

ON SITE

I lavori di adeguamento dello Stadio
del Salto "G. Dal Ben"

TECNOLOGIA

in rampa di lancio





Si stanno eseguendo a Predazzo, in Trentino-Alto Adige, le opere che compongono il progetto esecutivo per i lavori di adeguamento dello Stadio del Salto "G. Dal Ben", in vista delle Olimpiadi "Milano Cortina 2026".

Protagonista in cantiere una flotta di escavatori Caterpillar, tra cui spicca un nuovo Cat 323 Next Generation equipaggiato con sistema Grade 3D

di Ettore Zanatta

Lo svolgimento di una manifestazione olimpica presso un impianto sportivo già esistente presenta aspetti molto particolari; la programmazione e l'individuazione degli interventi da realizzare, infatti, non parte ex-novo, bensì deve necessariamente tenere in considerazione quanto c'è già di esistente. Nella fattispecie, lo Stadio del Salto "G. Dal Ben" - sito in località Stalimen a Predazzo (TN), a circa 1.100 m s.l.m. e destinato alle attività sportive previste dai XXV Giochi olimpici invernali (noti anche come "Milano Cortina 2026"), che si terranno dal 6 al 22 febbraio 2026 a Milano e Cortina a d'Ampezzo - ha subito diverse evoluzioni nel tempo.

Nel 1991, in occasione dei "Campionati di sci nordico", furono realizzati i trampolini, l'impianto di risalita (seggiovia), la torre giudici, la Palazzina Servizi e gli impianti tecnologici; nel 2003, in occasione di una successiva edizione dello stesso evento, si era provveduto all'adeguamento delle piste di lancio e al rifacimento di quelle d'atterraggio e dell'impianto d'illuminazione; dieci anni dopo si era infine provveduto al rifacimento della Palazzina Servizi, alla sistemazione della viabilità interna, alla realizzazione delle tribune, alla sistemazione della torre giudici, alla ricostruzione del ponte "Latemar" e al parziale rifacimento dell'impianto d'innevamento.

Lo Stadio del Salto, dunque, si è presentato in quest'occasione come un sito avente un "perimetro" già definito, considerata la presenza di tutte le strutture necessarie allo svolgimento di manifestazioni sportive. Gli interventi attuali, avviati a giugno 2024 e in previsione di essere terminati a settembre 2025, sono stati progettati avendo come finalità l'adeguamento e l'ammodernamento dell'impianto, in modo tale che nei prossimi 30 anni la struttura possa essere sempre al passo con i tempi e designata quale sede di competizioni internazionali, con i conseguenti risvolti positivi per l'economia valligiana. A ciò si aggiunga la considerazione che la presenza di un impianto sportivo moderno, nel cuore dell'Europa, garantirà l'utilizzo dello stesso non solo in occasione delle manifestazioni agonistiche, ma anche nel corso dei ritiri di allenamento. La presenza di squadre sportive con al seguito i relativi staff tecnici garantisce peraltro l'apertura delle strutture ricettive anche nel corso della bassa stagione, con risvolti positivi sotto il profilo occupazionale. Inoltre, la collocazione dell'impianto posto tra la Val di Fiemme e la Val di Fassa, tenuto conto della pubblicità assicurata dall'alto share televisivo offerto dalle Olimpiadi (con i conseguenti benefici in termini di turismo), esalterà la vocazione turistica dell'intera area. Il progetto esecutivo in oggetto, in definitiva, ha previsto interventi che riguardano i due trampolini denominati HS109 e HS143 e i manufatti direttamente connessi o complementari a



essi, che permetteranno lo svolgimento delle attività sportive. Gli interventi dal punto di vista architettonico, strutturale, geotecnico e impiantistico riguardano in particolare le torri di partenza, le piste di lancio e di atterraggio e i cosiddetti "manufatti dente" (gli edifici che permettono il salto dell'atleta), la torre giudici, le tribune allenatori, la vasca di accumulo/innevamento, le cabine elettriche e le torri faro.

Gli interventi principali

Le torri dei trampolini sono strutture quasi gemelle che si differenziano per lo sviluppo in verticale e per alcune va-



UN "LIBRO APERTO" SULLE ERE GEOLOGICHE

Predazzo e il salto con gli sci sono legati da oltre quattro decenni di storia, tre Mondiali di Sci Nordico e una lunga tradizione di gare di Coppa del Mondo. Lo "Stadio del Salto" rappresenta uno dei simboli del comune più popoloso della Val di Fiemme, un territorio da sempre connesso al mondo dello sport. Predazzo - oltre a essere la porta d'accesso per il Parco Naturale di Paneveggio Pale di San Martino, con la sua meravigliosa biodiversità e l'eccellenza di fama mondiale degli abeti di risonanza, che ancora oggi vengono utilizzati per la costruzione degli strumenti musicali - rappresenta uno snodo cruciale verso la vicina Val di Fassa e punto d'accesso di fondovalle per le piste e le proposte dello Ski Center Latemar, famoso comprensorio sciistico. Abbracciata dalle cime dolomitiche e dalla selvaggia catena del Lagorai, è sede del Museo Geologico delle Dolomiti. Deve addirittura ai grandi geologi di fine Ottocento l'incipit del turismo e dell'ospitalità alberghiera. Il gruppo del Latemar che la sovrasta, infatti, è da sempre oggetto di studio e viene definito dagli esperti un libro aperto sulle "pagine" delle varie ere geologiche.



 IN VISTA DELLE OLIMPIADI "MILANO CORTINA 2026", DAL MESE DI GIUGNO 2024 SI STANNO ESEGUENDO OPERE DI ADEGUAMENTO DELLO STADIO DEL SALTO "G. DAL BEN", IN LOCALITÀ STALIMEN, A PREDAZZO (TN). GLI INTERVENTI TERMINERANNO NEL MESE DI SETTEMBRE 2025

riazioni architettoniche. Insieme alle piste di lancio, che si raccordano poi attraverso gli "atterraggi", vanno a confluire in un unico elemento adagiato sul terreno. A monte delle torri sono previste due paratie di micropali, nella fattispecie eseguiti con una perforatrice idraulica cingolata Comacchio MC 9, dotata di carro allargabile da 1.800 a 2.600 mm, e aventi la funzione di sostenere il fronte di scavo. La torre di partenza del trampolino HS109 si sviluppa su sei livelli, quella dell'HS143 su otto.

Le piste di lancio sono elementi che si integrano con la torre, attraverso il relativo parapetto, quasi a "cinturarla", e sa-

ranno composte da materiali in carpenteria metallica e da elementi di finitura e prevedono l'utilizzo di rivestimenti in lamiera metallica. Anche in questo caso, per garantire la stabilità delle fondazioni durante le fasi di scavo e costruzione, è prevista la realizzazione di plinti su micropali. I tubolari impiegati come armature sono laminati a caldo con profili a sezione cava di diametro 168,3 mm e spessore 6 mm; la lunghezza dei micropali varia da un massimo di 15 m a un minimo di 9 m. A collegamento delle travi di fondazione, per evitare dilavamenti e scalzamenti del terreno, è prevista l'aggiunta di spritz-beton.

I "manufatti dente", come citato, sono i due edifici posti a quote differenti che permettono il salto dell'atleta: le strutture sono poste su fondazioni in c.a. e composte da elementi verticali in c.a. prefabbricato bilastra; gli orizzontamenti sono realizzati in soletta piena bidirezionale da realizzarsi mediante getto in opera su lastre prefabbricate. Per sostenere la copertura sono state posizionate delle colonne in c.a. di diametro 40 cm. Per quanto riguarda il tratto relativo alle piste di atterraggio è previsto l'impiego di sistemi di ancoraggio profondi, proposta nata dalle considerazioni legate alla necessità di garantire la stabilità delle



 GLI INTERVENTI DA ESEGUIRE PER REALIZZARE I LAVORI DI ADEGUAMENTO DELLO STADIO DEL SALTO "G. DAL BEN" SONO STATI AFFIDATI ALL'IMPRESA EDILVANZO COSTRUZIONI DI CAVALESE (TN), LA QUALE HA UTILIZZATO IN QUESTO CANTIERE ESCLUSIVAMENTE MACCHINE DI SUE PROPRIETÀ A MARCHIO CATERPILLAR

fondazioni anche durante le fasi transitorie di scavo e costruzione. Le piste di atterraggio dei trampolini saranno realizzate in carpenteria metallica e solaio in sezione mista cls-acciaio in lamiera grecata piolata (saranno predisposti teli composti da colonne e travi in acciaio sul quale sarà realizzato il solaio): a monte sarà realizzata in carpenteria metallica e composta da controventi a croce verticali e orizzontali; a valle saranno realizzati muretti in c.a sui quali saranno poste le travi in acciaio dei teli. Saranno inserite inoltre barre auto-perforanti di 38 mm di diametro e di dimensione variabile da 4 a 6 m lungo

le travi di fondazione per un numero adeguato di campi. Una citazione merita anche l'edificio adibito alla vasca d'innevamento, che si sviluppa su due livelli, uno interrato e uno seminterrato: nel primo è prevista la vasca di accumulo dell'acqua e nel secondo il locale pompe. La costruzione sarà realizzata a lato della partenza della seggiovia e sarà costituita da una struttura scatolare in cemento armato con fondazione a platea e incassata nel versante. Le strutture in cemento armato sono pensate con orizzontamenti a soletta piana bidirezionale da realizzarsi mediante getto in opera su lastre prefabbricate.

La voce dei protagonisti

In seguito al progetto esecutivo stilato dallo studio d'ingegneria multidisciplinare Maffei Engineering di Solagna (VI), in sinergia con la Provincia Autonoma di Trento e il Comune di Predazzo, gli interventi da eseguire per realizzare i lavori di adeguamento dello Stadio del Salto "G. Dal Ben" sono stati affidati all'impresa Edilvanzo Costruzioni, la quale ha utilizzato esclusivamente macchine di sue proprietà a marchio Caterpillar e ha acquistato proprio per quest'occasione un escavatore cingolato Cat 323 Next Generation equipaggiato con sistema



ON SITE

Grade 3D, protetto da contratto di manutenzione con garanzia estesa.

A farci da guida durante la nostra visita in cantiere è stato Lorenzo Vanzo, titolare dell'azienda di Cavalese (TN): "Mio padre, fondatore dell'azienda, fu il primo a portare un escavatore Caterpillar nella Val di Fiemme. Siamo clienti storici di CGT e Caterpillar e siamo molto soddisfatti di questa partnership. Qui, oltre al modello Cat 323 Next Generation, all'interno del sito operativo - operando su gradoni da circa 2 m di altezza, in un tratto caratterizzato da un dislivello di circa 200 m - utilizziamo in particolare anche gli escavatori cingolati Cat 318C e Cat 336F, dotati di benna da scavo e/o martello demolitore idraulico (avendo incontrato anche strati di roccia), supportati da tre gru edili che consentono di movimentare in loco i vari materiali e gli elementi prefabbricati. La quantità di materiale movimentata è pari a circa 150.000 m³. Particolamente interessante ed efficiente è il Cat 323 Next Generation, che abbiamo acquistato proprio all'inizio dei lavori e che abbiamo dotato del Cat Grade 3D, un sistema che nell'applicazione specifica per la quale la macchina è utilizzata ci consente di perfezionare i



 ALL'INTERNO DEL CANTIERE DI PREDAZZO È OPERATIVA ANCHE UNA PERFORATRICE IDRAULICA CINGOLATA COMACCHIO MC 9, DOTATA DI CARRO ALLARGABILE DA 1.800 A 2.600 MM, UTILIZZATA PER REALIZZARE I MICROPALI NECESSARI PREVISTI DA CAPITOLATO

tempi d'esecuzione, avendo un centinaio di quote da rispettare". Nella decisione di acquistare questo mezzo da parte di Edilvanzo Costruzioni ha influito in buona percentuale anche il supporto garantito dal Team Nuove Tecnologie di CGT, capace di offrire un'assistenza totale in termini di soluzioni integrate e consulenza applicativa, a beneficio di un'ottimizzazione delle prestazioni operative in cantiere. "Il Team Nuove Tecnologie di CGT - spiega Lorenzo Vanzo - si è confermato essere un vero e proprio partner tecnologico: innanzitutto, ha analizzato le applicazioni da

affrontare e individuato la soluzione ottimale nell'escavatore cingolato Cat 323 Next Generation dotato di sistema Grade 3D; successivamente ha eseguito le prove di fattibilità sul campo (avevamo il dubbio che la ricezione di segnale fosse scarsa, a causa della vicinanza di piante e la forte pendenza del sito), ha allestito la macchina, ha calibrato il sistema, ha formato il nostro personale sull'utilizzo di questa tecnologia e delle piattaforme di invio e gestione del cantiere e ha elaborato e caricato i vari progetti, garantendoci in ogni momento assistenza e consulenza".



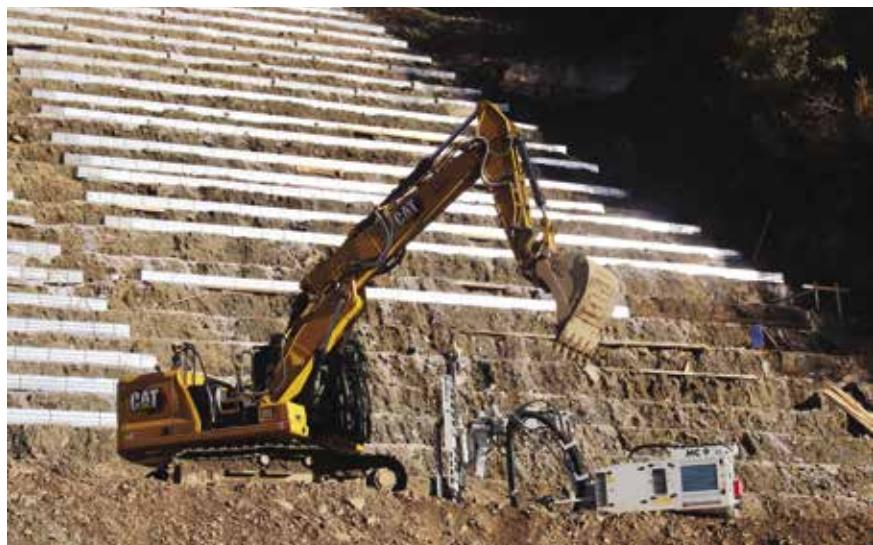
L'escavatore cingolato Cat 323 Next Generation incorpora innovative tecnologie completamente integrate da fabbrica che garantiscono già di per sé un alto livello di produttività e potenza, garantendo un'estrema facilità di manutenzione rispetto alle precedenti serie. Il collegamento dell'alimentazione tra avambraccio e benna è stato progettato per il sollevamento gravoso a lungo termine e anche questo è un elemento che ha portato Edilvanzo Costruzioni a scegliere questo modello. Tutti i bracci e gli avambracci, infatti, sono realizzati con rinforzi interni, a garanzia di una maggiore durata, e sono tutti sottoposti a un controllo a ultrasuoni che ne assicura la qualità e l'affidabilità. Per migliorare ulteriormente la durata nei lavori gravosi sono presenti ampie strutture scatolate, spesse e a piastre multiple, insieme a parti in fusione e forgiate.

“Il braccio ad angolazione variabile, poi, offre flessibilità e versatilità eccellenti nel raggio di lavoro”, aggiunge Lorenzo Vanzo. “La posizione del braccio può essere regolata dai 90°, quand’è completamente retratto, ai 180°, quand’è completamente esteso. Anche il carro è un elemento interessante e contribuisce in modo signi-



► **LORENZO VANZO**
TITOLARE DI EDILVANZO COSTRUZIONI

ficativo alla stabilità e durata della macchina”. La tecnologia Cat Grade con 3D citata è una soluzione innovativa messa a disposizione da Caterpillar su escavatori, dozer e Motor Grader: permette di eseguire con la massima precisione tutte le operazioni di scavo, livellamento e profilatura del terreno, nonché di gestire progetti complessi e connettere la macchina ai sistemi aziendali. Sfruttando un'avanzata tecnologia satellitare, questo sistema è ideale per la realizzazione di lavori di grandi e piccole dimensioni nei quali la precisione fa la differenza. *“Usufruendo dei componenti montati sulla macchina (sensori, ricevitori, radio e display), una stazione base GPS esterna e il posizionamento RTK (“Real Time Kinematic”), il GNSS fornisce le informazioni necessarie al sistema per calcolare con precisione la posizione”*, conferma Vanzo. *“La tecnologia 3D elabora le informazioni di posizionamento sulla macchina, confrontando la posizione dell’attrezzatura di cui è*



UN PARTNER IDEALE PER L'EDILIZIA

Fondata negli anni Sessanta da Alfredo Vanzo, l'impresa Edilvanzo Costruzioni lega da allora la propria storia a quella della famiglia Vanzo. L'azienda di Cavalese (TN) ha sviluppato la sua presenza nel territorio diventando uno dei principali attori nel settore delle opere pubbliche e in quello privato realizzando edifici residenziali, direzionali, industriali, alberghieri e turistici, ospedali e scuole, restauri e ristrutturazioni. Dal 2004 si è intensificato l'impegno per operare in qualità nei confronti dei suoi committenti, raggiungendo il traguardo della certificazione del sistema di qualità aziendali ISO 9001:2000 secondo gli standard dettati dalla normativa. La Edilvanzo Costruzioni è particolarmente attenta alle nuove opportunità di sviluppo nel settore edile e immobiliare, alle innovazioni tecnologiche e organizzative. Lo slancio e la crescita qualitativa del prodotto e del servizio rivolto al cliente-committente sono il fulcro su cui poggi la solidità dell'impresa. Forte di 50 anni di esperienza, dunque, la Edilvanzo Costruzioni si pone oggi come partner ideale per gli investimenti in edilizia.

dotata in relazione al progetto da eseguire. Durante i sei mesi in cui l'abbiamo utilizzata, così equipaggiata, questa macchina ha dimostrato di essere uno strumento estremamente efficiente. In questo periodo abbiamo riscontrato diversi vantaggi: fino al 50% di produzione in più, fino al 50% di consumi in meno (con un'importante riduzione delle emissioni di CO2) e fino al 40% di materiale risparmiato, senza contare la riduzione dei tempi e dei costi. Il tutto, operando in piena sicurezza”. ■

◀ **L'ESCAVATORE CINGOLATO CAT 323 NEXT GENERATION È STATO DOTATO DEL CAT GRADE 3D, UN SISTEMA CHE NELL'APPLICAZIONE SPECIFICA PER LA QUALE LA MACCHINA È UTILIZZATA CONSENTE DI PERFEZIONARE I TEMPI D'ESECUZIONE E DI RIDURRE I COSTI, OPERANDO IN PIENA SICUREZZA**