

ARCHITETTURA

Seilbahn Zugspitze - Garmish-Partenkirchen

di Andrea Bagnoli

Bayerische Zugspitzbahn Bergbahn AG/Max Prechtel / Hasenauer Architekten  
Eleonora Grassi

design

IMPRESSIONANTE IMPIANTO  
REALIZZATO SULLA CIMA  
PIÙ ALTA DELLA GERMANIA GIÀ  
RAGGIUNTA DA DUE FUNIVIE.  
QUESTO È IL FRUTTO DI UN LAVORO  
INGEGNERISTICO, FIRMATO  
DOPPELMAYR, SENZA PRECEDENTI,  
RISPETTOSO DELL'AMBIENTE  
E PRIVO DI BARRIERE

# LA TERZA FUNIVIA È QUELLA DEI RECORD



Quando una funivia diventa una «star» almeno quanto la vetta della montagna su cui si arrampica!  
È l'idea che mi è passata per la mente quando sono salito per la prima volta sulla nuova funivia dello Zugspitze, la vetta più alta ed iconica della Germania, che sovrasta la cittadina di Garmish-Partenkirchen. Un prodigio tecnologico in cui i record si inseguono uno all'altro. Funivia con il maggior dislivello in campata unica al mondo, pilone più alto, campata libera più lunga... Non vorrei però che tutti i numeri che sto per sciorinare offuscassero la maestosità del panorama che vi si para davanti da lassù e le emozioni che si provano lungo il tragitto. È difficile spiegare a parole la sensazione che si prova salendo in vetta con la nuova funivia (tra l'altro, se si sale in stagione avanzata, può capitare che a Garmisch sia estate mentre in vetta sia ancora inverno), ma ancora di più lo è descrivere a parole quelle che si provano in discesa. Tali sensa-

→ Il pilone a traliccio, in questo momento, il più alto del mondo, è impressionante se visto in proporzione a quello preesistente, che al momento della sua realizzazione aveva stabilito un record simile. Quando la cabina si avvicina al pilone la velocità diminuisce leggermente, eppure, quando si scende dalla carrelliera, si ha una leggera sensazione di caduta nel vuoto, che è stata lasciata apposta per non eliminare completamente la suggestione del viaggio sulle funi ereditate da impianti di epoche precedenti

zioni, a dire il vero, sono in parte il frutto di una scelta progettuale - come ci racconta Verena Lothes, addetta stampa della società impianti che ci guida nella conoscenza dell'impianto. Stupore, reverenza, un pelino di paura, forse perché oggi il vento è forte e, da là in alto, la stazione di partenza è davvero un minuscolo puntino molto lontano, ma soprattutto ammirazione, per quanto fatto da madre natura, ma anche in parte per l'opera un po' folle, visionaria e arida dell'uomo.

Ancor più importante, queste sensazioni sono per tutti, qui non ci sono barriere architettoniche, né fisiche, né psicologiche. I disabili possono prendere la funivia da soli sino a salire a «toccare il cielo con un dito» senza necessità di dover avere un accompagnatore. Nei giorni che abbiamo trascorso qui abbiamo avuto il piacere di vedere un gran numero di persone con grandi difficoltà motorie, carrozzine o altri mezzi di ausilio alla deambulazione, andare su è giù liberamente e piacevolmente nello stesso modo in cui lo fa qualsiasi normodotato. Quassù poi c'è una processio-

ne di gente da tutto il mondo, indiani, arabi, orientali, australiani, americani ... che salgono per «mettere i piedi sulla neve» come ho visto fare solo a Zermatt e sul Monte Bianco.

La prima particolarità che si incontra è il percorso di accesso e sbarco della stazione di valle: infatti è circolare, in questo modo i flussi in entrata e uscita non si incrociano mai. Significa maggior facilità di utilizzo e tempi di imbarco più veloci. Questo percorso, sempre a livello, è reso possibile grazie all'impiego di una piattaforma di imbarco semovente molto grande che si sposta a destra o sinistra a seconda della cabina che sta per servire. Per mezzo di questo stratagemma si entra nelle cabine sempre dallo stesso lato e si esce sempre dall'altro.

La nuova funivia sostituisce quella che, dal 1963, salendo dal lato tedesco, aveva trasportato in vetta circa 500.000 passeggeri all'anno ed è stata progettata con il chiaro intento di diventare un «landmark» punto di riferimento tra le costruzioni d'alta montagna «... a sight that has to be seen» (ovvero ... uno spettacolo che deve essere visto) per usare le parole del motto impiegato da Bayerische Zugspitzbahn Bergbahn AG durante l'inaugurazione del 21 dicembre 2017. Lo scopo del nuovo impianto è quello di offrire il massimo del comfort, senza code tanto a valle quanto a monte, per garantire un incremento di quella attrattività turistica che è l'attività primaria della regione, in sintesi, è quello di diventare «lo stato dell'arte» per le funivie del futuro.

La vetta dello Zugspitze, oltre che un posto circondato da una certa aura di sacralità e mito, è un

## SCHEDA TECNICA Zugspitze

### SOCIETÀ IMPIANTI

Bayerische Zugspitzbahn  
Bergbahn AG

### ANNO DI REALIZZAZIONE

2015 - 2017

### QUOTA STAZIONE DI

PARTENZA 998,50 m

### QUOTA STAZIONE DI ARRIVO

2943,75 m

### DISLIVELLO

1945 m

### PORTATA ORARIA MASSIMA

580 p/h

### VELOCITÀ

10,6 m/sec

### NUMERO DI CABINE IN

LINEA 2

### CAPACITÀ DELLE CABINE

120 persone

### LUNGHEZZA INCLINATA

4467 m

### TIPOLOGIA IMPIANTO 3 S

### GRUPPO DI

### PROGETTAZIONE

### PROGETTAZIONE

### ARCHITETTONICA

Hasenauer Architekten,  
Saalfelden

### PROGETTAZIONE

### STRUTTURALE

BauCon, Zell  
am See

### DITTE REALIZZATRICI

### IMPIANTO FUNIVIARIO

Doppelmayr - Garaventa

### COSTO DELL'OPERA: 50

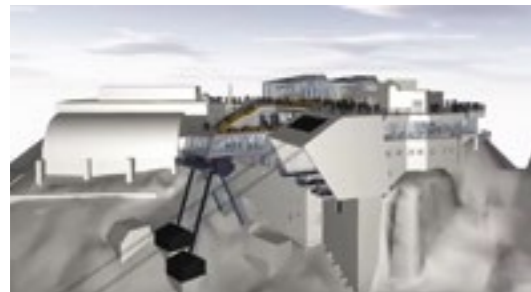
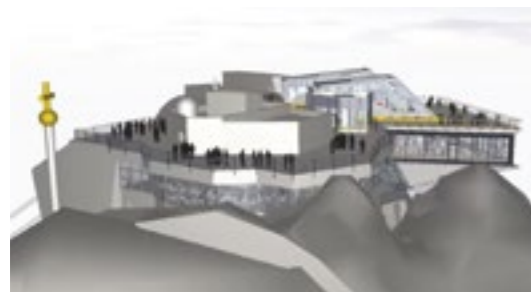
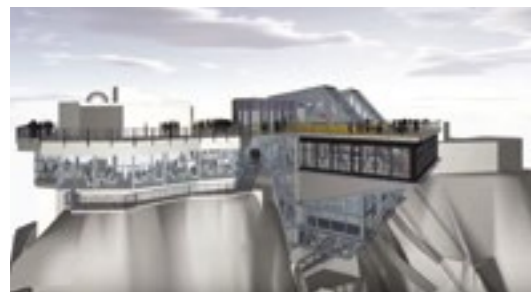
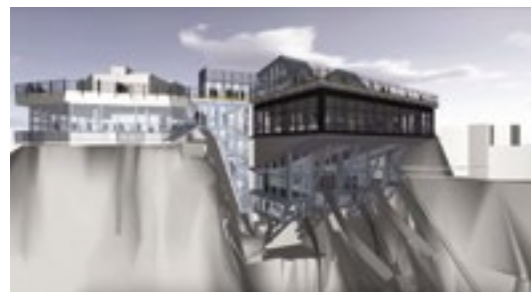
milioni di Euro





## ARCHITETTURA

### Seilbahn Zugspitze - Garmish-Partenkirchen



crocevia internazionale in cui si concentrano ben tre funivie che salgono da versanti diversi, strutture ricettive e per l'ospitalità di vario tipo in aggiunta a un importante centro di ricerca per la climatologia in alta quota, laboratori scientifici, impianti per le telecomunicazioni e molto altro. Il tutto aggrappato a una vetta circondata da pareti a strapiombo. Infatti sulla cima, che da un lato affaccia verso le pianure che circondano Monaco di Baviera, da un lato sulle vette del Tirolo e dall'altro su un catino di cime che circondano il ghiacciaio (il più alto della Germania), convergono la funivia che sale dal lato tedesco dalla stazione di Eibsee, quella austriaca che sale dal paese di Obermoos e quella che proviene dallo Zugspitzatt alla base del ghiacciaio.

Su questo sperone di roccia, largo poche decine di metri, nel tempo sono state raggruppate tutte queste strutture. Il nuovo impianto ha dovuto quindi trovare il suo spazio incastrandosi tra quanto preesisteva senza comprometterne il funzionamento ed anche la stabilità strutturale.

Gli elementi portanti del nuovo edificio sono per questo stati realizzati in modo da collaborare con gli altri edifici e le altre due funivie che giungono alla vetta per generare stabilità in un complesso equilibrio in cui la trazione esercitata da una linea funiviaria collabora a compensare quella sul versante opposto (perchè più di 10 km di cavi in acciaio di circa 6 cm di diametro sospesi nel vuoto esercitano una bella trazione anche quando non c'è vento o ghiaccio).

Nella stazione di monte il progetto architettonico e strutturale delle nuove infrastrutture tende a valorizzare, anzi, a spettacolarizzare questi aspetti, enfatizzando gli elementi strutturali e meccanici per esaltare l'ambiente in cui sono collocati e il panorama che sovrastano.

Tre nuovi piani di aree per il pubblico con ristoranti tematizzati per le diverse utenze, bar, servizi, sale mee-



L'ARCHITETTO

## Andrea Bagnoli

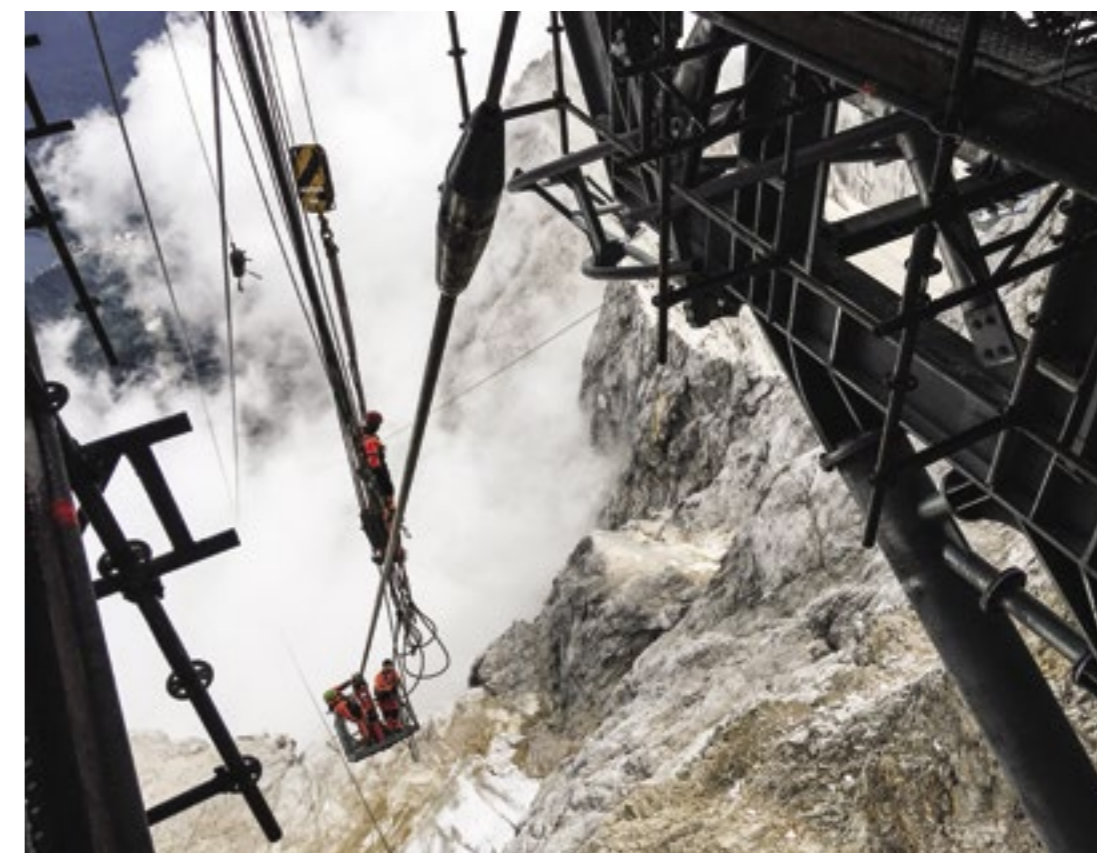
Nato a Varese nel 1970, si è laureato in architettura presso il Politecnico di Milano nel 1995. Dal 1998 esercita la libera professione di architetto con studio in Gavirate (VA) occupandosi principalmente di edilizia residenziale e di servizio.

studiobagnoli@libero.it. Da sempre grande appassionato di sci e di montagna, oltre che di architettura e di tecnologia, sta svolgendo una ricerca sul tema delle architetture e delle strutture di servizio all'utilizzo sportivo della montagna. Un lavoro concentrato principalmente sugli aspetti di sostenibilità, accessibilità, rapporto tra i manufatti e il contesto ambientale in cui sono inseriti, gestione consapevole delle risorse ambientali ed energetiche, qualità architettonica degli interventi e ovviamente ... funzionalità per lo sciatore. Il desiderio è quello di far conoscere come un miglior sfruttamento delle risorse e un più armonioso rapporto edificato-ambiente siano valori da promuovere anche per una fruizione turistica più efficace e funzionale



↑  
Le finestrate sono realizzate con vetri di sicurezza per ridurre l'opacizzazione che si ha con altri materiali. Gli elementi strutturali principali sono in alluminio mentre la componentistica è realizzata con differenti materiali plastici. La pavimentazione è direttamente connessa alle strutture di sospensione con 4 aste in tensione. È presente anche un sistema di stabilizzazione per ammortizzare le oscillazioni longitudinali

←  
Le cabine hanno dimensioni davvero generose per il numero di persone che possono ospitare, 6,87 m di lunghezza per 4,80 di larghezza e 2,75 di altezza. Non è spazio sprecato, serve a consentire anche a persone con carrozzine o carichi ingombranti di accedere con comodità







← La piattaforma di imbarco è stata voluta molto grande per essere comodamente agevole anche da persone con mobilità limitata. Una simile dimensione non sarebbe stata possibile inserendola tra le due cabine, pertanto è stato progettato un sistema per cui la piattaforma, scorrendo su un sistema di binari azionati in modo pneumatico, trasla a destra o a sinistra in funzione della cabina che deve servire

✓ Il nostro Andrea Bagnoli assieme a Verena Lothes, addetta stampa della società impianti



ting, negozi, punti di osservazione e altro ancora progettati per trasmettere la spettacolarità e la suggestione del luogo, strutture e meccanismi funzionali incorniciati da vetrate aperte sull'esterno, ma anche sull'interno e in alcuni punti anche a pavimento. Sul tetto una gradinata, conservata dagli edifici preesistenti, per sedersi e guardare lo spettacolo. Cinematismi in bella mostra. C'è una sensazione di forza che passa attraverso la struttura, ed è proprio questo l'aspetto più emozionante del progetto il fatto che è stato reso visibile il lavoro strutturale di questi elementi posti a sbalzo a 1500 m dal suolo. Non vorrei dire una cosa troppo per addetti ai lavori, ma è evidente e percepibile il trasferimento degli sforzi attraverso le strutture.

La stazione di valle, in gran parte interrata, è progettata per essere prima di tutto funzionale e comodamente accessibile e per contenere tutti gli organi meccanici dell'impianto, dai motori ai meccanismi di controllo ed emergenza (ridondanti in quanto le cabine devono poter operare 365 giorni all'anno anche in caso di sostituzione di parti o componenti), mentre i contrappesi si trovano a monte. Ci sono così quattro sistemi diversi ed indipendenti di movimentazione della fune, più il sistema di soccorso. La scelta di avere que-

sti elementi a valle è stata fatta per non ingombrare la struttura a monte con elementi che potrebbero essere altrove e per facilitare le manutenzioni.

La nuova stazione è stata collocata tra il lago Eibsee e la fermata delle funicolare che dal centro di Garmish sbuca nel centro del ghiacciaio Zugspitzatt dopo avere percorso una buona parte della salita tra i 900 m s.l.m. e i 2.700 m della stazione di arrivo sotto terra. Attraverso questo sistema di trasporto integrato è possibile accedere al ghiacciaio dal centro della città senza impiegare mezzi privati con qualsiasi condizione meteo, in ogni periodo dell'anno. Se è bello si può passare dal treno alla funivia, se c'è vento forte non c'è alcun rischio di rimanere bloccati a monte: il treno riporterà tutti a valle.

Tutto questo è stato realizzato mantenendo in funzione la vecchia funivia sino a poco prima dell'entrata in opera di quella nuova, anzi la vecchia è stata impiegata per portare a monte parte di quanto impiegato nella nuova, il tutto sotto gli sguardi incuriositi dei turisti.

La costruzione è stata proprio la sfida più grande, in termini di progetto generale, ma anche di vita quotidiana. Le condizioni meteorologiche, l'altitudine e la impervietà degli spazi. Come si vede in alcune foto, gli operatori e i mezzi hanno operato su strapiombi, su strutture a sbalzo, in anfratti in cui anche degli stambecchi avrebbero fatto fatica a stare. Il vento, la nebbia, la pioggia, la neve, la «galaverna» (termine gergale che descrive il ghiaccio che si aggrappa su ogni lato alle cose quando vento ed umidità si incontrano). Il montaggio della gru, il lavoro degli scavatori per preparare gli invasi delle fondazioni, il complesso sistema di carucole utilizzato per spostare i materiali, tutto è stato estremo. Lo Zugspitze è la prima montagna che i venti incontrano provenendo dalla pianura, non c'è riparo: sbatte tutto lì. Ma i giorni di tempo bello hanno compensato i costruttori con il panorama più spettacolare e sterminato che un cantiere possa offrire.

Una menzione speciale meritano le cabine del modello KRONOS P realizzate da CWA, 33 mq per ospitare (la parola non è impiegata a caso), 120 persone mentre sorvolano un panorama mozzafiato alla ragguardevolissima velocità massima di 12 m/s (ridotti ad 8 nel momento in cui si passa sulle carrelliere del pilone). Vetrate panoramiche e riscaldate sino al pavimento, sistemi di stabilizzazione pneumatica, possibilità di essere comandate in remoto.

Ora, per concludere, i numeri che non ho ancora dato: 1945 m, il maggior dislivello al mondo tra la stazione di partenza e quella di arrivo di una funivia in una unica tratta; 127 m, il pilone a traliccio metallico più alto al mondo ed ancora 3213 m, la campata funiviaria libera più lunga al mondo senza appoggi, ma come da premessa iniziale, i numeri non dicono tutto. ❄



↑ I vetri hanno un particolare sistema di riscaldamento integrato per prevenire l'appannamento, in questo modo la visibilità non viene disturbata neppure in caso di neve, ghiaccio o forti escursioni termiche.

Al piano di imbarco della stazione a monte una porzione della pavimentazione è realizzata con vetro di sicurezza per permettere una più spettacolare visione della parete su cui si protende la funivia

