



Funivie.org

The largest online ropeways' resource

Raduno 2016 - Le nuove funivie del Monte Bianco



SKYWAY

VALLE
D'AOSTA
ITALIA

MONTE BIANCO



Funivie.org

The largest online ropeways' resource

Le nuove funivie del Monte Bianco

Le nuove funivie, realizzate dalla Doppelmayr Italia di Lana (BZ) e battezzate con il suggestivo nome di “Skyway Monte Bianco”, hanno rimpiazzato il precedente impianto composto da tre tronchi e rimasto attivo per parecchi decenni prima di essere avviato alla completa ristrutturazione. Adesso Skyway collega Courmayeur a Punta Heilbronner tramite due tronconi: il primo porta dalla stazione di valle Pontal d’Entrèves (quota 1.300 metri) alla stazione intermedia Pavillon du Mont Fréty (2.200 metri), il secondo si inerpica fino ai 3.500 metri di Punta Helbronner, per un totale di 4,3 km di percorrenza.

La “Skyway Monte Bianco” è un capolavoro ingegneristico unico al mondo. Il progetto deve la sua unicità alle tante innovazioni di natura tecnica, alle sfide che ha dovuto superare durante la costruzione ed alle peculiarità architettoniche. Tra queste figurano le moderne stazioni in vetro e acciaio, il concetto di sostenibilità finalizzato all’autonomia energetica e la capacità di trasporto, cui si aggiungono il fattore esperienziale dei viaggiatori, il volume dell’investimento pari a circa 120 milioni di euro ma soprattutto la realizzazione del progetto stesso.

L’impianto è dotato di speciali cabine sferiche dotate di vetratura integrale, che durante il viaggio ruotano a 360° permettendo così di godere per intero lo straordinario panorama dei Quattromila più famosi d’Europa. Gli interni delle cabine sono quanto di più moderno si possa immaginare, con vetri e pavimento riscaldati, impianto audio e schermi su cui scorrono informazioni utili e le immagini trasmesse in tempo reale da una telecamera posta sotto il pavimento. Ogni cabina inoltre è in grado di trasportare 3000 litri d’acqua da utilizzare nelle stazioni superiori. Le stazioni dal canto loro autoproducono il fabbisogno energetico grazie ad ampie superfici fotovoltaiche e sistemi di riscaldamento con recupero di calore; inoltre l’energia generata dalle cabine in fase di carico in discesa viene immessa in rete.

Nevicata, bufere di vento e ghiaccio in inverno, l’altitudine, il permafrost e varie altre difficoltà naturali hanno messo a dura prova le tante persone impegnate nei lavori. Nei cantieri allestiti a 1.300, 2.220 e 3.500 metri di quota hanno lavorato oltre 300 tra ingegneri, operai, addetti alla logistica e montatori di funivie, molti dei quali hanno vissuto in container.





Funivie.org

The largest online ropeways' resource

Scheda tecnica 1° tronco Pontal - Pavillon

Sul nuovo impianto sono installate cabine da 80+1 persone interamente rotanti. La velocità nominale dell'impianto è costante e pari a 9.0 m/s. Con tale velocità si raggiunge una portata massima di 800 persone/ora, considerando un tempo di sosta pari a 100s.

Il tracciato richiede la costruzione di tre sostegni di linea, ubicati, il primo a ca. 490 m dalla stazione di valle, il secondo ubicato a ca. 790 m dal primo sostegno, ed il terzo a 63m, dalla stazione di monte.

Il sistema previsto per il nuovo impianto è quello classico di funivia bifune a due vetture con movimento a va e vieni, con la stazione motrice ubicata a valle e rinvio e contrappeso dell'anello trattivo presso la stazione di monte. Esso è del tipo a doppia fune portante, con funi ancorate in entrambe le stazioni su tamburi in calcestruzzo armato rivestiti con doghe di legno, e funi traenti sospese tra le stesse mediante cavallotti di linea. L'anello trattivo principale, contrappesato a valle, è realizzato mediante due semianelli. La fune traente inferiore e la fune traente superiore, sono collegate a ciascun carrello mediante un attacco ad attrito realizzato mediante tamburo sul quale le funi stesse si avvolgono per 2.5 spire e con morsetti terminali.

Gli azionamenti, principale e di riserva, sono realizzati mediante una puleggia motrice a doppia gola mossa da due argani e da relativa contro-puleggia di rinvio della fune alla puleggia motrice stessa. Ciascun argano è costituito da un riduttore ed un motore a corrente alternata, alimentato da un proprio inverter, ed ognuno funge da riserva all'altro. Gli azionamenti sono forniti di dispositivi per la marcia automatica del tipo a logica programmabile, con possibilità di funzionamento anche con comando dalle vetture senza presenza del macchinista sul banco di manovra.

L'argano è dotato di due impianti frenanti indipendenti, del tipo pneumatico modulato, agenti entrambi direttamente sulla corona della puleggia motrice, avente due fasce freno indipendenti. È inoltre previsto per ciascun argano un azionamento di recupero indipendente, per un eventuale rientro delle vetture in stazione in caso di guasto. L'azionamento di recupero, agente sugli alberi veloci dei riduttori, è del tipo con motori idraulici, uno per riduttore, alimentati da un'unica centralina. Quest'ultima è costituita da una pompa a portata variabile trascinata da un motore elettrico asincrono trifase.

Dati principali

Quota piano imbarco - stazione di valle (s.l.m.) m 1308.20
Quota piano imbarco - stazione di monte (s.l.m.) m 2171.70
Distanza orizzontale tra i punti fune nelle stazioni l = m 1515.52
Dislivello tra i punti fune nelle stazioni h = m 864.01
Lunghezza sviluppata del percorso L = m 1748
Intervie in stazione (valle / monte) is = m 11.0 / 11.0
Intervie lungo la linea (1/2/3) il = m 11.5/11.5/11.35
Altezza dei 3 sostegni di linea h = m 39 / 45 / 23
Numero dei cavallotti di linea $2 * (1 + 2 + 1 + 0) n = 8$

Masse

vettura vuota con conducente Vv = kg 8600
carico utile (80 passeggeri) $80 * 80 =$ kg 6400
vettura a pieno carico Vc = kg 15000
carrello di soccorso vuoto con conducente Vsv = kg 1700
carrello di soccorso carico (10 persone) Vsc = kg 2500

Carichi nominali

pretensione funi portanti a valle Cp = kN 1692.23
contrappeso fune traente a monte ($2 * 23.000$) Ct = kg 46000
contrappeso fune soccorso a monte ($2 * 6625$) Cs = kg 13250

Velocità

azionamento elettrico principale m/sec 9.0
azionamento elettrico di riserva m/sec 4.5
azionamento idraulico di recupero m/sec 1.0
azionamento idraulico di soccorso m/sec 4.0

Potenze meccaniche degli azionamenti elettrici

nominale principale (con due motori) kW 650
massima con due motori kW 839
massima con un motore kW 411

Potenze meccaniche degli azionamenti elettro-idraulici

nominale con il motore di recupero kW 120
nominale con il motore di soccorso kW 120

Portata oraria massima persone/ora 800

Funi

Diametro funi portanti mm 64
Diametro fune traente superiore mm 35
Diametro fune traente inferiore mm 35
Diametro fune di soccorso mm 16



Funivie.org

The largest online ropeways' resource

Scheda tecnica 2° tronco Pavillon - Punta Helbronner

Sul nuovo impianto sono installate cabine da 75+1 persone interamente rotanti e con serbatoio da 5000 litri. La velocità nominale dell'impianto è costante e pari a 9.0 m/s. Con tale velocità si raggiunge una portata massima di 610 persone/ora, considerando un tempo di sosta pari a 90s.

Il tracciato ha richiesto la costruzione di due sostegni di linea.

Il sistema previsto per il nuovo impianto è quello classico di funivia bifune a due vetture con movimento a va e vieni, con la stazione motrice ubicata a valle e rinvio e contrappeso dell'anello trattivo presso la stazione di monte. Esso è del tipo a doppia fune portante, con funi ancorate in entrambe le stazioni su tamburi in calcestruzzo armato rivestiti con doghe di legno, e funi traenti sospese tra le stesse mediante cavallotti di linea. L'anello trattivo principale, contrappesato a valle, è realizzato mediante due semianelli. La fune traente inferiore e la fune traente superiore, sono collegate a ciascun carrello mediante un attacco ad attrito realizzato mediante tamburo sul quale le funi stesse si avvolgono per 2.5 spire e con morsetti terminali.

Gli azionamenti, principale e di riserva, sono realizzati mediante una puleggia motrice a doppia gola mossa da due argani e da relativa contro-puleggia di rinvio della fune alla puleggia motrice stessa. Ciascun argano è costituito da un riduttore ed un motore a corrente alternata, alimentato da un proprio inverter, ed ognuno funge da riserva all'altro. Gli azionamenti sono forniti di dispositivi per la marcia automatica del tipo a logica programmabile, con possibilità di funzionamento anche con comando dalle vetture senza presenza del macchinista sul banco di manovra.

L'argano è dotato di due impianti frenanti indipendenti, del tipo pneumatico modulato, agenti entrambi direttamente sulla corona della puleggia motrice, avente due fasce freno indipendenti. È inoltre previsto per ciascun argano un azionamento di recupero indipendente, per un eventuale rientro delle vetture in stazione in caso di guasto. L'azionamento di recupero, agente sugli alberi veloci dei riduttori, è del tipo con motori idraulici, uno per riduttore, alimentati da un'unica centralina. Quest'ultima è costituita da una pompa a portata variabile trascinata da un motore elettrico asincrono trifase.

Dati principali

Quota piano imbarco - stazione di valle (s.l.m.) m 2176.80
Quota piano imbarco - stazione di monte (s.l.m.) m 3449.24
Distanza orizzontale tra i punti fune nelle stazioni l = m 2288.28
Dislivello tra i punti fune nelle stazioni h = m 1272.91
Lunghezza sviluppata del percorso L = m 2636
Intervie in stazione (valle / monte) is = m 13.0 / 11.0
Intervie lungo la linea (sost. 1 / sost. 2) il = m 13.0/11.70
Altezza dei 2 sostegni di linea h = m 110 / 21
Numero dei cavallotti di linea $2 * (6 + 1 + 0) n = 14$

Masse

vettura vuota con conducente Vv = kg 9000
carico utile (75 passeggeri) $75 * 80 =$ kg 6000
vettura a pieno carico Vc = kg 15000
carrello di soccorso vuoto con conducente Vsv = kg 1700
carrello di soccorso carico (10 persone) Vsc = kg 2500

Carichi nominali

pretensione funi portanti a valle Cp = kN 1692.23
contrappeso fune traente a monte ($2 * 25.000$) Ct = kg 50000
contrappeso fune soccorso a monte ($4 * 6250$) Cs = kg 25000

Velocità

azionamento elettrico principale m/sec 9.0
azionamento elettrico di riserva m/sec 4.5
azionamento idraulico di recupero m/sec 1.0
azionamento idraulico di soccorso m/sec 4.0

Potenze meccaniche degli azionamenti elettrici

nominale principale (con due motori) kW 600
massima con due motori kW 778
massima con un motore kW 382

Potenze meccaniche degli azionamenti elettro-idraulici

nominale con il motore di recupero kW 120
nominale con il motore di soccorso kW 120

Portata oraria massima persone/ora 610

Funi

Diametro funi portanti mm 64
Diametro fune traente superiore mm 37
Diametro fune traente inferiore mm 35
Diametro fune di soccorso mm 16



Funivie.org

The largest online ropeways' resource

Le nuove funivie del Monte Bianco





Funivie.org

The largest online ropeways' resource

Cantiere di Punta Helbronner

