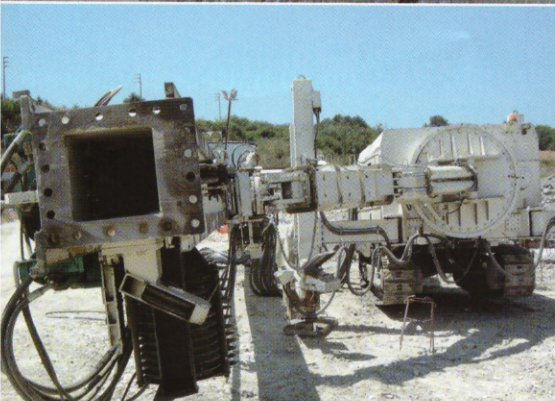
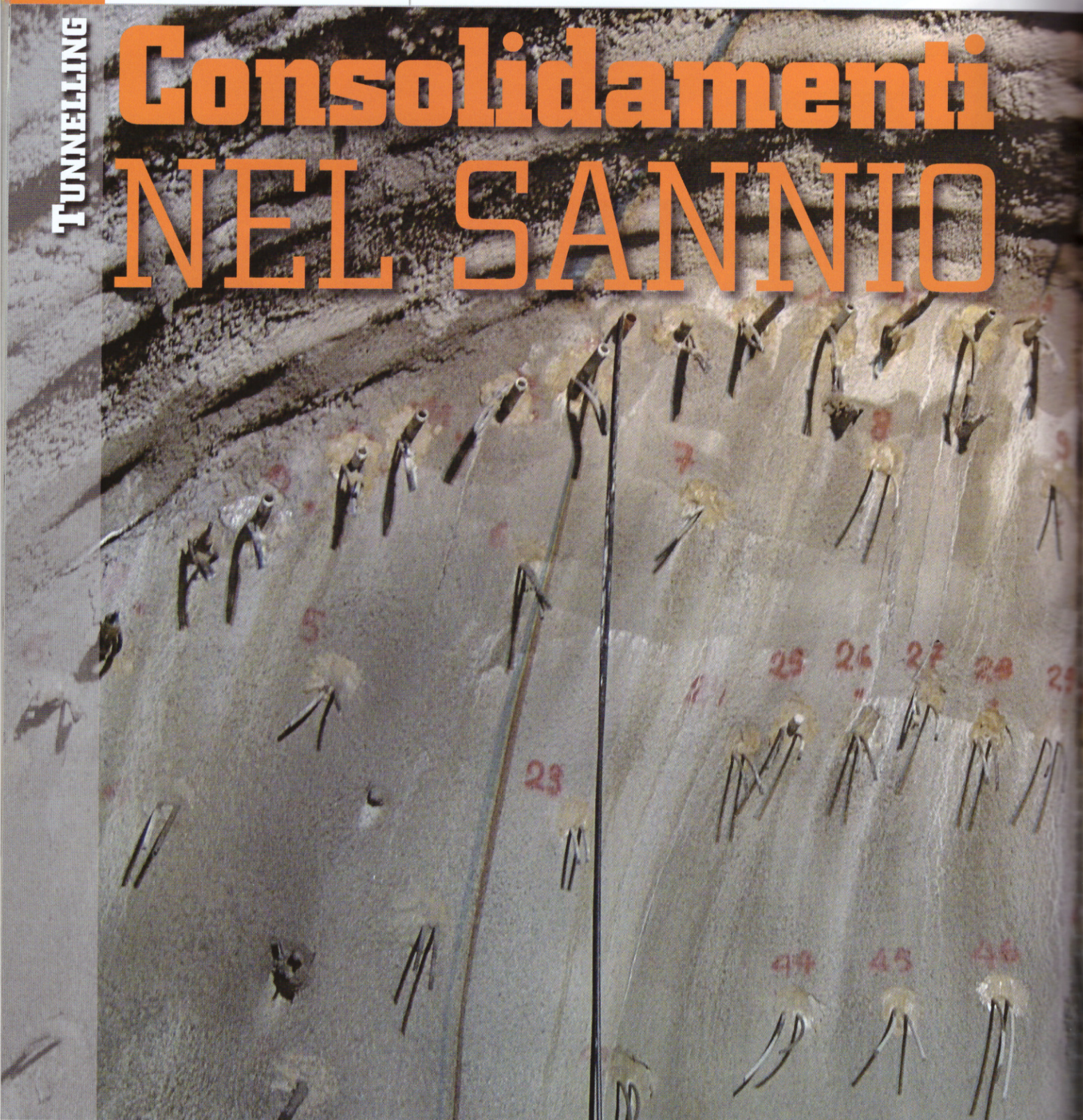


Consolidamenti NEL SANNIO



DUE POSIZIONATORI
PG 185 DI CASAGRANDE
SONO PROTAGONISTI NELLA
PROVINCIA DI BENEVENTO
NEL CONSOLIDAMENTO
DEGLI SCAVI DI GALLERIE,
IN UN CONTESTO
DI TERRENO INCOERENTE

DI PAOLO BRUSCHI



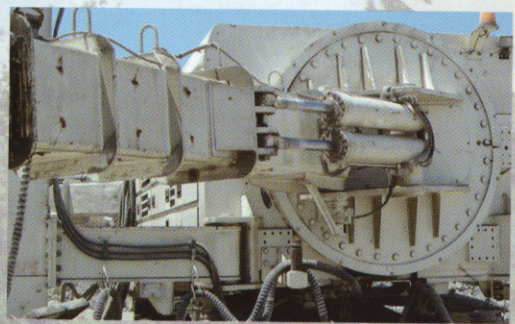
La strada Statale 212 taglia in due la provincia nord di Benevento, in quella che fu ai tempi dei Romani la regione del Sannio. La strada sale lungo la Val Fortore in una serie di curve e controcurve strette, che la rendono poco agevole e percorribile in tempi non esattamente rapidi. Questo fa sì che per alcuni abitanti dei comuni a ridosso del confine pugliese risulti più agevole raggiungere Foggia, cambiando regione, piuttosto che Benevento, il capoluogo di provincia campano al quale appartengono. Questo naturalmente è solo uno degli aspetti (che ha poi risvolti economici e burocratici) del problema viabilistico di questa statale il cui ammodernamento da molti anni ormai è nell'agenda dell'Anas. I cantieri oggi sono finalmente aperti, e riguardano il tratto che va dal bivio di Pietrelcina allo svincolo per S. Marco dei Cavoti. La commessa è stata acquisita dalla Cooperativa La Fortorina, consorzio delle tre imprese Coop Costruzioni di Bologna, Intini di Bari e Rillo Costruzioni di Benevento. Il committente è l'Anas (compartimento di Salerno), e il lotto in questione comprende la realizzazione di quattro gallerie: Cersone (900 metri circa), S. Pietro (300 metri circa), Fucello (700 metri circa) e Monteleone (circa 1000 metri).

La difficoltà di realizzazione delle gallerie è dovuta sostanzialmente a due fattori predominanti: in primo luogo l'esigua copertura che mediamente è inferiore ai 20 metri. In secondo luogo vi è la natura eterogenea del terreno interessato dallo scavo: la composizione varia da argille mamose grigie, argille scagliose con intercalazioni calcaree, e strati sabbiosi che comportano inevitabili infiltrazioni d'acqua. Tutto questo ha ritenuto necessari interventi di consolidamento propeedeutici allo scavo.

Protagonisti di questi consolidamenti sono alcuni mezzi Casagrande, tra cui due posizionatori PG185 utilizzati dalla Geocostruzioni di Roma, azienda leader da diversi anni in ambito geologico. Siamo andati a vederli all'opera. ■

IL SEGRETO NELLE RALLE

Il posizionatore PG 185 si distingue per la sua estrema maneggevolezza e facilità di utilizzo. Le operazioni di perforazione migliorano in velocità e sicurezza principalmente grazie alle dimensioni compatte del rig ed al sistema integrato di rotazione e puntamento. Quest'ultimo è costituito da un sistema di ralle a motoriduttori idraulici che, in virtù delle esperienze maturate nei cantieri di tunneling italiani ed internazionali, è stato preferito dai progettisti Casagrande al sistema a pistoni idraulici in quanto più performante, pratico e preciso. Lo stesso è integrato da uno speciale software che permette il calcolo dell'angolo di posizionamento del mast, la memorizzazione dei fori in calotta ed il relativo puntamento automatico.



CASAGRANDE PG185

Carro

Larghezza carro	2460 mm
Larghezza pattini	500 mm
Lunghezza cingoli	4062 mm
Velocità di traslazione	1,7 km/h
Pendenza superabile	36% - 20°

Motore Engine Cummins QSB 6.7 (EPA/COM III)

Tipo	turbocharged
Potenza a 2200 rpm	164 kW
Capacità serbatoio gasolio	250 l
Consumo	220 gr/kWh
Capacità serbatoio olio idraulico	700 l

Mast

Lunghezza mast	23000 mm
Corsa testa singola	18000 mm
Corsa doppia testa	16700 mm
Forza di estrazione	80 kN
Velocità di estrazione/spinta	52 m/min

Morse

Diametro	40/254 mm
Forza di chiusura	145 kN

Testa rotary

Coppia max.	13,5 kNm
Velocità max.	530 rpm

Peso

Attrezzatura con testa singola	43,5 t
--------------------------------	--------

Tra i pali, si può apprezzare la disomogeneità del materiale oggetto dell'escavazione.



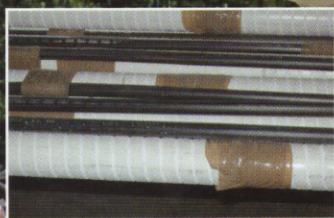
Il processo di consolidamento

Il terreno dove si stanno effettuando gli scavi è costituito da **materiale instabile** ed è stato quindi necessario stabilizzare il fronte in avanzamento tramite l'iniezione di materiale di consolidamento. In particolare sono stati utilizzati **tubi in vetroresina** della lunghezza di 18 metri (VTR) a sezione circolare del diametro di 60 millimetri e dieci millimetri di spessore. La superficie esterna dei VTR (realizzati da ELAS Geotecnica del Gruppo Maccaferri), presenta un'aderenza migliorata grazie ad un innovativo procedimento di corrugazione che realizza una filettatura con passo di circa 2 millimetri, lungo ai tubi. Sono presenti lungo il VTR (a distanza di circa un metro l'una dall'altra) valvole a manchette, montate a filo esterno nello spessore del tubo, che permettono il suo riempimento col calcestruzzo a tratti parziali ed un suo migliore ancoraggio alla cavità. La puntualità delle iniezioni è agevolata anche da due **tubi in gomma** di sezione più piccola, attaccati longitudinalmente al VTR, che permettono rispettivamente di iniettare il calcestruzzo, e di avere la consapevolezza che la cavità è piena.

Una volta che il calcestruzzo penetrato ha solidificato, la parete è pronta per essere aggredita dai martelli pneumatici che fanno avanzare lo scavo della galleria tanti metri quanto è stata consolidata. Gli stessi VTR cementati verranno distrutti nell'escavazione.



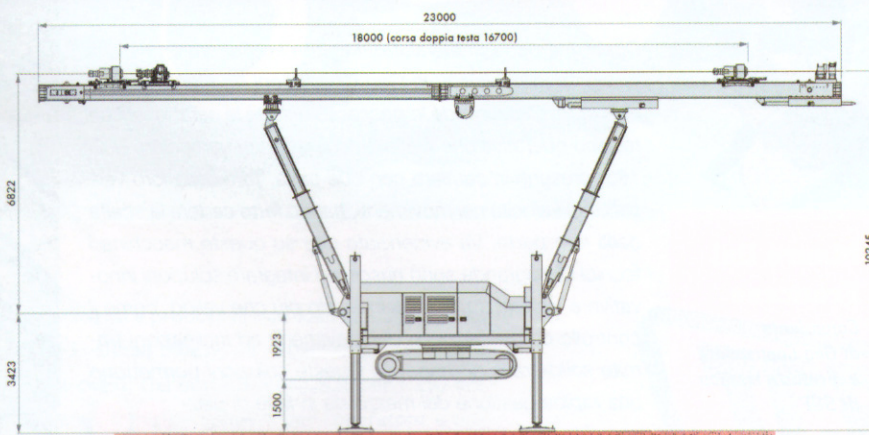
Tubi VTR.



Infilaggio del VTR nella roccia perforata dal posizionatore.



Tubi in gomma che fuoriescono dalla parete dove è collocato il VTR.



L'AZIENDA UTILIZZATRICE

Geo Costruzioni, con sede a Roma, opera in diversi ambiti dell'ingegneria civile: in particolare l'azienda ha sviluppato un consistente know-how nel settore geotecnico (lavori nel sottosuolo, costruzione di gallerie, consolidamento di terreni, fondazioni speciali, lavori marittimi), nel settore della geognostica (sondaggi, prove penetrometriche, inclinometriche, geofisica, controlli statici, monitoraggio), nel settore dei recuperi statici (risanamento di fabbricati, lavori in cemento armato e precompresso, rivestimento di gallerie). Per la gestione e l'organizzazione della commessa Geocostruzioni si è avvalsa della collaborazione di Mauro Del Francese, direttore tecnico e socio della SCF di Pozzuoli, esperto di consolidamenti in gallerie ed ex dirigente della Geocostruzioni stessa. Per rispettare i tempi di realizzazione si è reso necessario affrontare il lavoro su quattro fronti di scavo, nei quali sono presenti altrettanti posizionatori. Tre di questi sono Casagrande, di cui due PG 185.



Mauro Del Francese con Marco Maturi (a sinistra), responsabile di cantiere per Geo Costruzioni, e Andrea Dobrigna (al centro), area manager di Casagrande.



Intervista



Mauro Del Francese

Consulente
di Geo Costruzioni
e direttore tecnico
di SCF

Quali caratteristiche vi hanno convinto ad acquistare ed utilizzare i PG 185 per la realizzazione di questi consolidamenti?

Dopo una dettagliata valutazione con i collaboratori esterni e la propria dirigenza, la Geo Costruzioni ha ritenuto le attrezzature Casagrande in possesso di tutte le caratteristiche tecnico operative che il lavoro richiedeva: in particolare i PG 185, presenti in cantiere con due unità, forti della loro versatilità e velocità nei movimenti, hanno fatto cadere la scelta dalla loro parte. Va evidenziato che su queste macchine i tecnici Casagrande sono riusciti ad integrare soluzioni innovative e sistemi tradizionali in modo più che valido, come il controllo computerizzato dei movimenti ed inclinazioni tramite solide ralle di manovra. Queste soluzioni permettono una rapida gestione del mezzo sia in fase di piazzamento che di lavoro.