

Tra i grattacieli di **Mainhattan**

Le macchine Soilmec
(una SR-95, una SR-125 e
l'idrofresa SC-135 Tiger) al
lavoro per le torri di cristallo
del progetto Four Frankfurt

 DI CRISTIANO PINOTTI  DI SOILMEC





Francoforte - soprannominata Mainhattan, la Manhattan sul Meno - è una delle città tedesche più vive e interessanti. Autentico polo finanziario continentale, Francoforte non ha certo paura dei cantieri e sta vivendo l'imminente Brexit come una vera e propria opportunità. Nei prossimi anni, infatti, si prevede che molti grandi istituti trasferiranno i propri uffici da Londra a Francoforte, generando una notevole crescita anche sul territorio circostante e portando alla costruzione di decine di nuovi

grattacieli che arricchiranno lo skyline di Mainhattan. Con un volume di investimenti stimato in un miliardo di euro, il progetto Four Frankfurt è uno dei più imponenti della metropoli tedesca. Questo gioiello architettonico - che comprende quattro torri di cristallo, collegate da un edificio base - sorgerà nell'area precedentemente occupata dalla Deutsche Bank IBCF. Le torri, che avranno uno sviluppo in altezza di 228 m, 173 m, 120 m e 100 m, prevedono un uso misto tra strutture alberghiere, appartamenti,

↓ Sotto la lente



La SC-135 Tiger monta un motore diesel Cat C27 Acert in grado di erogare 708 kW e di offrire un'equilibrata combinazione di potenza ed efficienza. La Soilmec è stata appositamente studiata per ottimizzare lo scavo in roccia e aiutare a raggiungere i più ambiziosi obiettivi

di produzione e redditività. L'idrofresa Tiger è allestita con il sistema HDD (Hose Drum Design) con gli avvolgitori tubi fango e idraulici montati sopra il corpo macchina, una soluzione che consente di affrontare cantieri con profondità fino a 120 m, garantendo le massime prestazioni anche in condizioni di stress. Il sensore di verticalità ad alta profondità, i flap mobili indipendenti e il sistema Soilmec DMS, integrato con la ricostruzione 3D del pannello, consentono il massimo controllo della verticalità. La Tiger è inoltre stata progettata per un assemblaggio modulare, consentendo di ottenere un peso di trasporto di 45 t.



uffici e aree commerciali. I lavori sono cominciati nel 2018 con la demolizione delle preesistenti strutture, mentre quest'anno si è dato il via alle opere di ingegneria civile per la creazione delle fondazioni, dei piani sotterranei e del parcheggio interrato. I lavori di ingegneria del sottosuolo sono stati affidati alle due divisioni germanofone del gruppo



← Silenzio!

L'impianto di perforazione SR-125 HIT è stato progettato con una particolare attenzione per la riduzione del rumore. Di qui l'uso di radiatori con controllo della velocità della ventola, di materiali fonoassorbenti e resistenti al calore nell'area motore e di cofanature in vetroresina, che si combinano alla massima attenzione ai flussi d'aria e alle altre parti soggette a vibrazioni. Il tutto ha portato a un risultato eccellente in termini di contenimento del rumore, con un LwA garantito di 109 dB e un LpA nella cabina di 78 dB. Il rumore, espresso in una scala logaritmica, prevede che ogni riduzione di 3 dB lo dimezzi, per cui è facile constatare come il livello di rumorosità della SR-125 HIT sia veramente basso se comparato a quello dei concorrenti. Una qualità essenziale soprattutto quando si lavora in un'area del centro metropolitano come il quartiere degli affari di Francoforte.

Trevi: Trevi Geotechnik e Trevi Spezialtiefbau. Nello specifico il compito delle fondazioni è quello di trasferire gli alti carichi dei grattacieli sovrastanti nel modo più sicuro e con la minor deformazione possibile nel terreno, garantendo una sufficiente stabilità esterna dell'intero sistema e mantenendo la capacità portante interna dei componenti dell'edificio mediante un adeguato dimensionamento. Per il progetto Four Frankfurt si è

scelto di utilizzare un metodo di fondazioni tipo "KPP", combinate di palo-platea, in cui i carichi di elevazione vengono trasferiti a un livello più profondo nel sottosuolo tramite la platea di fondazione e attraverso i pali di fondazione, o gli elementi di parete del diaframma. Il progetto, che si estende su una superficie di circa 9000 m², prevede la costruzione di un diaframma continuo per tutto il perimetro dell'area di cantiere e l'esecuzione di oltre 370 pali di fondazione. Questi ultimi presentano diametri di 1.500 mm e 2.000 mm e raggiungono una profondità di 40 m, mentre i pannelli del diaframma sono scavati a profondità variabili tra 30 e 45 m. I pali di fondazione, oltre alla funzione statica di sostegno della struttura, sono deputati anche al riscaldamento e al raffrescamento ecologico dell'edificio. Per tale scopo le gabbie di armatura prevedono sonde geotermiche che fungono da scambiatori di calore a circuito chiuso. La geologia dell'area di cantiere,

composta prevalentemente da argilla di Francoforte intervallata da importanti strati di marne e rocce calcaree, ha imposto per l'esecuzione dei diaframmi l'utilizzo di una tecnica di scavo mista con benne mordenti e idrofresc. I pali da fondazione sono invece eseguiti utilizzando la tecnica della camicia di rivestimento infissa direttamente con rotary. Per le lavorazioni si è



IL PROGETTO, CHE SI ESTENDE SU UNA SUPERFICIE DI CIRCA 9.000 M², PREVEDE LA COSTRUZIONE DI UN DIAFRAMMA CONTINUO PER TUTTO IL PERIMETRO DELL'AREA DI CANTIERE E L'ESECUZIONE DI OLTRE 370 PALI DI FONDAZIONE. I PALI PRESENTANO DIAMETRI DI 1.500 MM E 2.000 MM E SONO PERFORATI FINO A 40 M DI PROFONDITÀ, MENTRE I PANNELLI DEL DIAFRAMMA SONO SCAVATI A PROFONDITÀ VARIABILI TRA 30 E 45 M.





optato per le perforatrici Soilmec SR-95 e SR-125 e l'idrofresa SC-135 Tiger. Quest'ultima è progettata per adattarsi perfettamente al luogo di lavoro e assicura un'ampia gamma di raggi di lavoro e di rotazioni del modulo fresante. Ai massimi livelli per quanto concerne la sicurezza e la contaminazione dell'olio, questa apparecchiatura nasce dall'ascolto del mercato. Infatti ha fatto proprie tutte le migliori idee proposte dagli esperti dei cantieri che utilizzano quotidianamente le idrofrese per migliorare il controllo, le prestazioni e l'affidabilità. Da segnalare il sistema idraulico brevettato da Soilmec composto da due linee separate: una dedicata alla macchina base e una al modulo di scavo. Una soluzione che permette di



I lavori di ingegneria del sottosuolo sono stati affidati alle due divisioni Trevi Geotechnik e Trevi Spezialtiefbau



sei listelli reversibili e facilmente intercambiabili per ridurre i tempi di manutenzione. L'SR-125 HIT nella versione WCS, con sistema di tiro-spinta ad argano, trasferisce un tiro di 540 kN alla testa rotary con una corsa utile sull'antenna di 20,9 m. Il sistema WCS della SR-125 HIT è stato progettato per fornire la massima velocità di movimentazione possibile, fino a 33 m/min. In pratica l'impianto perfetto per la tecnologia del palo trivellato incamiciato.

Soilmec

Via Dismano, 5819,
47522 Cesena FC
Tel 0547 319111
Fax 0547 318548
www.soilmec.com

dimezzare i tempi di down time in caso di singola contaminazione dell'impianto. Inoltre la macchina è equipaggiata con un sistema di filtraggio dedicato a ogni linea idraulica, con i filtri installati direttamente sulle linee principali per evitare ogni possibile guasto dovuto alla contaminazione da bentonite. Di sicuro interesse anche la SR-125 HIT, una perforatrice idraulica multifunzione, progettata per pali trivellati con asta Kelly e CFA, che può essere facilmente convertita per eseguire tutte le tecniche di perforazione e di consolidamento del suolo. Si segnala per un impianto ad alta efficienza,

il controllo intelligente della potenza sulla testa rotary e il veloce sistema di scarico spin-off. La testa rotary è senza dubbio un elemento chiave nelle piattaforme di perforazione idrauliche, e nel caso della SR-125 offre una coppia massima di 435 kNm e una velocità di perforazione di 34,7 rpm. È equipaggiata con motoriduttori generosamente dimensionati e dotati di una modalità di controllo automatico della cilindrata per massimizzare la velocità di perforazione in qualsiasi condizione del terreno, trasferendo la coppia richiesta all'utensile di scavo. Il canotto della rotary è inoltre allestito con



Il contesto

Le perforatrici Soilmec all'opera in una delle più affascinanti città tedesche

Francoforte sul Meno è una delle città tedesche maggiormente trasformate dopo il secondo conflitto mondiale. Il 22 marzo del 1944 un bombardamento aereo distrusse circa il 70% della città, incluso il centro storico e gli antichi palazzi medievali. Francoforte, come accaduto a tanti centri urbani tedeschi (e non solo), non si è data per vinta

e, dopo la guerra, ha lavorato duramente per ricostruirsi. Oggi è diventata il centro finanziario della Germania e uno dei maggiori poli economici del continente: ospita la banca centrale europea e uno dei più importanti aeroporti mondiali. Il riconquistato benessere economico è stato un traino per la ricostruzione della città e già all'inizio degli anni Sessanta, con la costruzione

dei primi grattacieli, le macerie avevano lasciato il posto a edifici sempre più alti. Una caratteristica che giustifica l'appellativo di Mainhattan, la Manhattan sul Meno. Oggi lo skyline cittadino conta oltre 30 edifici con un'altezza di almeno 100 m, tutti concentrati nel distretto finanziario, tra cui i 10 grattacieli più alti di Germania di cui cinque oltre i 200 m.

