Adattatore rotary, utensili e tubi da rivestimento realizzati da SIP&T

Pali rivestiti a Vancouver

Gli utensili per la trivellazione e i tubi di rivestimento Sip&T sono protagonisti del nuovo progetto West Vancouver Ambleside, realizzato da Keller Canada

Keller Canada si è aggiudicata i lavori di fondazione per la costruzione di quello che sarà un edificio di tre piani a uso misto, che avrà 500 metri quadri di superficie commerciale a livello strada e 16 unità residenziali sui due piani superiori, oltre a 38 parcheggi sotterranei. Un insieme di residenze uniche, progettate singolarmente per soddisfare le esigenze di ciascun residente, abbracciando il meglio dell'architettura, della cultura e dell'arte della West Coast. Il quartiere di Ambleside è la porta d'accesso al più affascinante borgo marinaro di West Vancouver con oltre 100 anni di storia.

IL PROGETTO

Una volta analizzata la relazione geologica del suolo e annotati i carichi coinvolti, le scelte progettuali sono state indirizzate su fondazioni con pali trivellati rivestiti, elemento comune in molti lavori. I pali devono essere realizzati con un diametro di 1.000 mm ad una profondità media di 20 m. Keller realizza i pali con macchine europee di ultima generazione capaci di generare valori di coppia molto elevati, fino a 360 kNm. Si noti come la stratigrafia del sottosuolo relativa all' opera in questione sia costituita da vari strati di roccia, alcuni dei quali molto duri e con una resistenza media alla compressione compresa tra 60 e oltre 100 MPa.

LA STORIA DI KELLER IN CANADA

Keller in Canada è il prodotto della combinazione di due società di costruzioni geotecniche canadesi: Geo-Foundations e Keller Canada. Geo-Foundations ha oltre 15 anni di esperienza in progetti di supporto alle fondazioni, consolidamento del terreno e trattamento del suolo. I servizi di progettazione di Geo-Foundations hanno fornito soluzioni complete ed economiche alle più complesse sfide geotecniche in tutto il Canada orientale. Keller Canada, precedentemente nota come North American Caisson, vanta, invece, 30 anni di esperienza nella fornitura di una vasta gamma di soluzioni per palificazione. Tra queste pali trivellati,

JIM COULL – General Manager Keller Canada

"I tubi da rivestimento e gli utensili per la perforazione realizzati da SIP&T sono ben progettati, durevoli e forniscono elevate performance specialmente in caso di strati rocciosi molto duri"

BRYAN HARDMAN – Area Sales Manager, IDE Canada

"Siamo molto contenti di essere distributori SIP&T in USA e Canada. L'azienda Italiana ha un prezioso know-how nella realizzazione di aste telescopiche e utensili per la perforazione, anche su specifica richiesta del cliente. E' capitato di aver chiesto consulenze per qualcosa di diverso, nuovo o strano, ed abbiamo sempre trovato il giusto accordo per fornire utensili particolari, ricevendo feedback eccellenti dagli utilizzatori finali. Abbiamo anche un ampio magazzino dei loro prodotti in North Carolina, dove IDE ha la sua sede principale".

DAVE W JARVOS – Operation Manager Keller Canada

"Sono rimasto impressionato dalla performance della PRA-S line, è un'elica molto aggressiva capace di spaccare la roccia con elevati valori di resistenza a compressione e per questo velocizzare il processo di trivellazione".

pali guidati, pali CFA e sistemi di ritenzione terra, nonché sistemi di ancoraggio mirando a far avanzare le tecnologie utilizzate creando business in tutto il paese. Con sede a Acton, Ontario, Keller ha uffici locali in tutto il Canada che offrono una gamma innovativa di servizi nel settore delle infrastrutture civili, industriali, commerciali, istituzionali, energetiche e dei trasporti.

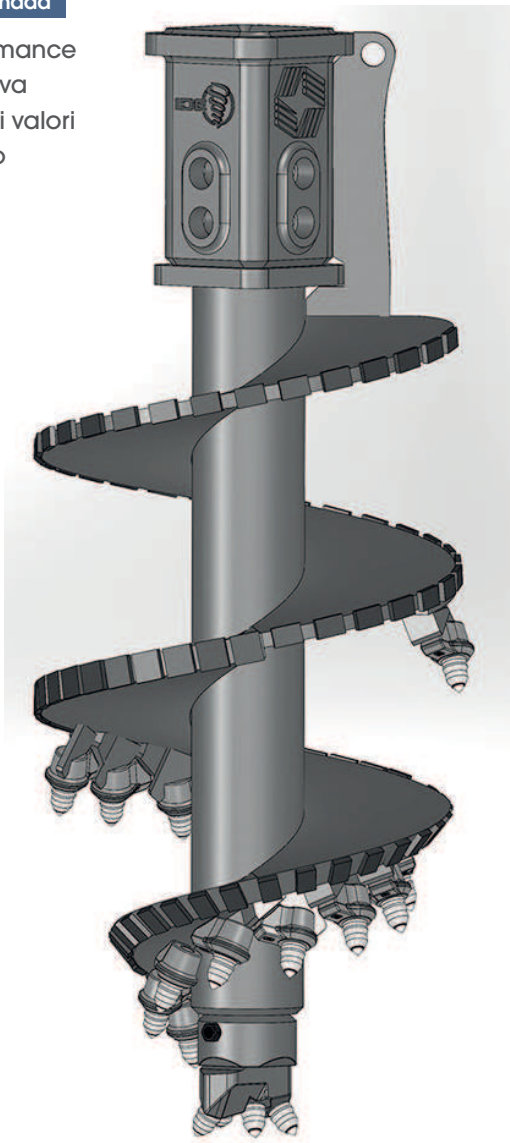
TUBI DA RIVESTIMENTO E UTENSILI SIP&T

Quando la roccia ha un alto valore di durezza, le tecniche di perforazione tradizionali diventano molto difficili, fondamentalmente a causa dei problemi relativi al tipo di utensile utilizzato. Questo rallenta i lavori e porta a una bassa produttività, a un eccessivo consumo di carburante da parte della trivella ed alla possibile rottura dei suoi componenti a causa delle elevate sollecitazioni. Inoltre, l'uso di un utensile non idoneo, ne aumenta il consumo o, in ogni caso, porta a dover ripristinare troppo spesso la sua superficie di taglio. La lunga esperienza di SIP&T in un contesto così complesso ha consentito di sviluppare utensili da roccia unici, ponendo la dovuta attenzione al tipo di utensile e al suo equipaggiamento. La fornitura a Keller, oltre a includere tra gli altri, buckets da roccia ed eliche da terra, ha visto come protagonista l'elica PRA-S line per lavorare all'interno di tubi rivestimento doppia parete a vite aventi diametro 1000 mm. La nuova elica da roccia sviluppata da SIP&T rappresenta un'innovazione nel campo della palificazione verticale di grandi dimensioni. È una elica di nuova generazione, completamente riprogettata e costruita per offrire prestazioni di perforazione più elevate in strati di roccia molto dura.

L'IMPORTANZA DELLA R&D PER L'INNOVAZIONE

Tra le migliaia di utensili per la perforazione costruiti da SIP&T da quando la produzione è iniziata nel 1991 con la prima elica da roccia conica, molti sono ancora in funzione in tutto il mondo. Una delle ragioni di questo elevato livello di affidabilità è che gli ingegneri SIP&T hanno il controllo completo di tutto il processo, dalla progettazione/sviluppo alla produzione fino ai test completi prima della consegna. Il perfetto abbinamento di trivella, utensile di perforazione e condizioni del terreno è un fattore cruciale per il successo dei prodotti SIP&T. Questo è il motivo per cui tutti gli utensili sono progettati e realizzati

PRA-S line (Progressive Rock Auger Special line) diametro 900 mm per lavorare in tubi da rivestimento a doppia parete diametro 1.000 mm



Il passo delle coclee è stato appositamente progettato al fine di ottenere caratteristiche ottimali per le trivelle a coppia elevata, consentendo di raccogliere e asportare meglio la roccia frantumata

all'interno degli stabilimenti di produzione SIP&T. Dalla scelta dei materiali alla loro conformità, dalla qualità costruttiva alle tolleranze consentite, tutti i singoli processi sono continuamente monitorati e documentati dal reparto di controllo qualità certificato in-house. Molte delle idee, delle richieste e dei desideri dei nostri clienti spesso entrano a far parte dei nostri processi di miglioramento continuo. Il settore degli utensili per la perforazione rappresenta un mondo a parte; la possibilità di trasferire la coppia rotante attraverso un'asta telescopica, fino a 100m di profondità, a una elica capace di distruggere e raccogliere la roccia, è un obiettivo che necessita un impegno considerevole! La giusta interpretazione della Scienza della Tecnologia dei Materiali, l'applicazione di molti semplici principi meccanici e l'introduzione di Tecnologie Speciali per il trattamento del suolo rappresentano l'unico modo per affrontare e risolvere le questioni relative alla perforazione del terreno, da terreni morbidi ma coesivi (es. i terreni plastici) a quelli duri e abrasivi (es. granito con resistenza a compressione superiore a 200 MPa). Gli utensili di perforazione sono scelti in base alla resistenza a compressione della roccia da forare. Va notato che oltre alla resistenza a compressione, anche il grado di frattura, il numero di giunti nella massa rocciosa, la resistenza del materiale alle forze di trazione, frizione, taglio e abrasione sono fattori che influenzano sia la capacità di perforare che la vita degli utensili. Una delle domande più importanti per SIP&T è stata: quale utensile utilizzare quando la resistenza a compressione della roccia è superiore a 100 MPa? La risposta che ci siamo dati è stata la realizzazione della PRA-S line, un'elica da roccia di nuova generazione.

CARATTERISTICHE TECNICHE DELLA PRA-S LINE

Progettata per essere utilizzata nelle condizioni di perforazione più difficili, questa elica è l'evoluzione di anni di esperienza nella trivellazione; è stata studiata per lavorare in strati di roccia molto duri, con una forza compressiva di oltre 100MPa. La geometria dei picchi è ottimizzata per raggiungere elevate prestazioni di taglio, il passo delle coclee è stato appositamente progettato per ottenere rendimenti migliori con trivelle a coppia elevata così da avere una ottima raccolta della roccia trivellata. Le principali caratteristiche dell'elica sono:

- Elevata e veloce capacità di perforazione. La geometria di taglio è ottimizzata e consente velocità di perforazione elevate grazie alle coclee che aumentano progressivamente di diametro. L'elica presenta eccellenti caratteristiche di incisione e strappo ottenuti con l'aiuto di speciali picchi e porta picchi dislocati lungo il diametro di taglio;
- Manutenzione semplice. Le piastre antiusura in Hardox HB 600 sono intercambiabili ed altamente resistenti all'abrasione, mentre l'angolo di inclinazione dei picchi consente un loro consumo uniforme e quindi ridotto nel tempo;
- Elevata affidabilità operativa: qualità e progettazione che conseguono da 25 anni di esperienza nella progettazione e produzione di utensili per la perforazione.

Per concludere, la perforazione in roccia realizzata con utensili convenzionali è solitamente limitata a rocce con resistenza alla compressione di 100 MPa o inferiore. La PRA-S line presenta un metodo alternativo di perforazione e consente di penetrare la roccia in condizioni dove gli utensili convenzionali diventano inefficaci. Nell'ultimo anno, molte aziende di fondazioni stanno scavando metri lineari di roccia ad elevata resistenza alla compressione (oltre 200 MPa) utilizzando la PRA-S line perché progettata e costruita in modo innovativo. Questa elica speciale consente di ottenere indici di produzione fino a dieci volte più veloci rispetto agli indici degli utensili convenzionali e a quattro volte più rapidi rispetto ai carotieri a circolazione inversa che lavorano in formazioni rocciose simili. La PRA-S line è, quindi, un'opzione molto interessante quando si presenta l'esigenza di perforare strati di roccia molto dura.

Questione di geometrie

La geometria dei picchi è ottimizzata per raggiungere eccellenti prestazioni di taglio. Questa elica presenta eccellenti caratteristiche di strappo grazie a speciali picchi e porta picchi realizzati da Betek. Le piastre antiusura in Hardox HB 600 sono altamente resistenti all'abrasione e facilmente sostituibili, il diametro del tubo centrale e il suo spessore insieme allo spessore delle coclee ed al numero/posizione dei picchi vengono decisi tramite un'analisi FEM