

## **Raddoppio Andora – San Lorenzo: abbattuto l'ultimo diaframma della galleria Bardellini**

- **terminato lo scavo meccanizzato delle gallerie della tratta**
- **al 95% l'avanzamento dei lavori di scavo delle gallerie**
- **da completare gli ultimi 900 metri della galleria Poggi**

Con l'uscita della fresa a Caramagna (lato Ventimiglia) si sono conclusi i lavori di scavo meccanizzato delle 4 gallerie per il raddoppio della Andora – San Lorenzo.

Lo scavo delle gallerie tra Andora e San Lorenzo raggiunge così il 95%, l'avanzamento dei lavori per il raddoppio è al 75%.

Rimangono da completare gli ultimi 900 metri della galleria Poggi - lunga oltre 2 km - che, come le gallerie Castello, Caramagnetta e Terrabianca, è stata realizzata con la tecnica tradizionale e l'uso del martellone.

La galleria Bardellini si sviluppa per una lunghezza di 3mila54 metri. Realizzata dopo quelle di Collecervo-San Simone, Caighei, Gorleri, è stata scavata con la fresa scudata TMB (Tunnel Boring Machine).

Tra gli interventi tecnologici previsti dal progetto è in fase di completamento la sottostazione elettrica necessaria ad alimentare con i 3000 V la nuova linea. L'opera presenta caratteristiche innovative in campo ferroviario, in particolare nel sistema Alta Tensione, che ne riducono sensibilmente l'ingombro facilitandone l'inserimento nel tessuto urbano.

Il raddoppio interamente in variante, è lungo circa 19 km (di cui oltre 16 in galleria), e comprenderà anche la realizzazione delle nuove stazioni di Imperia e Andora e della fermata di Diano.

Investimento complessivo di circa 542 milioni di euro, di cui circa 319 per le opere civili.

Per il raddoppio Andora - San Lorenzo la fresa ha realizzato gallerie per uno sviluppo complessivo di 12 km, estraendo circa 1.800.000 m<sup>3</sup> di materiale. La TBM è lunga 150 metri, pesa 1.200 tonnellate con una potenza massima di 5 mila kilowatt. E' composta da uno scudo cilindrico in acciaio, del diametro di 12 metri, che durante le operazioni di scavo è stato spinto lungo l'asse della galleria, creando così un sostegno alla struttura fino alla costruzione del rivestimento della galleria. Tutte le operazioni sono state gestite da un sistema computerizzato.

Il rivestimento definitivo della galleria è costituito dai "conci" (strutture circolari in cemento armato precompresso dello spessore di 40 cm) realizzati nell'impianto di prefabbricazione di Andora.

La velocità di scavo registrata, escludendo i fermi per la manutenzione della macchina (ordinaria e straordinaria) e quelli determinati dall'attraversamento delle faglie, è stata di circa 15 m al giorno con punte massime di 28.

Grande attenzione è stata rivolta alla sicurezza dei cantieri e la meccanizzazione del processo di scavo ha garantito un miglioramento delle condizioni di lavoro degli addetti, con una significativa diminuzione del numero degli infortuni.

Forte l'impegno profuso per ridurre al minimo l'impatto ambientale delle operazioni grazie alla sostanziale conservazione della falda idrica e all'utilizzo di motori elettrici. Marginale il coinvolgimento della viabilità ordinaria grazie all'utilizzo di un nastro trasportatore che dal fronte di scavo portava il materiale estratto direttamente al sito di deposito definitivo.

La movimentazione della fresa TBM nei passaggi all'interno dei cameroni e tra le gallerie contigue è avvenuto con lo smontaggio della macchina e il trasporto dei singoli componenti tramite la spinta dei soli martinetti inferiori. Particolarmente suggestivo è stato l'ultimo passaggio avvenuto sul viadotto nel fiume Impero dove lo scudo e il disco fresante sono stati trasportati con l'utilizzo di uno speciale carrello attrezzato con plurimi assi gommati.