

# PF<sup>®</sup>

# Rivista Italiana delle Perforazioni & Fondazioni



## > PRIMO PIANO

Macchine per lo scavo di gallerie

## > FOCUS MACCHINA

La perforatrice idraulica Casagrande C6 XP

## > PROGETTI

La nuova linea Torino-Lione

## > ATTREZZATURE

Novant'anni di drenaggi

## > DAL CANTIERE

Perforazione direzionale sotto il rio Grande




**ELTO<sup>®</sup>**  
mette in sicurezza i tuoi scavi

[www.elto.it](http://www.elto.it)

ERSA è la grande opera di depurazione avviata nel 2010 in provincia di Firenze. Elto, leader nel settore di sicurezza in cantiere, partecipa al progetto come fornitore dei sistemi di blindaggio E+S



# Pontile d'attracco sul fiume Paraná

**Nella cittadina di Escobar è stato realizzato in tempi record un porto adibito all'attracco di navi che dovranno scaricare direttamente il gas nelle condotte della rete nazionale**

**U**no dei fiumi più importanti dell'Argentina è il Paraná, un'arteria dalla quale si esportano e importano grandi quantità di prodotti verso il Brasile, ma anche verso l'Europa. Da anni, ormai, industrie di produzione come Ford, Toyota e Honda (e molte altre, operanti in diversi settori industriali) lavorano in questa zona per usufruire di tale infrastruttura, che è ormai arrivata a saturare le potenzialità disponibili.

Maggior sviluppo industriale, infatti, significa anche un aumento nella richiesta di idrocarburi, primo tra tutti il gas. È esattamente per questo motivo che il governo argentino ha deciso da tempo di intraprendere una serie di progetti per potenziare l'infrastruttura adibita alla fornitura di gas e altri idrocarburi, di-

retti tanto alla popolazione civile quanto all'uso industriale.

E per questa ragione, dopo aver vinto la gara d'appalto, nella cittadina di Escobar la Pilotes Trevi, storica filiale argentina di Trevi, ha ricevuto l'incarico di costruire un porto adibito all'attracco di navi che dovranno scaricare direttamente il gas nelle condotte della rete nazionale. A causa del continuo aumento dei consumi di ingenti volumi di gas registrati nella città di Buenos Aires, dove abita oltre il 30% della popolazione, il committente YPF (paragonabile alla ENI italiana, ndr) ha cercato il punto strategico più vicino alla metropoli in cui poter conferire gas nella condotta. Questo luogo, inoltre, ricopre un'importanza strategica, e non solo dal punto di vista geografico, poiché il fiume permette l'accesso diretto delle navi rendendo più

semplice il trasferimento operativo, senza correre pericoli in termini di sicurezza e, allo stesso tempo, limitando i costi di costruzione del porto.

Tuttavia, a causa dei vari ritardi accumulati negli ultimi mesi per ottenere la concessione dei permessi sulla protezione dell'ambiente, la direzione di YPF, alla fine di luglio 2010, ha chiesto a Trevi di recuperare questo ritardo aumentando il ritmo di lavoro e l'implementazione di una logistica tale che ha richiesto un notevole sforzo sia in termini di risorse umane che tecniche, al fine di poter concludere questo lavoro entro lo scorso aprile.

### I dettagli dell'operazione

Il contratto per Pilotes Trevi alla fine si è prospettato come un lavoro "chiavi in mano", con un budget fissato in 20 milioni di dollari. Il contratto comprendeva la realizzazione del progetto partendo dall'ingegneria di base per stabilire la configurazione della struttura portuale, le diverse fasi di costruzione dei pali, le strutture in cemento armato, la realizzazione e il montaggio di passerelle metalliche, la fornitura e l'installazione di attrezzature per attracco e ormeggio delle navi e lavori secondari come l'impianto d'illuminazione, le ringhiere di protezione, i parapetti, ecc. Tutto il litorale sul quale si sta costruendo

il porto si sviluppa su una lunghezza di circa 1,5 km; la superficie dell'intera area è di 70 ettari. Tuttavia molte zone erano allagate e di origine paludosa e l'accessibilità a inizio opera è stata molto difficoltosa, infatti era possibile accedere solo con mezzi marittimi.

A causa dei limiti di tempo imposti dal committente, gli ingegneri a carico di questo progetto hanno deciso di portare avanti più opere civili, in modo parallelo, come ad esempio lo sviluppo dei servizi igienico-sanitari, le discariche e le strade di accesso

al sito per via terrestre. All'inizio dei lavori della costruzione del porto di Escobar l'impresa ha escogitato una logistica di approvvigionamento basata principalmente sul trasporto fluviale. Per svolgere tutti questi compiti gli ingegneri hanno dovuto elaborare un piano di sicurezza molto accurato, per cercare di prevenire gli incidenti durante le manovre dei natanti come pontoni e chiatte, adibite al trasporto delle attrezzature e dei materiali di costruzione.

Le strutture più importanti del nuovo mo-



Sul pontone, la Link Belt 338 aggancia la camicia di oltre 10 m

Realizzazione dei casseri per la gettata di calcestruzzo



Costruzione del solaio lungo il pontile

lo di Escobar realizzate sono:

- La piattaforma principale, interamente realizzata in cemento armato, ha una dimensione di 25x20 m ed è supportata da una serie di travi sostenuti a loro volta da 12 pali con un diametro di 1,4 m. Su questa struttura è stato installato l'enorme braccio di scarico della merce contenuta nelle



Vista dall'alto del porto di Escobar in fase di costruzione (sopra) e a lavori finiti (sotto)





Il nuovo molo YPF appena completato. Subito operativo

stive delle navi. Sia la piattaforma che il viadotto con la gru sono in grado di sopportare un carico massimo di 30-40 t.

- L'accesso sarà collegato alla piattaforma principale con le varie strade costruite nell'intera area attraverso il viadotto in cemento armato (di circa 50 m di lunghezza e 7 m di larghezza), formato da un solaio prefabbricato che poggia su travi longitudinali che, a loro volta, sono sostenute da due pali aventi un diametro di 1 m. Inoltre, a ogni trave si estenderà una staffa: sarà utilizzata per sostenere l'impianto idraulico che scorre in modo laterale. Su entrambi i lati esterni sono stati installati dei guard rail di metallo che proteggono un piccolo passaggio pedonale da 50 cm di larghezza.

- In corrispondenza della linea di attracco si trovano quattro "dolphins" formati da una base in cemento armato, che poggiano su altrettante colonne (sei per quelle esterne e quattro per quelle interne) da 1,8 m di diametro. Nella parte frontale dell'intera banchina, invece, si trova un sistema di difese in gomma, di forma cilindrica, con

un potere di reazione massimo di 300 t. Nella parte superiore, invece, è stato installato un gancio di sicurezza rapida tipo Trigger Hook (QRH), con una capacità di sollevamento di 100 t, collegato all'apposito argano elettrico.

- Come corridoio pedonale che collega la zona di attracco e di ormeggio alla piattaforma principale gli ingegneri hanno inserito un ponte di metallo.

- L'impianto elettrico progettato per questa infrastruttura aveva come priorità la fornitura di energia elettrica per gli argani QRH e l'illuminazione generale del molo. Tuttavia, considerando che la circolazione del personale e di mezzi era più intenso nella zona del viadotto e della piattaforma, del molo di attracco e nei punti medi delle passerelle, l'impianto *lighting* è stato ulteriormente potenziato. L'intera installazione è stata realizzata impiegando dei tubi di ferro che passano lungo il viadotto e le passerelle, le quali terminano in un pannello di controllo principale posto nella cabina situata all'entrata del viadotto.

## Conclusioni

Tutte le macchine utilizzate per la costruzione di questo importante porto fluviale sono state appositamente installate e trasportate su piattaforme galleggianti tipo Modular Float. Per la realizzazione dei pali in acqua sono state utilizzate delle gru Link Belt con tre modelli differenti: 338, 318 e 108. Per eseguire le perforazioni, invece, Trevi ha scelto la rotary Soilmec RT3/S, in grado di eseguire pali di diametro variabile da 600 a 2.500 mm, fino a una profondità massima di 80 m: la macchina è equipaggiata con un motore diesel da 185 cavalli, offre un momento torcente di 21.000 kgm e uno sbraccio di 6,1 m, con una portata minima di 11.500 kg. La tavola rotory a tre rulli è dotata di sistema di lubrificazione forzata e ammortizzatori in teflon. Come attrezzatura supplementare, invece, i tecnici hanno utilizzato il vibratore Soilmec VS 8, alimentato da un potente motore da 277 kW capace di esercitare un momento di 30,4 kgm e una forza di estrazione di 40 t. ■