

Un progetto che si concluderà nel 2015

# Un'opera d'eccellenza

Vediamo da vicino le opere specialistiche realizzate da Cipa Spa di Sorrento tra Favazzina e Scilla nel contesto dell'elettrodotto, del Gruppo Terna, che collegherà Sicilia e Calabria

FERDINANDO DE ANGELIS\*, ALDO BELLONE\*, FRANCESCA ROSSANO\*

**A**ll'interno del progetto dell'elettrodotto in doppia terna fra Sorgente e Rizziconi, in corso di realizzazione da parte del Gruppo Terna, un ruolo importante è ricoperto dal collegamento

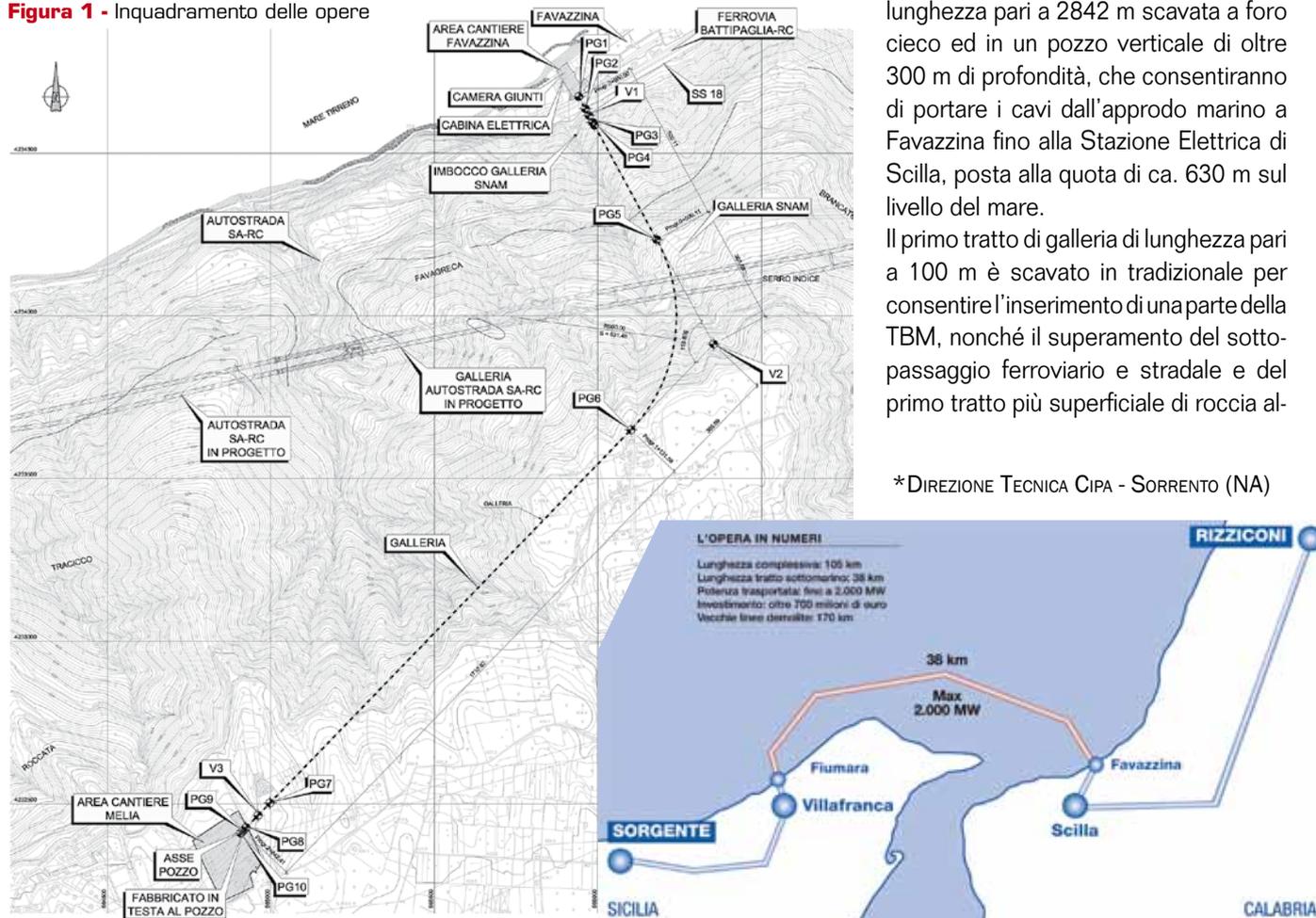
in sotterraneo tra Favazzina, la località di approdo dei cavi marini, e la verticale della Stazione Elettrica di Scilla.

Le opere legate a questa parte particolare del progetto consistono principalmente in una galleria sub-orizzontale di lunghezza pari a 2842 m scavata a foro cieco ed in un pozzo verticale di oltre 300 m di profondità, che consentiranno di portare i cavi dall'approdo marino a Favazzina fino alla Stazione Elettrica di Scilla, posta alla quota di ca. 630 m sul livello del mare.

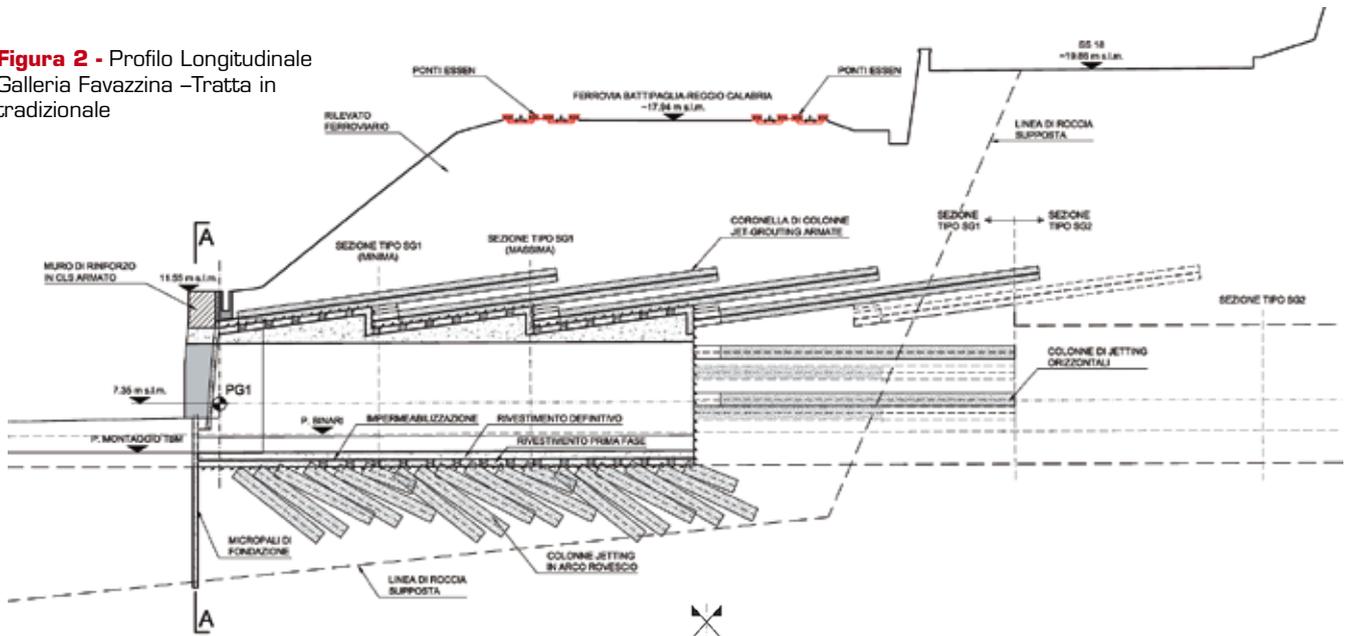
Il primo tratto di galleria di lunghezza pari a 100 m è scavato in tradizionale per consentire l'inserimento di una parte della TBM, nonché il superamento del sottopassaggio ferroviario e stradale e del primo tratto più superficiale di roccia al-

\*DIREZIONE TECNICA CIPA - SORRENTO (NA)

Figura 1 - Inquadramento delle opere

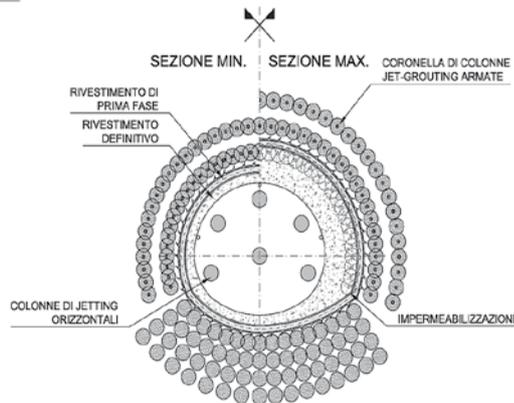


**Figura 2** - Profilo Longitudinale Galleria Favazzina -Tratta in tradizionale

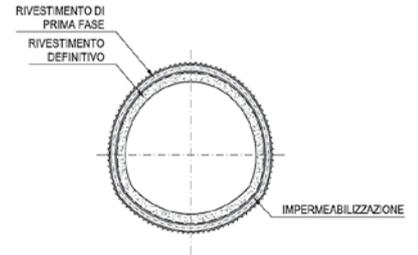


lentata ed alterata.

In quest'opera Cipa Spa di Sorrento è partecipe con la realizzazione dei primi 100 metri della Galleria Favazzina con scavo in tradizionale, il pozzo verticale (pre-rivestimento e rivestimento definitivo) e il raccordo con la galleria.



**Figura 3** - Sezione tipo SG1



**Figura 4** - Sezione tipo SG2

## Galleria sub-orizzontale Favazzina

La galleria sub-orizzontale imbecca nei pressi della spiaggia di Favazzina. In planimetria il tracciato si sviluppa con un primo tratto in rettilineo di ca. 500 m di

lunghezza, all'incirca perpendicolare alla linea di costa, poi con un'ampia curva destrorsa ( $R=500$  m) che percorre ca. 630 m di sviluppo in pianta, ed infine con un tratto di rettilineo di ca. 1710 m di lun-

ghezza fino ad intercettare il pozzo. La galleria attraversa per la quasi totalità della sua lunghezza il basamento cristallino-metamorfico dell'Arco Calabro. Solo nei primi 30-40 m ca. a partire dall'im-

**Figura 5** - Consolidamento Sezione SG1



**Figura 6** - Consolidamento Sezione SG1





**Figura 7** - Posa centina prerivestimento



**Figura 8** - Centina di calotta



**Figura 9** - Centina di arco rovescio

bocco sul litorale di Favazzina la galleria è stata scavata nei terreni sciolti che costituiscono il rilevato ferroviario della linea Battipaglia-Reggio Calabria ed il rilevato stradale della S.S.18.

In questo tratto la galleria è scavata con sezione tipo SG1 ossia sezione troncoconica con preconsolidamento al contorno del cavo costituito da una coronella di jet-grouting armati con infilaggi metallici, e consolidamento del fronte ed in arco rovescio con solo jet grouting.

Per tale tratta lo scavo è stato condotto a piena sezione e con l'utilizzo di mezzi meccanici senza l'impiego di esplosivi con sfondi di ca. 1.00 m, per consentire l'immediata posa in opera del prerivestimento costituito da centine metalliche e spritz-beton.

Per il tratto rimanente ovvero 60-70 metri è stata adottata la sezione tipo SG2, ossia galleria a sezione corrente, priva di consolidamenti, scavata con l'esplosivo



**Figura 10** - Installazione di cantiere Melia - Carroponte

fermo restando il pre-rivestimento con centine e spritz beton.

Il rivestimento definitivo, previa posa dell'impermeabilizzazione, è stato eseguito in due fasi principali, la prima nei primi 30-40 metri a completamento della sezione SG1 e il rimanente al raggiungimento dei 100m di scavo corrispondente al completamento della sezione SG2.

## Pozzo verticale

Il pozzo verticale parte all'interno della Stazione Elettrica di Melia, di proprietà Terna, per congiungersi alla galleria sopra descritta.

Lo scavo del pozzo caratterizzato da un'altezza di 300 metri e un diametro di scavo pari a circa 7 m è stato effettuato in tradizionale dall'alto verso il basso con sfondi massimi pari a ca. 2.00 m, per consentire l'immediata posa in opera del prerivesti-

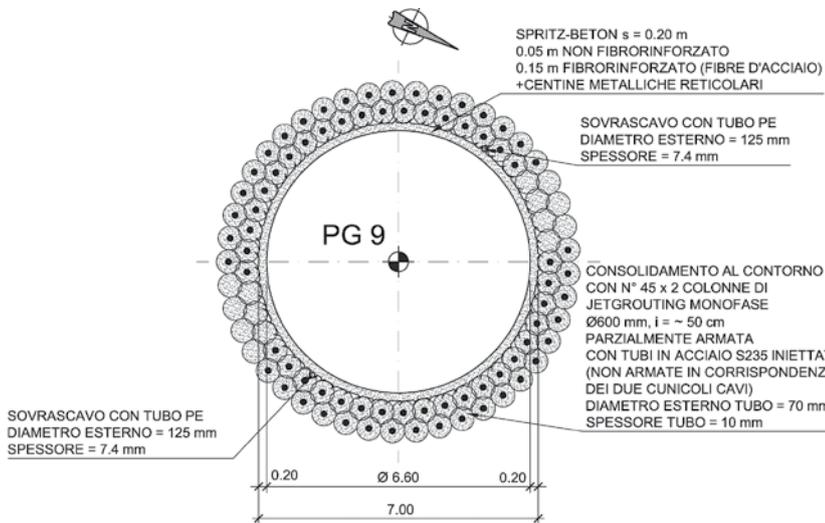
mento costituito da centine reticolari 100/20/30/10 disposte con un passo da 1.00m fino a 0.50 m in corrispondenza della camera di raccordo descritta nel seguito, e spritz beton armato con rete elettrosaldata per uno spessore totale del prerivestimento pari a 0.20 m.

Il sistema di aggettamento delle acque adottato è costituito da pompe duplici in serie alloggiato nelle nicchie appositamente realizzate nel pozzo ogni ca. 50 metri ed è stato dimensionato per far

**Figura 11** - Installazione di cantiere Melia - piattaforma di servizio



**Figura 12** - Sezione tipo SP1



**Figura 13** - Sezione tipo SP1 in fase di realizzazione profondità inferiore ai 60 m



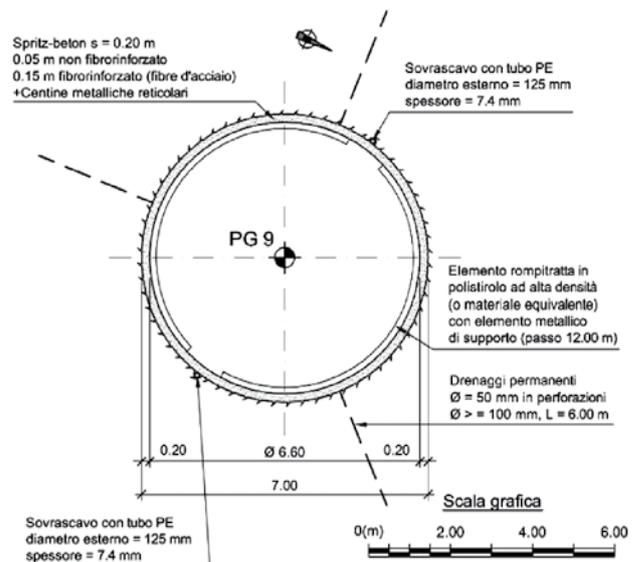
**Figura 14** - Sezione tipo SP2 in fase di realizzazione profondità superiore ai 60 m

fronte a venute con portata sino a 40 litri/secondo. Le attività del pozzo sono iniziate nell'aprile 2012 con la realizzazione all'imbocco dello stesso di un collare in calcestruzzo con armatura mista acciaio/VTR.

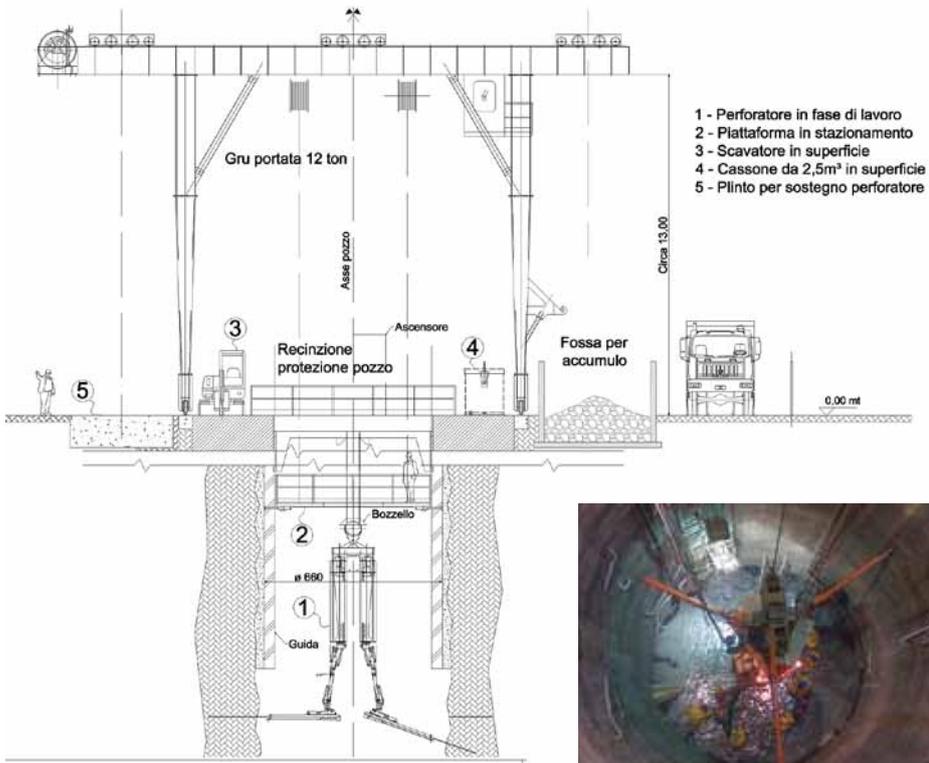
Lo scavo è proseguito, in corrispondenza della prima tratta in sabbia di circa 60m con la sezione tipo SP1, che prevedeva il preconsolidamento del contorno dello scavo per mezzo di due coronelle di jet-grouting parzialmente armate con infilaggi metallici.

Poiché la tratta iniziale interessava terreni costituiti da sabbie debolmente cementate, è stato possibile condurre lo scavo senza l'utilizzo dell'esplosivo adottando tale sezione tipo fino alla profondità di circa 80 m.

Lo scavo del pozzo è proseguito dopo gli 80 m con l'utilizzo di esplosivo (SP2), con le volate di sparo eseguite in fori realizzati da un Jumbo dotato di due perforatrici idrauliche.



**Figura 16** - Sezione tipo SP2



**Figura 15** - Fase di scavo sezione tipo SP2