

L'essenza della velocità

GIACOMO NARDIN

In una sola stagione estiva realizzato un bacino di raccolta acqua pronto ad innevare, all'occorenza, le più belle piste delle Dolomiti

Lo studio Plan Team di Bolzano su incarico degli impianti sciistici Sciovie Ladinia Spa di Corvara in Badia ha progettato un bacino di raccolta acqua per innevamento artificiale di circa 60.000 mc a 1900 m slm.

Il contesto Dolomitico particolarmente sensibile e la vicinanza di un biotopo SIC hanno reso lo studio e la progettazione ambientale del bacino particolarmente complessi. L'iter autorizzativo complessivo si è prolungato di un

anno al di là delle aspettative per cui è partita la scommessa esecutiva di completare l'opera in una sola stagione estiva.

Il progetto prevedeva un invaso di oltre 60.000 mc, delle dighe in terra di altezza massima di circa 15 m e scavi in roccia per circa 30.000 mc. Le autorizzazioni sono state ottenute ad inizio giugno 2015 per cui la committenza ha scelto di appaltare l'opera ad un ATI fra due forti imprese locali.



Le imprese Joseph Majer della val Passiria e Brunner Leiter della valle Aurina, hanno accettato di assumersi il rischio di garantire l'operatività del bacino per la stagione invernale.

Sul cantiere, piuttosto ristretto, vista l'impossibilità di invadere il vicino biotopo, si è concentrato un esercito di macchine operatrici in grande spolvero e piene di tecnologia.

Caterpillar ha fatto man bassa con una pala cingolata 963D, un 345C LME, un 336E ed un 323 E SA con a bordo il sistema AccuGrade GPS, fornito da CGT, che consente di ottenere una precisione al centimetro senza bisogno di picchetti di quota o di tracciato, rendendo possibile il 100% di produzione in più e il 50% di consumi in meno rispetto allo stesso modello di macchina senza tale tecnologia.

Hitachi era presente con un Zaxis 470, New Holland con un 245 ed un 215.

REV ha garantito la frantumazione della roccia per la costruzione del rilevato con



due frantoi gemelli GCR 98 che hanno lavorato senza sosta con picchi di produttività superiori a 2000 mc/giorno.

Le operazioni di scavo sono iniziate progressivamente durante il mese di giugno realizzando piste e accessi, portando a

giorno in tutto il settore centro occidentale del nuovo bacino l'ammasso roccioso costituito da basalti.

Vista la forte pressione sulla tempistica e la durezza della roccia era stato preventivato un intervento con esplosivi,



Con l'ibrido CAT il futuro è già qui

336E HYBRID: massima potenza a soli 1500 giri/min, fino al 50% in più di materiale movimentato per litro consumato rispetto al 336D, 25% di consumi in meno rispetto al 336E standard, abbattimento delle emissioni, elevato comfort acustico.

Nello specifico le novità riguardano:

- **Sistema di rotazione ibrido-idraulico:** l'energia idraulica sviluppata dal freno di rotazione della torretta alimenta un accumulatore precaricato con gas inerte che poi la rilascia direttamente, sotto forma di potenza idraulica, durante l'accelerazione in fase di rotazione.
- **ESP (Electronic Standardized Programmable):** il cervello elettronico che ragiona in ottica di abbattimento dei consumi, gestisce tutti i sistemi della macchina, massimizzando il risparmio energetico in una grande varietà di applicazioni.
- **ACS (Adaptive Control System):** una valvola brevettata che massimizza le prestazioni regolando in modo intelligente i flussi idraulici, così da controllare il movimento della macchina senza farle perdere potenza.

Gruppo di perforazione cingolato Atlas Copco ROC 612 HC-01

L'attrezzatura ideale per lavori di ingegneria civile e cave

Il progetto del ROC 612HC-01 è caratterizzato da una grande semplicità, sia nell'utilizzo che nelle funzioni. Nessuna operazione è difficoltosa. Molta attenzione è stata rivolta anche agli impianti elettrici e idraulici, in modo da offrire un prodotto di buona accessibilità, con ridotti tempi di manutenzione. Il ROC 612 HC-01, grazie al braccio snodato e alla perforatrice di elevata efficienza, è in grado di offrire una considerevole economia di perforazione. Con il suo motore diesel a basso consumo l'unità è perfettamente autosufficiente. Costruito su un telaio ben strutturato, con cingoli extra larghi, il gruppo di perforazione è dotato di potenti motori di trazione e di una elevata distanza da terra. Ciò significa che è possibile uscire dai percorsi tracciati e lavorare su terreni difficili, spostandosi ad una velocità di 1,5 km/h (standard) e di 3,0 km/h (su richiesta).

Il ROC 612HC-01 è equipaggiato con la perforatrice COP 1238, efficientissima nei fori di diametro compreso tra 35 e 89 mm. Al posto del braccio singolo l'unità è dotata di un robusto braccio snodato, in grado di estendersi fino ad una distanza considerevole, in modo da consentire la realizzazione di diversi fori senza spostare il carro cingolato. Il ROC 612HC è totalmente indipendente da qualsiasi fonte di aria compressa esterna. Il compressore incorporato XA 50 fornisce tutta l'aria necessaria per una efficace pulizia del foro e per la lubrificazione dell'impugnatura della perforatrice. Tutti i controlli e gli strumenti di perforazione, trazione, avanzamento e posizionamento del braccio sono raggruppati in modo da consentirne un utilizzo più agevole. Le funzioni di spostamento del braccio e di avanzamento possono essere comandate direttamente dalla piattaforma dell'operatore, nella parte posteriore del carro oppure dal pannello di controllo anteriore. Per garantire all'operatore una maggiore sicurezza, soprattutto su terreni accidentati, è possibile dotare il gruppo di perforazione di un comando di trazione a distanza montato su un braccio brandeggiabile.

ma la particolare ubicazione del cantiere, che richiedeva un costo elevato di trasporto, ha spinto per la realizzazione di interventi di brillamento limitati ma di grosse dimensioni.

Allo scopo l'impresa Brunner Leiter ha

chiesto la collaborazione per la progettazione e gestione degli interventi di sparo all'impresa geologico specializzata nella gestione di scavi con esplosivi che, grazie ad una collaudata collaborazione con l'impresa della valle Au-

rina, ha potuto partire da subito a regime. Immediatamente sono state predisposte le licenze di acquisto e trasporto esplosivo per poter eseguire dei brillamenti anche superiori a 1000 kg e sono stati eseguiti i primi tiri di prova per la verifica della maglia di perforazione come pure della tipologia di esplosivo da utilizzare.

Da subito è entrata in azione una perforatrice Atlas Copco ROC 612 HC completamente revisionata per l'occasione, che ha saputo realizzare durante l'intera durata del cantiere quasi 10.000 metri lineari di perforazione diametro 51 mm grazie alla generosità di un infaticabile operatore.

I brillamenti di produzione si sono susseguiti per livelli successivi che interessavano uno spessore di roccia di ben 4 m, coinvolgendo superfici comprese fra 500 e 900 mq che potevano variare in ragione delle esigenze di frantumazione, variando pertanto il consumo specifico di esplosivo da 300 gr/mc sino a 480





gr/mc. La necessità infatti di ottenere un marino molto fine che velocizzasse le operazioni di frantumazione ha portato alla riduzione della maglia di perforazione del 30 % ed all'incremento della carica per foro di oltre il 20%. L'innesco delle volate di mina è stato prevalentemente elettrico microritardato, le volate superiori a 150 fori sono state ottenute con l'ausilio di detonatori



REV: un contributo importante

Il gruppo di frantumazione che abbiamo visto all'opera è un Crusher Track GCR 98 della REV, un gruppo semovente cingolato flessibile e maneggevole per grandi demolizioni, recupero scavi e su fronte cava. Equipaggiato con frantoio a mascelle di notevole robustezza e camera di frantumazione profonda 1580 mm, sistema idraulico automatico di registrazione e controllo apertura mascelle. Dispone di un motore turbo diesel e centrale idraulica con pompa a portata variabile, e pompe load-sensing per ottimizzare al massimo potenza e consumi. Le dimensioni in assetto da trasporto sono: lunghezza mm 12580, larghezza mm 2550, altezza mm 3300, peso (escluso optional) kg 36100. Ha un equipaggiamento standard che comprende un radiocomando stop and go per l'alimentatore ed un radiocomando per la traslazione carri. Gli optional sono: nastro laterale, deferizzatore, abbattimento polveri, centralina di lubrificazione, cavi di interblocco macchine in serie, sovrasponde tramoggia, scudo scarico frantoio protezione nastro, barre di impatto zona carico nastro principale.



Hitachi ZX470LCH-5

Hitachi ha integrato nell'escavatore un'ampia serie di caratteristiche che ne accrescono la sostenibilità, la produttività, il comfort, la sicurezza e la facilità di manutenzione. L'impegno di Hitachi nei confronti della sostenibilità si concretizza in tutti i suoi nuovi prodotti. Per questo lo ZX470LCH-5 è dotato di un potente motore Isuzu conforme alle norme antiemissioni Stage IIIB, più produttivo e a ridotto consumo di carburante. La macchina può funzionare con consumi fin del 13 per cento inferiore rispetto al precedente modello Zaxis-3 (in modalità PWR). Un filtro della marmitta riduce le emissioni catturando gli agenti inquinanti dell'aria; l'arresto automatico e il sistema di regime minimo automatico ottimizzano il consumo di carburante e riducono la rumorosità, le emissioni di gas di scarico e di CO².

Il sistema idraulico HIOS IIIB, consente maggiore velocità nelle operazioni con un consumo inferiore di combustibile e accresce la rapidità dei movimenti dell'attrezzo frontale. Inoltre, un aumento del 10 per cento delle funzioni automatiche di potenziamento e di capacità di sollevamento comporta prestazioni più elevate nello scavo e nel sollevamento. Per una durata maggiore in condizioni di lavoro estreme, lo ZX470LCH-5 è equipaggiato con sottocarro e braccio rinforzato. La cabina CRES V (struttura rinforzata con montante centrale) conforme a ROPS soddisfa le norme ISO di sicurezza e protegge l'operatore nell'improbabile evenienza di un ribaltamento della macchina. In termini di comfort, l'abitacolo dello ZX470LCH-5 è stato progettato per superare ogni aspettativa.

Il sedile a sospensione pneumatica, completamente regolabile, assorbe le vibrazioni, riducendo l'affaticamento dell'operatore. Un nuovo dispositivo di scorrimento permette di arretrare maggiormente il sedile e anche l'area più ampia al di sotto del monitor multifunzionale LCD offre maggiore spazio per le gambe. Per far risparmiare tempo e denaro, lo ZX470LCH-5 implementa parecchie soluzioni che ne facilitano la manutenzione. La sostituzione dei filtri del carburante e di quello dell'olio del motore può avvenire dalla passerella dell'escavatore; anche altri interventi alla torretta, come la sostituzione del filtro dell'aria, si possono eseguire facilmente. L'aggiunta di una pompa del carburante con solenoide elimina la necessità di operare la pompa manualmente in caso di arresto del motore per mancanza di combustibile o durante la sostituzione del filtro principale del carburante.



ad onda d'urto innescati a cascata da detonatori elettrici, ottenendo volate di produzione di oltre 250 fori.

La movimentazione e la frantumazione del materiale abbattuto è avvenuta con continuità 6 giorni alla settimana, le macchine oltre 40 ton hanno aggredito il marino, selezionando i massi ciclopici destinati alle opere di mascheramento e rifomendo con continuità l'area dei frantoi REV.

L'operatività dei frantoi è stata quindi seguita da un escavatore New Holland 245 che ha saputo mantenere sempre le tramogge a regime, permettendo la generazione di un flusso continuo di prodotto 0-200 mm che è regolarmente fluito verso i rilevati.

La profilatura dei rilevati e la gestione della profondità e distribuzione dei fori da mina è stata supportata dai nuovi Caterpillar 336 E ed un 323 SA attrezzati con GPS che hanno permesso in tempo reale di gestire tutte le variabili di un cantiere in continua evoluzione.

L'operatore in cabina ha potuto





sfruttare al massimo le possibilità del sistema che individua la posizione del veicolo e quindi permette di verificare la quota di progetto sul dente della benna. Con estrema facilità sono state pertanto seguite tutte le variazioni di quota dei rilevati e curve del bacino, eliminando costosi sovrascavi e dispendiose perdite di tempo. Da subito i due escavatori hanno consentito la realizzazione dei rilevati secondo le indicazioni di progetto, senza la necessità di alcun supporto topografico esterno. In tutto il cantiere non è stato necessario inserire alcuna modina lungo le rampe, le tubazioni sono state posizionate in quota lungo le trincee di scavo e la quota finita dei rilevati è stata ottenuta al centimetro, senza far perdere alla potenzialità di accu-





mulo del bacino nemmeno un litro d'acqua. Un risultato sorprendente.

Ad inizio settembre le ultime due volate di mina sono state eseguite in un bacino che presentava oltre il 60% dell'invaso pronto per le operazioni di stesa delle guaine di impermeabilizzazione.

Gli interventi di mascheramento e rinverdimento risultavano completati su tre dei quattro lati del cantiere garantendo un ottimo inserimento del cantiere già a fine lavori.

Ad inizio della stagione invernale il bacino sarà completamente a regime con oltre 60.000 mc di acqua pronti per innevare, al bisogno, le più belle piste delle Dolomiti. ■

Fotografo: Luis Kostner



L'E245C di New Holland Construction

L'escavatore E245C di New Holland Construction fa parte della C Series che comprende quattro escavatori (da 21 a 31 ton). L'E245C (25 ton) apre nuove prospettive in quanto a prestazioni ed efficienza dei costi nella classe di peso predominante sul mercato Italiano:

- grande produttività, grazie alla potenza e alla controllabilità;
- consumi ridotti grazie al circuito idraulico ottimizzato e alla tecnologia SCR;
- costi operativi contenuti, grazie ai lunghi intervalli tra una manutenzione e l'altra e all'ottimizzazione della combustione del motore;
- comfort e sicurezza superiori, grazie alla cabina EVO con protezione ROPS/FOPS, ai comandi a joystick e al monitor multifunzione;
- affidabilità ben oltre gli standard grazie alla costruzione estremamente robusta.

Potenza e controllo per una produttività super

L'E245C è dotato della tecnologia SCR (Riduzione Selettiva Catalitica), che ottimizza il processo di combustione per la massima efficienza, consentendo al motore common rail a 6 cilindri di concentrarsi unicamente sulla generazione della potenza. Insieme ai nuovi comandi a joystick (disponibili con HPC), l'idraulica ottimizzata permette all'operatore di esercitare un controllo eccezionale. Il Processore Elettronico Avanzato (Advanced Electronic Processor) rende i comandi ancora più sensibili e reattivi e fornire ulteriore potenza laddove necessario.

I bassi costi operativi e l'elevata efficienza dei consumi aumentano la redditività

Gli escavatori New Holland, grazie alla tecnologia SCR e al sistema idraulico altamente efficiente, hanno prestazioni superiori e consumi eccezionalmente contenuti, ridotti ulteriormente dalla nuova modalità ECO. I costi operativi eccezionalmente bassi derivano anche dai lunghi intervalli tra una manutenzione e l'altra e dalla semplicità delle operazioni di assistenza. Grazie alla tecnologia SCR, si elimina la necessità di un filtro antiparticolato (da controllare o sostituire all'occorrenza). Inoltre, il sistema è stato progettato in modo che il serbatoio di AdBlue® debba essere rabboccato soltanto ogni quattro pieni di carburante.

Il comfort di serie e la sicurezza aumentano la produttività

La cabina EVO consente una visibilità a 360° grazie al finestrino destro a tutt'altezza e alla telecamera standard per la visione posteriore. La visibilità è ulteriormente migliorata dai montanti della struttura di protezione ROPS/FOPS, robusti ma particolarmente sottili. L'innovativo monitor multifunzione consente all'operatore di tenere sotto controllo i parametri dell'escavatore e di vedere tutto quanto avviene dietro alla macchina.