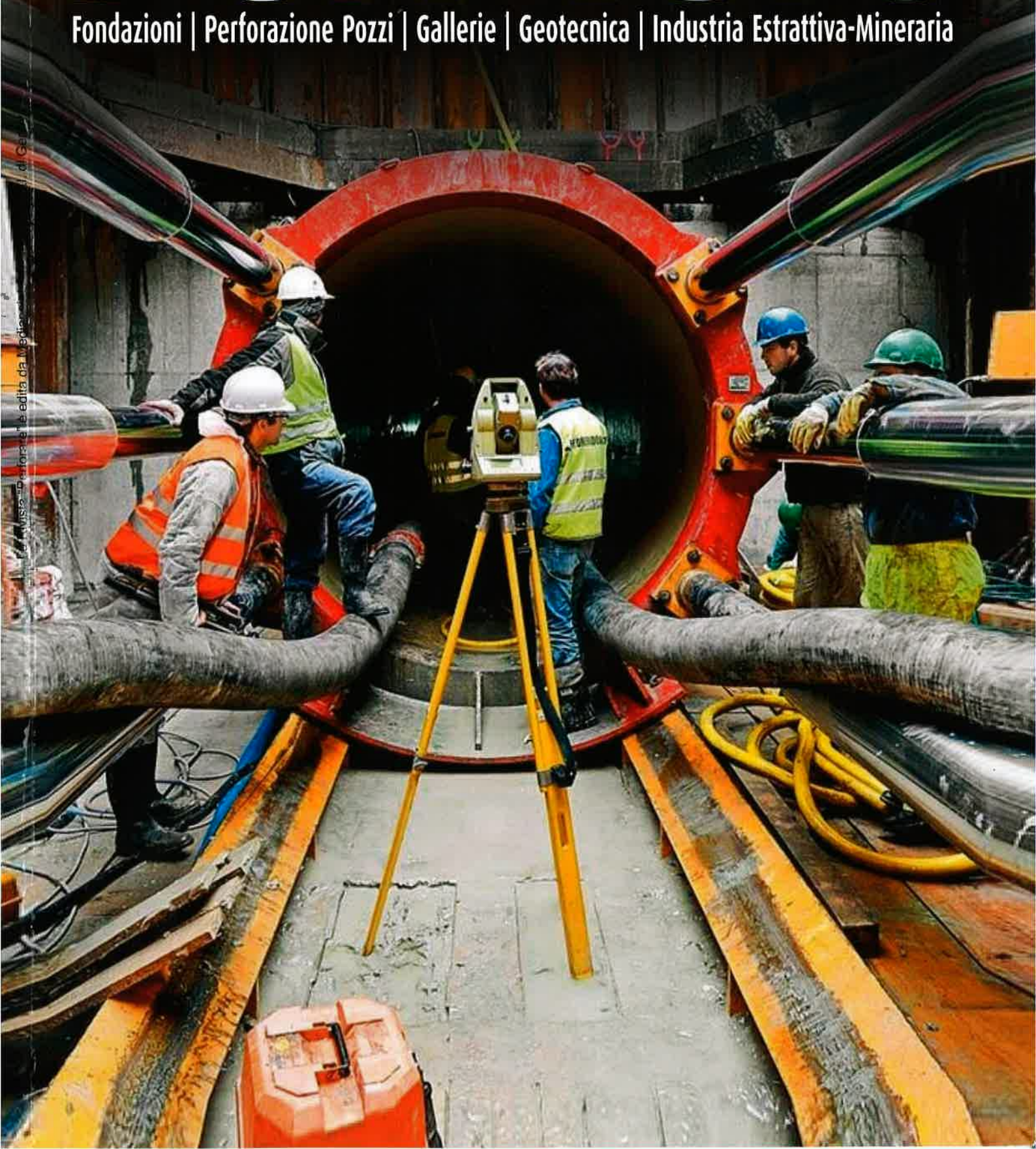


THE ITALIAN MAGAZINE FOR VERTICAL AND HORIZONTAL DRILLING, SPECIAL FOUNDATIONS, GROUND ENGINEERING, WELL DRILLING, ENVIRONMENTAL DRILLING, TUNNELLING, QUARRYING AND MINING

Anno 8 - Maggio/Agosto 2022

# Perforare®

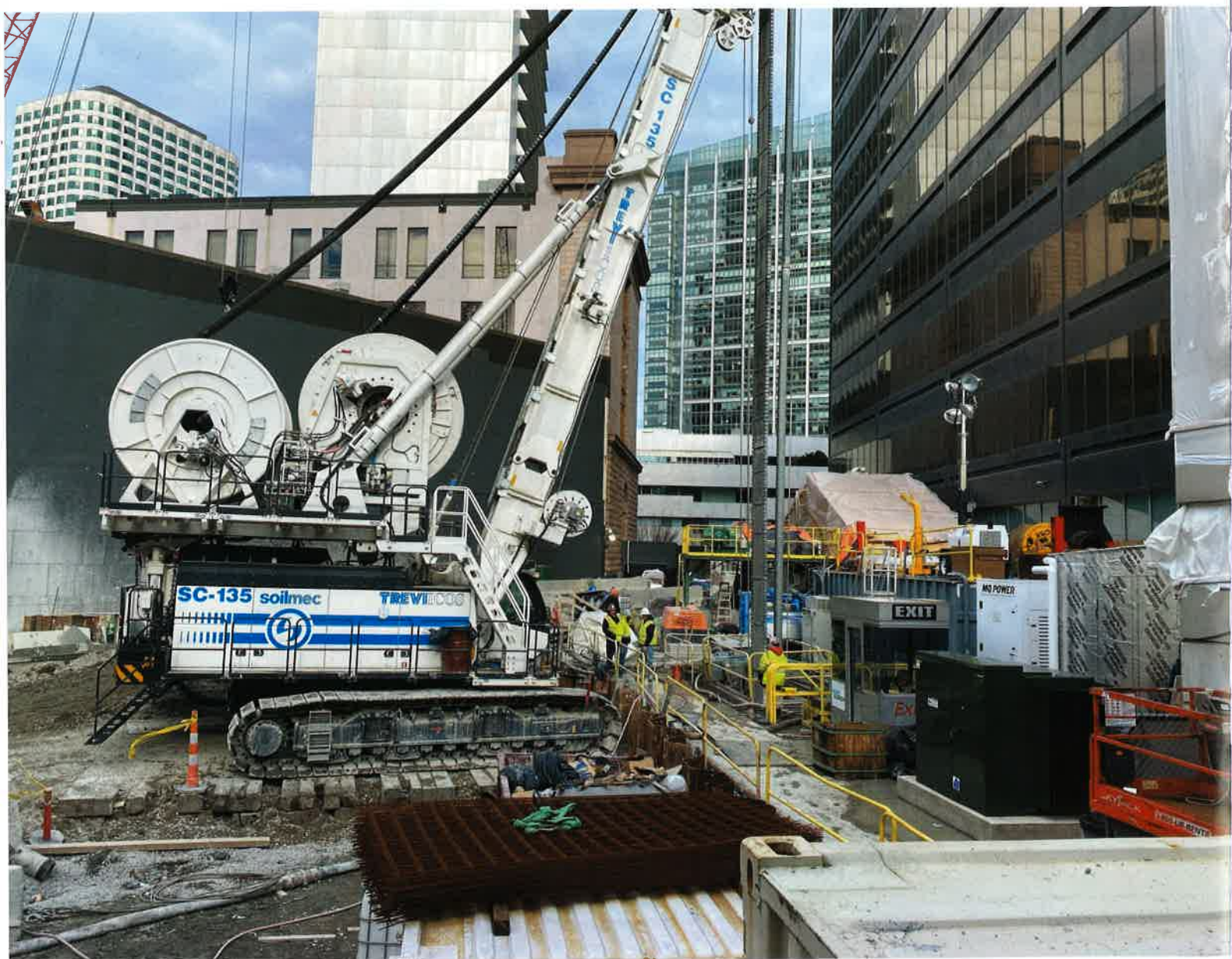
Fondazioni | Perforazione Pozzi | Gallerie | Geotecnica | Industria Estrattiva-Mineraria



di Carlo

# Innovazione LBE per il grattacielo

Si chiama Load Bearing Elements e ha costituito la scelta esecutiva vincente per le fondazioni della nuova torre alla South Station di Boston. Una tecnologia preferenziale per le considerazioni strutturali di supporto del carico, valenza costruttiva ed economicità



**T**ra settembre 2021 e febbraio 2022, Treviicos, filiale americana del Gruppo Trevi, ha avuto un ruolo da protagonista tecnologico nella realizzazione delle opere di fondazione per il nuovo grattacielo della South Station di Boston. Si tratta di un edificio di 51 piani destinato sia ad uso direzionale (uffici) che residenziale che dominerà tutta l'area circostante. Il progetto fa parte del più ampio intervento del "South Station Air Rights Project", che include altri aggiornamenti e miglioramenti dello storico South Station Transportation Center, il più grande snodo di transito di Boston.

La selezione di un sistema di fondazione LBE (Load Bearing Elements) per la nuova torre è stata considerata la più appropriata sulla base di considerazioni strutturali circa supporto del carico, valenza costruttiva ed economicità. La nuova torre sarà supportata da otto super colonne che a loro volta saranno supportate da una serie continua di elementi di fondazione di 0,91 metri di spessore e oltre 36 metri di profondità nel substrato roccioso. Per la realizzazione dei 46 elementi portanti, Treviicos ha utilizzato per gli scavi una combinazione di benna meccanica e idrofresa SC-135 di Soilmec. La geologia dell'area comprende riempimento misto, depositi organici, depositi marini, depositi glaciali (Glacial Till, Glaciomarine, Glaciofluvial) e substrato roccioso. Quest'ultimo è stato classificato come Cambridge Argillite, caratterizzata da una resistenza alla compressione media e massima di 4.034 psi (ca. 28 Mpa) e 5.485 psi (ca. 38 Mpa) rispettivamente. In questo contesto, la benna veniva tipicamente utilizzata per scavare i terreni di copertura fino alla sommità della roccia e la fresa per scavare il substrato fino alla profondità di progetto.



## Sintesi di un intervento esemplare

Perché l'intervento di Treviicos risulta così innovativo? Questi gli elementi fondamentali di un progetto inedito e all'avanguardia:

- Spazi di lavoro molto limitati tra la storica sede centrale della stazione di South Station e le linee ferroviarie Amtrak e MBTA;
- Scavo del substrato roccioso con fresa fino ad una lunghezza di 32 metri circa;
- Installazione di LBE attraverso il tunnel di servizio del personale operativo;
- Insemediamento di colonne strutturali W14 all'interno di gabbie di armatura;
- Verifiche tramite cross-hole logging eseguita su LBE per valutare la qualità del calcestruzzo e verificare che non esistano anomalie che potrebbero influenzare la capacità di carico delle fondazioni.



L'utilizzo di fango polimerico per il supporto dello scavo dei setti LBE si è dimostrato appropriato per garantire la stabilità delle pareti durante tutto il processo di installazione, dallo scavo al getto del calcestruzzo tramite sistema di funi "tremie". Tutta la sospensione polimerica è stata lavorata attraverso un impianto di dissabbiamento in loco per rimuovere terreno e detriti di roccia dal fango, accoppiato ad una centrifuga per un'ulteriore separazione dei solidi.

Le LBE avevano una profondità media del calcestruzzo superiore ai 36 metri e richiedevano un incastro nel substrato fino ad una lunghezza di 31 metri circa. L'area totale delle LBE in cemento armato è stata di circa 48.000 metri quadrati, che include un volume totale di cemento armato di 5.800 metri cubi e 350 tonnellate di acciaio per armature. Inoltre, 12 delle 46 LBE includevano coppie di colonne strutturali per i collegamenti alla fondazione della base della torre fuori terra. Altri 3 LBE sono stati costruiti per le fondazioni di due gru a torre. Tutte le colonne strutturali e di rinforzo in acciaio sono state assemblate in un sito esterno al cantiere e poi consegnate secondo il programma di installazione.

Il progetto prevedeva inoltre rigorose procedure di controllo della qualità, compreso il Cross-Hole Logging (CSL), utilizzato per la prima volta in assoluto nell'area di Boston, per valutare la qualità del calcestruzzo e verificare che non esistessero anomalie che potessero influire sulla capacità portante delle LBE. Tutti i test CSL sono stati eseguiti da una società di servizi di ingegneria geotecnica e tutti i risultati dei test hanno soddisfatto i requisiti delle specifiche tecniche. ◆

