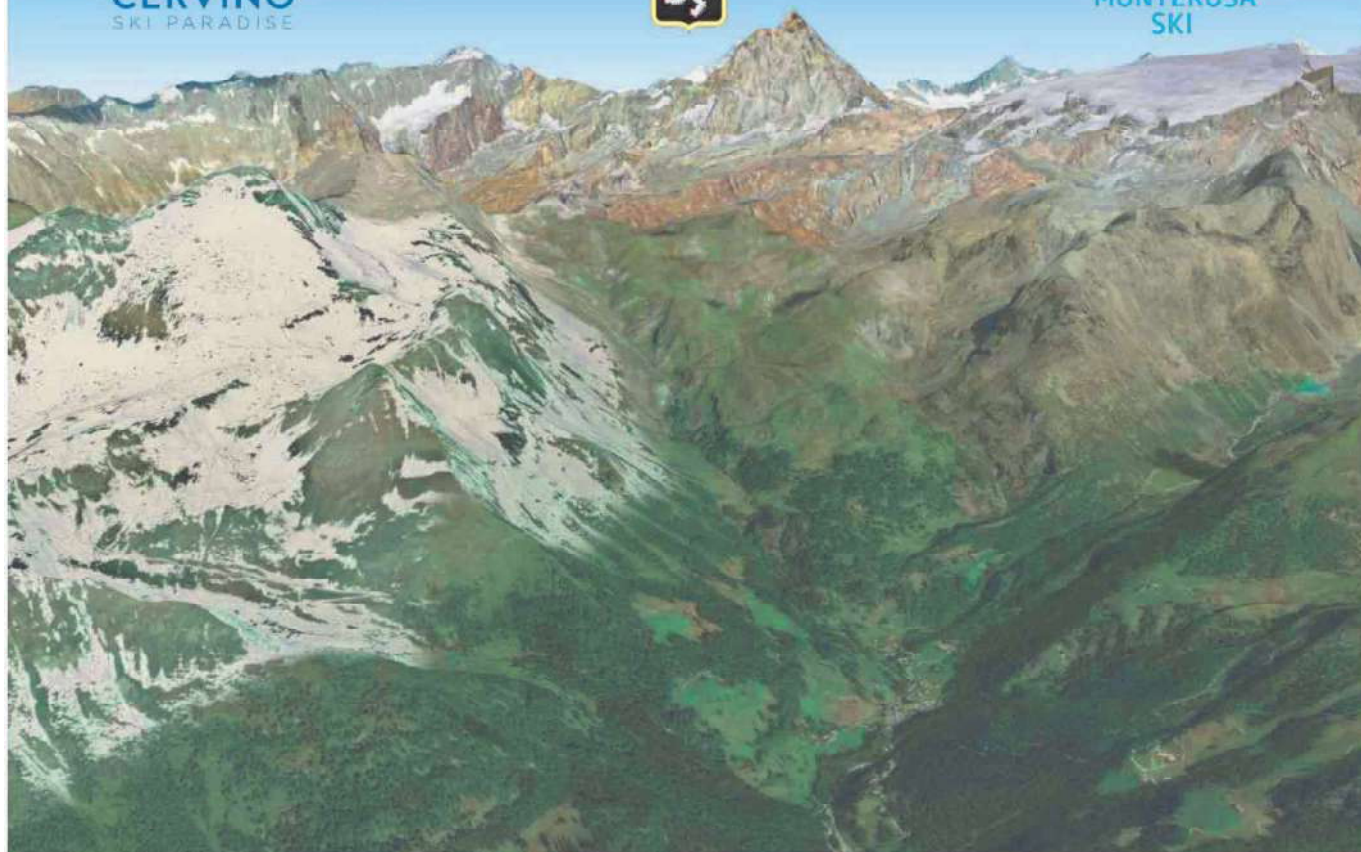




STUDIO PROPEDEUTICO E PRELIMINARE ALLA VALUTAZIONE DI FATTIBILITÀ DEL COLLEGAMENTO INTERVALLIVO "CIME BIANCHE"

RELAZIONE COSTI DI GESTIONE E COSTRUZIONE CABINOVIE 3S E CABINOVIA MONOFUNE A 10 POSTI

codice elaborato	P	F	-	0	0	6	-	1	3	data	scala
										novembre 2022	-

impianti funiviari	opere civili e architettura stazioni	linee e cabine elettriche	cartografia	VAS	faunistica
STUDIO TECNICO MONTECNO	 G22 Projects Nusslinger Holstein Gutler	 studio tecnico Tullio NICHELE	 ARCHITETURATRE	 PROALPE INTEGRATED ENGINEERING DESIGN & ing. Roberto TETTAMANTI	 GUIDE Trek ALPS DAVIDE D'ACUNTO dott. forestale Davide D'ACUNTO
sistemazioni ambientali e sistemi boschivi	acustica	paesaggistica	botanica	piste da sci e impianti innevamento	planificazione territoriale
dott. forestale Duilio GAL	 aequal ing. Marco FORETIER	arch. Paolo CASTELNOVI	dott. biologo Guido BRUSA	ing. Renato DANNAZ e PROALPE	 arch. Andrea MARCHISIO
opere strutturali e geotecniche	rilievi topografici	archeologia	VAS	geologia, mineralogia, petrografia	climatologia
ing. Daniele MONAYA ing. Mauro NALETTO ing. Renato DANNAZ	 GEOFORM Associati	dott.ssa Cinzia JORIS	 agenda 21 consulting srl territorio e sviluppo sostenibile	geol. Paolo CASTELLO geol. Stefano DE LEO	dott. forestale Tommaso ORUSA

Coordinamento Gruppo di Lavoro: Ing. Mauro Naletto (Studio Tecnico Montecno), Ing. Renato Dannaz, Ing. Simone Dalla Libera (Agenda 21 Consulting srl)

revisione n.	data	motivo dell'emissione	elaborato	controllato	approvato
REV. 1	30.11.2022	Aggiornamento elaborato	PF-006-13	30.11.2022	30.11.2022

Gruppo di Lavoro

Mandatario – capogruppo

Ing. Mauro NALETTO (studio tecnico MONTECNO)

Coordinamento Gruppo di Lavoro

Ing. Mauro NALETTO (studio tecnico MONTECNO), Ing. Renato DANNAZ, Ing. Simone DALLA LIBERA (Agenda 21 consulting srl)

Progettisti

<i>Impianti funiviari</i>	Studio tecnico MONTECNO
<i>Opere civili e architettura stazioni</i>	G22 projects srl
<i>Opere strutturali e geotecniche</i>	Ing. Daniele MONAYA, Ing. Mauro NALETTO, Ing. Renato DANNAZ
<i>Linee e cabine elettriche</i>	Studio tecnico Tullio NICHELE
<i>Piste da sci e impianti innevamento</i>	Ing. Renato DANNAZ, ProAlpe
<i>Sistemazioni ambientali</i>	Dott. For. Duilio GAL
<i>Rilievi topografici</i>	GEOFORM Associati
<i>Cartografia</i>	Architetturatre
<i>Urbanistica e pianificazione territoriale</i>	Arch. Andrea MARCHISIO
<i>Acustica</i>	Ing. Marco FORETIER
<i>Paesaggistica</i>	Arch. Paolo CASTELNOVI
<i>Botanica</i>	Dott. Biol. Guido BRUSA
<i>Sistemi boschivi</i>	Dott. For. Duilio GAL
<i>Geologia, mineralogia, petrografia</i>	Geol. Paolo CASTELLO, Geol. Stefano DE LEO
<i>Climatologia</i>	Dott. For. Tommaso ORUSA
<i>Faunistica</i>	Dott. For. Davide D'ACUNTO
<i>Archeologia</i>	Dott.ssa Cinzia JORIS
VAS	Agenda 21 Consulting srl, ProAlpe, Ing. Roberto TETTAMANTI

Esperti e specialisti

Elaborato a cura di

Studio Tecnico MONTECNO

ing. Mauro NALETTO

Sommario

1. PERSONALE NECESSARIO PER UN REGOLARE E SICURO ESERCIZIO DELLA CABINOVIA TIPO 3S “FRACHEY-VARDAZ-COLLE SUPERIORE CIME BIANCHE” E DELLA CABINOVIA MONOFUNE “LAGHI CIME BIANCHE-COLLE SUPERIORE CIME BIANCHE”	6
2. MANUTENZIONE, SCADENZE PER REVISIONI SPECIALI E GENERALI	7
3. ENERGIA ELETTRICA	8
4. COSTI ANNUALI DI GESTIONE	9
5. COSTI OPERE ELETTROMECCANICHE E OPERE EDILI	10
I° TRONCO CABINOVIA TIPO “3S”: “FRACHEY – VARDAZ” o “FRACHEY – DJOMEIN” o “FRACHEY - GAVINE”	10
II° TRONCO CABINOVIA TIPO “3S”: “VARDAZ – COLLE SUPERIORE CIME BIANCHE” o “DJOMEIN” – COLLE SUPERIORE CIME BIANCHE” o “GAVINE – COLLE SUPERIORE CIME BIANCHE”	11
III° TRONCO CABINOVIA A 10 POSTI: “LAGHI CIME BIANCHE – COLLE SUPERIORE CIME BIANCHE”	12
6. COSTO TOTALE OPERE ELETTROMECCANICHE E OPERE CIVILI FUNIVARIE DEL COLLEGAMENTO MEDIANTE DUE CABINOVIE TIPO “3S” E UNA CABINOVIA A 10 POSTI AD AMMORSAMENTO AUTOMATICO TRA FRACHEY E LAGHI CIME BIANCHE:	13

1. PERSONALE NECESSARIO PER UN REGOLARE E SICURO ESERCIZIO DELLA CABINOVIA TIPO 3S “FRACHEY – VARDAZ / DJOMEIN / GAVINE - COLLE SUPERIORE CIME BIANCHE” E DELLA CABINOVIA MONOFUNE “LAGHI CIME BIANCHE-COLLE SUPERIORE CIME BIANCHE”

La legislazione regionale e quella nazionale in materia di impianti a fune indicano il Personale necessario per un regolare e sicuro esercizio di un impianto a fune.

Considerando un esercizio estivo di 3 mesi con orario dalle ore 8.30/9.00 alle 18.00 e un esercizio invernale di 6 mesi con orario però dalle ore 8.30 alle 16.30/17.00 gli addetti giornalieri necessari sono i seguenti:

Esercizio estivo:

1. N. 1 capo servizio
2. N. 3 macchinisti alle stazioni motrici
3. N. 3 agenti alle stazioni intermedia e terminale

inoltre:

4. N. 1 ingegnere quale tecnico responsabile

Esercizio invernale:

1. N. 1 capo servizio
2. N. 3 macchinisti alle stazioni motrici
3. N. 3 agenti alle stazioni intermedia e terminale

Inoltre:

4. N. 1 ingegnere quale tecnico responsabile

Per il caso in esame, considerando sia la stagione estiva sia la stagione invernale, sono necessari:

n. 5 macchinisti e n. 5 agenti di stazione più altre due persone per coprire periodi di ferie, permessi, malattia, ecc.: in totale dunque 12 persone + i capi servizio

Conclusioni: per un regolare e sicuro esercizio e per poter effettuare una completa e accurata manutenzione è ragionevole prevedere minimo N. 14 persone fisse.

Il costo, inclusi gli oneri previdenziali per il Personale, può essere così stimato:

- costo annuale (14 persone)

$$N. 14 \times 14 \times 4.400 = \text{€ } 862.400$$

A cui vanno aggiunti € ~ 80.000 per la prestazione dell'ingegnere quale tecnico responsabile.

Il costo per il Personale sopra stimato potrà diminuire/aumentare in funzione dell'orario di apertura al pubblico esercizio in determinati periodi di bassa/alta stagione estiva e invernale. Inoltre potrà ridursi nel caso di accettazione e approvazione della modalità di video sorveglianza delle stazioni.

2. MANUTENZIONE, SCADENZE PER REVISIONI SPECIALI E GENERALI

Il quadro con indicato il programma di manutenzione da seguire viene fornito dalla Ditta costruttrice dell'impianto: ragionevolmente si possono prevedere n. 6 settimane di manutenzione e controlli da effettuarsi parzialmente nel periodo primaverile e parzialmente nel periodo autunnale con la partecipazione di 3 persone per impianto per un totale di:

$$6 \text{ settimane} \times 5 \text{ giorni} \times 8 \text{ ore} \times 3 \text{ persone} = 720 \text{ ore/per impianto}$$

Controlli non distruttivi e interventi particolari

Ogni anno devono essere sottoposti al controllo magnetoscopico il 20% delle morse degli agganciamenti automatici per un costo di € 4.500 ÷ 5.000 per impianto, a cui vanno aggiunti gli esami magneto - induttivi alle funi per un costo stimato di € 1.000 per la cabinovia monofune e per costo di € 6.000 per ciascuna cabinovia tipo "3S".

Al terzo e al sesto anno e dopo ogni scorrimento le funi portanti delle cabinovie tipo "3S" devono essere sottoposte a controlli speciali nelle zone soggette a flessione ciclica per un costo per impianto che può variare tra i 15.000 e 20.000 €.

Ogni 4 o più anni (da definire in funzione delle caratteristiche costruttive dell'impianto) le funi portanti dovranno essere spostate da una Ditta qualificata con un costo di 100.000 ÷ 120.000 € per impianto.

A scadenza quinquennale e alla scadenza prevista dalla certificazione CE ogni impianto a fune, per legge, deve essere sottoposto alla revisione speciale che consiste in un controllo magnetoscopico ed a ultrasuoni dei vari elementi per lo più allo stato montato: il costo per impianto può essere fissato in € 10.000 ÷ 15.000.

Successivamente, alle scadenze previste dalla certificazione e alla scadenza ventennale ciascuna cabinovia dovrà essere sottoposta alla revisione generale con lo smontaggio completo di tutte le parti meccaniche per un costo complessivo che può essere stimato in € 2.000.000 per impianto.

A tutte le voci di spesa in precedenza indicati, devono essere aggiunti i costi per il materiale di ricambio e di consumo che possono essere valutati in € 20.000÷25.000 per impianto all'anno nei primi anni per poi passare a 80.000÷90.000 € negli anni successivi.

Facendo una media annuale dei costi da sostenere nel corso degli anni di esercizio, a prescindere da quelli per la revisione generale, si possono stimare in € 100.000 i costi da sostenere ogni anno per interventi di manutenzione e di revisione ordinaria e straordinaria per ciascuna cabinovia monofune e € 200.000 per ciascuna cabinovia tipo "3S".

3. ENERGIA ELETTRICA

Non risulta agevole determinare con precisione quello che potrà essere il costo da sostenere per i consumi di energia elettrica dato che vari fattori quali, tipo di contratto da sottoscrivere con l'Ente fornitrice, consumi effettivi per modalità di esercizio, fasce orarie di utilizzo, continue variazioni del costo del kWh, ecc. potranno influenzare notevolmente questo costo.

Ugualmente, in relazione anche ad impianti simili a quello in esame vengono indicati, a titolo puramente orientativo, quelli che potranno essere i costi legati al consumo di energia elettrica considerando un costo stimato medio del kWh pari a 0.30 €:

Linea I° tronco: stazione a Frachey – stazione intermedia (Vardaz o Djomein o Gavine)

Consumo annuale di energia: 928.800 kW	278.640 € (staz. Vardaz-soluzione n.3)
Consumo annuale di energia: 864.000 kW	259.200 € (staz. Djomein-soluzione n.4)
Consumo annuale di energia: 756.000 kW	226.800 € (staz. Gavine-soluzione n.5)

Linea II° tronco: stazione intermedia (Vardaz o Djomein o Gavine) – stazione al Colle Superiore Cime Bianche

Consumo annuale di energia: 972.000 kW	291.600 € (staz. Vardaz-soluzione n.3)
Consumo annuale di energia: 1.123.200 kW	336.960 € (staz. Djomein-soluzione n.4)
Consumo annuale di energia: 1.296.000 kW	388.800 € (staz. Gavine-soluzione n.5)

Linea III° tronco: stazione al Colle Superiore Cime Bianche – stazione ai Laghi Cime Bianche)

Consumo annuale di energia: 453.600 kW	136.080 €
---	------------------

4. COSTI ANNUALI DI GESTIONE

Riprendendo in esame i costi in precedenza determinati e considerando anche il costo necessario per la copertura assicurativa degli impianti possono essere così indicati, a titolo puramente indicativo, quelli che potranno essere i costi annuali complessivi per la gestione delle cabinovie tipo “3S” e della cabinovia ad ammortamento automatico a 10 posti che collegheranno Frachey con i Laghi delle Cime Bianche:

- costo per il Personale: € 862.400 + 80.000
- costo per manutenzione, controlli non distruttivi e revisione: € 100.000 per cabinovia monofune e € 400.000 per le due cabinovie tipo “3S”
- costo energia elettrica: € 706.320/732.240/751.680 (stazione intermedia a Vardaz/Djomein/Gavine)
- costo assicurazione: € 50.000
- costo spese varie e imprevisti: € 100.000

Costo complessivo annuale di gestione: **€ 2.298.720** (staz. interm. a Vardaz-soluzione n.3)

Costo complessivo annuale di gestione: **€ 2.324.640** (staz. interm. a Djomein-soluzione n.4)

Costo complessivo annuale di gestione: **€ 2.344.080** (staz. intermedia a Gavine-soluzione n.5)

In conclusione i costi di gestione annuali saranno, dunque, attorno ai 2,3 milioni di Euro.

Nei costi annuali non sono stati considerati i costi relativi all'amministrazione e alla commercializzazione (marketing) né gli ammortamenti legati al costo di costruzione delle linee delle cabinovie in esame e alle quote di accantonamento per le ispezioni speciale e per la revisione generale.

5. COSTI OPERE ELETTROMECCANICHE E OPERE EDILI

I° TRONCO CABINOVIA TIPO "3S": "FRACHEY – VARDAZ" o "FRACHEY – DJOMEIN" o "FRACHEY - GAVINE"

Il preventivo di spesa per la fornitura elettromeccanica di una cabinovia tipo "3S" ad ammortamento automatico (progetto definitivo – esecutivo e disegni vari, macchinari e meccanismi per le stazioni motrice tenditrice e rinvio (intermedia), azionamenti elettrici ed idraulici, funi, sostegni di linea, rulli, veicoli, dispositivi di soccorso, attrezzature varie, copertura funiviaria delle stazioni, quota parte convogliatori di trasferimento stazione intermedia, montaggi delle stazioni e della linea, cablaggi elettrici ecc.) con le caratteristiche tecniche indicate nella relazione tecnica funiviaria è di:

€ 32.600.000 + IVA	Frachey – Vardaz – soluzione n. 3
€ 25.900.000 + IVA	Frachey – Djomein – soluzione n. 4
€ 24.000.000 + IVA	Frachey – Gavine – soluzione n. 5

Per le opere edili dei sostegni di linea, delle fondazioni e dei blocchi di ancoraggio delle stazioni, per il magazzino di ricovero dei veicoli, per la fornitura delle cabine di comando e dei grigliati di imbarco, per i movimenti di terra e per la sistemazione del terreno il costo è di:

€ 7.200.000 + IVA	Frachey – Vardaz – soluzione n. 3
€ 5.700.000 + IVA	Frachey – Djomein – soluzione n. 4
€ 5.100.000 + IVA	Frachey – Gavine – soluzione n. 5

Sommando il costo delle opere elettromeccaniche e quello delle opere edili e dei montaggi e prestazioni varie si ottiene un costo totale di:

Costo totale:

€ 32.600.000 + € 7.200.000 = € 39.800.000 + IVA	Frachey – Vardaz - soluzione n. 3
€ 25.900.000 + € 5.700.000 = € 31.600.000 + IVA	Frachey – Djomein - soluzione n. 4
€ 24.000.000 + € 5.100.000 = € 29.100.000 + IVA	Frachey – Gavine - soluzione n. 5

II° TRONCO CABINOVIA TIPO “3S”: “VARDAZ – COLLE SUPERIORE CIME BIANCHE” o “DJOMEIN” – COLLE SUPERIORE CIME BIANCHE” o “GAVINE – COLLE SUPERIORE CIME BIANCHE”

Il preventivo di spesa per la fornitura elettromeccanica di una cabinovia a 10 posti ad ammortamento automatico (progetto definitivo – esecutivo e disegni vari, macchinari e meccanismi per le stazioni motrice e rinvio – tensione (intermedia), azionamenti elettrici ed idraulici, funi, sostegni di linea, rulli, veicoli, dispositivi di soccorso, attrezzature varie, copertura funiviaria delle stazioni, quota parte convogliatori di trasferimento stazione intermedia, montaggi delle stazioni e della linea, cablaggi elettrici ecc.) con le caratteristiche tecniche indicate nella relazione tecnica funiviaria è di:

€ 34.500.000 + IVA	Vardaz – Colle Superiore Cime Bianche - – soluzione n. 3
€ 38.100.000 + IVA	Djomein – Colle Superiore Cime Bianche – soluzione n. 4
€ 37.500.000 + IVA	Gavine - Colle Superiore Cime Bianche – soluzione n. 5

Per le opere edili dei sostegni di linea, delle fondazioni e dei blocchi di ancoraggio delle stazioni, per il magazzino di ricovero dei veicoli, per la fornitura delle cabine di comando e dei grigliati di imbarco, per i movimenti di terra e per la sistemazione del terreno il costo è di:

€ 7.600.000 + IVA	Vardaz – Colle Superiore Cime Bianche – soluzione n. 3
€ 8.400.000 + IVA	Djomein – Colle Superiore Cime Bianche – soluzione n. 4
€ 8.300.000 + IVA	Gavine - Colle Superiore Cime Bianche - – soluzione n. 5

Sommando il costo delle opere elettromeccaniche e quello delle opere edili e dei montaggi e prestazioni varie si ottiene un costo totale di:

Costo totale:

€ 34.500.000 + € 7.600.000 = € 42.100.000 + IVA **Vardaz – Colle Superiore Cime Bianche – soluzione n. 3**

€ 38.100.000 + € 8.400.000 = € 46.500.000 + IVA **Djomein – Colle Superiore Cime Bianche – soluzione n. 4**

€ 37.500.000 + € 8.300.000 = € 45.800.000 + IVA **Gavine - Colle Superiore Cime Bianche – soluzione n. 5**

III° TRONCO CABINOVIA A 10 POSTI: “LAGHI CIME BIANCHE – COLLE SUPERIORE CIME BIANCHE”

Il preventivo di spesa per la fornitura elettromeccanica di una cabinovia a 10 posti ad ammortamento automatico (progetto definitivo – esecutivo e disegni vari, macchinari e meccanismi per le stazioni motrice e rinvio – tensione, azionamenti elettrici ed idraulici, funi, sostegni di linea, rulli, veicoli, dispositivi di soccorso, attrezzature varie, copertura funiviaria delle stazioni, convogliatori, montaggi delle stazioni e della linea, cablaggi elettrici ecc.) con le caratteristiche tecniche indicate nella relazione tecnica funiviaria è di:

€ 11.500.000 + IVA

Per le opere edili dei sostegni di linea, delle fondazioni e dei blocchi di ancoraggio delle stazioni, per il magazzino di ricovero dei veicoli, per la fornitura delle cabine di comando e dei grigliati di imbarco, per i movimenti di terra e per la sistemazione del terreno il costo è di:

€ 2.000.000 + IVA

Sommando il costo delle opere elettromeccaniche e quello delle opere edili e dei montaggi e prestazioni varie si ottiene un costo totale di:

Costo totale:

€ 11.600.000 + € 1.900.000 = € 13.500.000 + IVA

6. COSTO TOTALE OPERE ELETTROMECCANICHE E OPERE CIVILI FUNIVARIE DEL COLLEGAMENTO MEDIANTE DUE CABINOVIE TIPO “3S” E UNA CABINOVIA A 10 POSTI AD AMMORSAMENTO AUTOMATICO TRA FRACHEY E LAGHI CIME BIANCHE:

Linea I° tronco + linea II° tronco della cabinovia tipo “3S” con stazioni intermedie o a “Vardaz” o a “Djomein” o a “Gavine” + linea della cabinovia a 10 posti ad ammorsamento automatico

1) Con stazione intermedia a Vardaz – soluzione n. 3

costo totale opere elettromeccaniche e opere civili funivarie

39.800.000 € + 42.100.000 € + 13.500.000 € = 95.400.000 € + IVA

2) Con stazione intermedia a Djomein – soluzione n. 4

costo totale opere elettromeccaniche e opere civili funivarie

31.600.000 € + 46.500.000 € + 13.500.000 € = 91.600.000 € + IVA

3) Con stazione intermedia a Gavine – soluzione n. 5

costo totale opere elettromeccaniche e opere civili funivarie

29.100.000 € + 45.800.000 € + 13.500.000 € = 88.400.000 € + IVA