100%

Energia pulita equivalente al consumo di 16.000 famiglie

ENGINEERING TOMORROW

Danfoss

Case story | VACON® NXP Liquid Cooled

Il massimo della potenza per l'escavazione di gallerie in salita

La situazione

I potenti inverter Danfoss della famiglia VACON® NXP azionano la fresa di una talpa meccanica (TBM) che Cogeis sta utilizzando per l'escavazione di un tunnel, a servizio di una nuova centrale idroelettrica nel comprensorio dell'Alpe d'Huez, per l'immissione in rete di energia 100% rinnovabile.
Si tratta di un progetto innovativo anche per la sua capacità di integrarsi perfettamente nel territorio, che per essere realizzato richiede l'adozione di tecniche di costruzione all'avanguardia, capaci di superare le sfide poste dal lavorare nel difficile ambiente alpino e senza interferire con le attività di una regione a vocazione turistica.

Il tunnel "La Sarenne"
Tunnel sotterraneo lungo 2700 m, che sale con una pendenza del 22% fino allo sbocco nei pressi delle opere di presa, dove viene derivata l'acqua del torrente La Sarenne.

La sfida

Una TBM rimessa a nuovo

Per il progetto La Sarenne è stata utilizzata una TBM usata, rinnovandola completamente.

Spiega Paolo Bresciano, Responsabile del progetto: *"In questo caso, non solo dovevamo scavare in salita, con una pendenza considerevole che impatta notevolmente sulla distribuzione delle forze in gioco in una macchina da 600 tonnellate, ma a causa dei ridottissimi spazi a disposizione nei punti di accesso al cantiere, circa 25 m, dovevamo anche inventarci una modalità di montaggio adeguato di una macchina lunga 176 m.*

Sono stati tanti gli aspetti da affrontare, tra i quali quelli 'elettrici' che hanno comportato un rinnovamento totale delle apparecchiature, e che ci ha permesso di ottenere prestazioni e flessibilità ben superiori a quelli possibili con la configurazione originale."

La TBM acquistata da Cogeis utilizzava per l'azionamento della testa rotante una configurazione a **5 motori da 225 kW ciascuno**.

Tramite il partner locale **Gatta Srl**, Cogeis si è rivolta a Danfoss per studiare una soluzione adatta al rinnovamento del sistema elettrico.

GATTA S.r.l.

Danfoss Drives
DrivePro®
Service Partner

"Volevamo mantenere i motori originali, progettati ad hoc per le dimensioni della TBM. La soluzione è quindi stata quella di pensare a un azionamento di nuova generazione tramite inverter."

Paolo Bresciano
Responsabile Tecnico, Cogeis Spa

La soluzione

La soluzione proposta da Gatta Srl e Danfoss è basata sugli **inverter della famiglia VACON® NXP Liquid Cooled,** che hanno una capacità di gestione di ripartizione del carico molto semplice ed efficace.
Conferma Paolo Bresciano: *"Grazie al comando a inverter, ogni discontinuità di carico sui motori dovuto alle variazioni dinamiche delle condizioni della roccia non genera più delle importanti sollecitazioni meccaniche, bensì elettriche, che vengono riequilibrate in modo autonomo dal sistema di controllo Danfoss, capace di gestire opportunamente le differenze di coppia assorbita dai singoli motori. Inoltre,* ***il comando a inverter ci permette di scegliere con la massima flessibilità la velocità di rotazione della fresa, in base alle condizioni attese della roccia nelle diverse fasi di avanzamento dello scavo****. Infine, ma non meno importante, abbiamo la possibilità di riconfigurare il sistema istantaneamente qualora dovessimo fermare un motore o un inverter per manutenzione, senza alcun impatto significativo sulla produttività della macchina."*

What else?

Per ottimizzare il pilotaggio dei motori, originariamente non progettati per l'utilizzo con inverter, sono stati inseriti dei filtri dU/dt appositamente studiati, mentre la realizzazione del quadro elettrico è stata seguita dall'organizzazione Danfoss Drives Italia, che ha consegnato l'intero equipaggiamento pronto per essere installato sulla TBM.
Inoltre, Danfoss ha fornito anche i servizi **DrivePro® Extended Warranty**, che prevedono un'estensione della garanzia fino a 6 anni, la più estesa nel settore industriale.

La galleria sotterranea, dal diametro di 4,2 m, ha una duplice funzione.
Il primo tratto a monte, per circa 800 m, costituirà il serbatoio d'invaso dell'acqua, che quindi riempirà l'intero volume scavato a contatto con le pareti del tunnel.
Il secondo tratto del tunnel, separato dal primo tramite una paratia, servirà invece a ospitare la condotta forzata, che trasporterà verso valle l'acqua in pressione.

L'inserimento in sotterraneo sia del serbatoio, sia della condotta forzata, renderà così l'impianto praticamente "invisibile" dall'esterno e perfettamente integrato nel territorio.

Il risultato

Energia rinnovabile in fondo al tunnel.
Attualmente il complesso progetto La Sarenne è in pieno svolgimento e lo scavo del tunnel si è avviato sotto i migliori auspici. La TBM di Cogeis avanza con la spinta degli inverter Danfoss e quando rivedrà la luce, secondo i piani nell'estate del 2022, verrà estratta dalla cima e smontata per essere pronta ad affrontare nuove sfide; e grazie alla flessibilità della soluzione con inverter, potrà essere rapidamente pronta per avviarsi verso un nuovo cantiere di scavo.
Al termine dell'installazione delle apparecchiature idroelettriche di generazione, della potenza di 11 MW per una produzione annuale stimata di 36 GWh, la Compagnie Nationale du Rhone, a partire dal 2024 sarà pronta a immettere in rete una quantità di energia 100% rinnovabile equivalente al consumo di 16.000 famiglie.

Questo progetto rappresenta un nuovo esempio di come le tecnologie e le competenze di Danfoss e dei suoi clienti traducono nei fatti il concetto di trasformazione sostenibile.

"È stato un lavoro di grande soddisfazione, perché ci siamo trovati, ognuno nel proprio ruolo, a 'parlare la stessa lingua', il che ci ha consentito anche di rispettare sia i vincoli di spazio, sia i tempi di esecuzione davvero stringenti per questa realizzazione."

Paolo Bresciano
Responsabile Tecnico, Cogeis Spa

Qualsiasi informazione, incluse, in via meramente esemplificativa, le informazioni sulla selezione del prodotto, la sua applicazione o uso, il design, il peso, le dimensioni, la capacità o qualsiasi altro dato tecnico contenuto nei manuali dei prodotti, nelle descrizioni dei cataloghi, pubblicità, ecc. e resa disponibile sia in forma scritta, orale, elettronica, online o tramite download, sarà considerata puramente informativa, esarà considerata vincolante solamente se e nella misura in cui ne sia fatto esplicito riferimento in un preventivo o in una conferma d'ordine. Danfoss non si assume alcuna responsabilità per eventuali errori nei cataloghi, brochure, video e altro materiale. Danfoss si riserva il diritto di modificare i propri prodotti senza alcun preavviso.
Ciò vale anche per i prodotti già in ordine ma non consegnati, sempre che tali modifiche si possano apportare senza modificare la forma, la misura o la funzionalità del prodotto.
Tutti i marchi di fabbrica citati sono di proprietà di Danfoss A/S o delle società del gruppo Danfoss. Il nome e il logo Danfoss sono marchi depositati di Danfoss A/S. Tutti i diritti riservati.

AE423232103640it-000102

© Copyright Danfoss Drives | 2022.09