



IN ALTO. L'ingresso del tunnel realizzato per interrare i cavi elettrici.

Tunnel Euroalpino Lione Torino (TELT). I vincoli legati alle performance meccaniche, insieme alle forti pressioni dovute alla profondità del terreno hanno imposto uno studio preliminare nei laboratori Mapei. Il sistema bicomponente proposto è il seguente:

- MAPEQUICK CBS 3, un accelerante che permette di attivare il processo di presa del cemento presente dalla malta quando viene aggiunto in fase di iniezione;
- MAPEQUICK CBS 1, un additivo ritardante con effetto fluidificante del cemento per malte e boiacche da iniezione. Assicura un elevato mantenimento della lavorabilità (in caso di lungo tempo di trasporto o di lunghe distanze dal sito di pompaggio) e migliora la stabilità e la viscosità della malta.
- MAPEBENT API 2, bentonite sodica conforme agli standard API per scavo meccanizzato con TBM.

Lo scavo è terminato nel giugno del 2022. Le fasi successive comportano lo smontaggio dell'escavatrice, lo srotolamento dei cavi e l'installazione in sotterraneo delle linee elettriche.

*Questo articolo è tratto da Mapei et Vous 52, rivista edita da Mapei France, consociata francese del gruppo, che ringraziamo.*



Scopri di più su  
MAPEQUICK CBS 3

**SCHEMA TECNICA**  
**Mesil RTE**, Seine Saint-Denis (Francia)  
**Periodo di intervento:** 2021-2022  
**Intervento Mapei:** fornitura dei prodotti per la formulazione delle malte da riempimento  
**Committente:** RTE

(Réseau Transport Electricité).  
**Imprese esecutrici:** Spie batignolles génie civil, Spie batignolles fondations, Spac et Setec TPI  
**Direzione lavori:** Setec  
**Assistente alla direzione lavori:** Arcadis  
**Coordinamento Mapei:**

Servizio Tecnico UTT, Edgar Doledec, Jérôme Darras  
**Foto:** Edgar Doledec, Vincent Collin, Pascal Tournaire  
**PRODOTTI MAPEI**  
**Additivi per riempimento:** Mapequick CBS System 3, Mapequick CBS System 1, Mapedisp FLS  
**Bentonite:** Mapebent API 2  
Per maggiori informazioni sui prodotti consultare i siti [mapei.it](http://mapei.it) e [utt.mapei.com](http://utt.mapei.com)

## Bergen (Norvegia)

# Tunnel di Løvstakken

INIEZIONI IMPERMEABILIZZANTI PER FAR FRONTE ALLA PRESENZA DI UNA FALDA ACQUIFERA

Il tunnel di Løvstakken costituisce un nuovo collegamento tra il distretto di Fyllingsdalen con Kristianborg e il distretto di Årstad. A questo scopo, due tunnel paralleli di circa tre chilometri di lunghezza sono stati scavati direttamente nella montagna: un tunnel per la metropolitana a doppio binario Bybanen e un tunnel di sicurezza che servirà anche come passaggio per pedoni e ciclisti, il più lungo del suo genere in Europa.

Sono inoltre state scavate due caverne di 200 metri di lunghezza sul lato ovest, a Fyllingsdalen, che saranno utilizzate come deposito sotterraneo e struttura di manutenzione per i tram di Bybanen. Le due caverne avranno un collegamento diretto con il tunnel ferroviario. Le gallerie e le caverne sono state realizzate mediante scavo tradizionale, con circa 500.000 m<sup>3</sup> di materiale di scavo da rimuovere in totale.

A metà del 2019, la squadra si è imbattuta inaspettatamente in una zona di faglia con presenza di acqua. In alcuni punti, dai fori di

trivellazione uscivano fino a 1.000 litri al minuto. Di conseguenza, le pre-iniezioni aggiuntive richieste hanno reso le operazioni molto più difficili. Le condizioni della roccia hanno rappresentato una sfida importante per le squadre. Per spostare l'acqua prima delle operazioni di guida si è fatto ricorso a pre-iniezioni sistematiche, mentre le post-iniezioni sono state applicate dove necessario per un'ulteriore sigillatura.

Per questo intervento Mapei AS, consociata norvegese del Gruppo, ha fornito numerosi additivi per il mix-design del calcestruzzo (DYNAMON SX-23, MAPETARD SD-2000, MAPEAIR 25, MAPECURE CCI-2000) e per il calcestruzzo proiettato (MAPEQUICK AF 118 N, MAPEQUICK AF D03, MAPEQUICK AF-2000), malte per calcestruzzo proiettato (GROUT TECH 5000, GROUT TECH SYSTEM W, MAPEI MICRO\*) e prodotti per iniezioni (MAURING\*, RESFOAM 1KM, RESFOAM 1KM AKS).

\*Prodotti in vendita sul mercato norvegese



**SCHEMA TECNICA**  
**Løvstakk Tunnel**, Bergen, Norvegia  
**Periodo di costruzione:** 2018-2022  
**Impresa esecutrice:** Marti Norge  
**Committente:** Bybanen Utbygging  
**Coordinamento Mapei:** Servizio Tecnico UTT, Kenneth Gundersen, Roy Hansen, Rune Espeseth e Hans Olav Hognestad