

Primo utilizzo della grande perforatrice rotary Liebherr LB 44-510 nella costruzione di un acceleratore di particelle a Darmstadt

Ottobre 2013 – Le prime due grandi perforatrici rotary Liebherr LB 44-510 sono utilizzate nella costruzione di un acceleratore di particelle a Darmstadt in Germania. La LB 44-510, presentata per la prima volta in occasione di Bauma 2013, è il più recente sviluppo tra i prodotti Liebherr per le fondazioni speciali ed estende la fascia alta della serie LB delle grandi perforatrici rotary.

La LB 44-510 con un coppia di 510 kNm è la più grande e più potente perforatrice rotary utilizzata attualmente in Germania. Per l'utilizzo nella perforazione Kelly, essa è progettata per diametri di perforazione fino a 3 m e profondità di trivellazione massime di 92 m. L'apparecchiatura speciale per lavori nel sottosuolo, che pesa circa 170 t, è mossa da un motore diesel V8 con una potenza motrice di 505 kW (687 CV), conforme allo standard delle emissioni di categoria del gas di scarico 3B/Tier 4i.

Due grandi perforatrici rotary del tipo LB 44-510 sono utilizzate nel cantiere che si estende complessivamente per circa 200.000 m², per la stabilizzazione del sottosuolo mediante pali gettati in opera. Questi lavori costituiscono la base per la costruzione dell'acceleratore di particelle internazionale FAIR (Facility for Antiproton and Ion Research). In questo progetto edilizio vengono posate 35.000 tonnellate di acciaio e 600.000 m³ di calcestruzzo.

L'impresa edile esecutrice è il gruppo di lavoro " FAIR Bohrpfähle " costituito dalla Züblin Spezialtiefbau GmbH (responsabilità tecnica) e dalla Max Bögl GmbH & Co. KG (responsabilità commerciale).

Per la realizzazione delle eccezionali opere, ciascuna delle imprese mette a disposizione del gruppo di lavoro, oltre ad altre perforatrici rotary, una LB 44-510.

Procedimento di perforazione Kelly altamente produttivo per grandi profondità

Complessivamente, dal mese di marzo 2013 vengono immessi nel suolo circa 1.400 pali di fondazione con una lunghezza compresa tra 40 m e 62 m. Per tale ragione, nel mese di agosto è stato fornito il primo macchinario LB 44-510. Da metà settembre si trova sul posto un ulteriore LB 44-510 per i lavori con procedimento di perforazione Kelly.

Tutti i pali vengono appositamente realizzati eseguendo l'intubatura completa fino alla profondità finale. Questo significa che lo scavo viene eseguito con la protezione di una tubazione preliminare durante il processo di perforazione. A causa degli alti livelli delle acque freatiche e dei terreni in parte instabili, durante l'intero processo di realizzazione dei pali deve essere garantito un carico d'acqua per la stabilizzazione del fondo del foro trivellato.

Il distacco e il trasporto del materiale di trivellazione viene effettuato mediante bucket. Grazie alle efficienti e grandi perforatrici rotary, lo scavo può essere effettuato fino alla profondità finale massima con il procedimento di perforazione a rotazione, in modo completamente intubato e senza l'ausilio di uno specifico macchinario di intubamento. Con l'LB 44-510, questo procedimento può essere realizzato per la profondità richiesta a Darmstadt. Grazie all'elevata coppia e alle forze di trazione enormi dell'LB 44-510, è eliminato il cambio finora necessario dell'unità operativa dopo lo scavo del foro.

Finora, per l'armatura dei pali o per la gettata di calcestruzzo in presenza di tali requisiti di trivellazione dovevano essere disponibili due escavatori a fune con impianto di intubamento abbinato, per garantire in modo sicuro le coppie necessarie e le forze di trazione in fase di estrazione della tubazione durante la gettata di calcestruzzo. Usando l'LB 44-510 è possibile incrementare significativamente la produttività di realizzazione dei pali a grandi profondità.

Oltre alle profondità di perforazione eccezionalmente grandi per fori intubati nella costruzione del FAIR, fa parte dei requisiti particolari per la realizzazione di pali il lavoro nel settore protetto dell'acqua potabile. Per tale ragione, circa 30 pali vengono dotati di una tecnica di misurazione onerosa, per il monitoraggio delle forze dei pali e degli assestamenti.

Messa in funzione rapida, trasporto semplice

La grande perforatrice rotary LB 44-510, che pesa 170 t, necessita di un tempo molto limitato per la sua movimentazione e messa in funzione, nonostante le sue considerevoli dimensioni. L'asta e la relativa idraulica collegata, infatti, possono essere ripiegate e quindi non è necessario alcuno smontaggio per il trasporto da un cantiere all'altro. Giunta sul posto la perforatrice LB 44-510 può essere resa operativa mediante un sistema di montaggio rapido, tale processo non richiede più tempo di quanto necessario per macchine più piccole. Nel cantiere del FAIR è stato possibile rendere operative le due LB 44-510 in sole sei ore.

Un altro vantaggio è la semplicità di trasporto del macchinario. All'occorrenza, lo si può smontare, in modo che l'unità più pesante non superi le 40 t. È quindi possibile il trasporto in tutto il mondo senza grandi problemi.

La concezione di base dell'apparecchio segue principi comprovati, che prevedono la copertura di una grande area di lavoro grazie alla cinematica parallela. Un ulteriore aspetto riguarda il montaggio diretto di tutti gli argani alle aste che permette una visione diretta sul verricello principale dalla cabina e assicura che le funi non si muovano durante la regolazione dell'asta. Inoltre, grazie ai lunghi cingoli, il sottocarro conferisce una maggiore stabilità, garantendo anche un raggio di rotazione modesto che non è da meno di quello dei più piccoli macchinari della serie LB.

L'innovativo gruppo di trivellazione BAT della nuova LB 44-510 offre una coppia di 510 kNm. Vantaggi fondamentali di questa testa di rotazione idraulica Liebherr sono la regolazione automatica della coppia, l'ottimizzazione continua del regime di rotazione e quattro regimi di rotazione regolabili elettronicamente. Altri vantaggi di questo gruppo di trivellazione sono la semplicità d'installazione, la manutenzione estremamente ridotta e soprattutto un'altissima efficienza.

Oltre all'applicazione descritta con asta Kelly, l'LB 44-510 è adatta anche per il procedimento senza fine mediante testa di perforazione doppia, elica continua e

costipazione dinamica. Il potente sistema di tiro/spinta a fune, con una forza di trazione di 56 t, assicura l'utilizzo dell'intera lunghezza dell'asta. In questo modo l'operatore dispone di un elevato rendimento e di un'ottima affidabilità anche in presenza delle più difficili condizioni del suolo e di utilizzo.

Grande impianto per la ricerca con ambizioni scientifiche di vasta portata

Dopo il suo completamento previsto per il 2018, l'acceleratore di particelle FAIR sarà annoverato tra i maggiori impianti di ricerca di tutto il mondo. Circa 3.000 ricercatori da circa 50 paesi useranno FAIR per i loro progetti scientifici. Ad esempio, con questo grande impianto di ricerca si prevede di studiare lo sviluppo dell'universo dal big-bang fino a oggi e di decifrare gli elementi della materia.

Oltre alla ricerca fondamentale, FAIR deve anche contribuire a sviluppare nuovi procedimenti di terapia e di diagnosi medica, computer a elevate prestazioni energeticamente efficienti e nuovi materiali, ad esempio per i viaggi interplanetari.

Il nuovo impianto sorge nelle immediate vicinanze del centro Helmholtz GSI per la ricerca sugli ioni pesanti, il cui acceleratore esistente servirà come iniettore per il FAIR. Con il FAIR si possono produrre raggi di precisione di antiprotoni e ioni, particolarmente intensi, dell'intera gamma di elementi, utili agli scienziati per la ricerca di prodotti assai rari derivanti dalla collisione di particelle.

Partner di progetto per una realizzazione competente della costruzione

La Ed. Züblin AG di Stoccarda, con circa 13.500 collaboratori e lavori nell'edilizia per circa 3 miliardi di euro all'anno, è annoverata tra le imprese edili leader in Germania. Fin dalla fondazione dell'azienda nel 1898, Züblin attua con successo impegnativi progetti edili in territorio nazionale e all'estero ed è il numero uno nell'edilizia e nelle costruzioni civili tedesche. La gamma di prestazioni comprende tutti gli incarichi rilevanti in campo edile, dalle costruzioni civili, i ponti e la realizzazione di gallerie, fino alle costruzioni "chiavi in mano" e al settore della Public Private Partnership. La Züblin Spezialtiefbau GmbH, affiliata al 100% alla Ed. Züblin AG, offre lavori speciali nel sottosuolo in tutto il mondo di qualsiasi tipo e dimensione. Gli attuali progetti edili

dell'impresa sono ad esempio la Banca Centrale Europea e la Taunusturm a Francoforte, il Milaneo a Stoccarda e il secondo lotto di lavori della clinica universitaria di Jena.

La Max Bögl GmbH & Co. KG con sede centrale a Neumarkt, Germania, è stata fondata nel 1929 da Max Bögl. Con circa 1,6 miliardi di euro di fatturato annuale e pressappoco 6.000 collaboratori altamente qualificati in tutto il mondo, Max Bögl fa parte del Top 5 delle imprese edili tedesche ed è allo stesso tempo la più grande impresa edile di proprietà privata in Germania. Certificate in base a DIN EN ISO 9001:2000 e SCC, le attività si estendono in tutti i settori e gradi di difficoltà dell'edilizia moderna – dall'edilizia di superficie e le costruzioni stradali, le costruzioni civili, la realizzazione di gallerie, fino alle costruzioni in acciaio e l'impiantistica, i prefabbricati, l'approvvigionamento e lo smaltimento.

Persona di riferimento

Tobias Fröhlich

Telefono: +43 50809 42-128

E-mail: Tobias.Froehlich@Liebherr.com

Pubblicato da

Liebherr-Werk Nenzing GmbH

Nenzing / Austria

www.liebherr.com