



Oltre la compattezza, tratto distintivo della MC 15 è la varietà di posizionamenti e di inclinazioni raggiungibili grazie al sistema brevettato di articolazione del mast

Nel Delta del Po

Ipogeo ha utilizzato una perforatrice Comacchio MC 15 per i lavori di riprofilatura di una banchina del Cantiere Navale Visentini

Quelli appena trascorsi sono stati mesi di particolare sofferenza per il business del trasporto navale di passeggeri in Italia. L'industria navalmecanica italiana guarda, tuttavia, con fiducia alla possibile assegnazione di risorse pubbliche per il rinnovo del naviglio nell'ambito del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza, con prospettive interessanti per la costruzione di nuovi traghetti in Italia. Tra i

maggiori player nazionali, Cantiere Navale Visentini continua a portare avanti la costruzione di grandi navi ro-ro e ro-pax che ottengono l'apprezzamento di diversi operatori attivi sia nel Mediterraneo che in Nord Europa.

CANTIERE NAVALE VISENTINI

L'azienda a gestione familiare, con sede e stabilimento a Porto Viro, nella frazione di Donada in provincia di Rovigo, è situata

sulla riva destra del fiume Po di Levante. Tutto il complesso del cantiere che si estende per circa 250.000 m², inclusi i capannoni dove vengono prefabbricati i blocchi per l'assemblaggio dello scafo, si posiziona lungo il corso del fiume, che permette l'uscita in mare Adriatico delle imbarcazioni costruite. La morfologia del terreno è quella di una regione depressa che raggiunge anche i 3 m sotto il livello del mare, dove i terreni



si avvalgono della presenza di potenti idrovore che garantiscono lo smaltimento dell'acqua e, quindi, la possibilità di renderli coltivabili. Data la quota dei territori circostanti, il fiume è regimentato da argini su entrambe le sponde. Cantiere Navale Visentini, che dalla sua fondazione nel 1964 ha varato 230 navi, specializzandosi nella costruzione di grandi navi-traghetto per compagnie di navigazione come Grandi Navi Veloci e Grimaldi Lines, ha avviato un importante lavoro di modifica di una parte della banchina di ormeggio sita nel cantiere navale, all'interno della concessione idraulica per l'occupazione di pertinenze arginali. Lo scopo è quello di migliorare l'attività lavorativa di costruzioni delle navi, che durante l'allestimento

vengono ormeggiate nello specchio acqueo del fiume. I lavori sono stati affidati alla Costruzioni Generali Xodo Srl, con sede sempre a Porto Viro, specializzata nella realizzazione di opere idrauliche ed ambientali, fondazioni speciali e dragaggi, movimento terra, opere stradali infrastrutturali, che annovera al suo attivo numerosi progetti realizzati nel bacino del Po. Una volta ultimato l'intervento, il piazzale di lavoro esistente sarà allargato lato fiume di 1.490 m². Per ottenere questo, una nuova linea di banchina sarà realizzata con l'impegno di palancole "Larssen" infisse meccanicamente nel fondale, una trave di banchina in calcestruzzo armato con tiranti e contrafforti eseguiti in opera.

Tra le maggiori difficoltà incontrate spiccano quelle legate alla necessità di operare in un contesto fluviale molto particolare, al centro del Delta del Po

I LAVORI SPECIALI

Un intervento tecnico comprendente la realizzazione dei tiranti definitivi, opere di alta specializzazione, è stato affidato dall'impresa Costruzioni Generali Xodo all'impresa Ipogeo Srl con sede a Seren del Grappa, in provincia di Belluno: un'azienda che da vent'anni opera sul mercato dei consolidamenti e delle sottofondazioni speciali sotto la guida del Dott. Graziano Miglioranza, al quale negli ultimi anni si è affiancata la figlia Elisa (vedi box). Il responsabile del cantiere per l'impresa Ipogeo Srl è il Geom. Franco Zuglian che più avanti illustra le lavorazioni specifiche effettuate dalla ditta. "La commessa affidata all'impresa Costruzioni Generali Xodo Srl prevede la riprofilatura del

Chi è Ipogeo

Nata nel 1999 e da sempre legata alla famiglia Miglioranza - il Dott. Graziano Miglioranza è il legale rappresentante, mentre l'Ing. Elisa Miglioranza è direttore tecnico - Ipogeo opera nei settori della geotecnica e della geognostica inerenti le opere di consolidamento e di sottofondazione: micropali, jet grouting, tiranti, iniezioni e pali trivellati. Forte di un profilo

altamente specializzato, Ipogeo effettua spesso interventi per Enti stradali e regionali nonché lavori speciali nell'ambito di opere all'interno dell'area portuale di Venezia e Trieste. Il team è composto, oltre che dal legale rappresentante e dal direttore tecnico, da due geometri responsabili dei cantieri e sette squadre di personale specializzato. La società si avvale, inoltre, di un selezionato

gruppo di tecnici: ingegneri, geologi, architetti, tecnici di laboratorio, esperti di computer. Ipogeo vanta una particolare esperienza nell'esecuzione di sottofondazioni di edifici a uso abitativo e di capannoni industriali. L'azienda possiede le competenze dirette per effettuare indagini geognostiche (con certificazione

laboratorio esterno autorizzato), redigere relazioni geologiche e geotecniche, con il valore aggiunto di una specializzazione che permette di determinare la soluzione tecnica più idonea ed economicamente vantaggiosa per le esigenze del committente. Tra i servizi proposti da Ipogeo vi è anche il predimensionamento delle fondazioni in supporto al tecnico progettista incaricato dal cliente.





“LA MC 15 SI È RIVELATA LA SCELTA VINCENTE, PERCHÉ CONIUGA DIMENSIONI COMPATTE E PESO RIDOTTO, FONDAMENTALI PER RIUSCIRE A LAVORARE DA UN PONTONE GALLEGGIANTE, CON UNA COPPIA DELLA ROTARY ELEVATA; MA SOPRATTUTTO È DOTATA DI UN SISTEMA DI ARTICOLAZIONE CHE PERMETTE DI RAGGIUNGERE UNA GRANDE VARIETÀ DI POSIZIONAMENTI IN MANIERA SEMPLICE E PRECISA”.

**Ing. Elisa Miglioranza,
Direttore Tecnico di Ipogeo**



#CURIOSITY. PILL

Il Po ha avuto tanti nomi: Eridanòs lo chiamavano i greci. Era Bodinco per i liguri, Pades per i celti. I latini lo definivano grande e delicato, placido e impetuoso: Po, pieno di vita e portatore di morte. Come un Dio, ma “Traditor”. Poi è arrivato il Po della letteratura. Così lo tratteggia Guareschi: «Poi, arrivati sull’argine grande, ecco il fiume vasto, deserto, imponente e silenzioso, e più che un fiume pare il cimitero delle acque morte. Don Camillo camminava verso l’argine grande, con un grande fazzoletto bianco tra il cranio e il cappello, ed era l’una e mezzo di un pomeriggio d’agosto, e a guardarlo così solo in mezzo alla strada bianca, sotto il sole, non si poteva immaginare niente di più nero e di più prete».

tratto di banchina esistente per una lunghezza complessiva di 170 m circa”, spiega l’Ing. Elisa Miglioranza, Direttore Tecnico di Ipogeo Srl. “Dopo una prima fase di accantieramento con delimitazioni interne alla proprietà Visentini e installazione logistica, l’impresa Costruzioni Generali Xodo Srl ha provveduto all’infissione di palancole da 16 m, lungo la direttrice di riprofilatura della banchina. Successivamente, lo spazio tra il nuovo palancole ed il fronte banchina esistente è stato riempito con materiale fino a quota -2.50”. Eseguite queste lavorazioni, l’impresa Costruzioni Generali Xodo Srl ha provveduto all’installazione di tiranti provvisori a 1 trefolo, con interasse 3 m e una tesatura iniziale pari a 7 t. Questi tiranti agivano su una trave di ripartizione posta sul lato palancole, costituita da due UPN 240 ancorati alla banchina esistente con la funzione di contrasto. Una volta posizionati i tiranti provvisori, l’impresa Costruzioni Generali Xodo ha completato il riempimento del piazzale con materiale riciclato, fino alla sommità delle palancole, e si è potuto installare il cassero provvisorio lato acqua, mentre la tesatura dei tiranti veniva incrementata fino a raggiungere le 9 t. “L’impresa Costruzioni Generali Xodo ha realizzato il cordolo definitivo in calcestruzzo armato e completato il riempimento del piazzale a tergo”, continua l’Ing. Miglioranza, “in modo da poter passare alla realizzazione dei tiranti definitivi”.

LA COMACCHIO MC 15 ENTRA IN GIOCO

Il progetto prevedeva l’esecuzione di 55 tiranti permanenti da 35 m (25 di bulbo e 10 di parte libera) a 7 trefoli in acciaio armonico, con interasse 3 m e un’inclinazione pari a 30°. “Abbiamo deciso di eseguire la perforazione con aste da 114 mm e tubi di rivestimento di diametro 170 mm, corona al Widia”, spiega il Geom. Zuglian. “Per realizzarli è stato necessario utilizzare un pontone galleggiante sul quale abbiamo allestito un cantiere mobile attrezzato con la perforatrice Comacchio MC 15, un escavatore di servizio da 17 quintali che veniva utilizzato per l’inserimento dei tiranti oltre che per il posizionamento del pontone, e una pompa triplex che forniva l’acqua di perforazione. Il terreno è formato da depositi di delta fluviale, rappresentati principalmente da limi e argille limose grigie poco consistenti. Abbiamo scelto quindi di procedere con la perforazione ad acqua con doppia batteria di aste e rivestimenti con l’utilizzo di trascinatore”.

Per agevolare l’installazione dei tiranti, nelle palancole Larssen sono stati predisposti anche dei tubi di guida da 200 mm di diametro interno. Completata la perforazione, il tirante veniva posizionato procedendo con l’iniezione della guaina, dopo di che venivano sfilati tre rivestimenti alla volta, successivamente si riprendeva l’iniezione fino a completare l’estrazione dei rivestimenti. “Dopo



4-5 ore era possibile procedere con l’iniezione tramite il tubo valvolato arrivando a pressione alla rottura della guaina”, spiega il Geom. Zuglian. “Avevamo a disposizione un iniettore idraulico e un turbo miscelatore per confezionare la miscela, per l’iniezione di seconda fase abbiamo utilizzato un doppio parker a calottine. Terminata la maturazione della miscela i tiranti sono stati sottoposti a tesatura come da norme UNI EN 1537/2002 e sigillati”.

➔ Il nuovo GNV Bridge

Il nuovo traghetto GNV Bridge appena consegnato dal Cantiere Navale Visentini è un’unità ro-pax con stazza lorda pari a circa 32.000 t e 203 m di lunghezza. È equipaggiata con un impianto Scrubber di ultima generazione in grado di garantire una minimizzazione delle emissioni in atmosfera e sviluppare una velocità di crociera di 24 nodi. Dotata di servizi di bordo confortevoli (tra cui ristorante, self service, bar e 157 cabine) in linea con il posizionamento della compagnia, la nave potrà ospitare oltre 1.000 passeggeri e circa 2.500 m di carico rotabile (con 80 reefer plugs). Fra le varie caratteristiche tecniche innovative potrà farsi vanto anche di avere il Wing Sail Module (Wsm), un sistema che sfrutta l’energia del vento per ridurre i consumi di combustibili fossili per la propulsione delle navi. L’installazione sulla nave della prima “pala eolica” è stata resa nota da Naos Design, capofila di un raggruppamento di imprese (di cui fanno parte anche Concrane Srl e Università degli studi di Udine) aggiudicatario di un contributo regionale del Friuli per un progetto ribattezzato Wepas – Wind Energy Propulsion Aid for Ships.



← La Comacchio MC 15

La MC 15 è una macchina compatta progettata per opere di ingegneria civile quali micropali, ancoraggi, jet grouting e consolidamenti in genere. Oltre la compattezza, tratto distintivo della MC 15 è la varietà di posizionamenti e di inclinazioni raggiungibili grazie al sistema brevettato di articolazione del mast, che ne consente l'impiego anche in spazi ridotti. Equipaggiata con circuiti idraulici modulari, la perforatrice Comacchio può montare una vasta scelta di teste di rotazione, martelli idraulici, sistemi doppia testa, pompe acqua e fanghi, argani e caricatori per aste ed è in grado di operare ogni tipo di perforazione a rotazione o roto-percussione. La macchina può essere equipaggiata con comandi idraulici proporzionali servo assistiti o con radiocomando. Come tutte le macchine Comacchio, la MC 15 può essere personalizzata in funzione delle specifiche esigenze del cliente. In particolare la macchina utilizzata da Ipogeo è allestita con testa R2000 dotata di schermo protezione scarico detriti brevettato Comacchio e gruppo morsa svitatore da 45-360 mm con carrello estrattore sempre brevettato Comacchio.

nell'arco delle 24 ore, arrivando a eseguire 4 tiranti al giorno. Siamo sempre pronti a nuove sfide!" La tesatura dei tiranti è stata completata il 29 luglio 2021 con risultato positivo per tutti i tiranti effettuati.

Ipogeo ha lavorato per due settimane con doppio turno nell'arco delle 24 ore, arrivando a eseguire 5 tiranti al giorno

Ipogeo srl
Via Industrie 9, 32030 Seren del Grappa (BL)
Tel. +39 0439 42756
info@ipogeosrl.it
https://www.ipogeosrl.com/

UNA SCELTA VINCENTE

Tra le maggiori difficoltà, chiaramente quelle legate alla necessità di operare in un contesto fluviale molto particolare, situato al centro del Delta del Po. "Il movimento del livello dell'acqua causato dall'alternarsi dell'alta e bassa marea obbligava l'operatore della perforatrice a un continuo posizionamento della macchina per rimanere in asse con il tubo di centraggio che era posto all'estremità delle palancole Larssen. Oltre a questo, abbiamo trovato particolarmente critico il passaggio del muro della banchina esistente, eseguito con diaframma strutturale con presenza di ferro. La MC 15 si è rivelata la scelta vincente, perché coniuga dimensioni compatte e peso ridotto, fondamentali per riuscire a lavorare da un pontone galleggiante, con una coppia della rotary elevata; ma, soprattutto, è dotata di un sistema di articolazione che permette di raggiungere una grande varietà di posizionamenti in maniera semplice e precisa". "La data stabilita per l'inizio dell'esecuzione dei tiranti era il

primo giugno", ricorda l'Ing. Miglioranza, "mentre la data di termine era fissata per il 15 luglio. Con l'approntamento dell'impianto di cantiere siamo riusciti ad iniziare la perforazione dei tiranti il 4 giugno e completarla il primo luglio. Abbiamo lavorato per due settimane con doppio turno

