

Seggiovia triposto ad attacchi fissi:

**LM 29 “Sestola (1033) – Pian del Falco (1349)”**

Comune di Sestola (MO)

---

# RELAZIONE TECNICA GENERALE

## REVISIONE GENERALE

Il progettista e Direttore di Esercizio (fto digitalmente):

Ing. Federico Murro

Via Marmoreto 8/3

42032 Ventasso (RE)

Tel: +393498018019

[federico.murro@gmail.com](mailto:federico.murro@gmail.com)

[federico.murro@ingpec.eu](mailto:federico.murro@ingpec.eu)

L' esercente (fto digitalmente):

Comune di Sestola

Corso Umberto I, 5

41029 Sestola (MO)

[comune@cert.comune.sestola.mo.it](mailto:comune@cert.comune.sestola.mo.it)

Versione	Data	Oggetto
0	28/07/2022	Prima emissione

Ventasso, 15/09/2022

## Sommario

---

1. <i>PREMESSA</i> .....	3
<i>Breve storia dell'impianto</i> .....	3
<i>Prima revisione generale</i> .....	3
2. <i>OBBLIGHI NORMATIVI</i> .....	6
3. <i>DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI</i> .....	11
3.1. <i>Ditte esecutrici</i> .....	11
3.2. <i>Linea e piste di partenza e arrivo</i> .....	11
3.3. <i>Stazioni</i> .....	12
3.4. <i>Materiale di linea</i> .....	14
3.5. <i>Impianto elettrico</i> .....	16
3.6. <i>Esercizio</i> .....	19
4. <i>DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI PREVISTI</i> –.....	20
A. <i>I STRALCIO</i> .....	20
B. <i>II STRALCIO</i> .....	21
C. <i>REVISIONE ELETTRICA</i> .....	21
D. <i>REVISIONE IDRAULICA</i> .....	22
5. <i>OPERE CIVILI IN CALCESTRUZZO E ACCIAIO</i> .....	23

## 1. PREMESSA

L'impianto è stato aperto per la prima volta al pubblico esercizio in data 24.12.1994. La Revisione generale del quindicesimo anno, di cui al D.M. 02/.01.1985 n.23, è stata effettuata con esito positivo nell'autunno dell'anno 2008.

La revisione quinquennale successiva avrebbe dovuto essere completata entro il 24.12.2013; tuttavia l'Ente Esercente ha richiesto la proroga del suddetto termine ed è stato terminata, con esito positivo, in data 06/12/2017 con l'effettuazione delle verifiche e prove funzionali.

Successivamente, in data 05/03/2018, l'Ufficio USTIF di Venezia – sez. di Bologna, prot. RU 0053060 del 05.03.2018, è stata dichiarata la fine della revisione quinquennale fissando la scadenza della successiva revisione quinquennale al 24/12/2018.

Nel 2018 l'impianto è stato sottoposto a revisione quinquennale, di cui al DM 203/2015.

### Breve storia dell'impianto

L'impianto è stato costruito tra il 1993 ed il 1994 dalla ditta Leitner di Vipiteno (BZ) su progetto dell'ing. Mario Pedrotti ed è stato collaudato nel dicembre del 1994. La scadenza della prima revisione generale è stata nel 2008, la seconda revisione scadrà nel 2023.

### Prima revisione generale

La prima revisione generale è stata effettuata nel 2008 ed in tale occasione sono state eseguite le seguenti lavorazioni:

- Controlli non distruttivi come da piano dei controlli;
- Revisione del riduttore di giri con sostituzione di 2 cuscinetti dell'albero veloce della riserva ed 1 del principale, sostituite le guarnizioni di tenuta sugli alberi veloci;
- Sostituzione cuscinetti puleggia rinvio e sostituzione coperchio inferiore di spinta con uno in grado di ostacolare lo sfilamento della puleggia in caso di rotture dei cuscinetti, costituzione guarnizione tenuta sul perno;
- Revisione dei sistemi frenanti;
- Revisione motore elettrico con sostituzione cuscinetti e ripristino dell'isolamento;
- Sostituiti i perni eccessivamente usurati rulliere di linea, sostituzione bronzine in teflon usurate;
- Sostituite gomme e cuscinetti maggiormente usurati dei rulli;
- Sostituiti cuscinetti ruote carrello tenditore;
- Sostituito il circuito di sicurezza con il circuito tipizzato LAMET e relativo cercaguasti;
- Installato sistema di videosorveglianza

### **Planimetria CTR di localizzazione**

La stazione di valle della seggiovia a è ubicata in Località Sestola, nel Comune di Sestola (MO). La stazione è accessibile con mezzi fuoristrada 4x4 e 6x6 dalla strada provinciale.

La stazione di monte della seggiovia è ubicata in Località Pian del Falco, nel Comune di Sestola (MO). Per l’ecuzione dei lavori di revisione generale, la stazione è raggiungibile dalla strada provinciale mediante mezzi anche non fuoristrada.

Per il trasporto di materiali, attrezzature, macchinari, ecc. si dovrà provvedere mediante mezzi fuoristrada 4x4 e 6x6.

L’impianto rimarrà chiuso a partire dalla fine stagione invernale, pertanto non è garantita la presenza del personale di stazione. A tal fine potranno essere presi contatti con la società esercente per verificare la disponibilità ad effettuare eventuali accordi per il trasporto di mezzi, attrezzature o personale.

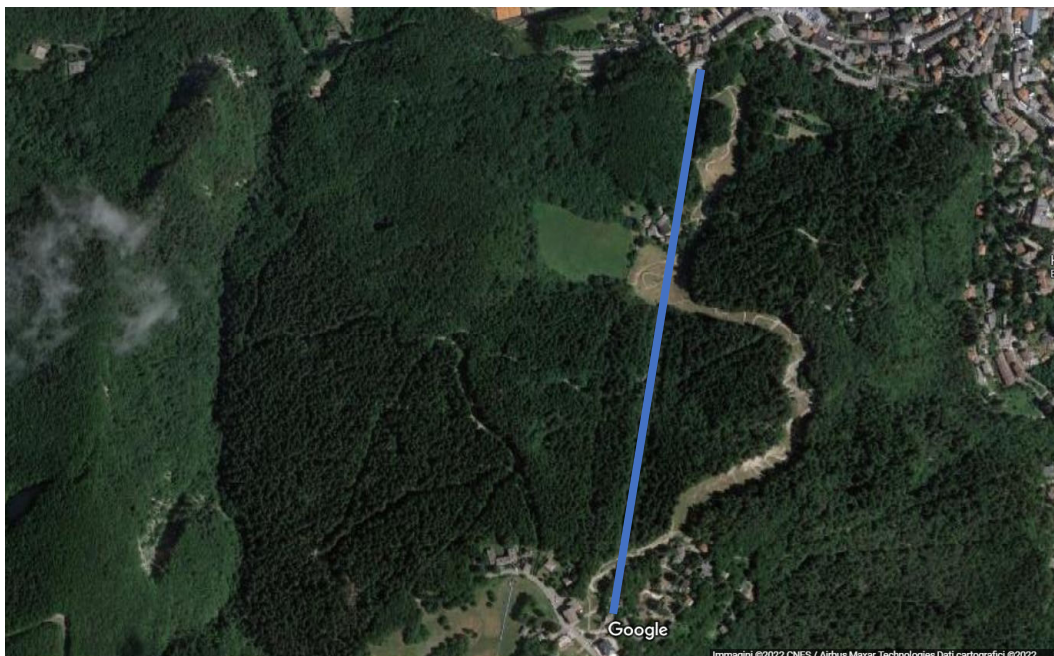


Figura 1: linea impianto su ortofoto

**Caratteristiche principali**

Funzionamento: invernale promiscuo ed estivo pedoni	U.M.	
Stazione motrice a monte (quota fune)	m.s.m.	1.032,60
Stazione di rinvio-tenditrice a valle ( quota fune)	m.s.m.	1.349,30
Lunghezza orizzontale	m	838,43
Lunghezza inclinata	m	904,84
Dislivello	m	316,40
Pendenza media	%	37,74
Pendenza massima	%	82,55
Sostegni di linea (appoggio +ritenuta)	n	13
Diametro puleggia motrice	m	5,0
Diametro puleggia rinvio	m	4,4
Intervia in linea	m	5,0
Veicoli (seggiovia triposto)	n	132
Equidistanza tra i veicoli	m	13,82
Velocità nominale invernale	m/s	2,3
Intervallo di tempo tra i veicoli	sec	6,0
Potenzialità del trasporto	p/h	1797
Velocità nominale estiva	m/s	1,0
Intervallo di tempo tra i veicoli	sec	13,8
Senso di marcia		Antiorario
Potenza di targa del motore elettrico in c.c.	kW	258
Potenza del motore termico di riserva	kW	140
Velocità con azionamento di riserva	m/s	1,0
Diametro nominale della fune traente	mm	36
Azione del dispositivo di tensione	daN	16000
Linea servizi ausiliari		conduttori intubati

## 2. OBBLIGHI NORMATIVI

Il DM 203 del 2015 ha aggiornato gli obblighi e gli adeguamenti per le revisioni generali, al capitolo 2.3 viene richiesto di ottemperare a:

1. Revisione generale secondo art. 2.3 del DM 203:

2.3.1. Nelle revisioni generali, le verifiche ed i controlli si effettuano tenendo conto delle istruzioni per la manutenzione fornite dalle ditte costruttrici, e comunque almeno sulle seguenti parti dell'impianto:

- a) Le opere civili in cemento armato ed in carpenteria metallica delle stazioni, della linea e delle eventuali opere accessorie;
- b) Tutte le apparecchiature meccaniche compresi i veicoli;
- c) Gli elementi costruttivi, organi meccanici e relative giunzioni saldate;
- d) Tutti gli equipaggiamenti elettrici ed elettronici, relativi cablaggi e collegamenti elettrici di terra.

Le indicazioni sui controlli da eseguire sono contenute nel piano dei controlli, redatto con l'assistenza di un esperto di terzo livello ai sensi della norma UNI EN ISO 9712 e successive eventuali modificazioni, da allegare come documento specifico al manuale d'uso e manutenzione, di cui è parte integrante.

Nel caso in cui su questi impianti siano installati componenti o sottosistemi certificati, essi dovranno rispettare, per quanto riguarda la revisione generale, quanto contenuto nella relativa documentazione di certificazione.

Il Direttore o il Responsabile dell'esercizio (o l'Assistente Tecnico se previsto) dispone ogni altro accertamento che ritenga necessario per garantire la sicurezza e la regolarità dell'esercizio sino alla successiva scadenza di revisione.

2.3.2. In merito alle opere civili in cemento armato ed in carpenteria metallica delle stazioni, della linea e delle eventuali opere accessorie, occorre effettuare i controlli e le verifiche atte ad accertare il buono stato di efficienza. Tali controlli e verifiche sono svolti accertando che non siano insorte manifestazioni di degrado tali da pregiudicare la stabilità o la conservazione delle strutture stesse. In particolare deve essere verificato lo stato dei manti protettivi (vernice ove prevista o altro) delle strutture metalliche, specie per quelle esposte agli agenti atmosferici. Il loro mantenimento in esercizio è subordinato alla dichiarazione del Direttore o del Responsabile dell'esercizio (o dell'Assistente Tecnico se previsto), avvalendosi eventualmente di un professionista abilitato, che esse siano in grado di continuare ad assolvere le proprie funzioni di sicurezza previste nel progetto originario.

**Vedasi descrizione delle operazioni**

2.3.3. Il Direttore o il Responsabile dell'esercizio (o l'Assistente Tecnico se previsto), esamina ed adegua l'impianto per gli aspetti legati alla distribuzione elettrica, ai sensi del capitolo 16 del decreto dirigenziale del Ministero delle infrastrutture e dei trasporti del 16.11.2012 n.337 pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n.285 (S.G.) del 6 dicembre 2012 e alla segnaletica, ai sensi del capitolo 13 del medesimo decreto (Decreto Infrastrutture).

Deve essere effettuata la "Valutazione del rischio d'incendio" a cura di un professionista esperto. Qualora ne ricorrano le condizioni, deve essere redatto un

progetto antincendio, con particolare attenzione alla posizione delle funi, ed una relazione di corretta esecuzione dei lavori previsti.

**Si allegano anche i documenti richiesti e l'analisi viene effettuata sul nuovo decreto infrastrutture (DD 172/2021)**

2.3.4. Il Direttore o il Responsabile dell'esercizio (o l'Assistente Tecnico se previsto) verifica se sono mutate le condizioni originariamente considerate al momento delle dichiarazioni di immunità dal rischio frane e valanghe, anche alla luce di eventuali eventi verificatisi nel corso del periodo antecedente la revisione o sulla base della cartografia aggiornata relativa ai rischi di dissesto idrogeologico e nivologico, e nel caso di esito positivo, acquisisce idonea certificazione in merito all'immunità dal rischio di frane e valanghe dell'art.7, comma 6, del D.M. 4 agosto 1998 n.400, come modificato dall'art. 1 del D.M. 5 dicembre 2003 n.392 e successive modificazioni.

**Viene effettuata nuova perizia geologica e nivologica al fine di ottenere nuovo parere di immunità frane e valanghe**

2.3.5. In occasione della Revisione generale, oltre a quanto previsto ai punti 2.3.1, 2.3.2, 2.3.3 e 2.3.4, è necessario effettuare almeno gli adempimenti di cui ai punti che seguono distinti per le varie tipologie di impianto.

2.3.5.2. Per le seggiovie:

- a) Devono essere eseguiti gli interventi modificativi sull'impianto per quelle parti che sullo stesso o su impianti simili abbiano dato luogo ad inconvenienti di rilievo durante l'esercizio
  - **Non vi sono state parti dell'impianto che abbiano causati problemi particolari di esercizio, impianti simili non hanno avuto difetti ricorrenti tali da comportare modifiche**
- b) Gli equipaggiamenti elettrici, già rispondenti alle norme UNFER-CEI, devono essere adeguati alle Prescrizioni Tecniche Speciali per gli impianti elettrici delle funicolari aeree e terrestri (P.T.S. - I.E.) di cui al decreto direttoriale del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti in data 15 aprile 2002, pubblicato nella Gazzetta ufficiale 29 aprile 2002, n.99 (S.O.), almeno per i capitoli:
  - 2.3.2.3.1 (preavviso sonoro di partenza)  
**Già installato**
  - 2.4.10.2 (sorveglianze specifiche per gli impianti a moto unidirezionale intermittente), per gli impianti di tipo "pulseè"  
**Non ricorre**
  - 2.4.12 (sorveglianze per la marcia di recupero): in merito al comma 3 di tale capitolo si richiede che il selettore consenta l'esclusione, singolarmente di ogni protezione  
**Già ottemperato**

- 2.5.13 (funzione di controllo di mancata decelerazione del freno di servizio): la soluzione ammessa dal comma 3.7 di tale capitolo è applicabile anche nel caso di freni modulati  
**Il controllo di mancata decelerazione è già presente nell'equipaggiamento**
- 2.5.15 per i soli impianti automotori: controllo dello stazionamento, da realizzarsi con la funzione di protezione, di cui al comma 2.2 del suddetto capitolo  
**Già ottemperato**
- 2.5.16 (funzione di controllo dello stato dei freni meccanici) limitatamente alle prime due frasi del terzo paragrafo (I circuiti che realizzano la funzione devono risultare attivi in corrispondenza dello stato di apertura degli elementi frenanti (pinze, ceppi), vale a dire il consenso deve venire a mancare non appena il freno non sia completamente aperto. Il controllo deve riguardare ciascun elemento frenante di ognuna delle unità di frenatura presenti nell'impianto);  
**Già ottemperata**
- 2.9.4.3 (fusibili sulle batterie di accumulatori)  
**Già ottemperata**
- 2.9.10 commi 1, 2, 3, 4 (soltanto nel caso in cui la decelerazione verificata durante il contemporaneo intervento a scatto dei due freni meccanici supera i  $2,0 \text{ m/s}^2$ )  
**Non è possibile che cadano contemporaneamente i due freni e, ad ogni modo, viene garantita una decelerazione inferiore a  $2,0 \text{ m/s}^2$**
- 2.9.10.6 (alimentazione del circuito di sicurezza e degli altoparlanti)  
**Già ottemperata**

Con riguardo all'eventuale sistema di tensione idraulica: nel caso di impiego di valvole di sicurezza con funzione di finecorsa meccanici, si richiede che la funzione di sicurezza sia realizzata con criteri di ridondanza

**Già ottemperato**

In relazione alla complessità e difficoltà di controllo delle apparecchiature elettriche, le modalità di revisione e di adeguamento ai punti di cui sopra, devono essere eseguite a cura di ditta specializzata nel settore.

**La revisione elettrica verrà effettuata a cura di ditta specializzata nel settore.**

- c) Installazione dei dispositivi elettrici per controllare il corretto assetto delle pulegge motrice e di rinvio  
**Già ottemperato**



- d) Per le seggiovie, ove ricorra il caso, installazione di reti, anteriormente alle stazioni e verso la linea, atte a contenere le conseguenze di eventuali cadute di persone, ai sensi dei punti 4.1.2.4 e 4.1.3.4 del decreto direttoriale del 16 novembre 2012, n.337 pubblicato nella Gazzetta ufficiale n.285 (S.G.) del 6 dicembre 2012.  
**La rete è installata prima della pedana di sbarco a monte**
- e) Aggiornamento dei circuiti idraulici o pneumatici di comando dei freni meccanici, specie per conseguire la separazione e la ridondanza degli elementi costitutivi, con riferimento agli artt. 3.13.16.4, 3.13.21, 3.13.22 e 3.13.23 delle Prescrizioni tecniche speciali di cui al decreto del Ministero dei trasporti e della navigazione in data 8 marzo 1999, pubblicato nella Gazzetta ufficiale 23 marzo 1999, n.68 (S.O.).  
**Già ottemperato**
- f) Verifica dei circuiti idraulici di comando dei freni meccanici con sostituzione delle tubazioni flessibili e prova di tenuta di quelle rigide.  
**Si prevede la sostituzione delle tubazioni flessibili del freno di emergenza, dell'azionamento idraulico di recupero e del tensionamento.**
- g) Azionamenti idraulici di recupero:
- Adozione di un manometro e di una protezione di massima pressione, facilmente tarabile, con ritenuta della corrispondente segnalazione (art. 2.4.12 c. 2.1.5 delle PTS -I.E.);
  - Installazione presso il posto di comando dell'azionamento di recupero, di una lampada di segnalazione dello stato di apertura del freno di emergenza
- Si prende atto**
- h) Per le seggiovie, ad esclusione di quelle monoposto, adeguamento ai requisiti prescritti dagli artt. 3.19.3.2 e 3.19.3.3 delle Prescrizioni tecniche speciale di cui al decreto del Ministro dei trasporti e della navigazione in data 8 marzo 1999, pubblicato nella Gazzetta ufficiale il 23 marzo 1999, n.68 (S.O.), in relazione unicamente a:
- Inclinazione minima del sedile;
  - Altezza massima barra di chiusura;
  - Bistabilità della barra di chiusura;
  - Ovvero soluzioni tecniche atte a ridurre il rischio di caduta
- Già ottemperato**
- i) Adeguate soluzioni per scongiurare il rischio di impigliamento, sulle pedane mobili di imbarco  
**Non ricorre**
- j) Verifica e, in caso di esito negativo, modifica delle relative catene circuitali affinché il pulsante di arresto della pedana mobile di imbarco risulti efficiente anche quando il tappeto stesso sia escluso e fermo, in modo da garantire in

ogni caso l'arresto dell'impianto. Eventualmente il pulsante, in tale occasione, deve essere opportunamente protetto da eventuali contatti accidentali.

**Non ricorre**

- k) Deve essere controllata l'efficienza del dispositivo di sorveglianza dello scarrucolamento verso l'interno verificando, in particolare, il tensionamento e posizionamento del circuito di sicurezza di linea, nonché la robustezza del fissaggio  
**Si prende atto, attualmente vi è un dispositivo metallico che impedisce la fuoriuscita della fune, verrà realizzata la parte elettrica tramite filo elettrico collegato al circuito di sicurezza di linea; la fune che scarrucola verso l'interno taglia il collegamento elettrico facendo intervenire il circuito di sicurezza.**
- l) Ove non già previsti sull'impianto, devono essere installati dispositivi elettrici di arresto in caso di scarrucolamento della fune portante-traente sia verso l'esterno che verso l'interno della linea su tutte le rulliere (come previsto all'art. 3.18.11 delle Prescrizioni tecniche speciali di cui al Decreto del Ministro dei trasporti e della navigazione in data 8 marzo 1999, pubblicato nella Gazzetta ufficiale il 23 marzo 1999, n.68 (S.O.); sulle rulliere non oscillanti trasversalmente devono essere installate, inoltre, le scarpette raccoglifune, ove costruttivamente possibile, opportunamente raccordate per evitare l'impigliamento dei morsetti o l'incastro della fune (come previsto all'art. 3.18.10 delle Prescrizioni tecniche speciali di cui al Decreto del Ministro dei trasporti e della navigazione in data 8 marzo 1999, pubblicato nella Gazzetta ufficiale il 23 marzo 1999, n.68 (S.O.)  
**Le scarpette raccoglifune installate sull'impianto permettono il passaggio del morsetto, sono già installati i dispositivi antigiro alle rulliere e verrà realizzata la sorveglianza elettrica di scarrucolamento verso l'interno mediante l'installazione di filo elettrico sulle scarpette interne metalliche.**
- m) Verifica di efficienza e di tenuta dell'eventuale circuito idraulico del dispositivo di tensione  
**Verranno sostituite le tubazioni idrauliche**

### 3. DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI

Al fine di definire gli interventi di revisione generale e annessi adeguamenti tecnici, si seguono le "linee guida per le operazioni di revisione generale per funivie monofune a collegamento permanente".

Di seguito viene eseguita una descrizione puntuale degli interventi in base alle disposizioni degli adeguamenti previsti nelle revisioni generali nelle linee guida rilasciate dall'ufficio ministeriale di Bologna.

#### 3.1. Ditte esecutrici

I lavori devono ancora essere affidati.

Tutte le usuali dichiarazioni e certificazioni verranno consegnate al termine dei lavori da parte della direzione lavori, in conclusione il Direttore dei Lavori trasmetterà al competente ufficio ministeriale la propria relazione sui lavori oltre alla necessaria documentazione per effettuare le prove e verifiche di collaudo ai fini dell'ottenimento della prosecuzione dell'esercizio fino alla prossima scadenza.

#### 3.2. Linea e piste di partenza e arrivo

- 1) Devono essere eseguiti controlli ed interventi atti a ottenere la regolarità delle piste di partenza e arrivo, degli accessi, delle recinzioni (con riferimento all'art. 17.3 del Regolamento Generale) e dei franchi in linea, delle protezioni al limite delle pedane di imbarco e sbarco (con riferimento agli artt. 3.12.15.6 e 3.12.15.7 delle PTS), della percorribilità del terreno sottostante la linea ai fini del soccorso con calata;
  - ***le piste di partenza e arrivo sono adeguate e recintate, la recinzione viene installata in prossimità dell'apertura al pubblico esercizio, le pedane di partenza/arrivo sono delle corrette dimensioni previste dalla normativa vigente, la partenza è agevolata dal tappeto di imbarco;***
  - ***l'andamento della fune portante-traente, nel tratto di linea che precede la banchina di sbarco è tale da consentire a chi si trova sulla seggiola in arrivo, la visibilità del punto di sbarco per un tempo maggiore di 5 s;***
- 2) Ove nel corso del precedente periodo di esercizio siano avvenuti scarruolamenti dovuti a presumibili difetti di stabilità della fune, deve essere eseguito un nuovo rilievo del profilo e devono essere proposte le modifiche per eliminare l'inconveniente;
  - ***non ci sono problemi di instabilità della fune;***
- 3) Devono essere eseguiti dei controlli su tutte le funi e deve essere espresso un giudizio di ammissibilità al loro mantenimento in opera, ai sensi della vigente normativa;
  - ***la fune p-t dell'impianto, in opera dal 1993, presenta alcune indicazioni di difetto e c'è la possibilità del mantenimento in opera della fune; ad ogni modo potrà rimanere in opera previo controllo magneto-induttivo;***
  - ***il tensionamento è effettuato mediante cilindro idraulico;***
  - ***per quanto riguarda i conduttori dei circuiti elettrici di linea essi sono interrati per cui non sussiste alcuna fune porta cavo.***

### 3.3. Stazioni

- 1) Devono essere eseguiti controlli sulle opere civili, accertando che non siano insorte manifestazioni di degrado tali da poter pregiudicare, per il prosieguo della vita tecnica, la stabilità o la conservazione delle strutture destinate a sopportare i carichi di esercizio trasmessi dalle funi, dalle apparecchiature elettromeccaniche e dai veicoli;  
**- già fin d'ora si può attestare che non sono insorte manifestazioni di alcun tipo di degrado; si provvederà comunque ad un ulteriore controllo delle opere civili sia in calcestruzzo che in metallo; per le strutture metalliche, il piano dei controlli non distruttivi prevede il controllo VT ed MT mentre le opere in cemento armato è previsto un controllo a vista.**  
**- verranno eseguiti dei controlli alla struttura della stazione di valle e monte in cemento armato e, dove occorre, verranno eseguiti dei ripristini locali all'intonaco.**
- 2) Tutte le parti in movimento e gli organi meccanici devono essere controllati e verificati previo smontaggio, secondo le modalità, procedure e specifiche minime fornite dal costruttore e secondo le necessità emergenti dalle risultanze del pregresso esercizio; dette verifiche, quando si riferiscono a componenti quali motori – freni – riduttore, ecc. devono essere di norma eseguite a cura di ditta specializzata e di preferenza dal costruttore dell'impianto; per la revisione del riduttore è comunque d'obbligo il ricorso a ditta specializzata;  
**- Vedasi descrizione delle operazioni**
- 3) I cuscinetti sottoposti al carico derivante dal tiro della fune portante-traente, devono di norma essere sostituiti; ove non si proceda alla sostituzione, deve essere effettuato un accurato esame a vista dei cuscinetti smontati accertandone la mancanza di usura sui due anelli e sui corpi di rotolamento e la mancanza di giochi apprezzabili, ed ove non sia già stato provveduto nel progetto originale, deve essere verificato, con calcolo a durata, che per l'ulteriore periodo di funzionamento, questi garantiscono sicurezza ed affidabilità;  
**- si prevede la sostituzione dei cuscinetti delle pulegge.**
- 4) Devono essere installati, ove non già provveduto, i dispositivi per il controllo di assetto puleggia della stazione motrice e rinvio. Devono essere inoltre installate scarpe raccoglifune sulla puleggia motrice e di rinvio, come da PTS al punto 3.12.4;  
**- i dispositivi per il controllo di assetto puleggia della stazione motrice e rinvio risultano installati;**  
**- le stazioni sono del tipo a stele centrale e pertanto non c'è pericolo che la fune, eventualmente scarrucolata dalle pulegge possa scappare, presso la stazione di rinvio è presente un dispositivo atto a raccogliere la fune scarrucolata verso l'alto.**
- 5) L'espletamento dei controlli non distruttivi deve avvenire seguendo i criteri all'uopo fissati nella Circ. Min. n. 68/86; si ritiene, nel merito di detti controlli, di dover ricordare che:
  - devono essere effettuati quanto meno gli smontaggi previsti nel Programma fornito dal costruttore dell'impianto;
  - i controlli devono essere estesi a tutti gli elementi e per ciascun elemento a tutte le sue parti, secondo quanto previsto nel citato Programma;

- i certificati rilasciati dall'operatore qualificato (denominati "verbali di controllo" nelle tabelle UNI relative ai citati controlli, alle quali si rinvia per la loro esaustiva compilazione), devono contenere tutti gli elementi e le notizie necessarie affinché, in relazione alle caratteristiche riscontrate, alla eventuale necessità di interventi di riparazione o di riprova a tempo ridotto, il direttore di esercizio possa compiutamente e emotivamente esprimere il proprio giudizio di ammissibilità in opera per l'ulteriore periodo di esercizio;
- si allega il piano dei controlli non distruttivi (CND) fornito dalla ditta costruttrice nel proprio aggiornamento al MUM;**
- i CND saranno eseguiti dall'operatore qualificato e certificato che rilascerà i verbali di controllo;**
- 6) Controlli a vista, o altre adatte verifiche, devono essere estesi sui seguenti componenti, se del caso previa pulitura delle superfici da olio, grasso, vernice o altro:
- Collegamenti saldati non compresi nel punto 5 di cui sopra;
  - Fondazioni e altre opere in cemento armato;
  - Collegamenti bullonati di ancoraggio, specie se disposti all'esterno e soggetti alle intemperie, con eventuale controllo con chiave dinamometrica del corretto serraggio;
  - Parti che abbiano dato luogo ad inconvenienti e disservizi disturbanti la regolarità;
- si prende atto ed è comunque contemplato nel piano dei controlli e degli interventi di revisione**
- 7) Devono essere eventualmente effettuate sostituzioni e modifiche di:
- Componenti in gomma o in materiale sintetico dei circuiti idraulici o pneumatici dei freni o del sistema di tensione;
  - Componenti per i quali il costruttore abbia fornito limiti di tempo per l'impiego;
  - Parti che abbiano dato luogo ad inconvenienti;
- le tubazioni idrauliche vengono sostituite**
- 8) Devono essere eventualmente ricostruiti i manti protettivi (vernice o altro) delle strutture metalliche, specie quelle esposte agli agenti atmosferici;
- le strutture metalliche sono zincate, vengono previsti dei ripristini locali in caso di danneggiamento allo strato superficiale.**
- 9) Deve essere controllato, ove esista, che l'arganello di regolazione della fune tenditrice sia del tipo auto frenante e sia dotato di blocco della leva di governo, provvedendo eventualmente alla sostituzione;
- Non ricorre.**
- 10) Devono essere verificate ed eventualmente integrate le protezioni antinfortunistiche necessarie per l'accessibilità ed ispezionabilità dei vari meccanismi di stazione, secondo la Circ. 1/93 (es. organi rotanti di stazione, fune tenditrice, organi di derivazione, contrappeso, rulliere, ecc.);
- tutti gli organi rotanti di stazione sono dotati di schermo;**

- 11) Deve essere controllata la posizione dei ricoveri per gli agenti di ambedue le stazioni nonché l'ampiezza di veduta dall'interno del ricovero (possibilità di vedere chiaramente, dalle stazioni, il punto di sgancio/sbarco o il punto di partenza/imbarco). Se necessario saranno da sostituire e/o da spostare e/o da ingrandire;

**- La visuale da entrambe le stazioni è ottima.**

#### 3.4. Materiale di linea

- 1) Devono essere controllati i sostegni in ogni loro parte, le fondazioni e i collegamenti alle stesse, con particolare riguardo alle zone di incastro ovvero di affioramento dei tirafondi;

**- il piano dei controlli prevede un controllo accurato dei sostegni e delle fondazioni.**

- 2) Devono essere controllati, previo smontaggio, le rulliere, i perni principali e secondari e il loro sistema di bloccaggio contro la rotazione, le boccole di alloggiamento nonché l'allineamento dei bilancieri; prove non distruttive devono essere eseguite su tutti i perni principali.

Le rulliere che nel corso degli anni hanno denunciato una decisa difficoltà di allineamento, devono essere sostituite. Deve essere effettuato un controllo dell'usura delle gomme, dei cuscinetti e dei mozzi dei rulli;

**- i perni presentano il sistema di bloccaggio contro la rotazione;**

**- verranno eseguiti i controlli delle rulliere, in seguito ai controlli previsti verrà rifatto l'allineamento della linea.**

- 3) Ove ancora assenti, devono essere installati dispositivi elettrici di arresto per scarrucolamento, sia verso l'interno che verso l'esterno (ove già presenti, sono ritenuti accettabili sistemi elettrici di controllo dello scarrucolamento a filo); ove non già installate sull'impianto, su tutte le rulliere non oscillanti trasversalmente devono essere installate scarpette raccoglifune. Nel caso di nuova installazione esse dovranno essere opportunamente raccordate per evitare l'impigliamento dei morsetti o l'incastro della fune sulle rulliere, secondo quanto previsto dall'art. 3.18.10.3 delle PTS;

**- le scarpette raccoglifune garantiscono il passaggio del morsetto e sono già presenti gli arresti elettrici verso l'esterno, verranno realizzati quelli verso l'interno;**

- 4) Ove ancora assente, deve essere installata idonea attrezzatura antinfortunistica fissa sui sostegni di linea necessario per l'accesso, l'ispezione e la manutenzione (scale, passerelle, maniglioni, pulsanti di arresto sulla testata, ecc...; vedasi la Circ. 1/93);

**- su tutti i sostegni sono installate le pedane che verranno controllate, verrà controllato il serraggio dei bulloni;**

- 5) Per i veicoli devono essere previsti:

- Il controllo di integrità mediante controlli non distruttivi sull'intero lotto di morsetti e veicoli, per quest'ultimi estesi alle sezioni significative degli elementi portanti del sedile, comprese le curve ed i collegamenti terminali;

**- previsto nel piano dei controlli;**

- La sostituzione dei componenti nei quali sono superati i limiti di difettosità fissati dal costruttore; non è consentita comunque la riparazione mediante saldatura degli elementi di forza;
  - **si prende atto.**
- La revisione dei morsetti, che deve essere preferibilmente eseguita dalla ditta costruttrice; si dovrà prevedere la verifica dei consumi, della residua corsa libera, del corretto serraggio, della resistenza allo scorrimento e il controllo delle molle (corrosione, fenomeni di affaticamento, integrità dei componenti ecc.), verificando il permanere delle caratteristiche delle molle secondo quanto previsto in progetto;
  - **corpo del morsetto e ganasce fissa e mobile non presentano particolari segni di usura, per cui anche la residua corsa libera è assicurata; i CND rileveranno eventuali fenomeni di affaticamento i controlli verranno eseguiti da tecnico adeguatamente specializzato.**

Nel caso di sostituzione di qualche morsetto difettoso, dovrà essere sostituito di norma con altro del medesimo tipo ovvero di tipo simile, ma del quale dovrà essere dimostrata la ammissibilità statica e geometrica e la rispondenza alla normativa;

  - **si prende atto.**
- Il controllo di integrità di tutte le parti del sedile, con verifica di funzionalità generale, dell'efficienza del dispositivo di chiusura (in particolare la posizione bistabile della barra), verifica di assenza di pericolo di impigliamento dei viaggiatori in elementi di parti sporgenti pericolose in caso di caduta di viaggiatori all'imbarco e allo sbarco;
  - **si prende atto e il controllo dell'integrità è comunque contemplato nel piano dei controlli; viceversa, non vi sono parti sporgenti pericolose.**
- La verifica per le seggiole, che le barre di chiusura rispetto al sedile, e l'inclinazione del sedile, rispettino i requisiti di sicurezza fissati dalle PTS all'art. 3.19.3;
  - **si riportano le verifiche effettuate sulla seggiola, già adeguate alle PTS; viene effettuato il confronto anche con le norme EN.**

	PTS art. 3.19.3	UNI EN 13796-1 art. 11.4	Stato di fatto
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- il sedile deve avere, all'altezza dei braccioli, larghezza non inferiore a 140 cm se a tre posti;</li> <li>- la profondità deve essere di 45-48 cm ed il bordo anteriore deve essere rivestito di materiale cedevole;</li> <li>- lo schienale deve essere alto almeno 45 cm rispetto al piano del sedile;</li> <li>- lo schienale deve formare con il piano del sedile un angolo di circa 1,57 rad (90°);</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- la larghezza del sedile deve essere almeno di 1,45 m;</li> <li>- la sua profondità deve essere compresa tra 0,45 m e 0,50 m;</li> <li>- altezza minima di 0,35 m</li> <li>- l'angolo deve essere maggiore di 1,57 rad;</li> <li>- nel caso che lo schienale sia articolato, esso deve essere bloccato quando il sedile è occupato;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 160 cm</li> <li>- 48 cm</li> <li>- 46 cm</li> <li>- 90°</li> </ul>
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- in assetto normale, ma in ogni condizione di carico statico con riferimento alla sua capacità, il piano del sedile deve risultare inclinato all'indietro, rispetto all'orizzontale, di un angolo compreso fra 0,20 rad (11,5°) e 0,30 rad (17,2°);</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- la superficie del sedile deve essere inclinata all'indietro e in relazione all'orizzontale con un angolo compreso tra 0,1 rad e 0,35 rad;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 14° verificato</li> </ul>

Revisione generale seggiovia triposto LM 29 "Sestola – Pian del Falco"

	<p>- lo schienale e l'area compresa tra il bracciolo ed il piano del sedile non devono presentare vuoti che consentano il passaggio di una sfera di diametro pari a 25 cm;</p> <p>- l'altezza minima dei braccioli è pari a 15 cm;</p>	<p>- tra lo schienale e il sedile ci può essere uno spazio non maggiore di 0,15 m; i dispositivi che proteggono le persone dalle cadute devono essere costruiti in modo che una sfera di 0,25 m di diametro non possa fuggire dalla seggiola rotolando sul sedile;</p> <p>- i braccioli di estremità devono sollevarsi tra 0,15 m e 0,25 m sopra il sedile;</p>	<p>- <i>non ci sono vuoti maggiori di 25 cm;</i></p> <p>- <i>14 ÷ 20 (con barra alzata)</i></p>
3	<p>- essere provvista di sbarra di chiusura anteriore facilmente manovrabile anche da bambini e stabile nelle due posizioni estreme;</p> <p>- in posizione di chiusura la sbarra deve trovarsi ad una altezza non superiore a 25 cm rispetto al piano del sedile e non inferiore a 15 cm;</p>	<p>- in posizione chiusa, la sbarra di chiusura deve essere ad almeno 0,20 m sopra il sedile</p>	<p>- <i>soddisfa</i></p> <p>- <i>25 cm in corrispondenza della posizione superiore della sbarra</i></p>
4	<p>- essere provvista di poggiatesta per ciascuno dei viaggiatori trasportati, realizzato in maniera da non costituire ostacolo alle operazioni di imbarco e sbarco.</p>		<p>- <i>soddisfa</i></p>

### 3.5. Impianto elettrico

1) La revisione, effettuata da una ditta di capacità riconosciuta nel settore degli impianti elettrici per funivie, in relazione agli interventi che le vengono affidati, deve prevedere almeno le seguenti operazioni:

- La sostituzione delle parti obsolete, dei componenti di usura e degli elementi considerati non più affidabili;  
- ***vengono sostituite le parti obsolete e/o usurate o non più affidabili.***
- Ove ricorre, la sostituzione di tutti i dispositivi di arresto manuale e rallentamento con altri di tipo ad apertura forzata dei contatti ed a ripristino locale;  
- ***i pulsanti di arresto elettrico sono già a ripristino locale, fatta eccezione per il pulsante dell'arresto elettrico, i pulsanti non di quadro deteriorati vengono comunque sostituiti;***
- Ove il circuito di sicurezza non sia tipizzato, dovrà essere sostituito con altro di nuova fornitura che possieda i requisiti di validità in corso;  
- ***il circuito di sicurezza è il circuito LAMET, circuito tipizzato all'atto della sua costruzione, sostituito in occasione della precedente revisione.***
- L'installazione di idonee protezioni contro i contatti diretti (ripari in materiale isolante anche all'interno dei quadri, o su apparecchiature suscettibili di manutenzione, ecc...)  
- ***protezioni contro i contatti diretti già installate;***
- Ove non già eseguito e se necessario in relazione alle caratteristiche dell'impianto, modifiche atte ad evitare interventi contemporanei a scatto di entrambi i freni meccanici per guasti alle alimentazioni e ai relativi circuiti di regolazione e controllo; peraltro il



contemporaneo intervento a scatto non sarebbe obbligatorio qualora la decelerazione non superasse i  $2 \text{ m/s}^2$ ;

- **non ricorre;**

- L'inserimento della segnalazione di mancanza di alimentazione da ciascuna linea uscente dai caricabatteria;

- **già esistente**

- L'adeguamento dei pulpiti (ciascuno per quanto ricorre) almeno a quanto richiesto dalle nuove PTS elettriche ai punti 2.7.5.3 e 2.7.6.1 "informazioni e segnalazioni indispensabili, compreso l'aggiornamento delle designazioni su targhette secondo quanto previsto nella citata norma;

- **si evidenzia che sono già presenti informazioni e segnalazioni indispensabili.**

- L'inserimento della suoneria di avviso partenza sia alla stazione motrice che alla rinvio;

- **si evidenzia che sono già presenti gli avvisi acustici sia a monte che a valle.**

- Ove il comando di arresto con il freno meccanico di servizio sia attuato mediante azione modulata, l'installazione di un controllo di decelerazione ridonato, con caratteristiche almeno pari a quelle di un temporizzatore di sicurezza (art. 2.1.25 PTS i.e.); comunque con tale tipo di arresto lo spazio di arresto non dovrà superare l'equidistanza tra due veicoli; ove mancante, l'inserimento di un dispositivo di antiritorno (art. 2.5.15 delle PTS i.e.), con possibilità di test anche a linea scarica;

- **già ottemperato;**

- Ove non già previsto, la duplicazione dei dispositivi (controllo di coppia, corrente e velocità) e dei relè finali dei circuiti relativi alle predette funzioni di sicurezza, come già richiesto dalle preesistenti UNIFER CEI. In particolare le protezioni di coppia dovranno essere a doppia soglia (avviamento e regime) ove ricorrano le condizioni di cui all'art, 2.4.3.1, comma 2.1.2 delle PTS i.e.;

- **l'impianto è già dotato delle sorveglianze di coppia, ossia di corrente e di velocità, peraltro duplicate e testate, con la doppia soglia per la coppia.**

- Ove non già provveduto, l'adeguamento delle apparecchiature per la comoda esecuzione delle prove (ci sono);

- **già presenti**

- L'inserimento di una doppia alimentazione (da entrambi i caricabatteria) dell'impianto di diffusione sonora e del circuito di sicurezza di linea;

- **l'amplificatore è alimentato da entrambi i carica batterie;**

- **l'alimentazione del circuito di sicurezza di linea avviene da entrambe le linee di alimentazione;**

- **gli altoparlanti verranno controllati e revisionati, al caso sostituiti se deteriorati.**

- Ove ricorre, l'installazione di un efficace collegamento interfonico tra il pulpito principale e i quadri di comando posti in sala argani;

- **Non ricorre.**

- Ove non già effettuato, l'adozione delle misure affinché nella condizione di freno chiuso, i contatti del micro (in schiacciamento) del freno stesso risultino forzati elettricamente in apertura, in armonia con quanto descritto al punto 2.5.16 e 2.1.27.1.1 delle PTS i.e.;

**- Già ottemperato**

- Controllo di integrità o degrado dei cablaggi e delle connessioni dei circuiti di impianto compresi i collegamenti dell'impianto di messa a terra (dispersori ove accessibili e conduttori di protezione), nonché di tutti i componenti svolgenti funzioni direttamente interessanti la sicurezza dell'esercizio; in particolare i circuiti di comando dei freni, i conduttori del circuito di sicurezza esterno collegati alle rulliere;

**- si provvede ad effettuare un accurato controllo di tutte le morsettiere.**

- Così come richiesto dalla Circolare 124/85, adeguamento, ove ricorre, alla normativa vigente per le parti elettriche relative ai circuiti di sicurezza ed ai circuiti di comando dei freni;

**- l'impianto è già adeguato in quanto revisionato dopo tale data;**

- L'esecuzione dei controlli relativi all'impianto di terra elettrica e le relative protezioni, ai sensi del D.P.R. 462/01;

**- si provvede a testare l'impianto previa misura della resistenza di terra e dell'equipotenzialità tra stazioni e sostegni.**

- L'adeguamento dell'azionamento di recupero ai requisiti previsti dalle nuove PTS elettriche in merito ai dispositivi di protezione e sicurezza. In particolare l'installazione di dispositivi di arresto diesel dal posto di comando ove quest'ultimo sia lontano dal quadro di accensione del motore diesel, la presenza di 2 freni di azionamento e comunque l'ottemperanza all'art. 2.4.12 delle PTS i.e. (pressostato e indicatore di pressione);

**- l'azionamento di recupero è innestabile al riduttore, è possibile l'arresto dal quadro del motore termico mentre la marcia è possibile unicamente dal pulpito di comando, i freni utilizzati sono: freno lamellare pompa idraulica e freno di emergenza+volantino.;**

2) Devono essere programmati ed attuati ulteriori eventuali provvedimenti per ottenere, ove ricorra, il Certificato di Prevenzione Incendi del Competente Comando dei VV.FF, ove vi siano:

- Gruppi per la produzione di energia elettrica con motori endotermici di potenza superiore a 25 kW;

**- non ricorre**

- Quantitativo globale, in ciclo o a deposito, di carburante superiore a 500 kg;

**- non ci sono depositi di carburante se non quello contenuto nel serbatoio del motore termico di recupero.**

- Altre attività previste dal D.M. 16/02/1982 e dalle sue successive modifiche ed integrazioni;

**- non ci sono altre attività.**

- Dovrà essere data ottemperanza, ove ricorre, alle disposizioni sui locali di stazione in legno;

**- non ricorre.**

3) Azionamenti idraulici di recupero. Nel caso sia utilizzato un motore di recupero di tipo idraulico, devono essere attuati o provvedimenti atti a regolare la marcia del motore di recupero anche in presenza di guasto del dispositivo di regolazione elettronico (chopper) ecc.

**- si prende atto.**

3.6. Esercizio

- 1) Ove non già effettuato, deve essere aggiornato il Regolamento di Esercizio per tenere conto delle modifiche introdotte dalle nuove PTS in merito all'esercizio ed al soccorso. Si ricorda che la durata del soccorso dovrà rispettare i limiti di tempo fissati dalle vigenti normative PTS (art. 3.10.1) e pertanto dovrà essere riformulato il piano di soccorso e verificata la percorribilità del terreno.

**- Regolamento di esercizio approvato nel 2019;**

**- la percorribilità del terreno è assicurata.**

## 4. DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI PREVISTI –

### a. I stralcio

In vista della prossima scadenza di revisione generale, al fine di poter proseguire l'esercizio in sicurezza, si prevedono una serie di interventi volti alla revisione dell'impianto ed all'aggiornamento dello stesso. Tali interventi, riconducibili al primo stralcio funzionale, sono:

1. Revisione del riduttore di giri:  
Si prevede la revisione del riduttore in opera con l'esecuzione dei controlli non distruttivi come da piano dei controlli. Il lavoro comprende, apertura riduttore, smontaggio ingranaggi e controlli non distruttivi, rimozione olio, fornitura e posa del nuovo olio, rimessa in servizio del riduttore;
2. Giunto di trasmissione:  
Si prevede l'effettuazione dei controlli come da piano dei controlli, i cuscinetti verranno sostituiti solo nel caso in cui quelli presenti siano deteriorati od eccessivamente usurati;
3. Puleggia motrice:  
Si prevede lo smontaggio, i controlli non distruttivi, la fornitura sostituzione dei cuscinetti, la fornitura e sostituzione della fodera in gomma, il rimontaggio, la pulizia, l'ingrassaggio e la taratura dei singoli pendoli;
4. Freno di servizio:  
Si prevede lo smontaggio, i controlli come da PCND, revisione dei leverismi, delle molle, della corsa e dell'efficienza dell'elettromagnete;
5. Motore elettrico:  
Si prevede il controllo usura spazzole, fornitura nuove spazzole, controllo e verifica isolamento, verifica dell'allineamento dell'albero veloce ed eventuale riallineamento
6. Azionamento di recupero:  
Controllo in loco del motore termico di recupero, sostituzione olio e filtri;
7. Slitta tenditrice:  
Smontaggio, pulizia e controllo della slitta con sostituzione dei cuscinetti sulle ruote di scorrimento compresa la revisione completa, i controlli non distruttivi, e sostituzione, se necessario, di tutti i componenti meccanici presenti;
8. Puleggia di rinvio:  
Revisione dei supporti di fissaggio e del perno della puleggia di rinvio oltre ai controlli dimensionali del perno e dei supporti, la sostituzione dei cuscinetti d ... Si prevede fornitura e sostituzione fodera in gomma, verifica collegamento a terra mediante bulloni. Sono compresi i controlli non distruttivi;
9. Cancelletti:  
Revisione generale del cancelletto sia per la parte meccanica che elettrica, compresa la sostituzione di tutti gli elementi usurati o difettosi; conseguente taratura dell'apertura cancelli;
10. Morsetti:  
Revisione lotto annuo compresa di cnd, pulizia e lubrificazione 100%morsetti, esecuzione prove di scorrimento;
11. Veicoli:  
Si prevede, smontaggio veicoli dalla fune, controllo, controlli non distruttivi e la revisione delle seggiole e del carrello di manutenzione, controllo del momento di serraggio dei bulloni e sostituzione/riparazione degli elementi usurati, controllo dell'integrità di tutte le parti del

sedile e sostituzione dei sedili rovinati o assenti (fornitura 40 sedute e 40 schienali), controllo ed eventuale ripristino della bistabilità dei poggiasci, rimontaggio veicoli sulla fune p-t.

12. Garitte:

Ripristino impermeabilizzazione garitte monte e valle, trattamento con impregnante e verniciatura intumescente;

13. Opere civili:

Rifacimento intonaco stele stazione motrice, verniciatura della copertura della stazione motrice, verifica assenza ruggine sulle carpenterie metalliche della stazione motrice e rifacimento intonaco stele stazione rinvio, verniciatura della copertura della stazione rinvio, verifica assenza ruggine sulle carpenterie metalliche della stazione rinvio;

## b. Il stralcio

In vista della prossima scadenza di revisione generale, al fine di poter proseguire l'esercizio in sicurezza, si prevedono una serie di interventi volti alla revisione dell'impianto ed all'aggiornamento dello stesso. Tali interventi, riconducibili al secondo stralcio funzionale, sono:

14. Rulliere di linea:

Smontaggio, lubrificazione e pulizia, sostituzione boccole consumate, controllo cuscinetti e gomme rulli, controllo dimensionale perni e sedi perni, CND, fornitura di n.25 anelli rulli appoggio e n.10 anelli rulli ritenuta e eventuale sostituzione di quelli usurati, il riallineamento della fune, la realizzazione degli antiscarrucolanti elettrici interni e la verifica della funzionalità delle sicurezze di linea;

15. Sostegni di linea:

Si prevede l'esecuzione dei CND su tutti sostegni come da piano dei controlli della ditta Leitner. Si prevede anche il controllo dei momenti di serraggio dei giunti imbullonati e dei tirafondi, il controllo delle pedane di lavoro, delle scale di accesso, dei maniglioni e dei mancorrenti, il controllo e sostituzione delle funicelle anticaduta, verifica del funzionamento degli altoparlanti e degli anemometri, verifica della numerazione dei sostegni.

## c. Revisione elettrica

In vista della prossima scadenza di revisione generale, al fine di poter proseguire l'esercizio in sicurezza, si prevedono una serie di interventi volti alla revisione dell'impianto ed all'aggiornamento dello stesso. Tali interventi, riconducibili allo stralcio relativo alla revisione elettrica, sono:

1. Azionamento elettrico:

Revisione dell'azionamento, rifacimento cablaggi e tarature, sostituzione schede rovinate, ripristino scheda segnali tenditrice presso stazione a monte, ripristino scheda encoder presso stazione monte, ripristino scheda dinamo tachimetrica presso stazione a monte, ripristino telefono sala macchina-pulpito;;

2. Circuito di sicurezza:

Revisione del circuito di sicurezza di linea, cablaggi antiscarrucolanti interni, cablaggi anemometri e altoparlanti.

#### d. Revisione idraulica

In vista della prossima scadenza di revisione generale, al fine di poter proseguire l'esercizio in sicurezza, si prevedono una serie di interventi volti alla revisione dell'impianto ed all'aggiornamento dello stesso. Tali interventi, riconducibili allo stralcio relativo alla revisione elettrica, sono:

1. Freno di emergenza:

Si prevede la revisione della centralina idraulica, la fornitura e sostituzione dell'olio ed il filtro, la sostituzione delle tubazioni idrauliche ad alta pressione verificando l'assenza di trafiletti, rieseguendo le tarature e le prove di pressione. Tutte le tubazioni avranno grado di sicurezza allo scoppio non minore di 3 e le tubazioni rigide hanno grado di sicurezza non minore di 3 rispetto al carico unitario di snervamento. Si prevede inoltre la revisione del freno di emergenza e supplementare compresi i controlli non distruttivi;

2. Idraulica azionamento recupero:

Controllo in loco e revisione del motore idraulico, della pompa del gruppo di recupero, la sostituzione di tutte le tubazioni idrauliche ad alta pressione verificando l'assenza di trafiletti, rieseguendo le tarature e le prove di pressione, tutte le tubazioni hanno grado di sicurezza allo scoppio non minore di 3 e le tubazioni rigide hanno grado di sicurezza non minore di 3 rispetto al carico unitario di snervamento;

3. Centralina tensionamento:

Revisione della centralina, la sostituzione delle tubazioni ad alta pressione verificando l'assenza di trafiletti, rieseguendo le tarature e le prove di pressione. Tutte le tubazioni hanno grado di sicurezza allo scoppio non minore di 3 e le tubazioni rigide hanno grado di sicurezza non minore di 3 rispetto al carico unitario di snervamento;

4. Gruppo di tensione:

Smontaggio, pulizia e controllo e la revisione del cilindro idraulico di tensionamento compresa la sostituzione delle guarnizioni, il controllo dei perni di fissaggio e la verifica del buon funzionamento della cella di carico, pulizia e verifica dell'usura di tutti gli elementi con sostituzione dei componenti difettosi o usurati, la revisione dei perni di ancoraggio e fissaggio compreso il perno dinamometrico, controllo UT dei perni ma non di quello dinamometrico, CND come da Piano dei controlli allegato.

## 5. Opere civili in calcestruzzo e acciaio

Vengono eseguiti controlli sulle opere civili, sia delle stazioni che della linea, accertando che non siano insorte manifestazioni di degrado tali da poter pregiudicare la stabilità o la conservazione delle strutture destinate a sopportare carichi di esercizio trasmessi dalle funi, dalle apparecchiature elettromeccaniche e dai veicoli.

Le opere in calcestruzzo, armato, si riferiscono alle seguenti strutture:

- plinti di ancoraggio dei portali della stazione motrice;
- plinto di ancoraggio del puntone di supporto delle pulegge di deviazione fune tenditrice;
- opere murarie del pozzo del contrappeso;
- plinto di ancoraggio della stazione di rinvio;
- plinti di ancoraggio dei sostegni di linea.

Controlli previsti

A) Visivi atti a verificare (estensione controllo al 100%):

- degrado del calcestruzzo;
- fessurazioni;
- smottamenti del terreno circostante;

I plinti saranno resi sgomberi da eventuali depositi di terra e vegetazione.