

CAPITOLATO TECNICO

CABINOVIA 10 POSTI AD AMMORSAMENTO AUTOMATICO

NAIFJOCH

Comune di Avelengo (BZ)

Il Committente



Funivie Merano 2000 S.p.A.

05/05/2021

Sommario

PARTE PRIMA - PREMESSA	3
CAPO PRIMO – Esigenze	3
PARTE SECONDA – OGGETTO	4
CAPO PRIMO – Prestazioni e lavori	4
Art 1 – Oggetto del contratto:	4
Art 2 – Documentazione richiesta con l’offerta:.....	4
Art 3 – Prestazioni richieste in seguito all’aggiudicazione definitiva:.....	4
Art 4 - Tempi e piano cronologico.....	6
Art 5 - Importo	7
Art 6 - Osservanza di leggi e di norme	7
Art 7 Accessibilità e viabilità	7
Art 8. Esclusioni.....	8
CAPO SECONDO – Specifica tecnica	9
Art 1 - Dati tecnici I° tronco e II° tronco.....	9
Art 2 – Descrizione generale degli impianti e delle forniture elettromeccaniche	11
Art 3 - Criteri generali	12
Art 4 - Modalità di esercizio	12
Art 5 - Stazione a valle del I° tronco - rinvio tenditrice	12
Art 6 - Stazione di monte del I° tronco - motrice fissa sospesa con puleggia a doppia gola.....	14
Art 7 - Stazione di valle (presso la stazione intermedia) del II° tronco – motrice fissa sospesa con puleggia a doppia gola.....	15
Art 8 - Stazione di monte II° tronco rinvio tenditrice.....	16
Art 9 – Struttura intermedia di trasferimento.....	17
Art 10 – Possibilità di alimentazione degli impianti	18
Art 11 – Azionamenti dei due impianti	18
Art 12 – Sistemi di frenatura degli impianti	18
Art 13 – Magazzino dei veicoli	19
Art 14 – Sostegni di linea I° e II° tronco	19
Art 15 – Attraversamenti di linea I° e II° tronco.....	20
Art 16 –Cabine a 10 posti.....	20
Art 17 - Apparecchiature elettriche	21
Art 18 - Funi	24
Art 19 – Attrezzature di soccorso	24
Art 20 – Sistemazioni esterne di stazione.....	25
Art 21 – Rivestimento protettivo delle parti meccaniche.....	25
Art 22 – Trasporti	25
Art 23 – Montaggi, messa a punto e messa in servizio.....	25
Art 24 – Prestazioni tecniche e forniture particolari a carico della ditta aggiudicataria.....	26
Art 25 – Fornitura di attrezzature di manutenzione, pezzi di ricambio ed altri materiali accessori.....	26
Art 26 – Assistenza post-vendita.....	27
Art 27 – Formazione degli addetti all’impianto	27
Art 28 – Garanzie	28

PARTE PRIMA - PREMESSA

CAPO PRIMO – Esigenze

La Società **FUNIVIE MERANO 2000 S.p.A.**, di seguito indicata come Committente, intende realizzare nel comune di Avelengo una nuova cabinovia ad ammassamento automatico con cabine a 10 posti con l'intento di ampliare la propria offerta sciistica e migliorare il collegamento fra la zona Piffing e l'Alpe Waidman.

In particolare, la Società **FUNIVIE MERANO 2000 S.p.A.**, intende sostituire l'omonima seggiovia triposto con una più moderna cabinovia, più veloce, più capiente e confortevole.

La nuova cabinovia sarà costituita da due impianti denominati "**NAIFJOCH 1**" e "**NAIFJOCH 2**" collegati fra loro per mezzo di una stazione intermedia ad angolo.

La stazione intermedia sarà concepita in modo tale da poter esercire entrambi gli impianti collegati fra loro mediante un'opportuna struttura di trasferimento delle cabine da un impianto all'altro. La stazione intermedia sarà una stazione motrice con un unico gruppo motore sospeso in grado di azionare contemporaneamente entrambi gli impianti. I rispettivi anelli di fune portante traente verranno trascinati da un unico argano motore e un'unica puleggia motrice con doppia gola ubicato in posizione sospesa e centrale fra le due stazioni disposte ad angolo.

Nella maggior parte dei casi, gli impianti saranno collegati fra loro attraverso la struttura centrale di trasferimento completamente automatizzata, per cui i passeggeri che salgono alla stazione di valle in località PIFFING potranno raggiungere la stazione terminale di monte in località WAIDMANN transitando nella stazione intermedia e rimanendo a bordo della propria cabina.

In caso di forte vento nel secondo tratto e nel periodo estivo, sarà possibile mettere in magazzino tutte le cabine lasciando solo due grappoli di cabine sull'impianto NAIFJOCH 1 potendo proseguire l'esercizio con portata ridotta in modalità va e vieni tipo pulsè. In tale modalità la Committenza desidera, in ogni caso, che il macchinista possa sorvegliare e controllare l'impianto dalla stazione intermedia, lasciando le stazioni terminali incustodite. L'impianto dovrà prevedere la possibilità di comando remoto dall'intermedia e prevedere tutti gli impianti di videosorveglianza e di comunicazione audio delle cabine e delle stazioni necessari per poter ottenere l'approvazione e il collaudo dell'Ufficio Trasporti Funiviario della Provincia di Bolzano.

Alla luce delle recenti comunicazioni da parte del MISE all'ANEF secondo cui gli impianti di risalita rientrano a pieno titolo nella categoria dei "beni strumentali il cui funzionamento è controllato da sistemi computerizzati o gestito tramite opportuni sensori e azionamenti", di cui all'Allegato A della Legge nr. 232/2016 si richiede che l'impianto fornito e installato sia di tipo "Industry 4.0 ready" e che sia pertanto dimostrabile a fine collaudo la piena rispondenza alle 5+2 caratteristiche tecnologiche richieste dalla normativa agevolativa di Industria 4.0.

Nell'ipotesi che il Committente ottenga le autorizzazioni necessarie e consegna le opere civili per tempo, l'impianto dovrà essere completamente ultimato e pronto al collaudo **entro e non oltre il 4 giugno 2022** in modo da consentire l'apertura al pubblico esercizio **entro e non oltre il 18 giugno 2022**.

Sono parte integrante del presente capitolato tecnico il rilievo definitivo del terreno, gli elaborati tecnici relativi al progetto definitivo di concessione. La relazione geologica-geotecnica, la dichiarazione di immunità del tracciato da frane e valanghe verranno fornite dalla Committenza prima della conferma d'ordine.

PARTE SECONDA – OGGETTO

CAPO PRIMO – Prestazioni e lavori

Art 1 – Oggetto del contratto:

Oggetto del contratto di affidamento della fornitura elettromeccanica saranno la progettazione, il ricontrollo e/o (a totale discrezione dell'Aggiudicatario) il rilievo ex novo del terreno, il tracciamento delle opere civili, la fornitura, il trasporto, il montaggio ed il cablaggio completo delle opere elettromeccaniche, le tarature e le regolazioni, la messa in servizio elettrica e meccanica e l'assistenza alle prove interne ed al collaudo di una cabinovia ad ammortamento automatico con cabine a 10 posti, compresi i servizi, l'azionamento elettrico, le opere accessorie e la progettazione esecutiva delle opere civili funiviarie in modo da avere un impianto completamente ultimato e finito a regola d'arte, il tutto come meglio specificato in seguito.

Art 2 – Documentazione richiesta con l'offerta:

Ai fini della valutazione dell'offerta tecnica ogni offerente è tenuto a consegnare la seguente documentazione:

- a) **Elaborati esecutivi** in 3 copie:
 - Disegni di sistemazione **esecutivi e cantierabili** delle stazioni di valle, intermedia e di monte adattati sulla base delle proprie tipologie costruttive. Le piante e le sezioni dovranno contenere la disposizione finale degli armadi elettrici dell'azionamento e delle apparecchiature elettriche nonché le indicazioni dei pozzetti, dei cavidotti, dei passaggi cavi necessari per l'effettuazione di tutti i cablaggi elettrici ed idraulici richiesti per il corretto funzionamento dell'impianto.
 - Profilo longitudinale di linea esecutivo.
- b) **Relazione tecnica illustrativa** quanto più dettagliata possibile e corredata eventualmente di allegati tecnici, avente per oggetto la descrizione della propria fornitura.

Art 3 – Prestazioni richieste in seguito all'aggiudicazione definitiva:

In seguito all'aggiudicazione definitiva, rispettando le tempistiche riportate al successivo art.4 e la Specifica tecnica di cui al Capo Secondo del presente capitolato, l'aggiudicatario sarà tenuto ad eseguire le seguenti prestazioni e forniture:

- a) Consegna dei progetti definitivo ed esecutivo completi dell'impianto funiviario e delle opere civili funiviarie dell'impianto, comprensivi di tutti gli elaborati previsti ai punti 2.1.2 e 2.1.3 del D.D. nr. 337 del 16 novembre 2012 e dell'emanando decreto "Disposizioni e specificazioni tecniche per le infrastrutture degli impianti a fune adibiti al trasporto di persone"

Con il progetto definitivo dovrà essere consegnata anche la seguente documentazione:

- Relazione di verifica della protezione dalle scariche atmosferiche dell'impianto e degli edifici di stazione e qualora necessario progetto esecutivo dei dispositivi di protezione ritenuti necessari.
- Progetto esecutivo completo dell'impianto di messa a terra della cabinovia e degli edifici di stazione, compresi i locali accessori.
- Valutazione del rischio incendio di cui al capitolo 8. "Prevenzione incendi" del D.D. n. 337 del 16/11/2012, dell'emanando decreto "Disposizioni e specificazioni tecniche per le infrastrutture degli impianti a fune adibiti al trasporto di persone" e relativo progetto antincendio delle stazioni.

- b) Fornitura della documentazione completa per il deposito presso l'Ufficio accettazione denunce opere in cemento armato e struttura metallica della Provincia Autonoma di Bolzano, apertura della denuncia, gestione completa delle pratiche ed inserimento di tutta la documentazione di progetto necessaria nel portale SUAP, inclusa la documentazione di progetto dei progettisti esterni, in particolare i disegni e le relazioni del progetto dei c.a.

- c) Fornitura dei disegni di cantiere di tutte le opere civili funiviarie previste e dei dettagli costruttivi necessari per il completamento degli edifici, dei locali accessori e delle sistemazioni esterne.
- e) Progetto dell'impianto di illuminazione della linea e delle stazioni approvabile dall'Ufficio Trasporti Funiviario per l'effettuazione dell'esercizio notturno dell'impianto.
- f) Fornitura di una copia completa su supporto digitale (CD, DVD) di tutti gli elaborati di progetto richiesti ai precedenti punti nella loro versione più aggiornata (pdf e dwg).

I progetti dovranno essere firmati dal Progettista generale e da tecnici incaricati per le prestazioni specialistiche e prodotti nel seguente numero di copie:

-3 copie del progetto definitivo dell'impianto funiviario
-3 copie del progetto esecutivo dell'impianto funiviario
-2 copie della documentazione completa per il deposito presso l'Ufficio accettazione denunce opere in cemento armato e a struttura metallica della Provincia Autonoma di Bolzano.

-4 copie complete dei disegni esecutivi di cantiere

-3 copie complete della valutazione del rischio incendio e relativo progetto antincendio delle stazioni

-3 copie del progetto statico esecutivo del magazzino cabine (parte elettromeccanica) e del canale di collegamento tra il giostazione ed il magazzino cabine.

g) La Committenza si riserva di vendere l'impianto esistente ed in caso di mancata vendita lo smontaggio completo e il conferimento in discarica di tutte le strutture, gli organi meccanici e le apparecchiature elettriche rimarranno a carico del Costruttore funiviario.

h) La fornitura e la posa in opera di tutte le opere meccaniche ed elettromeccaniche dei nuovi impianti secondo il progetto approvato dall'Ufficio Trasporti della Provincia autonoma di Bolzano. Sono comprese in particolare le seguenti forniture e prestazioni nel pieno rispetto delle specifiche tecniche e delle tempistiche del presente capitolato tecnico:

- Fornitura franco cantiere degli ancoraggi di stazione, di magazzino e di linea secondo il progetto esecutivo dell'aggiudicatario;
- Fornitura, montaggio e regolazione delle strutture;
- Fornitura, montaggio e installazione degli organi meccanici, delle protezioni, delle coperture e delle apparecchiature di stazione, del magazzino cabine e dei canali di collegamento.
- Fornitura, montaggio e regolazione dei sostegni di linea, delle testate (traverse, rulliere, falconi, pedane) e dei relativi dispositivi di sicurezza;
- Fornitura, montaggio, impalmatura, controllo magnetoinduttivo, primo e secondo accorciamento delle funi portanti traenti;
- Fornitura e posa in opera dei cavi elettrici e dei segnali delle stazioni comprensivi delle canalette e dei cavidotti necessari. È compresa la fornitura dei cavi multipolari e/o delle fibre ottiche necessarie per la trasmissione dei segnali di linea da stazione a stazione e sui sostegni di linea su tutta la lunghezza dei due tronchi di impianto. L'inserimento dei cavi di linea nei rispettivi cavidotti rimane a carico del Committente.
- È compresa l'esecuzione a regola d'arte dei collegamenti di terra fra le piattine annegate nei plinti di fondazione delle stazioni e della linea e la rete di terra in progetto.
- Fornitura, assemblaggio, montaggio delle cabine sulla fune e regolazione dei dispositivi di apertura/chiusura porte;
- Fornitura, posa in opera e messa in servizio di tutta la parte elettrica di potenza di comando e di regolazione (azionamento elettrico), compresa l'assistenza alle prove interne ed al collaudo funzionale da parte del Progettista.
- Fornitura, posa in opera dei gruppi elettrogeni
- Fornitura e installazione dell'impianto di illuminazione notturna di linea e delle stazioni secondo il progetto elaborato dall'Aggiudicatario e approvato dall'Ufficio Trasporti Funiviario.
- Fornitura di un sistema completo di zavorre di carico, secondo il calcolo del Progettista, in numero e capienza sufficiente per l'effettuazione delle prove di carico su entrambi gli impianti; le zavorre saranno costituite da robusti contenitori riempiabili con acqua, di materiale plastico rigido e resistente ai raggi UV e all'invecchiamento. Ogni contenitore dovrà inoltre essere fornito con tutti gli accessori richiesti per un loro agevole riempimento e successivo svuotamento.
- Fornitura delle attrezzature di soccorso tipo BRD, in numero sufficiente a coprire il numero di squadre soccorso previste nel Piano di soccorso, da redigersi a cura del Progettista per la portata finale prevista.

- i) Fornitura del materiale di messa a terra e degli eventuali dispositivi di protezione dalle scariche atmosferiche secondo il progetto esecutivo consegnato dall'aggiudicatario.
- j) Fornitura dell'attrezzatura completa richiesta per la rimozione di un eventuale veicolo danneggiato nella stazione di valle del I° tronco e della stazione di monte del II° tronco sprovviste di magazzino o in alternativa fornitura e montaggio presso le due stazioni di una rotaia di sosta.
- k) Fornitura dei materiali di manutenzione, dei pezzi di ricambio e degli ulteriori materiali accessori per assicurare il buon funzionamento dell'impianto per tutto il periodo di garanzia;
- l) Formazione e addestramento degli addetti all'impianto;
- m) Messa in servizio elettrica dell'azionamento elettrico da parte di un tecnico qualificato;
- n) Certificati dei materiali (3 copie), attestati di prova, dichiarazioni richieste dal Collaudatore Statico;
- o) Nomina di un tecnico qualificato, per l'intera durata della costruzione dell'impianto, che curi i necessari rapporti di cantiere con il Direttore dei Lavori, con le imprese di costruzione e con il Coordinatore della Sicurezza;
- p) Assistenza del Progettista durante le prove interne ed il collaudo con le Autorità Funiviarie;

Resta inteso che l'elencazione di cui sopra e quella del successivo Capo Secondo (Specifiche) non esclude ogni altra attività necessaria per ottenere la concessione funiviaria e/o le altre concessioni amministrative, ivi comprese la modifica e/o l'integrazione alla progettazione. Restano soltanto escluse le prestazioni e forniture espressamente elencate nel successivo Art 8 (Esclusioni) del Capo Primo, parte Seconda.

Art 4 - Tempi e piano cronologico

Tempo utile per la consegna dei progetti e della documentazione tecnica richiesta per entrambi gli impianti in caso di aggiudicazione:

- Consegna del progetto definitivo funiviario completo entro 20 giorni naturali e consecutivi dall'aggiudicazione definitiva.
- Consegna del progetto esecutivo funiviario completo entro 30 giorni naturali e consecutivi dall'aggiudicazione definitiva.
- Consegna della documentazione completa per il deposito presso l'Ufficio accettazione denunce opere in cemento armato e struttura metallica entro 60 giorni naturali e consecutivi dall'aggiudicazione definitiva.
- Consegna dei disegni di cantiere completi entro 60 giorni naturali e consecutivi dall'aggiudicazione definitiva.
- Consegna degli schemi elettrici esecutivi dell'impianto entro 60 giorni naturali e consecutivi dall'aggiudicazione definitiva.
- Consegna del progetto antincendio entro 90 giorni naturali e consecutivi dall'aggiudicazione definitiva.

Tempo utile per il ricontrollo del rilievo del terreno e per il tracciamento delle opere civili:

In seguito all'aggiudicazione provvisoria l'Aggiudicatario dovrà procedere al ricontrollo del rilievo del terreno. La Committenza, per abbreviare i tempi, si riserva di far eseguire il rilievo esecutivo e di trasmetterlo nel corso della gara. Rimane inteso che l'assunzione di responsabilità per la correttezza del rilievo ed il costo del rilievo stesso, sia che venga fornito dalla Committenza in fase di gara o dall'Aggiudicatario in seguito rimarrà sempre e comunque a carico dell'Aggiudicatario. In ogni caso, se le condizioni atmosferiche lo permetteranno, sarà suo onere eseguire per tempo il tracciamento di tutte le opere civili delle stazioni e della linea (edifici compresi) secondo le tempistiche che verranno fissate con il Committente in fase di trattativa.

Tempo utile per la consegna delle forniture elettromeccaniche necessarie per l'esecuzione delle opere civili di entrambi gli impianti

- Fornitura franco cantiere di valle delle maschere, dei tirafondi, degli ancoraggi e del materiale per la messa a terra da annegare nelle opere in cemento armato della stazione di valle entro 60 giorni naturali e consecutivi dall'aggiudicazione definitiva.
- Fornitura franco cantiere della stazione intermedia delle maschere, dei tirafondi, degli ancoraggi e del materiale per la messa a terra da annegare nelle opere in cemento armato della stazione di valle entro 60 giorni naturali e consecutivi dall'aggiudicazione definitiva.
- Fornitura franco cantiere di monte delle maschere, dei tirafondi, degli ancoraggi e del materiale per la messa a terra da annegare nelle opere in cemento armato della stazione di monte entro 60 giorni naturali e consecutivi dall'aggiudicazione definitiva.

- Fornitura franco cantiere di linea (I° e II° tronco) delle maschere, dei tirafondi e del materiale per la messa a terra da annegare nelle fondazioni in cemento armato della linea entro 60 giorni naturali e consecutivi dall'aggiudicazione definitiva.
- Fornitura franco cantiere di monte degli ancoraggi Halfen e degli ancoraggi in genere da annegare nel solaio del magazzino cabine secondo il progetto esecutivo del magazzino dell'aggiudicatario entro 90 giorni naturali e consecutivi dall'aggiudicazione definitiva.

Tempo utile per l'ultimazione delle opere elettromeccaniche (impianto pronto al collaudo)

Nell'ipotesi che la Committenza riesca a consegnare le opere civili dell'impianto e assicurare la fornitura della corrente elettrica entro i termini riportati nel cronoprogramma allegato, l'impianto dovrà essere completamente ultimato (prove interne terminate e impianto pronto al collaudo) entro il **4 di giugno 2022**.

Art 5 - Importo

L'importo stimato è di € 9.800.000,00 per la fornitura e la posa in opera delle opere elettromeccaniche.

Art 6 - Osservanza di leggi e di norme

Per quanto non previsto e comunque non specificato dal presente Capitolato tecnico, l'Appalto è soggetto all'osservanza delle seguenti leggi, regolamenti e norme che si intendono qui integralmente richiamate con particolare riferimento a quelle inerenti agli impianti a fune di servizio pubblico:

- a) [Legge Provinciale 30 gennaio 2006, n. 1](#) *Disciplina degli impianti a fune e prescrizioni per gli ostacoli alla navigazione aerea (Attuazione della Direttiva 2000/9/CE in materia di impianti a fune adibiti al trasporto di persone)*
- b) [Decreto del Presidente della Provincia 13/11/2006 n. 61](#) *"Regolamento di esecuzione circa la costruzione e l'esercizio di impianti a fune in servizio pubblico"*
- c) [Decreto Legislativo 12 giugno 2003, n. 210](#) *"Attuazione della direttiva 2000/9/CE in materia di impianti a fune adibiti al trasporto di persone e relativo sistema sanzionatorio"*, successive integrazioni.
- d) [D.D. nr. 337 - 8.09 del 16 novembre 2012](#) *Disposizioni e Prescrizioni Tecniche per le infrastrutture degli impianti a fune adibiti al trasporto di persone. Armonizzazione delle norme e delle procedure con il decreto legislativo 12 giugno 2003 n. 210 di attuazione della direttiva europea 2000/9/CE.*
- e) [Emanando Decreto "Disposizioni e specificazioni tecniche per le infrastrutture degli impianti a fune adibiti al trasporto di persone"](#).
- f) [UNI-EN1090-1 febbraio 2012](#)
Esecuzione di strutture in acciaio e di alluminio Parte 1: Requisiti per la valutazione di conformità dei componenti strutturali
- g) [UNI-EN1090-2 ottobre 2011](#)
Esecuzione di strutture in acciaio e di alluminio Parte 2: Requisiti tecnici per strutture di acciaio
- h) Le leggi, i decreti e le circolari ministeriali vigenti alla data di esecuzione dei lavori;
- i) Le leggi, i decreti, i regolamenti e le circolari vigenti nella Provincia Autonoma di Bolzano nella quale devono essere eseguite le opere oggetto del presente Appalto;
- j) Il codice civile;
- k) Le norme emanate dal CNR, le norme UNI, le norme CEN, le norme CEI anche se non espressamente richiamate, e tutte le norme modificative e/o sostitutive che venissero eventualmente emanate nel corso dell'esecuzione dei lavori.

Art 7 Accessibilità e viabilità

Nel piano accessi allegato al progetto di gara viene indicato il tracciato completo dell'impianto indicando l'esatta ubicazione delle stazioni e dei sostegni. Nello stesso piano sono stati evidenziati i sentieri e le strade forestali esistenti, nonché le piste provvisorie che verranno messe a disposizione per il trasferimento dei mezzi d'opera nelle postazioni di cantiere. Le stazioni di valle e intermedia saranno raggiungibili con camion per i trasporti e con autogru per i montaggi degli elementi strutturali ed elettromeccanici.

In particolare, la stazione di valle è ubicata presso la località PIFFING, a sua volta collegata con la strada forestale che sale a monte da Falzeben.

La stazione intermedia risulta, collocata in prossimità del Passo di Nova/Naifjoch e risulterà raggiungibile dalla strada forestale Kuhlleitenweg.

La stazione di monte sarà collocata nelle vicinanze della Malga Waidmann, e si potrà raggiungere direttamente dalla strada forestale Waidmannweg.

Per il montaggio dei sostegni di linea è da prevedere l'elicottero per la maggior parte dei sostegni, eccezion fatta per i sostegni R1, S7, S8, R15 direttamente accessibili dalle stazioni.

Art 8. Esclusioni

Escluse dalla fornitura sono le seguenti prestazioni e forniture che rimangono a carico del Committente:

- a) Ottenimento della concessione edilizia da parte del Comune di Avelengo e del parere favorevole da parte dell'Ufficio Impianti a Fune, quest'ultima sulla base del progetto definitivo ed esecutivo prodotto per tempo dall'Aggiudicatario.
- b) La perizia e la relazione geologica e geotecnica con la dimostrazione, ai sensi delle norme tecniche vigenti in materia emanate in applicazione delle leggi 5 novembre 1971 n.1086 e 2 febbraio 1974 n.64, della stabilità dei terreni interessati dalle opere di fondazione dell'impianto e secondo art. 12 comma 1 punto i) del regolamento sull'esercizio di linee di trasporto funiviario in servizio pubblico DPGP n. 61 del 13/11/2006.
- c) La documentazione attestante che l'area di terreno interessata, ai fini della stabilità delle opere e della sicurezza dell'esercizio, è immune, per caratteristiche naturali o per opere artificiali, dal pericolo di frane e di valanghe.
- d) Documentazione, progetto e quant'altro per l'ottenimento del parere cumulativo positivo da parte della Conferenza dei Servizi in materia ambientale presso la Provincia Autonoma di Bolzano;
- e) Elaborazione del piano di sicurezza e di coordinamento e del fascicolo di cui all'art 91 del D.L.vo 9.aprile 2008, n.81.
- f) Coordinamento della sicurezza in fase di progettazione (CSP) ed in fase di esecuzione (CSE) di cui al D.L.vo 9.aprile 2008, n.81. e successive emanazioni.
- g) Direzione dei Lavori Generale, Statica, Elettromeccanica, Impianti e Geotecnica.
- h) Collaudo statico delle opere in cemento armato e in acciaio e collaudo antincendio.
- i) Oneri per il collaudo funiviario.
- j) Esecuzione delle opere civili in c.a. della linea (fondazioni dei sostegni) e delle stazioni (steli funiviarie, edifici e locali accessori di stazione) sulla base dei progetti esecutivi forniti dall'Aggiudicatario, per quanto riguarda le sole strutture di forza funiviarie.
- k) Esecuzione degli impianti termosantari e dell'impianto elettrico civile (luce e forza) dei locali delle stazioni.
- k) Controlli d'accesso legati al controllo del biglietto (tornelli in entrata presso le stazioni)
- l) Arredamento dei locali oltre a quanto specificato al Capo Secondo.
- m) Contatti e accordi con l'azienda distributrice dell'energia elettrica e della rete telefonica.
- n) Accatastamento e piani divisorii.
- o) Progettazione, fornitura e cablaggio delle apparecchiature (trasformatori e quadri) dell'impianto di distribuzione elettrica, compreso l'armadio di distribuzione a bassa tensione (power center).
- q) Sistemazioni delle aree di stazione a valle e a monte con scavi e riporti.
- r) Scavi di stazione e di linea per la posa dei cavidotti per i cavi di segnalazione e per l'esecuzione delle fondazioni dei sostegni.
- s) Posa dei cavidotti, dei cavi dei segnali e dei pozzetti di linea secondo i disegni esecutivi prodotti dall'Aggiudicatario.
- t) Taglio e rimozione degli alberi lungo il tracciato dell'impianto.
- u) Fornitura ed installazione delle recinzioni per le stazioni di valle e di monte.
- v) Rinverdimenti per le opere di sbancamento e riempimento delle stazioni e della linea.

CAPO SECONDO – Specifica tecnica

Art 1 - Dati tecnici I° tronco e II° tronco

I° tronco

L'impianto "NAIFJOCH 1" in progetto, il cui tracciato è rettilineo, presenta una lunghezza inclinata tra le avanzazioni di circa 743 m ed un dislivello di circa 159 m. Sono previsti in totale 7 sostegni, dei quali 5 con rulliere in appoggio, 1 in ritenuta e 1 con rulliere a doppio effetto. La linea dell'impianto risulta generalmente di altezza non elevata in relazione alle variazioni altimetriche del profilo.

Le caratteristiche salienti della linea, desumibili dagli elaborati del progetto di concessione ed in particolare dal *Profilo longitudinale 1:1000* sono:

Tipo di servizio	invernale ed estivo
Numero passeggeri per veicolo	10
Portata oraria iniziale (finale)	1800 p/h (2200 p/h)
Velocità di esercizio con az. principale	6,0 m/s
Equidistanza minima tra i veicoli	120,00 m (98,18 m)
intervallo di tempo tra i veicoli	20,00 sec (16,36 sec)
numero totale di veicoli	17 (21)
stazione di valle	rinvio – tenditrice sospesa
quota fune (s.l.m.)	secondo progetto del costruttore
quota piano imbarco (s.l.m.)	1871,00 m
stazione di monte	motrice fissa sospesa
quota fune (s.l.m.)	secondo progetto del costruttore
quota piano sbarco (s.l.m.)	2030,70 m
lunghezza orizzontale (AV-AM)	717,96 m
dislivello	159,70 m
lunghezza sviluppata (AV-AM)	743,51 m
pendenza media	22,22 %
numero totale di sostegni	7
numero dei sostegni di appoggio	5
numero dei sostegni di ritenuta	1
numero dei sostegni con doppio effetto	1
diametro dei rulli appoggio	secondo progetto del costruttore
numero dei rulli di appoggio	92
diametro dei rulli di ritenuta	secondo progetto del costruttore
numero dei rulli di ritenuta	16
numero dei rulli di doppio effetto	4 (appoggio)+4(ritenuta)
diametro puleggia motrice (doppia gola)	secondo progetto del costruttore
diametro puleggia di rinvio	secondo progetto del costruttore
intervallo di linea	secondo progetto del costruttore
tipo di sostegno	secondo progetto del costruttore
azionamento principale	2 motori in c.c. o in c.a.
potenza totale a regime	secondo progetto del costruttore
potenza totale in accelerazione	secondo progetto del costruttore
azionamento di recupero	motore diesel e pignone corona
velocità min.	1,00 m/s

azionamento di riserva velocità min.	1 motore+gruppo elettrogeno 3,0 m/s con tutte le cabine
fune portante traente diametro nominale classe di resistenza trattamento superficiale	WS236 fili + PPC secondo progetto del costruttore 1960 N/ mm ² zincata
dispositivo di tensione: valore nominale valore massimo valore minimo corsa cilindro spostamento carrello	idraulico secondo progetto del costruttore secondo progetto del costruttore secondo progetto del costruttore secondo progetto del costruttore secondo progetto del costruttore
senso di rotazione collegamento tra le stazioni	orario (salita sul ramo sinistro) cavo interrato
tempi di percorrenza: con azionamento principale con azionamento di recupero	1 min 52 sec 11 min 15 sec
Vento massimo di esercizio	70 km/h

II° tronco

L'impianto "NAIFJOCH 2" in progetto, il cui tracciato è rettilineo, presenta una lunghezza inclinata tra le avanzazioni di circa 690 m ed un dislivello di circa 24 m. Sono previsti in totale 8 sostegni, dei quali 5 con rulliere in appoggio, 3 in ritenuta e nessuno con rulliere a doppio effetto. La linea dell'impianto risulta generalmente di altezza medio elevata in relazione alle variazioni altimetriche del profilo e alla presenza di massi erratici di notevoli dimensioni nella parte centrale della linea.

Le caratteristiche salienti della linea, desumibili dagli elaborati del progetto ed in particolare dal *Profilo longitudinale 1:1000* sono:

Tipo di servizio	invernale ed estivo
Numero passeggeri per veicolo	10
Portata oraria iniziale (finale)	1800 p/h (2200 p/h)
Velocità di esercizio con az. principale	6,0 m/s
Equidistanza minima tra i veicoli	120,00 m (98,18 m)
intervallo di tempo tra i veicoli	20,00 sec (16,36 sec)
numero totale di veicoli	17 (21)
stazione di monte quota fune (s.l.m.) quota piano imbarco (s.l.m.)	motrice – fissa secondo progetto del costruttore 2030,70 m
stazione di valle quota fune (s.l.m.) quota piano sbarco (s.l.m.)	rinvio tenditrice secondo progetto del costruttore 2007,20 m
lunghezza orizzontale (AV-AM) dislivello lunghezza sviluppata (AV-AM) pendenza media	689,95 m -23,50 m 705,53 m 3,40 %
numero totale di sostegni numero dei sostegni di appoggio	8 5

numero dei sostegni di ritenuta	3
numero dei sostegni con doppio effetto	-
diametro dei rulli appoggio	secondo progetto del costruttore
numero dei rulli di appoggio	92
diametro dei rulli di ritenuta	secondo progetto del costruttore
numero dei rulli di ritenuta	64
numero dei rulli di doppio effetto	0 (appoggio)+ 0(ritenuta)
diametro puleggia motrice	secondo progetto del costruttore
diametro puleggia di rinvio	secondo progetto del costruttore
intervallo di linea	secondo progetto del costruttore
tipo di sostegno	secondo progetto del costruttore
azionamento principale	2 motori in c.c. o c.a. in comune con il I tronco
potenza totale a regime	secondo progetto del costruttore
potenza totale in accelerazione	secondo progetto del costruttore
azionamento di recupero	motore diesel e pignone corona
velocità min.	1,00 m/s
azionamento di riserva	1 motore+gruppo elettrogeno
velocità min.	3,0 m/s con tutte le cabine
fune portante traente	WS236 fili + PPC
diametro nominale	secondo progetto del costruttore
classe di resistenza	1960 N/ mm ²
trattamento superficiale	zincata
dispositivo di tensione:	idraulico
valore nominale	secondo progetto del costruttore
valore massimo	secondo progetto del costruttore
valore minimo	secondo progetto del costruttore
corsa cilindro	secondo progetto del costruttore
spostamento carrello	secondo progetto del costruttore
senso di rotazione	orario (salita sul ramo sinistro)
collegamento tra le stazioni	cavo interrato
tempi di percorrenza:	
con azionamento principale	1 min 54 sec
con azionamento di recupero	11 min 46 sec
Vento massimo di esercizio	70 km/h

Art 2 – Descrizione generale degli impianti e delle forniture elettromeccaniche

Il progetto definitivo prevede la stazione di valle del I° tronco di tipo rinvio- tenditrice comprendente il gruppo di rinvio e di tensionamento della fune ed i meccanismi per la movimentazione dei veicoli nel giro stazione.

La stazione motrice (presso la stazione intermedia) sarà invece una stazione di tipo motrice fissa con il gruppo argano sospeso e puleggia motrice con doppia gola.

Il progetto definitivo della linea sul primo impianto “**NAIFJOCH 1**” prevede la realizzazione di 7 sostegni del tipo tubolare a sezione circolare o poligonale in acciaio ancorati a fondazioni in calcestruzzo mediante tirafondi. Le fondazioni dovranno avere la parte superiore realizzata a livello del terreno naturale.

Il progetto del secondo impianto “**NAIFJOCH 2**” prevede la realizzazione di una stazione motrice con puleggia a doppia gola condivisa con il I° tronco (nella stazione intermedia) e di una stazione rinvio tenditrice a monte. La linea verrà realizzata con 8 sostegni di tipo analogo al primo impianto.

Il valore del progetto funiviario di gara allegato dal Committente consiste nel dare le linee guida per la parte funiviaria e nel provare la costruibilità dell'impianto.

Tuttavia, sarà consentito all'aggiudicatario proporre delle soluzioni tecniche alternative (ad esempio, stazione motrice a valle) purché rimangano invariati gli assi linea, le portate orarie dell'impianto, la velocità d'esercizio, il numero di sostegni, la tipologia, gli ingombri e la posizione del magazzino. In particolare, il magazzino dovrà essere un magazzino completamente automatico con doppio canale di collegamento e con circuito chiuso interno. Su proposta del costruttore sono modificabili le tipologie costruttive delle stazioni funiviarie (ad esempio, stazione motrice a valle) purché ne derivi un effettivo miglioramento dal punto di vista tecnico e/o economico.

Art 3 - Criteri generali

I componenti dell'impianto sono da progettare con ampio margine tra condizioni d'esercizio e condizioni limite. In particolar modo dovrà essere garantito un alto livello di disponibilità della cabinovia. In materia di prevenzione incendi dovranno essere soddisfatte anche tutte le richieste formulate nel D.D. nr. 337 del 16 novembre 2012 e dell'emanando decreto "Disposizioni e specificazioni tecniche per le infrastrutture degli impianti a fune adibiti al trasporto di persone".

Art 4 - Modalità di esercizio

La nuova cabinovia effettuerà servizio invernale per il trasporto di sciatori ed estivo per il trasporto di passeggeri in entrambi i sensi di marcia. Il senso di moto degli impianti accoppiati sarà orario.

La potenzialità di trasporto iniziale sarà di 1800 p/h alla velocità di 6,0 m/s realizzabile inserendo circa 17 cabine sull'impianto **NAIFJOCH 1** e circa altrettante cabine sull'impianto **NAIFJOCH 2**. Inoltre, dovranno essere fornite anche le ulteriori cabine necessarie per garantire la portata iniziale con gli impianti collegati.

In futuro la portata dell'impianto potrà essere elevata fino a 2200 p/h mantenendo una velocità di 6,0 m/s.

Si richiede pertanto la fornitura di un numero di cabine sufficiente a garantire la portata iniziale di 1800 p/h con gli impianti accoppiati.

In caso di forte vento sul II° tratto di linea e nel periodo estivo la società vorrebbe poter continuare l'esercizio sul I° tronco molto meno esposto. Per tale ragione, dovrà essere possibile riportare in magazzino le cabine esuberanti e inserire sui due rami di fune del I° tronco due grappoli di cabine da almeno 3 cabine ciascuno e far funzionare l'impianto in modalità pulsè di tipo va e vieni. I piani di imbarco e sbarco dovranno pertanto essere allestiti in modo che i passeggeri possano trasferirsi autonomamente e in piena sicurezza da un lato all'altro dell'impianto. **Si richiede di conseguenza la fornitura e la posa in opera delle pedane mobili completamente automatizzate** necessarie a tale scopo. Con gli impianti accoppiati le pedane dovranno rimanere abbassate e consentire il transito delle cabine; in modalità pulsè le pedane dovranno essere sollevate fino a raggiungere il livello di calpestio del piano imbarco. Le posizioni di finecorsa per entrambe le posizioni dovranno essere controllate mediante opportuni sensori. Essendo tale modalità di funzionamento di notevole rilevanza strategica per la Società, essa verrà attentamente valutata dal punto di vista tecnico. Si richiede pertanto una dettagliata descrizione della soluzione proposta nella **Relazione tecnica illustrativa** da consegnare con l'offerta.

Si specifica inoltre che il dimensionamento complessivo dell'impianto, delle strutture e di tutti i suoi componenti elettromeccanici, magazzino incluso dovrà tenere conto anche della portata finale di 2200 p/h

Art 5 - Stazione a valle del I° tronco - rinvio tenditrice

La stazione di valle del I° tronco sarà di tipo rinvio-tenditrice con tensionamento di tipo idraulico e dovrà essere del tipo visibile negli elaborati allegati al progetto di gara.

La stazione, compatibilmente con le indicazioni del progetto esecutivo, dovrà essere costituita da:

- Plinto di fondazione anteriore in c.a
- Stele di supporto posteriore in c.a.
- Maschere e ancoraggi per il fissaggio della struttura di stazione alle strutture di fondazione in c.a
- Struttura metallica in acciaio costituita da un telaio superiore in acciaio a supporto delle coperture degli organi meccanici e dei meccanismi di stazione e da una colonna di acciaio anteriore. La colonna risulta vincolata al plinto anteriore di fondazione mediante tirafondi, mentre nella parte posteriore la struttura di giro stazione viene ancorata sempre mediante tirafondi alla stele in c.a.
- Copertura della stazione di tipo "alta" concepita in modo da coprire integralmente tutte le strutture, gli organi meccanici di movimentazione e di rinvio della fune e dei veicoli, i meccanismi di ammortamento e di controllo dell'ammorsamento, le passerelle di manutenzione e tutti i dispositivi di controllo e sorveglianza degli organi meccanici installati. La copertura dovrà essere fornita completa di spazzole in grado di ostruire l'ingresso della neve dall'esterno. Sul tetto della copertura dovrà essere installata una linea vita ed all'interno della copertura una gru di portata sufficiente per il sollevamento degli organi meccanici di stazione secondo quanto previsto dalle istruzioni di manutenzione.
- Rotaie di scorrimento del carrello di rinvio e tensionamento
- Rotaie di guida e di supporto delle morse
- Tromboncini di riassetto delle morse in ingresso stazione
- Gruppi di sincronizzazione per l'avanzamento dei veicoli nel giro stazione con adeguati dispositivi di spaziatura automatica dei veicoli.
- Eliche di apertura e chiusura delle morse dotate di celle di misura della forza di apertura/chiusura delle morse (prova morse)
- Eliche di apertura/chiusura porte
- Sistema di ammortamento forzato delle morse in uscita stazione in caso di mancato o incompleto ammortamento di una morsa sulla fune
- Passerelle in grigliato, mancorrenti e scale per l'effettuazione in sicurezza dei controlli, delle ispezioni e degli interventi di manutenzione
- Gruppo elettrogeno di potenza inferiore a 25 kW completo di camino di evacuazione per i gas di scarico da installarsi all'interno della copertura della stazione di rinvio con relativo quadretto di comando da prevedere a bordo del gruppo.

La parte riguardante il rinvio ed il tensionamento sarà invece così costituita da:

- Puleggia di rinvio con guarnizione in gomma ed efficace sistema per la messa a terra della fune;
- Telaio di rinvio e di tensionamento della puleggia di rinvio in carpenteria, montato con ruote di scorrimento munite di cuscinetti di rotolamento
- Sistema di tensionamento di tipo idraulico, realizzato con cilindro a doppia camera, o con doppio cilindro;
- Centralina idraulica di tensionamento dotata di pompa elettrica di adeguata potenza
- Rulli di avanzamento ad altezza regolabile, rulliere di deviazione verticale, con prese di moto per i gruppi di sincronizzazione, rulliere di deviazione orizzontale

La stazione dovrà essere inoltre equipaggiata con i seguenti componenti di controllo:

- Sagome di controllo del corretto ammortamento e disammorsamento delle morse, nonché del loro corretto accoppiamento forzato
- Sensori di anticollisione dei veicoli
- Raschia ghiaccio regolabile per l'eliminazione di eventuali formazioni di ghiaccio sulla gola della puleggia
- Dispositivo elettronico per il controllo dell'assetto orizzontale della puleggia
- Dispositivo per il controllo di antirotazione del perno della puleggia di rinvio
- Finecorsa meccanici ed elettrici per il controllo della corsa del cilindro e del carrello
- Pulsanti di emergenza in numero sufficiente a coprire tutte le zone di manutenzione
- Interruttori di controllo della posizione dei rubinetti della centralina idraulica di tensionamento, sensori di controllo della pressione del circuito idraulico e del cilindro dei cilindri
- Dispositivo per la messa a terra della fune portante traente nel fuori esercizio

La carpenteria metallica di stazione sarà zincata a caldo. La colorazione delle coperture sarà concordata con la Direzione Lavori.

Il tutto dovrà essere accuratamente descritto nella **Relazione tecnica illustrativa** da consegnare con l'offerta.

Art 6 - Stazione di monte del I° tronco - motrice fissa sospesa con puleggia a doppia gola

La stazione di monte del I° tronco proposta con il progetto di gara è di tipo motrice fissa con gruppo argano sospeso in stazione (in comune con il gruppo argano del secondo tronco) e puleggia motrice con doppia gola e dovrà essere del tipo visibile negli elaborati della stazione intermedia del progetto di gara allegato.

La stazione, compatibilmente con le indicazioni del progetto esecutivo, dovrà essere costituita da:

- Plinto di fondazione anteriore in c.a.
- Stele di supporto posteriore in c.a.
- Maschere e ancoraggi per il fissaggio della struttura di stazione alle strutture di fondazione in c.a.
- Struttura metallica in acciaio costituita da un telaio superiore in acciaio a supporto delle coperture degli organi meccanici e dei meccanismi di stazione e da una colonna di acciaio anteriore. La colonna risulta vincolata al plinto anteriore di fondazione mediante tirafondi, mentre nella parte posteriore la struttura di giro stazione viene ancorata sempre mediante tirafondi alla stele in c.a.
- Rotaie centrali di supporto del telaio motore.
- Rotaie di guida e di supporto delle morse.
- Tromboncini di riassetto delle morse in ingresso stazione.
- Gruppi di sincronizzazione per l'avanzamento dei veicoli nel giro stazione con adeguati dispositivi di spaziatura automatica dei veicoli.
- Eliche di apertura e chiusura delle morse dotate di celle di misura della forza di apertura/chiusura delle morse (prova morse)
- Eliche di apertura/chiusura porte
- Sistema di ammorsamento forzato delle morse in uscita stazione in caso di mancato o incompleto ammorsamento di una morsa sulla fune.
- Passerelle, mancorrenti e scale per l'effettuazione in sicurezza dei controlli, delle ispezioni e degli interventi di manutenzione.

La parte riguardante l'argano motore (in comune con le due stazioni dell'intermedia) sarà invece così costituita da:

- Telaio di supporto della puleggia motrice in acciaio, montato in posizione fissa e centrale.
- Puleggia motrice con doppia guarnizione in gomma ed efficace sistema per la messa a terra di entrambe le funi; sulla puleggia è fissata una corona dentata per l'innesto del pignone dell'azionamento di recupero.
- Supporto della puleggia motrice con giunto puleggia disinnestabile agevolmente dall'albero motore principale, in caso di recupero.
- Albero motore di trasmissione del moto rotatorio dal riduttore alla puleggia.
- Riduttore con ingranaggi in bagno d'olio e pompa di ricircolo prodotto da un costruttore rinomato, caratterizzato da una rilevante vita tecnica e da una ridotta rumorosità;
- Due motori elettrici in c.c. ad eccitazione variabile, dotati di dinamo tachimetrica e ventilazione separata e di adeguata potenza alimentati tramite convertitori statici ca/cc e di controllo dell'eccitazione;
- Giunti elastici o di tipo cardanico per l'accoppiamento motore-riduttore e motore-motore
- Freno di servizio elettromagnetico o idraulico di facile registrazione e dotato di sufficiente margine di regolazione;
- Freno di emergenza di tipo idraulico di facile registrazione e dotato di sufficiente margine di regolazione.
- Centralina idraulica del freno di emergenza
- Gruppo di recupero con motore diesel di adeguata potenza, pompa idraulica, motore idraulico, pignone-corona da installarsi in copertura.
- Carter di protezione di tutti gli organi in movimento (motori elettrici, cardani, albero motore, freni, gruppi di sincronizzazione) e di tutte le parti calde (scarichi dei fumi del motore di recupero,..).

Per l'azionamento di riserva è prevista la fornitura e l'installazione completa di un gruppo elettrogeno di adeguata potenza e relativo quadro di comando e di controllo da installare nel locale gruppi elettrogeni della stazione intermedia. Sono comprese la fornitura e la posa in opera dei camini di evacuazione dei gas di scarico.

Gli organi deputati alla guida e al rinvio della fune portante traente in stazione saranno i seguenti:

- Puleggia motrice

- Rulli di avanzamento ad altezza regolabile, rulliere di deviazione verticale, con prese di moto per i gruppi di sincronizzazione, rulliere di deviazione orizzontale.

All'interno della stazione saranno inoltre installati tutti i dispositivi di sicurezza previsti dalle norme e dalla certificazione fra cui:

- Sagome di controllo del corretto ammorsamento e disammorsamento delle morse, nonché del loro corretto accoppiamento forzato.
- Sensori di anticollisione dei veicoli
- Raschia ghiaccio regolabile per l'eliminazione di eventuali formazioni di ghiaccio sulla gola della puleggia;
- Dispositivo elettronico per il controllo dell'assetto orizzontale della puleggia;
- Pulsanti di emergenza in numero sufficiente a coprire tutte le zone di manutenzione;
- Interruttori di controllo della posizione dei rubinetti della centralina idraulica del freno di emergenza, sensori di controllo della pressione dei freni.
- Dispositivo per la messa a terra della fune portante traente nel fuori esercizio

La carpenteria metallica di stazione sarà zincata a caldo. La colorazione delle coperture sarà concordata con la Direzione Lavori.

Il tutto dovrà essere accuratamente descritto nella **Relazione tecnica illustrativa** da consegnare con l'offerta.

Art 7 - Stazione di valle (presso la stazione intermedia) del II° tronco – motrice fissa sospesa con puleggia a doppia gola

La stazione di valle del II° tronco proposta con il progetto di gara è di tipo motrice fissa con gruppo argano sospeso e puleggia motrice con doppia gola. Il gruppo argano è unico e condiviso fra le due stazioni ad angolo che compongono l'intermedia.

La stazione, compatibilmente con le indicazioni del progetto esecutivo, dovrà essere costituita da:

- Plinto di fondazione anteriore in c.a.
- Stele di supporto posteriore in c.a.
- Maschere e ancoraggi per il fissaggio della struttura di stazione alle strutture di fondazione in c.a.
- Struttura metallica in acciaio costituita da un telaio superiore in acciaio a supporto delle coperture degli organi meccanici e dei meccanismi di stazione e da una colonna di acciaio anteriore. La colonna risulta vincolata al plinto anteriore di fondazione mediante tirafondi, mentre nella parte posteriore la struttura di giro stazione viene ancorata sempre mediante tirafondi alla stele in c.a.
- Rotaie centrali di scorrimento e di supporto del telaio motore.
- Telaio di supporto mobile del gruppo motore in acciaio, montato su ruote scorrevoli.
- Rotaie di guida e di supporto delle morse.
- Tromboncini di riassetto delle morse in ingresso stazione.
- Gruppi di sincronizzazione per l'avanzamento dei veicoli nel giro stazione con adeguati dispositivi di spaziatura automatica dei veicoli.
- Eliche di apertura e chiusura delle morse dotate di celle di misura della forza di apertura/chiusura delle morse (prova morse)
- Eliche di apertura/chiusura porte
- Sistema di ammorsamento forzato delle morse in uscita stazione in caso di mancato o incompleto ammorsamento di una morsa sulla fune.
- Passerelle, mancorrenti e scale per l'effettuazione in sicurezza dei controlli, delle ispezioni e degli interventi di manutenzione.

La parte riguardante l'argano motore supportata da un telaio motore mobile è invece così costituita da:

- Puleggia motrice con guarnizioni in gomma ed efficace sistema per la messa a terra della fune; sulla puleggia è fissata una corona dentata per l'innesto del pignone dell'azionamento di recupero.
- Supporto della puleggia motrice con giunto puleggia disinnestabile agevolmente dall'albero motore principale, in caso di recupero.

- Albero motore di trasmissione del moto rotatorio dal riduttore alla puleggia.
- Riduttore con ingranaggi in bagno d'olio e pompa di ricircolo prodotto da un costruttore rinomato, caratterizzato da una rilevante vita tecnica e da una ridotta rumorosità;
- Due motori elettrici in c.c. di adeguata potenza alimentati tramite convertitori;
- Giunti elastici o di tipo cardanico per l'accoppiamento motore-riduttore e motore-motore
- Freno di servizio elettromagnetico di facile registrazione e dotato di sufficiente margine di regolazione;
- Freno di emergenza di tipo idraulico di facile registrazione e dotato di sufficiente margine di regolazione.
- Centralina idraulica del freno di emergenza
- Gruppo di recupero con motore diesel di adeguata potenza, pompa idraulica, motore idraulico, pignone-corona da installarsi in copertura.
- Carter di protezione di tutti gli organi in movimento (motori elettrici, cardani, albero motore, freni, gruppi di sincronizzazione) e di tutte le parti calde (scarichi dei fumi del motore di recupero,...).

Per l'azionamento di riserva è prevista la fornitura e l'installazione completa di un gruppo elettrogeno di adeguata potenza e relativo quadro di comando e di controllo da installare nel locale gruppi elettrogeni della stazione intermedia. Sono comprese la fornitura e la posa in opera dei camini di evacuazione dei gas di scarico.

All'interno della stazione saranno inoltre installati tutti i dispositivi di sicurezza previsti dalle norme e dalla certificazione fra cui:

- Sagome di controllo del corretto ammorsamento e disammorsamento delle morse, nonché del loro corretto accoppiamento forzato.
- Sensori di anticollisione dei veicoli
- Raschia ghiaccio regolabile per l'eliminazione di eventuali formazioni di ghiaccio sulla gola della puleggia;
- Dispositivo elettronico per il controllo dell'assetto orizzontale della puleggia;
- Pulsanti di emergenza in numero sufficiente a coprire tutte le zone di manutenzione;
- Interruttori di controllo della posizione dei rubinetti della centralina idraulica del freno di emergenza, sensori di controllo della pressione dei freni.
- Dispositivo per la messa a terra della fune portante traente nel fuori esercizio

La carpenteria metallica di stazione sarà zincata a caldo. La colorazione delle coperture sarà concordata con la Direzione Lavori.

Il tutto dovrà essere accuratamente descritto nella **Relazione tecnica illustrativa** da consegnare con l'offerta.

Art 8 - Stazione di monte II° tronco rinvio tenditrice

La stazione di monte del II° impianto sarà di tipo rinvio tenditrice e dovrà essere del tipo visibile negli elaborati della stazione di monte del progetto di gara allegato.

La stazione, compatibilmente con le indicazioni del progetto esecutivo, dovrà essere costituita da:

- Plinto di fondazione anteriore in c.a.
- Stele di supporto posteriore in c.a.
- Maschere e ancoraggi per il fissaggio della struttura di stazione alle strutture di fondazione in c.a.
- Struttura metallica in acciaio costituita da un telaio superiore in acciaio a supporto delle coperture degli organi meccanici e dei meccanismi di stazione e da una colonna di acciaio anteriore. La colonna risulta vincolata al plinto anteriore di fondazione mediante tirafondi, mentre nella parte posteriore la struttura di giro stazione viene ancorata sempre mediante tirafondi alla stele in c.a.
- Telaio di supporto della puleggia di rinvio in acciaio, di tipo fisso.
- Rotaie di guida e di supporto delle morse.
- Tromboncini di riassetto delle morse in ingresso stazione.
- Gruppi di sincronizzazione per l'avanzamento dei veicoli nel giro stazione con adeguati dispositivi di spaziatura automatica dei veicoli.
- Eliche di apertura e chiusura delle morse dotate di celle di misura della forza di apertura/chiusura delle morse (prova morse)

- Eliche di apertura/chiusura porte
- Sistema di ammorsamento forzato delle morse in uscita stazione in caso di mancato o incompleto ammorsamento di una morsa sulla fune o sistema equivalente.
- Passerelle, mancorrenti e scale per l'effettuazione in sicurezza dei controlli, delle ispezioni e degli interventi di manutenzione.
- Gruppo elettrogeno di potenza inferiore a 25 kW completo di camino di evacuazione per i gas di scarico da installarsi all'interno della copertura della stazione di rinvio con relativo quadretto di comando da prevedere a bordo del gruppo.

La parte riguardante il rinvio ed il tensionamento sarà invece così costituita da:

- Puleggia di rinvio con guarnizione in gomma ed efficace sistema per la messa a terra della fune;
- Telaio di rinvio e di tensionamento della puleggia di rinvio in carpenteria, montato con ruote di scorrimento munite di cuscinetti di rotolamento
- Sistema di tensionamento di tipo idraulico, realizzato con cilindro a doppia camera, o con doppio cilindro;
- Centralina idraulica di tensionamento dotata di pompa elettrica di adeguata potenza
- Rulli di avanzamento ad altezza regolabile, rulliere di deviazione verticale, con prese di moto per i gruppi di sincronizzazione, rulliere di deviazione orizzontale

All'interno della stazione saranno inoltre installati tutti i dispositivi di sicurezza previsti dalle norme e dalla certificazione fra cui:

- Sagome di controllo del corretto ammorsamento e disammorsamento delle morse, nonché del loro corretto accoppiamento forzato.
- Sensori di anticollisione dei veicoli
- Raschia ghiaccio regolabile per l'eliminazione di eventuali formazioni di ghiaccio sulla gola della puleggia;
- Dispositivo elettronico per il controllo dell'assetto orizzontale della puleggia;
- Pulsanti di emergenza in numero sufficiente a coprire tutte le zone di manutenzione;
- Interruttori di controllo della posizione dei rubinetti della centralina idraulica del freno di emergenza, sensori di controllo della pressione dei freni.
- Dispositivo per la messa a terra della fune portante traente nel fuori esercizio

La carpenteria metallica di stazione sarà zincata a caldo. La colorazione delle coperture sarà concordata con la Committenza.

Il tutto dovrà essere accuratamente descritto nella **Relazione tecnica illustrativa** da consegnare con l'offerta.

Art 9 – Stuttura intermedia di trasferimento

La stazione intermedia come già descritto dovrà essere composta da due stazioni standard di cabinovia e da una struttura intermedia di collegamento che consentirà il funzionamento accoppiato dei due impianti e il trasferimento automatizzato delle cabine da un impianto all'altro su entrambi i rami.

Più precisamente il canale di trasferimento sarà costituito da

- Struttura in carpenteria di acciaio costituita da un telaio superiore supportato dalle strutture di giostazione delle due stazioni componenti la stazione intermedia ad angolo.
- Due treni di ruote pneumatiche, supportate dal telaio in carpenteria per l'avanzamento delle cabine sul ramo salita e sul ramo discesa. Su entrambi i lati il movimento delle ruote sarà azionato mediante cinghie da dei motoriduttori ed una parte di ruote sarà asservita da uno spaziatore, per il ripristino delle distanze corrette fra le cabine.
- Rotaie di guida e di supporto delle morse.
- Passerelle, mancorrenti e scale per l'effettuazione in sicurezza dei controlli, delle ispezioni e degli interventi di manutenzione.
- Copertura alta raccordata con le coperture alte delle due stazioni ad angolo che formano la stazione intermedia

- L'avanzamento delle cabine nel tratto di collegamento sarà inoltre controllato mediante un adeguato numero di proximity. Tale sistema anticollisione dovrà essere certificato ai sensi della Direttiva Europea 2000/9/CE e del Nuovo regolamento, assicurando che in nessun caso possa verificarsi un urto fra cabine con velocità superiore a 1m/s.

Art 10 – Possibilità di alimentazione degli impianti

Alimentazione principale:

Dalla rete elettrica (20 kV) tramite la cabina di trasformazione che verrà realizzata dalla Committenza presso la stazione intermedia.

L'alimentazione per la stazione di valle del I° tronco verrà invece eseguita direttamente in bassa tensione con un cavo interrato posato a cura della Committente. Analogamente l'alimentazione della stazione di monte del II° tronco verrà eseguita in bassa tensione con un cavo interrato posato a cura della Committente.

Alimentazione di riserva:

Tramite 1 gruppo elettrogeno di adeguata potenza fornito e installato dall'Aggiudicatario in apposito locale presso la stazione intermedia. Per garantire l'alimentazione di riserva anche presso le stazioni terminali di valle e di monte l'Aggiudicatario dovrà fornire e installare ulteriori due gruppi elettrogeni di potenza inferiore ai 25 kW. Entrambi i gruppi della stazione di valle e della stazione di monte dovranno essere installati in copertura, mentre il gruppo elettrogeno principale presso la stazione intermedia dovrà essere alloggiato in un apposito locale messo a disposizione dalla Committenza.

Qualora il costruttore decida di variare la configurazione impiantistica dell'impianto, spostando ad esempio la stazione motrice a valle e realizzando una stazione intermedia di sola deviazione, il costruttore dovrà comunque garantire l'alimentazione di riserva in tutte e 3 le stazioni prevedendo anche dei piccoli gruppi elettrogeni da installare in copertura anche nelle stazioni non motrici.

Alimentazione di recupero:

Presso la stazione intermedia, in copertura, sarà installato 1 motore diesel dotato di trasmissione idraulica autonoma per l'azionamento diretto dell'unica puleggia motrice con doppia gola dei due impianti.

Art 11 – Azionamenti dei due impianti

Azionamento principale in servizio continuo:

L'azionamento principale di ogni impianto proposto con il progetto di gara prevede, in prima istanza, 2 motori elettrici in c.c. alimentati dalla rete alla velocità max. di esercizio di 6,0 m/s.

È facoltà del costruttore proporre soluzioni tecniche migliorative che prevedano un azionamento di tipo differente, mantenendo sempre due motori e un riduttore inserendo una dettagliata descrizione, accompagnata da un elenco di referenze nella **Relazione tecnica illustrativa** consegnata con l'offerta tecnica

Azionamento di riserva:

In caso di mancanza di energia elettrica dalla rete, l'organo principale di entrambi gli impianti potrà essere alimentato dal gruppo elettrogeno, posizionato in apposito locale presso la stazione intermedia. Tali gruppi potranno alimentare i motori elettrici, esattamente come per il funzionamento dalla rete ma a velocità ridotta.

I servizi delle due stazioni terminali di valle e di monte verranno alimentati tramite i rispettivi piccoli gruppi elettrogeni di potenza inferiore ai 25 kW.

In tale modalità di funzionamento la portata massima di ogni impianto risulterà dimezzata, potendo girare con tutti i veicoli in linea alla velocità max di 3,0 m/s.

Azionamento di recupero:

In caso di guasto dell'azionamento principale, entrambi gli impianti dovranno poter essere mossi tramite un unico azionamento di recupero.

Il gruppo di recupero dovrà essere dimensionato per garantire l'avviamento e l'azionamento di entrambi gli impianti accoppiati con velocità di almeno 1,0 m/s anche senza disaccoppiare la puleggia motrice, ovvero con trascinamento delle masse rotanti della catena principale del moto.

Art 12 – Sistemi di frenatura degli impianti

Frenatura elettrica:

L'arresto normale dell'argano di ogni impianto viene ottenuto mediante frenatura elettrica controllata tramite il convertitore statico dei motori principali.

Freno di servizio:

La frenatura di servizio si otterrà per mezzo di un freno negativo di tipo elettromagnetico o idraulico con una o più pinze ad azione modulata agente su un disco freno calettato sull'albero veloce, in ingresso al riduttore epicicloidale.

Freno di emergenza

Il freno di emergenza sarà di tipo negativo con apertura a comando idraulico e chiusura fornita da molle a disco. Sarà costituito da una o più pinze agenti sulla fascia freno della puleggia motrice

L'apertura della pinza verrà mantenuta durante il moto per mezzo di una centralina oleodinamica.

L'intervento è previsto in caso di:

- a) mancato tempestivo funzionamento del freno di servizio elettrico
- b) velocità dell'impianto superiore di oltre il 20 % a quella massima ammessa.
- c) in generale: guasti sulla catena cinematica principale del moto

Art 13 – Magazzino dei veicoli

Il progetto di gara prevede come soluzione base un magazzino seminterrato in c.a. posto a lato della stazione di valle in località Piffing con doppio canale di collegamento completamente coperto. Il volume previsto risulta sufficiente ad immagazzinare tutte le cabine del I° e del II° tronco, considerando la portata finale di 2200 p/h.

Il magazzino dovrà essere di tipo con circuito chiuso interno in modo da facilitare le operazioni di manutenzione sulle morse e dovrà essere allestita una pedana di manutenzione di lunghezza sufficiente a garantire l'esecuzione contemporanea della manutenzione sul 20% delle morse dei due impianti.

Nel circuito di magazzino, dovrà essere previsto anche un binario morto con relativo scambio per i veicoli di manutenzione.

Presso le stazioni terminali di valle e di monte, prive di magazzino, dovranno essere fornite le attrezzature necessarie per la fuoriscita del veicolo danneggiato dal circuito di stazione.

A partire da queste necessità è facoltà dell'Offerente proporre soluzioni differenti e migliorative che verranno valutate nell'attribuzione del punteggio tecnico.

Il tutto dovrà essere accuratamente descritto nella **Relazione tecnica illustrativa** da consegnare con l'offerta.

Art 14 – Sostegni di linea I° e II° tronco

La scelta del progetto definitivo prevede in totale 15 sostegni, dei quali 7 sul I° tronco NAIFJOCH 1 e altri 8 sul II° tronco NAIFJOCH 2. Non sono presenti sostegni sottocorda.

L'offerta deve prevedere come prima ipotesi, le soluzioni indicate nel disegno del profilo allegato.

I sostegni dovranno essere in lamiera di acciaio zincato di forma tubolare circolare o poligonale rastremata. Dovranno essere ancorati con tirafondi ai blocchi di fondazione in c.a. e dotati dell'adeguata messa a terra. L'impiego di profilati chiusi per la costruzione dei sostegni deve prevedere fori opportunamente collocati e dimensionati per garantire un sicuro deflusso dell'acqua evitando danni provocati dal gelo. Dovranno essere

previste scale di accesso dal terreno alla testata e pedane di manutenzione con ringhiere per la facile ispezione delle rulliere.

I dimensionamenti delle fondazioni in c.a. e dei fusti in acciaio dei sostegni dovranno essere eseguiti in modo da consentire il mantenimento delle cabine in linea anche nel fuori esercizio.

Ogni sostegno dovrà essere dotato di falconi di portata adeguata, per il sollevamento della fune portante-traente dalle rulliere.

I sostegni dovranno essere allestiti con sistemi antinfortunistici fissi.

I rulli guidafune rivestiti di materiale cedevole devono essere facilmente intercambiabili.

Le parti in acciaio dovranno essere zincate.

Art 15 – Attraversamenti di linea I° e II° tronco

I° tronco

Il tracciato del I° tronco prevede l'attraversamento con diversi sentieri, torrenti e con la pista da sci. In particolare, si tratta degli attraversamenti che si verificheranno:

- nella campata R1-W2 Rio di Pivigna
- nella campata W2-S3 strada sterrata (Waidmannweg)
- nella campata S3-S4 strada sterrata (Kuhleitenweg) e pista da sci

Su tutte le strade viene sempre rispettato il franco normativo di 5 m. Su tutte le piste viene rispettato un franco di 4 m rispetto al terreno innevato.

In tutti i tratti la linea risulta sufficientemente alta rispettando in ogni suo punto i franchi minimi regolamentari (vedi profilo longitudinale 1:1000)

II° tronco

Il tracciato del II° tronco prevede l'attraversamento con sentieri e strade sterrate. In particolare, si tratta degli attraversamenti che si verificheranno:

- nella campata S9-R10 strada sterrata (Kuhleitenweg)
- nella campata S11-R12 strada sterrata (Waidmannweg)
- nella campata S10-R11 corso d'acqua

Sulle strade viene sempre rispettato il franco normativo di 5 m. Sulle piste viene sempre rispettato un franco normative di almeno 4 m rispetto al terreno innevato.

In tutti i tratti la linea risulta sufficientemente alta rispettando in ogni suo punto i franchi minimi regolamentari (vedi profilo longitudinale 1:1000)

Art 16 –Cabine a 10 posti

I veicoli saranno costituiti da cabine a 10 posti, aventi un'altezza tale (circa 2,10 m) da consentire l'entrata ed uscita dei viaggiatori "in piedi" senza la necessità di doversi piegare per entrare o uscire; all'interno i passeggeri stanno seduti e affacciati a cinque a cinque su sedili ribaltabili. Si richiede la fornitura di un portasci interno. È richiesta inoltre la possibilità di trasporto per le persone disabili in carrozzella e per i mountain bike nella stagione estiva.

La sospensione è tubolare dotata di sistemi elastici di collegamento per offrire un maggior comfort di viaggio. L'attacco alla fune portante traente è realizzato con una sola morsa. Il corpo della cabina deve essere in alluminio, con la struttura portante in lega leggera, le porte avranno due ante, con un comando meccanico posto sul braccio di sospensione o sul tetto cabina. Le cabine devono avere ampie vetrate e la possibilità di areazione con l'apertura dei finestrini sulle porte o sulle vetrate frontali in modo da far entrare l'aria nel senso di marcia.

Le palmole della morsa dovranno essere realizzate con i migliori materiali disponibili in grado di resistere efficacemente ai raggi UV, all'esposizione atmosferica in genere, ed alle continue sollecitazioni meccaniche cui saranno sottoposte nel passaggio sui rulli di linea.

Nella **Relazione tecnica illustrativa** consegnata con l'offerta dovranno essere illustrate le caratteristiche tecniche della cabina e della morsa, nonché le procedure di montaggio e di controllo.

Art 17 - Apparecchiature elettriche

Requisiti generali:

Per ognuno dei due impianti, NAIFJOCH1 e NAIFJOCH 2:

- L'azionamento dei 2 motori principali dovrà essere equipaggiato con i dispositivi per la regolazione automatica della marcia fino alla velocità massima di 6,0 m/s e di tutte le protezioni del tipo a logica programmabile.
- L'impianto elettrico d'azionamento e controllo dovrà essere del tipo di più recente realizzazione e sarà certificato e fornito da una riconosciuta ditta del settore da specificare nella relazione tecnica dell'offerta. Sarà in **doppia logica statica a microprocessori** con PC e monitor di supervisione, con programmi di gestione e d'aiuto (help) che dovranno essere **sia in lingua italiana, che tedesca**. Inoltre, dovrà essere disponibile lo schema elettrico digitale navigabile. Le **Unità di sorveglianza PLC, comprese le unità PLC remote e i moduli di acquisizione I/O saranno raddoppiate e perfettamente intercambiabili in caso di guasto di una delle due**. Tutti i comandi e segnalazioni sui pulpiti e armadi dovranno avere le targhette identificatrici **sia in lingua italiana che tedesca**.

Sostanzialmente su ogni impianto saranno forniti i seguenti quadri elettrici:

- Quadri principali di comando e regolazione dei motori elettrici (convertitori tipo SIMOREG)
- Apparecchiature per il rifasamento automatico
- Quadro delle sicurezze della stazione motrice con doppio PLC (uno attivo e l'altro di riserva in standby) perfettamente intercambiabili.
- Quadro delle sicurezze della stazione di rinvio.
- Quadro delle sicurezze e di comando del gruppo di recupero.
- Batterie e caricabatterie delle stazioni motrice e di rinvio e del recupero.
- PC con software supervisore di visualizzazione dei dati riguardanti lo stato dell'impianto per entrambe le stazioni.
- Pulpito di comando con le principali segnalazioni (coppia, velocità, corrente, lampade freno di emergenza...) e dispositivi di comando (reset, start, marcia avanti/indietro...)
- Ogni altro quadro previsto dall'azionamento del Costruttore per garantire il corretto funzionamento dell'impianto in tutte le configurazioni richieste anche se non espressamente elencato.
- Il circuito di sicurezza di ogni linea dovrà essere di modello di più recente realizzazione che sarà certificato e fornito da una riconosciuta ditta del settore da specificare nella relazione tecnica dell'offerta. Dovrà essere dotato di sistema cerca guasti in grado di individuare anche interruzioni o corto circuiti fuggitivi. Il circuito di sicurezza dovrà essere preferenzialmente di tipo selettivo in modo da consentire l'individuazione univoca e certa del sostegno sul quale si è originato il segnale di arresto. In caso di intervento intempestivo del circuito di arresto il sostegno coinvolto potrà essere bypassato, su decisione del Capo Servizio, consentendo comunque la prosecuzione dell'esercizio.

Altri requisiti da soddisfare:

- I cavi forniti per i cablaggi delle stazioni dovranno essere del tipo non propaganti l'incendio, alloggiati in canaline con coperchio asportabile. L'intero percorso dei cavi dovrà essere ispezionabile. Le dimensioni e la forma delle canaline dovranno essere tali da lasciare ampio spazio per la stesura di altri cavi in futuro. I tratti di cavi fuori dalle canaline e dagli apparecchi dovranno essere protetti interamente da guaine resistenti alle basse temperature e ove necessario, resistenti alla radiazione solare. In caso di impiego di tubi di protezione in acciaio, questi dovranno essere zincati e privi di spigoli vivi. Ogni cavo dovrà recare alle sue due estremità il riferimento identificativo secondo lo schema elettrico.
- La fornitura dei quadri elettrici dell'azionamento dovrà comprendere anche i tappeti isolanti elettricamente richiesti dalle norme antinfortunistiche.

- La fornitura dovrà comprendere oltre all'apparecchiatura d'azionamento e di controllo ogni altro componente elettrico o cablaggio necessario per un regolare servizio, come:
 - Gli impianti di messa a terra, interni ed esterni alle stazioni, conformi alla norma CEI 11-1 e CEI 64/8. Per consentire il getto delle opere civili in c.a di stazione l'Aggiudicatario dovrà fornire con congruo anticipo il progetto esecutivo dell'impianto di messa a terra e fornire in cantiere tutti i componenti del circuito di terra da annegare nei getti. Sarà compito del fornitore elaborare i progetti relativi, considerando la massima corrente di guasto contro terra della linea di media tensione, che dovrà essere richiesta all'azienda distributrice EDYNA.
 - Gli impianti di protezione contro le scariche atmosferiche delle stazioni, conforme alla norma di settore, come la CEI EN 62305 1-4. Sarà compito dell'Aggiudicatario l'elaborazione dei progetti relativi, le verifiche e i collaudi finali.
 - Sistema di altoparlanti e di microfoni per l'effettuazione delle comunicazioni di servizio dalle cabine di comando in stazione ed in linea, equipaggiato con sistema di diffusione automatico di messaggi multilingue preregistrati per l'avviso degli sciatori caso di fermo impianto prolungato.
 - Anemometri e dispositivi di segnalazione di direzione del vento in numero sufficiente a coprire tutti i tratti di linea non direttamente osservabili dalle stazioni e non inferiore a 4.
 - Sirena di avvio impianto
 - Linee di comunicazione dei segnali di stato attraverso cavi di connessione seriale in protocollo RS232/485
 - Avvisi di tipo ottico acustico per le segnalazioni di servizio e di guasto
- Efficace protezione contro le sovratensioni su tutte le linee provenienti dall'esterno, sia di potenza che di controllo e trasmissione dati. I sistemi di scaricatori impiegati dovranno essere scelti in funzione delle apparecchiature da proteggere. Saranno compito del fornitore l'elaborazione dei progetti relativi, le verifiche e i collaudi finali.
- Dovranno inoltre essere compresi nell'equipaggiamento dell'azionamento elettrico e completamente cablati i seguenti dispositivi di sicurezza e di sorveglianza:
 - Pulsanti di arresto per ogni sostegno
 - Pulsanti di arresto per le pedane di imbarco e sbarco
 - Pulsanti di arresto in stazione ed in magazzino
 - Bacchette a rottura antiscarrucolanti per i rulli di stazione e per le rulliere di linea
 - Sorveglianza della velocità impianto (confronti velocità encoder)
 - Sorveglianza della massima velocità
 - Sorveglianza della minima velocità
 - Mancata decelerazione
 - Max decelerazione/accelerazione impianto
 - Sorveglianza guidafune (posizione fune in stazione e sui sostegni)
 - Sorveglianza vento
 - Controllo antiritorno
 - Sorveglianza di coppia max. in avviamento
 - Sorveglianza max. gradiente di coppia
 - Sorveglianza di coppia max. a regime
 - Selettori di sicurezza (manutenzione)
 - Sorveglianza stato relè
 - Controllo impulsi encoder su entrambi i lati di stazione
 - Mancanza consenso da stazione di rinvio
 - Arresto di emergenza da stazione di rinvio
 - Selettore az. principale-recupero-riserva
 - Guasto convertitore
 - Sorveglianza del sistema di raffreddamento motore (max temperatura, controllo ventilazione)
 - Sorveglianza del sistema di raffreddamento del riduttore
 - Salvamotori
 - Sorveglianza dell'assetto puleggia
 - Sorveglianza di antirotazione del perno puleggia
 - Sorveglianza della tensione delle batterie
 - Sorveglianza della posizione del morsetto di messa a terra della fune
 - Sorveglianza puleggia disaccoppiata
 - Sorveglianza elettrica della sovravelocità (+5%, +10%)

- Sorveglianza della sovravelocità meccanica (+20%)
 - Controllo dell'ammorsamento in stazione (sagome)
 - Sorveglianza prova morse in stazione
 - Sorveglianza min equidistanza
 - Funicella di manutenzione in stazione
 - Sorveglianza di anticollisione
 - Sorveglianze di dazio e di punto fisso per la modalità di esercizio di tipo va e vieni
 - Sorveglianza di arrivo vettura con scambio aperto
 - Mancanza rete
 - Finecorsa del carrello di tensionamento
 - Finecorsa di chiusura apertura dei freni
 - Test per il controllo dello stato di apertura dei freni con impianto in avviamento
 - Finecorsa di controllo dell'usura dei freni
 - Sorveglianza del senso di marcia
 - Sorveglianza della rampa di decelerazione
 - Sorveglianza della temperatura convertitore
 - Sorveglianza temperatura del motore
 - Rallentamento
 - Sorveglianza di mancanza fase
 - Sorveglianza mancanza encoder
 - Sorveglianza della corrente max a regime e in avviamento
 - Sorveglianza della parità
 - Controllo di stazionamento
 - Sorveglianza del sistema di tensionamento idraulico (carrello cilindro e centralina idraulica)
 - Sorveglianza dei rubinetti idraulici
 - Sorveglianza spaziatura dei veicoli
 - Sorveglianza di mancato sbarco
 - Sorveglianza cancelletti di ingresso sciatori
 - Sorveglianza poggiasci
 - Cancelletti
 - Impianto telefonico di servizio per la comunicazione tra le cabine di comando delle tre stazioni e con la copertura di stazione della motrice in prossimità del motore di recupero.
- Dispositivi di filtraggio delle armoniche se necessario.
 - Impianto di videosorveglianza a circuito chiuso delle stazioni e della linea costituito da un numero sufficiente di videocamere digitali per esterni ad alta definizione CCD a colori 1/3" con grado di protezione IP66, dotate di filtro automatico giorno/notte e complete di obiettivo 2,8-12 mm.
Le telecamere di stazione verranno installate su palo o su staffa in posizione fissa frontale alle cabine, tale da permettere il controllo remoto delle cabine sulle 2 entrate della stazione intermedia e sull'entrata delle stazioni terminali.
Le telecamere di linea verranno installate sui sostegni in modo che siano completamente visibili entrambe le linee dell'impianto.
L'impianto di videosorveglianza dovrà essere fornito completo di monitor 19" TFT retroilluminati LED con risoluzione di almeno 1280x1024 pixel e dotati di tutti gli ingressi e uscite necessari per il corretto funzionamento dell'impianto. I monitor andranno installati (uno per la stazione intermedia e uno per la stazione di monte) all'interno delle cabine di comando. Sarà cura dell'installatore provvedere alla fornitura e al cablaggio delle prese dei cavi e dei dispositivi necessari per completare l'installazione e dare l'impianto perfettamente funzionante e finito a regola d'arte. Il circuito di videosorveglianza dovrà consentire inoltre il videocontrollo remoto della stazione terminale di monte da parte dell'operatore della stazione intermedia. Si richiede pertanto la fornitura e l'installazione dei dispositivi trasmettitori e ricevitori necessari per trasmettere il segnale della videocamera di monte fino alla stazione intermedia, utilizzando le fibre ottiche libere dell'impianto. Il circuito di videosorveglianza dovrà essere completamente protetto da fulminazioni prevedendo l'installazione di dispositivi DEHN.

Dovranno inoltre essere eseguiti dall'Aggiudicatario tutti i cablaggi richiesti per il corretto funzionamento degli impianti e del magazzino cabine, **a valle del quadro elettrico di distribuzione (Power Center)** messo a disposizione dalla Committente (in sala azionamenti presso la stazione intermedia, in cabina di comando presso le stazioni terminali di di valle e di monte). In particolare, dovranno essere eseguiti a cura dell'Aggiudicatario i seguenti cablaggi con fornitura e posa dei cavi richiesti comprendendo i capicorda, i termorestringenti ed ogni altro materiale richiesto per una posa a regola d'arte e secondo le vigenti norme CEI:

- Cablaggi dal Power Center ai quadri di potenza tipo SIMOREG
- Cablaggi dal Power Center ai quadri ed alle utenze funivarie dell'azionamento elettrico delle stazioni motrici, del magazzino e delle cabine di comando di valle e di monte
 - Cablaggi in uscita di tutte le utenze funivarie sui quadri di distribuzione delle cabine di valle e di monte che verranno messi a disposizione dalla Committenza.
 - Cablaggi di tutti i dispositivi di sicurezza montati sui sostegni (anti scarrucolanti, altoparlanti, anemometri, pulsanti di arresto, ecc..)
 - Cablaggi di tutti i dispositivi elettrici di stazione (proximity, interruttori finecorsa, interruttori rubinetti, encoder, sagome, celle prova morse, cancelletti di stazione ecc...)
 - Cablaggi dai convertitori a ponti di Tiristori tipo SIMOREG ai motori principali
 - Cablaggi dei servizi di stazione (pompe del circuito di raffreddamento del riduttore, scaldiglie, della pompa di alimentazione del circuito idraulico di tensionamento) ed in generale di tutti i motori a servizio dell'impianto (scambi, magazzino, ecc..)
 - Cablaggi di linea dei cavi multipolari e/o fibre ottiche per il circuito di sicurezza e la trasmissione dei dati fra le stazioni.
- in ogni caso, sarà cura dell'Aggiudicatario provvedere al cablaggio di tutti i quadri elettrici di propria fornitura, sia in ingresso che in uscita.
- Insieme ai cavi sarà fornito (secondo il progetto di messa a terra da consegnare con il progetto definitivo) anche tutto il materiale necessario per l'esecuzione a regola d'arte e secondo le vigenti norme CEI dell'impianto di messa a terra dell'impianto funiviario e degli edifici:
 - funicella di messa a terra zincata Ø10,5 mm, che collega le stazioni e i sostegni alla rete di messa a terra elettrica.
 - barre equipotenziali in rame per le stazioni di valle e di monte
 - piattina di messa a terra per le fondazioni di stazione e di linea
 - morsetti per l'esecuzione delle giunzioni equipotenziali
 - distanziatori, e fasciature anticorrosive
- Gli allacciamenti elettrici dalla cabina di trasformazione fino ai quadri di distribuzione (power center), i quadri power center delle stazioni, saranno eseguiti dalla Committente ed affidati separatamente ad una ditta di installazioni elettriche.
- Tutta la parte dell'impianto luce e forza elettrica e luci di emergenza delle stazioni limitatamente alle cabine di comando e agli edifici di stazione sarà eseguita dalla Committente e affidata separatamente ad una ditta di installazioni elettriche.

Nella **Relazione tecnica illustrativa** consegnata con l'offerta dovranno essere illustrate le caratteristiche tecniche dell'azionamento elettrico ed in particolare di tutti i sistemi hardware e software previsti affinché l'impianto di risalita possa rientrare a pieno titolo nella categoria dei "beni strumentali il cui funzionamento è controllato da sistemi computerizzati o gestito tramite opportuni sensori e azionamenti", di cui all'Allegato A della Legge nr. 232/2016. Si richiede pertanto che l'impianto fornito e installato sia di tipo "Industry 4.0 ready" e che sia dimostrabile a fine collaudo la piena rispondenza alle 5+2 caratteristiche tecnologiche richieste dalla normativa agevolativa di Industria 4.0.

Art 18 - Funi

- Le funi portanti-traenti del tipo WARRINGTON SEALE 6x36 fili+anima tessile in acciaio zincato saranno certificate CE, di diametro pari a quanto calcolato necessario in fase di progetto definitivo - esecutivo
- La scelta del passo di cordatura dovrà avvenire in funzione della distanza dei rulli di linea nel bilanciante a due rulli per limitare le vibrazioni delle funi in linea.
- Essendo le funi zincate, la resistenza unitaria dei fili costituenti non dovrà superare il limite di 1960 N/mm², per eliminare i problemi di fragilità e conseguenti rotture precoci di fili.
- Ogni fune dovrà essere prestirata accuratamente per ridurre l'allungamento iniziale della fune.

Art 19 - Attrezzature di soccorso

Si richiede la fornitura di attrezzature complete di tipo aereo e del tipo approvato dal servizio di soccorso alpino (BRD) in numero pari a quanto previsto dal Progettista nel piano di soccorso, per la portata iniziale. La lunghezza delle funi di trattenuta dovrà però essere determinata tenendo conto sia della portata iniziale che della portata finale.

L'attrezzatura di soccorso fornita sarà provvista di attestato CE in conformità a quanto richiesto dalla Direttiva comunitaria 2009/CE Impianti funiviari e alla norma EN1909.

Le caratteristiche dell'attrezzatura di soccorso dovranno essere dettagliatamente riportate nella **Relazione tecnica illustrativa** consegnata con l'offerta tecnica.

Art 20 – Sistemazioni esterne di stazione

L'impianto funiviario dovrà essere fornito completo (compreso il montaggio e la regolazione) dei seguenti elementi:

- pedane di imbarco e di sbarco di tutte le stazioni da realizzarsi in grigliato, comprese le strutture di supporto e di fissaggio, e del tappeto di rivestimento in gomma "Marisa" così come previsto nei disegni di sistemazione delle stazioni. In particolare, presso la stazione intermedia, dovrà essere possibile passare dalla modalità impianti collegati alla modalità pulsè sul l tronco e viceversa nel più breve tempo possibile; per tale ragione, tutti i tratti di pedana interessati dal passaggio delle cabine, in una o l'altra delle due configurazioni richieste, dovranno essere abbassabili e sollevabili in modo completamente automatizzato. Lo stesso vale per i tratti di pedana interessati dal passaggio delle cabine in entrata e uscita dal magazzino.
- guide a terra, fissaggi compresi, per la guida dei veicoli in stazione
- canalette di protezione dei cavi elettrici, complete di coperchi. Sono esclusi i soli coperchi delle canalette a pavimento dei locali interrati della stazione di monte (locale trasformatori sala argano, locale gruppo elettrogeno che saranno fornite e messe in opera dall'impresa edile delle opere civili.

Il fornitore dovrà indicare nei disegni esecutivi di cantiere e di montaggio i sistemi di fissaggio prescelti, riportando con carattere esecutivo ogni dettaglio costruttivo e componente accessorio ritenuto necessario (muretti in c.a., cavedi, forometrie, platee, tasselli...).

Il tutto dovrà risultare dalla **Relazione tecnica illustrativa** consegnata con l'offerta tecnica.

Art 21 – Rivestimento protettivo delle parti meccaniche

L'impianto funiviario dovrà essere fornito con le strutture in acciaio zincato a caldo, compresi i sostegni, le sospensioni delle cabine e le strutture delle stazioni. Restano esclusi i componenti dell'argano e le pulegge per cui si richiede la verniciatura standard.

La Committente si riserva la piena libertà nella scelta della colorazione dei rivestimenti protettivi dietro proposta della ditta fornitrice rispettando eventuali esigenze o suggerimenti del Committente.

Art 22 – Trasporti

Saranno a totale carico e responsabilità dell'Aggiudicatario tutti i trasporti dei materiali di propria fornitura a piè d'opera e il loro eventuale magazzinaggio temporale.

Si ritengono inclusi anche tutti i costi eventualmente necessari di progetto, autorizzazioni, installazione, collaudo, smontaggio e utilizzo di teleferiche di trasporto materiale per l'esecuzione dei montaggi.

Il trasporto delle funi portanti traenti presso le stazioni dell'impianto dovrà essere organizzato e condotto autonomamente e sotto la propria responsabilità dalla ditta Aggiudicataria. Tutti i costi relativi al trasporto, allo scarico, all'affitto ed al trasporto di ritorno della bobina rimarranno a carico dell'Aggiudicatario.

Art 23 – Montaggi, messa a punto e messa in servizio

Fatte salve le esclusioni di cui al precedente art. 8 (Parte Seconda, Capo I), saranno a carico e responsabilità della ditta Aggiudicataria tutti i montaggi ed i cablaggi delle opere elettromeccaniche.

Le attrezzature, i dispositivi ed i macchinari richiesti per l'esecuzione in completa autonomia dei montaggi e dei cablaggi saranno forniti al proprio personale dall' Aggiudicatario. Analogamente saranno a carico dell'Aggiudicatario tutte le spese di viaggio, vitto, pernottamento dei montatori e dei tecnici, così come le spese di trasporto delle attrezzature e dei mezzi di montaggio.

In generale dovranno essere eseguiti dall' Aggiudicatario i seguenti montaggi:

- Montaggio e regolazione delle costruzioni di stazione (tecnica funiviaria) della stazione di valle, intermedia e di monte (struttura metallica completa)
- Montaggio e regolazione dei rivestimenti e delle coperture delle stazioni di valle (alta) e intermedia (alta) e del canale di collegamento da giro stazione a magazzino.
- Montaggio e regolazione dei piani di imbarco e sbarco in grigliato di tutte le stazioni
- Montaggio e regolazione di tutti gli organi meccanici delle stazioni (gruppi argano, gruppi di tensionamento, freni, gruppi di recupero, gruppi di sincronizzazione, organi di deviazioni fune, ecc..)
- Montaggio e regolazione completa dei sostegni, delle rulliere (allineamento compreso), delle pedane di manutenzione, delle traverse, dei falconi, delle scale di accesso e dei dispositivi anticaduta, ecc...
- Montaggio e regolazione del circuito completo di magazzino (canale di collegamento, rotaie di scorrimento, sospensioni, convogliatori, pedane di manutenzione, scale, azionamenti ecc...)
- Montaggio completo delle morse, dei telai intermedi, delle sospensioni, delle cabine ed inserimento sull'anello di fune portante traente.
- Installazione e montaggio meccanico dei gruppi elettrogeni nel locale messo a disposizione dalla Committente.
- Montaggio, tiro, impalmatura, primo e secondo accorciamento delle funi portanti traenti.

Art 24 – Prestazioni tecniche e forniture particolari a carico della ditta aggiudicataria

L'Aggiudicatario dovrà inoltre mettere a disposizione uno o più tecnici qualificati per la messa in servizio elettrica, per le prove interne e per tutta la durata del collaudo con le autorità funiviarie.

Saranno a carico della ditta Aggiudicataria le seguenti prestazioni:

- Fornitura della documentazione e di tutte le informazioni richieste per la comunicazione dell'impianto come ostacolo al volo a bassa quota agli enti competenti. La denuncia alle Autorità competenti rimane a carico della Committente.
- Tracciamento delle fondazioni delle stazioni, degli edifici e dei sostegni di linea, con il ricontrollo del rilievo topografico generale ed assunzione della responsabilità per il risultato finale dell'opera.
- Contatti con le Autorità di Sorveglianza per tutto quanto attiene alla progettazione, approvazione ed alla costruzione dell'impianto.
- Esecuzione di tutte le prove, controlli e collaudi specialistici su materiali apparecchiature ed organi di propria fornitura, prescritti dalla vigente normativa funiviaria.
- Assistenza tecnica con presenza sull'impianto da parte di un tecnico esperto della parte elettrica per un periodo di 10 gg di esercizio in seguito all'apertura al pubblico. Il periodo richiesto verrà comunicato dalla Committente in funzione delle proprie esigenze.
- 3 copie dei manuali di manutenzione e di utilizzo, redatti sia in lingua italiana che in lingua tedesca, schemi elettrici ed idraulici, disegni esecutivi di tutti i particolari interessati da operazioni di controllo e di manutenzione, "Manuale di manutenzione" ecc.
- Impegno contrattuale ad ottemperare, a titolo completamente gratuito, a tutte le prescrizioni, relative alla fornitura funiviaria, emesse dalle Autorità di sorveglianza in sede di progetto, di collaudo e di prima visita annuale dopo la prima stagione d'esercizio.
- Fornitura e posa in opera della segnaletica e dei cartelli informativi, di obbligo e di divieto sia per il personale sia per i viaggiatori.
- Saranno a completo carico della ditta fornitrice gli oneri di trasferta, vitto, alloggio; oneri contributivi ed assicurativi, ecc. per il personale esecutivo e direttivo addetto alle operazioni di trasporto, montaggio, cablaggio, messa in servizio e collaudo.

Art 25 – Fornitura di attrezzature di manutenzione, pezzi di ricambio ed altri materiali accessori

Onde garantire un sufficiente grado di disponibilità e affidabilità dell'impianto, l'Aggiudicatario deve provvedere alla fornitura dell'attrezzatura per la futura manutenzione e fornire i pezzi di ricambio di elementi meccanici, elettrici ed elettronici occorrenti per garantire un regolare funzionamento dell'impianto.

In particolare, la ditta Aggiudicataria dovrà fornire almeno le seguenti attrezzature:

- 1 Perno dinamometrico per la misura della forza di serraggio delle morse
- 1 Attrezzatura completa per l'esecuzione delle prove di scorrimento delle morse sulla fune
- 1 Attrezzatura per l'apertura delle morse
- 1 Cassetta degli attrezzi standard
- 1 Banco di prova da installare in magazzino per la verifica annuale del sistema elastico delle morse
- 1 Attrezzatura completa per eseguire la regolazione delle celle di misura dei provamorse.
- 1 Attrezzatura per cambiare i rulli di linea di appoggio e di ritenuta
- 1 Apparecchiatura idraulica per cambiare le guarnizioni in gomma dei rulli.
- 1 Attrezzatura per lo smontaggio/montaggio dei perni dei rulli
- 1 Dispositivo per l'apertura meccanica dei freni di servizio e di emergenza
- 1 Attrezzatura per il sollevamento della fune dalle rulliere sui sostegni.
- 2 Cartellonistiche standard di stazione e dei sostegni (cartelli monitori, numerazione dei sostegni e dei veicoli, portate max, istruzioni per il sollevamento, ecc...)
- 1 Calibro per misurare il consumo massimo consentito dei vari anelli di gomme delle pulegge e rulli.
- 2 Attrezzature antinfortunistiche necessarie per eseguire i lavori di controllo e manutenzione previsti dal libro d'uso e manutenzione. Le imbracature di sicurezza dovranno avere un alto confort e dovranno essere facile da indossare.
- 1 Veicolo per la manutenzione in linea completi di morsa
- 1 Sistema di controllo da remoto dell'azionamento dell'impianto per l'esecuzione della manutenzione in linea con il carrello di manutenzione

Compreso ogni altro attrezzo o materiale speciale ritenuto necessario per condurre in sicurezza l'esercizio e per poter eseguire la manutenzione ordinaria dei due impianti.

Inoltre, dovrà essere fornito un pacchetto di ricambi elettrici e meccanici per un importo complessivo di 80.000,00 euro +IVA scelti dalla Committente sulla base di un **Listino prezzi ricambi** attualizzato da consegnare alla Committente prima dell'aggiudicazione definitiva.

Art 26 – Assistenza post-vendita

L'Aggiudicatario dovrà garantire anche l'assistenza successiva alla vendita garantendo almeno i seguenti servizi:

- Assistenza tecnica sull'impianto da parte di un tecnico esperto della parte elettrica per un totale di 10 gg di esercizio in seguito all'apertura al pubblico nel periodo che verrà stabilito dalla Committente in funzione delle proprie esigenze.
- Visite mensili da parte di personale tecnico specializzato nel corso della prima stagione di esercizio per assicurarsi del corretto funzionamento di tutte le componenti elettromeccaniche.
- Gestione degli interventi di emergenza con garanzia dei tempi di intervento al manifestarsi di un difetto elettromeccanico. A tale proposito l'Aggiudicatario dovrà garantire, tramite il proprio reparto di assistenza alle vendite, una reperibilità di 24 ore su 24 ore, su 365 giorni all'anno. Il servizio dovrà inoltre assicurare l'invio di tecnici specializzati sia della parte elettrica che della parte meccanica entro mezza giornata dalla chiamata.

Art 27 – Formazione degli addetti all'impianto

L'Aggiudicatario dovrà istruire i futuri addetti all'impianto, un capo servizio, 2 macchinisti e due agenti di stazione.

La formazione dovrà tra l'altro coprire il corretto utilizzo e la manovra dell'impianto, il modo di eseguire i controlli periodici e la manutenzione, l'istruzione per l'antinfortunistica limitata ai rischi derivanti dal nuovo impianto e l'utilizzo degli attrezzi in dotazione.

La formazione dovrà essere attuata attraverso lo svolgimento di un corso di formazione con personale esperto da tenersi sia in aula che sull'impianto prevedendo una durata minima di 50 ore totali. In particolare, dovranno essere affrontate le seguenti tematiche:

- 1) Formazione tecnica del personale sulle parti meccaniche, idrauliche ed elettromeccaniche. Il corso di formazione dovrà fare riferimento al manuale di uso e manutenzione e fornire le basi teoriche e pratiche necessarie per comprendere il funzionamento delle parti meccaniche, il loro uso, l'individuazione e la risoluzione delle problematiche di esercizio nonché le modalità di manutenzione.
- 2) Formazione tecnica del personale sulle parti elettriche ed elettroniche. Facendo riferimento al manuale di uso e manutenzione delle apparecchiature elettriche, redatto dal fornitore dell'azionamento, il corso di formazione dovrà fornire le basi teoriche e pratiche per la comprensione del funzionamento degli equipaggiamenti elettrici, per la messa in atto delle misure di manutenzione e per l'individuazione delle principali problematiche di esercizio.

Art 28 – Garanzie

L'aggiudicatario dovrà garantire, mediante apposita **Dichiarazione delle garanzie** da allegare al contratto, il buon funzionamento dell'impianto per il periodo di 2 anni e cioè che l'impianto fornito e montato sarà immune da vizi e/o inconvenienti e/o anomalie tali da impedirne l'esercizio. Con questa garanzia si impegna a riparare nel più breve tempo possibile ed a proprie spese ogni sorta di danneggiamento derivante da difetti di produzione, errori di costruzione o di montaggio.

Particolare garanzia di 3 anni è richiesta per le funi portanti traenti dei due impianti, per coprire eventuali difetti di cordatura impalmatura, diminuzione di diametri e rotture anomale di fili, ecc...

Particolare garanzia di 5 anni è richiesta per le strutture e le pedane dei sostegni di linea e per le strutture di stazione, per coprire eventuali comparse di cricche e fessurazioni nelle saldature e nei profili strutturali.

Particolare estensione ad almeno 5 anni di garanzia è richiesta per il riduttore.