

|                         |                    |                       |
|-------------------------|--------------------|-----------------------|
| Regione: Emilia Romagna | Provincia : Modena | Comune di: Montecreto |
|-------------------------|--------------------|-----------------------|

**Realizzazione seggiovia biposto a morsa fissa**  
**“GROTTI-MONTE CERVAROLA”**  
**PROGETTO DEFINITIVO**



**Relazione tecnica generale**



**Committenza:**  
**COMUNE DI MONTECRETO**  
 via Roma n.24 - Montecreto (Modena)  
 Tel. 0536-63722, Fax 0536-63470 P.Iva 00679510362  
[info@comune.montecreto.mo.it](mailto:info@comune.montecreto.mo.it)  
 posta certificata [comune@cert.comune.montecreto.mo.it](mailto:comune@cert.comune.montecreto.mo.it)

|                         |  |                                   |  |
|-------------------------|--|-----------------------------------|--|
| Il Progettista          |  | Il Comune di Montecreto           |  |
|                         |  |                                   |  |
| Dott. Ing. Luca Rancati |  | Il RUP Geom. Massimiliano Cirelli |  |

|                          |                        |                   |
|--------------------------|------------------------|-------------------|
| <i>Data d'emissione:</i> | <i>Nome documento:</i> | <i>Revisione:</i> |
| Maggio 2019              | LR01-19_CLF_FU_D_1.2_2 | 02                |

**S O M M A R I O**

|  |           |
|--|-----------|
| <b>1. PREMESSA.....</b>                                  | <b>2</b>  |
| <b>2. TRACCIATO DELL’IMPIANTO .....</b>                  | <b>3</b>  |
| <b>3. CARATTERISTICHE PRINCIPALI DELL’IMPIANTO .....</b> | <b>4</b>  |
| <b>4. FUNE PORTANTE-TRAENTE.....</b>                     | <b>6</b>  |
| <b>5. RIFERIMENTI NORMATIVI E VINCOLI DI LEGGE .....</b> | <b>7</b>  |
| <b>6. LE OPERE ELETTROMECCANICHE .....</b>               | <b>8</b>  |
| <b>7. DESCRIZIONE GENERALE .....</b>                     | <b>10</b> |
| 7.1    Stazione di MONTE (motrice FISSA).....            | 10        |
| 7.1.1    Azionamento di recupero .....                   | 11        |
| 7.2    Stazione di VALLE (rinvio E TENSIONE) .....       | 13        |
| 7.2.1    Centralina idraulica di tensionamento .....     | 13        |
| 7.3    Sostegni .....                                    | 14        |
| 7.4    Veicoli .....                                     | 15        |
| 7.5    Morsetto .....                                    | 15        |
| 7.6    Rullo.....  | 15        |
| 7.7    Rulliere.....                                     | 16        |
| 7.8    Impianto elettrico .....                          | 16        |

## **1. Premessa**

L'impianto in progetto denominato "GROTTI - MONTE CERVAROLA" è un impianto di nuova realizzazione e sostituisce funzionalmente la sciovia esistente che conduce in vetta al monte Cervarola, in scadenza di vita tecnica.

Nell'area, posta sul versante sud-ovest del Monte Cervarola, è presente una sciovia, giunta a fine vita utile, che si sviluppa per una lunghezza orizzontale di 860 m circa. L'impianto è costituito da una stazione di valle (1335 m di quota), una serie di sostegni e una stazione di monte (1580 m di quota). A nord-ovest e a sud-est della sciovia stessa si sviluppano due aree sciabili denominate rispettivamente Cervarola Nord o Stellaro (n. 28) e Cervarola Sud (n.30). Nei pressi della pista Stellaro si posiziona l'arrivo della seggiovia che da Montecreto porta in quota nonché un edificio adibito a bar-ristorante. Qui è posto anche un tappeto a servizio del Campo Scuola. Vicino all'attuale stazione di partenza della sciovia si posiziona un secondo tappeto (tappeto Cervarola) che consente agli sciatori di superare il dislivello verso la stazione di partenza della seggiovia Esperia, che porta alla loc. Passo del Lupo. Allo stato di fatto questa parte di stazione sciistica risulta totalmente dipendente dalla linea esistente della sciovia; la frequente assenza del manto nevoso sulla parte sommitale del Monte Cervarola, ove si colloca la stazione di arrivo della sciovia, rende spesso impossibile garantire l'apertura dell'impianto, con evidenti conseguenze negative sul sistema economico locale.

La nuova seggiovia è essenziale per il collegamento tra gli impianti di risalita di Passo del Lupo e di Montecreto, nell'ambito del comprensorio sciistico del Monte Cimone, permettendo pertanto una riqualificazione della località sciistica di Montecreto.

Trattasi di una seggiovia biposto ad ammorsamento fisso caratterizzata da una stazione a valle del tipo rinvio e tensione e una stazione a monte del tipo motrice fissa.

La nuova seggiovia, con veicoli biposto, viene dimensionata per una portata oraria di 1300 sc/h, adibita al trasporto di sciatori solo in salita nel periodo invernale alla velocità di 2,5 m/s.; mentre è previsto per il trasporto di pedoni con portata oraria di 780 p/h alla velocità di regime di 1,5 m/s.

Si precisa che, ovviamente, in mancanza di neve gli sciatori potranno comunque utilizzare l'impianto in discesa con gli sci in mano, come anche i pedoni potranno usufruire

dell'impianto anche nel periodo invernale: in questi casi le operazioni di imbarco e sbarco dovranno avvenire ad impianto rallentato alla velocità massima di 1.5m/s.

La stazione rinvio e tensione a valle verrà ubicata pressoché nella stessa posizione dell'attuale stazione della sciovia esistente; mentre la stazione motrice fissa a monte verrà ubicata in prossimità della stazione di monte della seggiovia Stellaro.

Verranno realizzate due nuove garitte (una a valle ed una a monte) per il ricovero del personale e sede delle apparecchiature di comando e controllo dell'impianto.

I movimenti terra e gli scavi saranno contenuti, compatibilmente con l'ubicazione delle stazioni e alla morfologia del terreno, al minimo indispensabile per l'effettuazione dei getti dei plinti delle stazioni e dei n°9 sostegni di linea, dello scavo per i cavi di comunicazione monte-valle e dei raccordi dell'impianto con le piste di discesa, il tutto nel rispetto delle norme tecniche vigenti in materia di impianti a fune, limitando il più possibile l'impatto ambientale.

## **2. Tracciato dell'impianto**

Il tracciato dell'impianto è rettilineo ed è caratterizzato da un profilo con pendenza sostanzialmente uniforme, il cui valore medio è pari a 15.2%.

Il picco di pendenza massima della fune viene raggiunto nella campata 2R – 3, risultando pari al 31.54%.

La linea segue sostanzialmente la morfologia del terreno e non necessita di una particolare movimentazione della terra, fatta eccezione per la realizzazione fisiologica dei piani di imbarco e sbarco (si prevede in particolare un intervento di leggero riporto di terreno).

Tutta la linea si trova ad un'altezza sostanzialmente contenuta da terra, nel rispetto della normativa vigente, per rendere più agevole le operazioni di soccorso in linea, compatibilmente con le pendenze trasversali.

Non sono invece previsti parallelismi con altri impianti e linee elettriche.

### 3. Caratteristiche principali dell'impianto

Le caratteristiche principali dell'impianto sono le seguenti:

|  |                   |        |
|--|-------------------|--------|
| - stazione a valle (quota fune 1355.00 m s.l.m.) | rinvio e tensione |        |
| - stazione a monte (quota fune 1460.59 m s.l.m.) | motrice fissa     |        |
| - lunghezza orizzontale tra assi ruote terminali | m                 | 725    |
| - dislivello tra gli ingressi in stazione        | m                 | 115,59 |
| - lunghezza sviluppata tra assi ruote            | m                 | 743,92 |
| - pendenza media della linea                     | %                 | 16,05  |
| - senso di marcia dell'impianto                  | orario            |        |
| - velocità di esercizio per sciatori             | m/s               | 2,5    |
| - velocità di esercizio per pedoni               | m/s               | 1,50   |
| - posti per veicolo                              | n°                | 2      |
| - equidistanza tra i veicoli                     | m                 | 13,85  |
| - portata massima sciatori                       | sc/h              | 1300   |
| - intervallo nelle partenze sciatori             | s                 | 5,54   |
| - tempo di percorrenza minimo sciatori           |                   | 4'55"  |
| - portata massima pedoni                         | p/h               | 780    |
| - numero totale veicoli                          | n°                | 107    |
| - azione del tenditore                           | daN               | 23000  |
| - velocità massima con argano di recupero        | m/s               | 0,80   |
| - diametro fune portante - traente               | mm                | 30     |
| - carico minimo di rottura                       | kN                | 741    |
| - massa lineare della fune                       | kg/m              | 3,60   |
| - massa del veicolo vuoto                        | kg                | 109    |
| - massa del veicolo carico                       | kg                | 269    |
| - intervvia in linea                             | m                 | 4.0    |
| - diametro puleggia motrice                      | mm                | 4000   |
| - diametro puleggia rinvio                       | mm                | 4000   |
| - tipo di motore                                 | corrente continua |        |
| - potenza motrice occorrente a regime            | kW                | 72     |
| - potenza motrice occorrente all'avviamento      | kW                | 101    |
| - potenza motore in c.c. installato a 1300 g/m'  |                   |        |
|  | kW                | 86     |

**Realizzazione seggiovia biposto a morsa fissa**

**“GROTTI-MONTE CERVAROLA”**

**PROGETTO DEFINITIVO**

***Relazione Tecnica Generale***

|  |     |            |
|--|-----|------------|
| - riduttore di velocità, organo principale       | kNm | 220        |
| - potenza motore termico installato a 2500 g/m'  | kW  | 55         |
| - corona dentata su puleggia                     |     | /          |
| - riduttore per recupero                         |     | /          |
| - linea di segnalazione                          |     | interrata  |
| - sostegni di linea                              | n°  | 9          |
| - sostegni di linea in appoggio                  | n°  | 7          |
| - sostegni di linea in ritenuta                  | n°  | 2          |
| - diametro rulli                                 | mm  | 360        |
| - rulli di linea e di stazione Ø360 mm (salita)  | n°  | 76         |
| - rulli di linea e di stazione Ø360 mm (discesa) | n°  | 76         |
| - rulli di linea e di stazione Ø360 mm in totale | n°  | 152        |
| - senso di rotazione                             |     | antiorario |

**4. Fune portante-traente**

Le principali caratteristiche della fune portante – traente dell’impianto in progetto sono riassunte nella seguente tabella:

| CARATTERISTICHE                |                    | PORTANTE - TRAENTE |
|--------------------------------|--------------------|--------------------|
| Diametro nominale              | [mm]               | 30                 |
| Tipo ( contrasto cromatico) CE |                    | -                  |
| Sezione metallica              | [mm <sup>2</sup> ] | 406                |
| Carico di rottura (minimo)     | [kN]               | 741                |
| Peso lineare                   | [kg/m]             | 3,60               |
| Numero rami                    | [n]                | 2                  |

## **5. Riferimenti Normativi e Vincoli di Legge**

Nel seguito si elencano i riferimenti normativi e i vincoli di Legge relativamente alla progettazione e alla realizzazione dell'impianto in oggetto:

- D.M. del 11.03.1988: "Norme tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilità dei pendii naturali e delle scarpate, i criteri generali e le prescrizioni per la progettazione, l'esecuzione ed il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione".
- D.P.R. n° 753 del 11.07.1980: "Nuove norme in materia di polizia, sicurezza e regolarità dell'esercizio delle ferrovie e di altri servizi di trasporto".
- D.M. n° 23 del 02.01.1985: "Norme regolamentari in materia di varianti costruttive, di adeguamenti tecnici e di revisioni periodiche per i servizi di pubblico trasporto effettuati con impianti funicolari aerei e terrestri".
- D.M. n° 400 del 04.08.1998: "Regolamento generale per le funicolari aeree e terrestri in servizio pubblico destinate al trasporto di persone - Sostituisce D.P.R. 1367 del 18.10.1957".
- D.M. n° 58. del 08.03.1999: "Prescrizioni tecniche speciali per le funivie monofuni con movimento unidirezionale continuo e collegamento permanente dei veicoli".
- D.M. n° 92. del 15.04.2002: "Prescrizioni tecniche speciali per gli impianti elettrici delle funicolari aeree e terrestri".
- D.Lgs. 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".
- D.M. 14 gennaio 2008 "Nuove norme tecniche per le costruzioni".
- Decreto n°R.D.337- 08.09 del 16 novembre 2012(Allegato Tecnico): "Disposizioni e prescrizioni tecniche per le infrastrutture degli impianti a fune adibiti al trasporto di persone"

## **6. Le opere elettromeccaniche**

L'impianto in progetto è costituito da una seggiovia monofune ad ammorsamento fisso nella quale i veicoli biposto sono ammorsati su di una fune portante - traente, chiusa ad anello mediante impalmatura e dotata di moto continuo unidirezionale con senso di rotazione orario. L'anello di fune è movimentato da un argano motore posto nella stazione a monte ed è posto in tensione da un cilindro idraulico ubicato nella stazione di rinvio a valle.

L'impianto comprende le seguenti stazioni:

- una stazione motrice fissa a monte;
- una stazione intermedia per la sola risalita degli sciatori;
- una stazione di rinvio e tensione a valle.

La struttura portante della stazione a monte è costituita da uno stele centrale in c.a., dotato all'estremità superiore di mensole sempre in c.a. che costituiscono il supporto per i dispositivi strutturali di stazione; lo stele in c.a. è reso solidale ad un blocco di fondazione.

La sua copertura è stata concepita contemperando criteri di minimo impatto ambientale con soluzioni che garantiscano funzionalità ed efficace protezione di tutti quegli organi meccanici coinvolti nella sicurezza e nella funzionalità dell'impianto.

La stazione di valle è invece priva di copertura ed è costruita interamente in carpenteria metallica.

La seggiovia è concepita per il trasporto di sciatori nel periodo invernale e di pedoni, anche eventualmente dotati di bicicletta, nel periodo estivo; in tal modo l'impianto potrà funzionare regolarmente nelle due stagioni, permettendo il trasporto dei turisti in quota.

L'imbarco avviene in asse impianto in corrispondenza di appositi cancelletti cadenzatori opportunamente sincronizzati con il passaggio delle seggiole.

La zona di sbarco è tale da permettere ai passeggeri un agevole allontanamento dall'impianto: in particolare gli sciatori percorreranno un breve tratto in orizzontale seguito da un tratto con lieve pendenza da cui potranno indirizzarsi verso le piste di discesa.

L'alimentazione elettrica necessaria per il funzionamento dell'intero impianto viene prelevata da una cabina di trasformazione, ubicata a monte.

Lo scavo di linea, realizzato lungo l'impianto, serve per la posa di n°2 cavi multiconduttori (uno diretto valle – monte ed uno interrotto su tutti i sostegni di linea). Ha una profondità di ~100 cm e sezione trapezia con larghezza alla base di ~50/60 cm e angolo di scarpa pari a

~60°; sarà realizzato con mezzi tipo ragno e miniescavatori. In tale scavo, oltre ai due cavi multi conduttori, verranno posati un cavo elettrico in bassa tensione per l'alimentazione alle stazioni di rinvio (circa 10Kw), il cavo di telefonia. Tale scavo in trincea verrà realizzato a tronchi ovvero verrà aperto e richiuso non appena ultimate le operazioni su tratti di lunghezza limitata. In tal modo non verrà lasciato aperto uno scavo lungo tutto il tracciato con conseguenti rischi di innesco di fenomeni di ruscellamento e di erosione.

In caso di interruzione della fornitura elettrica e/o di guasto al riduttore principale, lo sbarco dei viaggiatori in linea è consentito dall'azionamento di recupero; si tratta di un motore termico a ciclo diesel che permette il funzionamento dell'impianto ad una velocità ridotta e pari a circa 0,80 m/s con il quale potrà essere agevolmente scaricata la linea (si ricorda che con l'azionamento di recupero non è possibile fare esercizio).

## **7. Descrizione generale**

### **7.1 Stazione di MONTE (motrice FISSA)**

La struttura della stazione del tipo a ritto centrale è costituita da uno stele in c.a. inclinato solidale al piede alla relativa fondazione, che sopporta in sommità un telaio in profilati di acciaio, sede del gruppo argano.

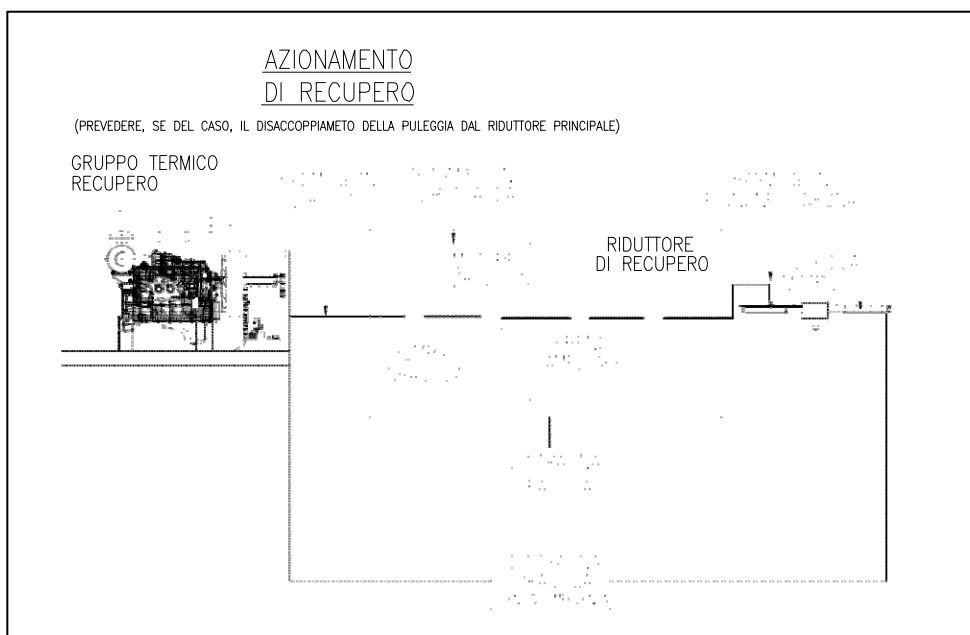
L'argano motore è costituito da:

- un motore elettrico collegato tramite un giunto cardanico al riduttore principale;
- un riduttore ad ingranaggi epicicloidale calettato sull'albero veloce; il riduttore è dotato di perno fisso (cannotto) di supporto della puleggia motrice e di albero di torsione per la trasmissione della coppia alla puleggia motrice tramite accoppiamento a denti;
- un azionamento di recupero realizzato tramite un motore termico, pompa-motore idraulico e riduttore secondario con pignone, accoppiabile in caso di necessità alla corona dentata solidale alla puleggia motrice;
- due freni di servizio a disco di tipo negativo con apertura idraulica e frenatura differenziata (diametro del disco freno 630 mm.);
- un freno di emergenza con comando di intervento automatico per sovravelocità e manuale tramite pulsante o rubinetti di scarico;
- un freno di emergenza supplementare ad intervento manuale.

Tutto il gruppo argano è protetto da un'ampia copertura in vetroresina colorata, corredata da ampie vetrate laterali che la rendono particolarmente luminosa. La struttura prefabbricata è dotata di apposita canaletta per la raccolta dell'acqua meteorica, evitandone la caduta sulla sottostante pedana d'imbarco.

### 7.1.1 Azionamento di recupero

L'azionamento di recupero è totalmente indipendente dall'alimentazione elettrica, inoltre è indipendente dal funzionamento del motore e del riduttore principale. La puleggia motrice può essere facilmente disaccoppiata in caso di necessità dall'asse del riduttore.



Si possono supporre 3 tipologie di utilizzo :

In caso di assenza di corrente elettrica, o di guasto dell'apparecchiatura dell'azionamento elettrico, principale, si può utilizzare l'azionamento di recupero, senza disaccoppiare la puleggia dal riduttore, ed aprendo il freno di servizio con la pompa a mano.

In caso di guasto del motore elettrico (es. cuscinetti rotti) si può disaccoppiare la trasmissione cardanica dal lato del freno di servizio, e poi agire come al punto precedente, quindi utilizzare l'azionamento di recupero senza disaccoppiare la puleggia dal riduttore.

In caso di guasto o bloccaggio del riduttore principale si può disaccoppiare la puleggia motrice dal riduttore ed utilizzare l'organo di soccorso per scaricare l'impianto.

L'azionamento di recupero si usa solo in caso di guasto totale del gruppo principale. Esso è composto da un motore idraulico flangiato su un riduttore epicicloidale, e da un centralina idraulica. Sull'albero lento è calettato il pignone per l'innesto sulla corona dentata applicata alla puleggia motrice.

Il motore idraulico viene alimentato in circuito chiuso da una centralina idraulica, costituita da una pompa idraulica a portata variabile a pistoncini assiali, trascinata da un motore a scoppio.

La trasmissione idrostatica, è composta da:

- Motore termico industriale a ciclo diesel, che movimentava la pompa idraulica a cilindrata variabile;
- Motore idraulico a cilindrata fissa;
- Freno lamellare montato tra motore idraulico e riduttore epicicloidale;
- Serbatoio da 35 litri con tappo di carico, livello elettrico, livello visivo e termostato;
- Scambiatore di calore per il raffreddamento dell'olio con due ventole alimentate a 24 V per il funzionamento senza alimentazione elettrica di rete;
- Filtro sull'aspirazione della pompa di sovralimentazione dotato di bypass e indicatore di intasamento;
- Manometri e pressostati per circuiti di bassa e alta pressione;
- Elettrovalvole di regolazione della pompa idraulica.

L'azionamento di recupero è gestito da un pulpito adiacente a quello principale che rende automatizzata la marcia; è prevista inoltre a titolo cautelativo e di sicurezza anche la manovra manuale in sala macchine.

Si evidenzia, che l'adozione di questo sistema, garantisce una maggiore regolarità di funzionamento, oltre a non arrecare disagio ai passeggeri, in quanto in caso di mancanza di alimentazione da parte dell'ENEL, o di rotture di qualche organo nella catena cinematica, non sarà necessario far intervenire

le squadre di soccorso alpino, ma si potrà scaricare la linea riportando i passeggeri in una delle due stazioni.

## **7.2 Stazione di VALLE (rinvio E TENSIONE)**

La stazione di rinvio e tensione è costituita essenzialmente da:

- un plinto di fondazione al quale è ancorata la stele metallica disposta in asse linea che sopporta un telaio su cui scorre il carrello tenditore e che serve anche per l'ancoraggio del cilindro idraulico del sistema di tensione;
- un carrello di tensione con una forcina di supporto del perno della puleggia di rinvio e della traversa per le rulliere guidafune;
- una puleggia di rinvio con sistema di rotazione e di supporto;
- un sistema di controllo della corsa dello stelo del cilindro di tensione;
- una centralina idraulica a funzionamento intermittente con sistema di controllo della tensione e della pressione.

A fianco della stazione verrà disposto un locale provvisto di ampie finestrate, destinato ad accogliere l'agente di stazione e le apparecchiature di controllo e sicurezza dell'impianto. La stazione di monte verrà alimentata da un cavo elettrico in bassa tensione.

### **7.2.1 Centralina idraulica di tensionamento**

La centralina idraulica di tensionamento per scelta progettuale legata a maggiore praticità gestionale, verrà ubicata all'interno della garitta di comando e controllo a monte adiacente la stazione. Questo comporta dei sicuri vantaggi, in quanto risulta di facile accesso da parte dell'operatore per eventuali lavori di manutenzione, tarature o rabbocco oli. Posizionandola sopra la stazione, l'operatore non avrebbe il costante controllo visivo della centralina, ed inoltre sarebbe costretto a trasportare e sollevare le taniche di olio per la scala di accesso con i relativi rischi di infortunio che questa operazione comporta. L'eventuale sistemazione della centralina esternamente alla stazione, è fattibile in quanto si potrebbe sistemarla dentro un involucro di acciaio zincato, ma sicuramente si danneggerebbe l'estetica della stazione.



### 7.3 Sostegni

I sostegni di linea sono del tipo a fusto centrale; il fusto poligonale è costruito con lamiera piegata e saldata ed è rastremato verso l'alto; la traversa è costituita da un profilato cavo a sezione quadrata.

I fusti sono imbullonati alle relative fondazioni; l'ancoraggio è realizzato mediante tirafondi opportunamente dimensionati per i sostegni di appoggio e per i sostegni di ritenuta.

Tutti i sostegni a fusto centrale sono dotati di falcone per il sollevamento della fune portante traente ed inoltre sono dotati dell'attrezzatura antinfortunistica prevista dalle norme, ovvero:

- a) scala fissa con attrezzatura anticaduta;
- b) pedane di manutenzione;
- c) interruttore a consenso inserito nel circuito di sicurezza per bloccare l'impianto durante le operazioni di manutenzione o altro.

Tutte le strutture di cui sopra, sono previste protette da verniciatura di colore verde.

## **7.4 Veicoli**

La seggiola biposto è costituita da un telaio tubolare collegato al morsetto tramite un braccio di sospensione sagomato.

La forma a portale del telaio agevola e rende più sicuro il posizionamento dei passeggeri in fase d'imbarco.

La leva di sicurezza forma corpo unico col poggiasci ed è incernierata all'estremità dello schienale. Il sedile e lo schienale sono incernierati al telaio, in modo da renderli ribaltabili per evitare il deposito della neve o diminuire l'esposizione al vento nel periodo di fuori esercizio. Il materiale di copertura dei sedili e schienali è di tipo termoisolante, (per le caratteristiche vedere apposita scheda tecnica). I veicoli sono forniti provvisti di accessori opzionali quali, staffe porta biciclette.

## **7.5 Morsetto**

Il morsetto di collegamento del veicolo alla fune portante traente è costruito in acciaio legato ad alta resistenza.

La chiusura delle ganasce sulla fune è garantita da un pacco di molle a tazza, alloggiato nel corpo della morsa.

## **7.6 Rullo**

I rulli sono formati da un corpo monoblocco in lega di alluminio, e da due flange, una in lega di alluminio e l'altra metallica; da una guarnizione in gomma ad anello chiuso, con gola rispondente alla vigenti normative.

La guarnizione in gomma viene calettata sul rullo a pressione tramite specifica attrezzatura.

Nella parte interna del mozzo sono previste le sedi dei due cuscinetti a sfera opportunamente montati e mantenuti in posizione da anelli di sicurezza interni, oltre che dalla precisione delle lavorazioni delle sedi.

I rulli hanno diametro di 360 mm a fondo gola e sono dotati di ingrassatore.

## **7.7 Rulliere**

Le rulliere previste sono del tipo rigido trasversalmente ed oscillanti nel senso longitudinale. Le rulliere di base sono composte da 2 e da 4 rulli: opportuni collegamenti realizzano quelle a 6, 8, 10 e 12 rulli.

I bilancieri sono accoppiati ai relativi perni mediante boccole antifrizione: tali boccole sono dotate di ingrassatori per la lubrificazione periodica. Le rulliere sono dotate di antiscarrucolanti meccanici verso l'interno della linea nonché di scarpe di raccolta e dispositivi elettrici di arresto per la fune eventualmente scarrucolata verso l'esterno oltre ad altri dispositivi elettrici di controllo, in base alla normativa vigente ( D.Lgs. n°210 del 13/06/2003)

## **7.8 Impianto elettrico**

L'apparecchiatura di potenza è alimentata dalla rete trifase a 380V, 50Hz.

La linea di alimentazione viene sezionata a monte del quadro di potenza tramite interruttore generale. L'azionamento è composto da un'apparecchiatura per motore a corrente continua con ponte convertitore.

Fra le più importanti protezioni di cui è dotato l'azionamento principale si citano le seguenti: protezione termica del motore, controllo ventilazione motore, massima coppia motore e generatore, incremento di corrente, sovravelocità elettriche, confronto fra la dinamo tachimetrica del motore e la dinamo d'argano, intervento fusibili, mancanza dinamo tachimetrica del motore, mancanza fase, controllo apertura freni, controllo lubrificazione riduttore, pressione minima centraline , ecc. L'impianto è dotato inoltre di un dispositivo di test manuale per il controllo della corretta taratura delle protezioni di velocità e di corrente. La trasmissione nella stazione motrice dei segnali relativi alle protezioni della stazione di rinvio, e della linea è realizzata mediante appositi circuiti di sicurezza.

Le apparecchiature elettriche relative all'azionamento di recupero risultano del tutto indipendenti da quelle dell'azionamento principale e ciò allo scopo di evitare il trasferimento di ogni possibile guasto tra le due apparecchiature. Nella stazione motrice appositi quadri sinottici, corredati di led di

**Realizzazione seggiovia biposto a morsa fissa**  
**“GROTTI-MONTE CERVAROLA”**  
**PROGETTO DEFINITIVO**

***Relazione Tecnica Generale***

segnalazione, agevolano le individuazioni dell'intervento delle protezioni d'organo o di stazione.