-200 | 200 | 80 | 62 | 45 | 107.4 | 110.9 | 112.5 | 825 | 644.62 | 205% |
| MTFEGMP-168,3-3-250 | 250 | Su richiesta | | | | | | | | |
| MTFEGMP-177,8-3-250 | 250 | | | | | | | | | |
| MTFEGMP-193,7-3-250 | 250 | | | | | | | | | |
| MTFEGMP-219,1-3-250 | 250 | | | | | | | | | |
| MTFEGMP-219,1-3-250 | 250 | | | | | | | | | |

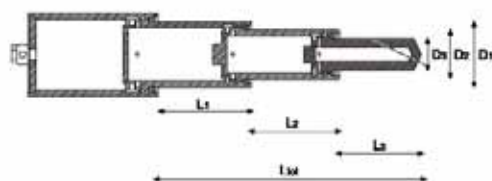
* Configurazione Fondo Foro



DATI TECNICI TFEG PALI

| Manicotto TFEG | Perforazione mm | L1 mm | L2 mm | L3 mm | Ltot mm | D1 mm | D2 mm | D3 mm | Superficie mq | Incremento % |
|-----------------------|-----------------|-------|-------|-------|---------|-------|-------|-------|---------------|--------------|
| PTFEGMP-370-3-400' | 400 | 67.4 | 95.6 | 97.2 | 260.2 | 60 | 62 | 45 | 0.10 | 76% |
| PTFEGMP-470-3-500' | 500 | 95.1 | 123 | 125 | 343.1 | 80 | 62 | 45 | 0.13 | 67% |
| PTFEGMP-570-3-600' | 600 | 146 | 174 | 176 | 496.0 | 80 | 62 | 45 | 0.19 | 68% |
| PTFEGMP-770-3-800'' | 800 | 213.7 | 241.9 | 243.5 | 699.1 | 80 | 62 | 45 | 0.41 | 81% |
| PTFEGMP-970-3-1000'' | 1000 | 296.7 | 324.9 | 323.5 | 945.1 | 80 | 62 | 45 | 0.55 | 70% |
| PTFEGMP-1170-3-1200'' | 1200 | 306.7 | 334.9 | 333.5 | 975.1 | 80 | 62 | 45 | 0.57 | 50% |

' Superficie 1 manicotto composto da 4 TFEG configurazione a croce
 '' Superficie 1 manicotto composto da 6 TFEG configurazione a stella



MODELLI DI CALCOLO

La struttura tecnica della Jobsoil insieme a prestigiosi partner del mondo professionale ed accademico, ha individuato, sperimentato e verificato un apposito modello di calcolo che si richiama agli insegnamenti di Brinch-Hansen e di Bustamante-Gianeselli.

I numerosi cantieri sperimentali e applicativi, che hanno visto l'utilizzo del sistema TFEG hanno oramai abbondantemente validato le procedure individuate.

CAMPI SPERIMENTALI REALIZZATI :

- Campo di Teano (CE)
- Campo di San Giovanni a Teduccio (NA)
- Campo di Casoria (NA)

TECHNICAL SUPPORT

La struttura tecnica Jobsoil è disponibile a verificare l'applicabilità del metodo TFEG su casi specifici.

Informazioni a info@jobsoil.it o www.tfeg.it.

informazioni

CASE HISTORY

Nonostante la recente immissione nell'ambiente delle fondazioni speciali, il sistema TFEG è stato già inserito in prestigiosi progetti tra i quali ricordiamo :

- Ampliamento centrale termoelettrica - Pego Portogallo
- Amministrazione Comunale di Caserta - sistemazione area in frana
- Amministrazione Comunale di Lagonegro (PZ) - Vallone Vaieto Monticello
- Prysmian Cables System - Ampliamento stabilimento Arco Felice
- Parcheggio interrato Via Boccea - Roma
- Edificio Scolastico - Z.ind.le Napoli
- Amministrazione Comunale Caiazzo - Parcheggio interrato
- San Giuliano di Puglia - Ampliamento strada provinciale

SPERIMENTAZIONE - TESI - PUBBLICAZIONI

- Ministero dell'Università e della Ricerca Scientifica
- Università di Napoli Federico II - Facoltà di Scienze Geologiche
- Università di Napoli Federico II - Facoltà di Ingegneria
- Politecnico di Bari - Facoltà di Ingegneria
- Università di Roma "La Sapienza" - Facoltà di Ingegneria
- Università di Roma "Roma 3" - Facoltà di Ingegneria
- Gruppo RFI - Rete Ferroviaria Italiana



SINCERT



JobSoil
INNOVATION & RESEARCH

JOB SOIL s.r.l. - www.jobsoil.it
Via Martuoci, 17 - 81055 - S. Maria C.V. (CE) - Italy

Ufficio Amministrativo
TEL +39.0823.1875763- FAX +39.0823.587830 - info@jobsoil.it

Ufficio Tecnico
TEL +39.0823.1876765- FAX +39.0823.587830 - ufficiotecnico@jobsoil.it

