

Let it snow – con le tubazioni in ghisa duttile di Duktus

Progetto premium comprensorio sciistico di Willingen



Nel 2018, nel comprensorio sciistico di Willingen, situato nella regione del Sauerland in Assia, nasce, con un investimento di circa 10 milioni di euro, l'impianto di seggiovia più moderno della Germania. Il sistema di innevamento artificiale esistente viene invece arricchito di una nuova condotta di innevamento tra la stazione a monte e quella a valle mediante le tubazioni in ghisa duttile di Duktus. Essa consentirà una preparazione nettamente migliore delle piste da sci con neve tecnica.

Già dal 2007 i gestori del comprensorio sciistico di Willingen sul monte Ettelsberg nella regione dell'Hochsauerland in Assia possono dire "Let it snow". A suo tempo furono investiti circa 18 milioni di euro nel potenziamento del comprensorio sciistico e per garantire la presenza di neve.

Una favola invernale, quella del comprensorio di Willingen, località in cui si svolge il Campionato mondiale di salto con gli sci, che la svincola, anche in quota, dalla benevolenza di Fata Piumetta dei fratelli Grimm. Il progetto, per forma e dimensioni, era unico nei comprensori sciistici tedeschi. Da allora, è possibile innevare tutte le grandi piste di Willingen. Il funzionamento regolare dell'impianto di innevamento sui pendii attrezzati del monte Ettelsberg è garantito dalle tubazioni in ghisa duttile di Duktus. "Nella prima fase di potenziamento, per le condotte lunghe 13 chilometri, avevamo fornito tubazioni Duktus dotate del consolidato giunto BLS® e di guaina esterna in malta cementizia; anche gli impianti di innevamento del trampolino Mühlenkopf vengono serviti dalle tubazioni in ghisa duttile di Wetzlar. Le nostre tubazioni duttili e la sicurezza della presenza di neve a Willingen sono una storia di successo comune " queste le parole di Karl-Wilhelm Römer, responsabile regionale ovest di Duktus.

La buona esperienza maturata con il sistema di tubazioni Duktus, la qualità e l'affidabilità del supporto tecnico nonché la filiera corta tra il produttore di tubazioni e i responsabili della Liftgemeinschaft Köhlerhagen, la società di gestione degli impianti di risalita, hanno dato i loro frutti.

Agli inizi del 2018 la Liftgemeinschaft ha deciso di compiere un ulteriore passo in tema di garanzia per il futuro, facendo ancora una volta affidamento, per l'espansione degli impianti di innevamento, sulle tubazioni in ghisa duttile.

K1 Coming soon ...

K1 è il nome del progetto premium che interessa la località montana di 3.500 abitanti, che vive per l'85% di turismo invernale ed estivo (si veda la sezione informativa 1)

“Abbiamo bisogno di supporto per l'attrattività invernale” afferma, consapevole, Jörg Wilke, amministratore della Liftgemeinschaft Köhlerhagen. Oltre al comfort che gli ospiti si attendono dagli impianti di risalita, anche la sicurezza della presenza di neve svolge un ruolo essenziale.

Il fattore di successo che oggi definisce la competitività di tutte le località sciistiche si chiama innevamento tecnico. Garantire la presenza di neve grazie ai sistemi di innevamento artificiale rappresenta un fattore strategico per rendere le piste attrattive anche in caso di inverni particolarmente avidi di neve. I turisti prediligono i comprensori in cui la presenza di neve è assicurata. L'innnevamento, quindi, è un fattore economico. La neve tecnica, oltre a contribuire alla creazione diretta di valore per il comprensorio sciistico da parte delle funivie, costituisce anche la base per la creazione indiretta di valore della regione, ripercuotendosi positivamente su hotellerie e ristorazione della zona. “Per questo motivo, ci adoperiamo in ogni modo per rendere la neve prenotabile da metà dicembre a metà marzo a favore di tutti gli operatori economici della zona” afferma Jörg Wilke
(si veda la sezione informativa 2)

Massimi requisiti della qualità delle tubazioni

Il progetto K1 e, in questo contesto, l'espansione della capacità di innevamento sulla pista Köhlerhagen ampliata a 1.600 m con il suo nuovo impianto di risalita, si riferisce fundamentalmente alla posa di una condotta di innevamento lungo il tracciato della nuova pista, cui si aggiungono condotte trasversali collegate alla pista Ettelsberg.

Il percorso delle condotte attraversa un'area sensibile caratterizzata da brughiere e da una vegetazione composta da nardo cervino, protetta dalle direttive habitat. Una stretta collaborazione con la consulenza finalizzata al progetto si è quindi resa necessaria al fine di tenere conto delle esigenze di protezione del paesaggio naturale.

Si sono dovute rispettare le seguenti condizioni generali:

- interventi estremamente ridotti nella zona soggetta alle direttive habitat, ad esempio limitazione al minimo assoluto dell'ampiezza del tracciato; lavori condotti solo in sezioni parziali con ripristino immediato della superficie nelle sezioni terminate;
- concentrazione delle condotte in una trincea di posa il più sottile possibile;
- nessun trasporto di materiali di risulta nel tracciato;
- impiego di materiali neutri; no materiali estranei come sabbia o prevaglio;
- le parti in calcestruzzo ricevono un rivestimento incapsulante, con pH neutro.

“Abbiamo attinto alle esperienze maturate con il progetto condotto nel 2007, essendo le condizioni generali le stesse” dichiara Karl-Wilhelm Römer. “Le condotte di adduzione dell'acqua agli innevatori devono resistere alle condizioni di posa, in parte estreme, offrire elevate riserve di sicurezza e garantire una lunga durata di utilizzo. Il sistema di tubazioni in ghisa duttile Duktus con giunti BLS® può essere posato e fissato con ridotto impiego di macchine, in tempi brevissimi, nelle trincee preparate per la posa in opera delle tubazioni. Il montaggio dei raccordi per la posa in curva e per le deviazioni agli innevatori è ugualmente semplice e permanentemente sicuro. Il sistema è in grado di gestire con maestria complesse topografie di superficie grazie alla possibilità di angolazione del manicotto fino a 5° come pure le pressioni idriche necessarie fino a 100 bar”.

Tenuto conto delle prescrizioni imposte dalle direttive habitat, si è trattato di ridurre al minimo l'ampiezza del tracciato e di mettere a disposizione un materiale idoneo per le tubazioni. Unitamente agli incaricati della progettazione e ai titolari del comprensorio sciistico, la scelta è ricaduta sulle tubazioni in ghisa duttile di Duktus nei diametri nominali da DN 80 a DN 300 con rivestimento in zinco (200 g/m³) e guaina esterna in malta cementizia polimero-modificata di 5 mm oltre che con un rivestimento interno a base di cemento alluminoso. Il vantaggio decisivo delle tubazioni in ghisa duttile Duktus: grazie al rivestimento esterno in malta cementizia è possibile rinunciare a particolari materiali di protezione e posa come la sabbia. Inoltre, esso impedisce un aumento del pH del terreno, cosicché è stato possibile rispettare, senza sforzo, le prescrizioni delle direttive habitat. Va altresì aggiunto che i diametri nominali offrono una pressione di esercizio consentita del componente fino a 100 bar e garantiscono così una elevata sicurezza per il corretto funzionamento del sistema di innevamento. Nel rivestimento interno si è tenuto conto del fatto che l'acqua captata dal fiume Hoppecke per gli impianti di innevamento discioglie le particelle di calcite in essa presenti. Acque di questo tipo possono compromettere nel corso del tempo la solidità dei materiali legati con cemento, mediante lo scioglimento delle particelle di carbonato di calcio. I rivestimenti in cemento alluminoso offrono a tale riguardo una protezione straordinaria: il rivestimento viene inserito nelle tubazioni secondo il metodo della centrifugazione e ha quindi un livello molto elevato di compattezza. Le malte di cemento alluminoso praticamente non presentano calcio libero e sono resistenti alle acque che disciolgono il calcio.

“Il sistema di tubazioni in ghisa duttile con giunti BLS® offre la possibilità di applicazioni speciali, come nel nostro caso. Il rivestimento esterno e interno garantisce la massima sicurezza ecologica per la zona protetta dalle direttive habitat e una sicurezza tecnica sostenibile per gli impianti di innevamento” sintetizza Karl-Wilhelm Römer.

Inizio dei lavori per la posa delle condotte: aprile 2018

All’inizio dei lavori di posa, i tecnici Duktus in loco hanno seguito, assieme alla squadra del contraente generale Heckmann-Bau-Brilon, un corso di formazione approfondito sul sistema di facile posa BLS®.

Per la preparazione della posa delle tubazioni si è proceduto allo scotico e alla spianatura dello strato superficiale del terreno per la realizzazione delle trincee.

A tal fine è stata impiegata una fresa apposita. Oltre alle tubazioni in ghisa duttile, nella stessa trincea vengono posati anche tutti gli altri tubi per il trasporto di fluidi – in totale più di 37 km di svariati fluidi – dal tubo in ghisa al cavo dati sottile.

Accanto alla condotta principale sulla pista Köhlerhagen vengono posate due condotte trasversali collegate alla pista Ettelsberg e circa 35 collegamenti ai pozzi del sistema di innevamento. Nel complesso, nell’intero comprensorio sciistico di Willingen vi sono circa 16 km di condotte composte da tubazioni in ghisa duttile.

“All’apertura della stagione nel dicembre 2018 non ci sarà più alcuna traccia del cantiere” Jörg Wilke ne è certo.

Duktus - il Gruppo

Sistemi di tubazioni in ghisa duttile offerti da un unico interlocutore

Nel nostro stabilimento produttivo di Wetzlar (Germania) e nelle nostre società consociate che si occupano della distribuzione vantiamo un organico di oltre 300 dipendenti. Con un fatturato che supera i 100 milioni di euro, il Gruppo è tra i leader in Europa nella produzione di sistemi di tubazioni in ghisa duttile.

Duktus sviluppa, produce e commercializza sistemi di valore per infrastrutture utilizzate nella gestione idrica, nell’edilizia e nell’industria. In questo modo il Gruppo offre un contributo essenziale e sostenibile alla realizzazione e al funzionamento di infrastrutture di alto livello nell’approvvigionamento idrico e nello smaltimento delle acque reflue. I prodotti di Duktus sono di qualità superiore e si contraddistinguono per prestazioni particolari sul piano tecnico ed economico. Per consentire soluzioni di sistema complete per

ogni applicazione è disponibile un'ampia gamma di raccordi, prodotta dalla Keulahütte di Krauschwitz, che dal 2018 fa parte del Gruppo Duktus-vonRoll hydro.

Prestazioni sul piano tecnico ed economico

Il materiale di base per la ghisa duttile è composto da rottami di ferro e da scarti e recuperi di colata. Non trovano impiego materie prime fossili (minerale di ferro), sì da ridurre l'impatto sulle risorse naturali e abbassare le emissioni di CO₂ in modo sostenibile. La filosofia del Gruppo è imperniata sull'utilizzo efficiente ed ecocompatibile delle risorse naturali, su una gestione più sostenibile e sul recupero delle materie prime.

Dal 2016 Duktus fa parte della società svizzera vonRoll infratec AG.



Jörg Wilke (amministratore K1-Willingen, sin.) e Karl-Wilhelm Römer (responsabile regionale di Duktus)
durante la riunione tecnica



Nuova stazione a monte dell'impianto di risalita



Vista sul bacino di accumulo, costruito già nel 2007



Posa dei tubi/montaggio nella trincea a cielo aperto

K1 seggiovia Köhlerhagen - lo skilift più lungo dell'Assia

La Liftgemeinschaft Köhlerhagen, società di gestione degli impianti di risalita facente parte dell'Ettelsberg Seilbahn Willingen, sostituisce, dopo 50 anni di storia pionieristica negli sport invernali, i due skilift Köhlerhagen 1 e 2 con una seggiovia a 8 posti sicura, confortevole e performante a livello alpino. La nuova seggiovia può trasportare 3600 persone all'ora.

K1 diventerà la prima seggiovia a 8 posti al mondo della linea D-Line di ultima generazione del costruttore Doppelmayr con sede a Wolfurt in Austria. Un'altra particolarità, finora unica al mondo, è che nell'esercizio invernale ed estivo verranno impiegati diversi tipi di seggiole. Oltre alle dimensioni e ai dati di potenza di tutto rispetto, considerate le condizioni locali, l'impianto sarà la prima funivia a nord delle Alpi a essere dotata di confortevoli coperture per la protezione dagli agenti atmosferici. La seggiovia verrà aperta a sciatori e snowboarder all'inizio della stagione invernale 2018/2019 e ai ciclisti a partire dall'estate 2019. Il cambio dalle seggiole invernali a quelle estive è oltremodo facile: in estate, le bici si possono agevolmente appendere sul retro delle seggiole.

Inoltre, anche la pista da sci Köhlerhagen verrà sottoposta a un netto intervento di ottimizzazione: la pista esistente verrà allungata, in alto, fino alla nuova stazione a monte accanto alla croce di vetta e, in basso, fino alla nuova stazione a valle negli spazi dell'ex centro sportivo. La lunghezza della pista "Köhlerhagen" arriverà a superare i 1.600 m! Essa verrà preparata con 27 innevatori dell'azienda altoatesina TechnoAlpin per assicurare la presenza di neve. Un'altra pietra miliare: la pista Köhlerhagen sarà una delle prime in Europa a essere dotata di un'illuminazione a LED a risparmio energetico.

Per motivi legati alla protezione del paesaggio naturale, il tracciamento della pista nella zona sottostante il pendio ripido fino all'attraversamento del "Waldhotel Tunnel" verrà leggermente spostato a est. La strada di accesso al Waldhotel che attraversava la pista è già stata eliminata nel 2016 mediante un tunnel stradale. Allo stesso modo, nel 2018 la strada "Zur Ruthenaar" e il letto del fiume Hoppecke sono stati deviati facendoli passare sotto la pista in un tunnel di ampie dimensioni. Così, a partire dalla stagione 2018/2019 la pista Köhlerhagen sarà completamente priva di incroci complicati e pericolosi con altre vie.

Il collegamento dei due monti di Willingen, l'Ettelsberg e l'Hopfernkopf/Ritzhagen verrà nettamente facilitato dall'attuazione di questo progetto.



Montaggio con elicottero

Un momento clou della realizzazione della funivia sulla Köhlerhagen è stato il montaggio dei piloni di sostegno con un elicottero per carichi pesanti. Grazie a una pianificazione mirata, è stato possibile posizionare 13 dei 14 piloni di sostegno della seggiovia in maniera tale che fossero montati senza problemi mediante autogru. Ciò non è stato facilmente possibile per il pilone 8 sul pendio ripido della Köhlerhagen. Onde evitare un dispendio tecnico e una compromissione delle formazioni erbose di nardo cervino immediatamente confinanti, si è optato per il montaggio mediante elicottero. Il 25 luglio 2018 il KAMOV, uno speciale elicottero dell'azienda svizzera HELISWISS, ha solcato i cieli di Willingen. Dopo un briefing di tutte le persone coinvolte nella costruzione nonché dopo la preparazione dei componenti da elevare in volo, il tutto ha avuto un corso rapido: i quattro componenti (fusto, traversa e le due batterie di rulli) sono stati agganciati in serie, portati in volo fino al luogo di destinazione e ivi installati e fissati. Mentre la squadra di terra era intenta a stringere le viti più importanti, il KAMOV già prendeva il componente successivo. Nel tempo record di 18 minuti, tutte le parti erano a destinazione.

Sezione informativa 2

Neve tecnica: solo acqua e aria

In linea di principio, per la produzione di neve tecnica, vige una sorta di editto di purezza: vanno utilizzate solo acqua e aria e nient'altro! La neve tecnica, proprio come quella naturale, è composta esclusivamente da acqua e aria.

Come per la neve naturale, l'acqua deve essere tramutata in un altro stato di aggregazione. Nella produzione di neve tecnica, i cosiddetti nucleatori (nuclei di congelamento) creano in prossimità dei cannoni una miscela di acqua e aria compressa che, una volta espulsa nell'atmosfera, porta alla formazione di nuclei di neve (i cosiddetti nucleidi). Gli ugelli dei cannoni nebulizzano l'acqua in gocce finissime, che si uniscono ai nucleidi. A partire da questo momento, il processo della produzione di neve tecnica è identico a quello naturale: se l'aria è sufficientemente fredda, le gocce d'acqua gelano e cadono a terra. L'unica differenza è che l'acqua, nel percorso fino a terra, non ha tanto tempo per il congelamento. Il cristallo formatosi in modo naturale, durante il suo lungo percorso dalle nuvole fino a terra, ha il tempo sufficiente per cristallizzarsi a seconda dell'umidità dell'aria e della temperatura e di trasformarsi in un cristallo esagonale di svariate forme. Nella produzione di neve tecnica le gocce d'acqua congelano direttamente dall'esterno verso l'interno e arrivano sul terreno sotto forma di palline di ghiaccio.

Questo processo viene simulato in modo diverso dai vari innevatori: nel caso dei cannoni ciò avviene per mezzo di una ventola; le lance, invece, sfruttano l'altezza di caduta naturale fino a dieci metri. Attraverso la regolazione fine degli ugelli si ottengono diverse qualità di neve. Diversamente dalla neve naturale, in questo modo è possibile mantenere costante la qualità della neve, anche in condizioni atmosferiche mutevoli.

La neve tecnica è più compatta e più dura di quella naturale e meglio si adatta alla pratica dei moderni sport invernali rispetto alla neve naturale, essendo più facilmente lavorabile rispetto ad alcuni tipi di neve naturale. La neve tecnica resiste meglio alle sollecitazioni delle lamine degli sci e degli snowboard, tende meno a ghiacciare e si scioglie più lentamente. Quest'ultimo aspetto ha a che vedere con la compattezza. Un metro cubo di neve tecnica pesa fino ai 480 kg; quella naturale si aggira solo tra i 10 e i 60 kg, in caso di neve fresca, e arriva a un massimo di 150 kg in caso di neve marcia. La maggiore compattezza è legata alla struttura dei cristalli. I fiocchi di neve in un manto di neve fresca si tengono reciprocamente a distanza mentre i granuli compatti di un manto di neve tecnica aderiscono tra loro. Maggiore è però il rapporto tra superficie e volume di un corpo e maggiormente la neve è esposta a influssi come pioggia, vento e calore. La neve fresca si assesta rapidamente; solo la neve vecchia depositata e umida raggiunge il peso specifico della neve tecnica.

Un manto di neve tecnica di 20 cm corrisponde quindi a un'altezza di neve naturale compresa tra i 50 e i 60 cm. Nella regione dell'Hochsauerland, una simile quantità di neve non si scioglie del tutto così velocemente, anche in condizioni atmosferiche sfavorevoli.

Gli innevatori producono neve, pertanto, in modo del tutto naturale, con acqua e aria e mediante elettricità. Per valutare il fabbisogno energetico si può fare un confronto molto semplice. Per innevare una pista da sci lunga circa un chilometro e larga 40 metri sono necessarie circa 37.000 chilowattore a stagione. Per il funzionamento di una sauna pubblica ne vengono richieste 350.000, per una palazzetto di pattinaggio su ghiaccio ben 1.300.000.

Gli innevatori non rappresentano un pericolo per la vegetazione naturale. Essi proteggono le piste dalla sollecitazione meccanica della pratica dello sci e favoriscono la crescita della vegetazione. Questo fatto è stato più volte scientificamente provato. Uno strato di neve compatta protegge la natura nei mesi freddi e ha un effetto positivo sulla vegetazione anche per la parte rimanente dell'anno. In primavera il manto nevoso si scioglie lentamente e l'acqua utilizzata per l'innervamento viene a poco a poco restituita al terreno.

Fino a pochi anni fa erano necessarie temperature di -5° per produrre neve in quantità regolari. Al giorno d'oggi gli impianti di innervamento entrano in funzione già a -2° , a seconda dell'umidità dell'aria. In presenza di aria particolarmente asciutta cristalli fini di neve cadono leggeri a terra già a temperature appena sotto lo zero. Gli innevatori erogano prestazioni ottimali a temperature inferiori a -10° .