



ORGANIZZAZIONE INTERNAZIONALE TRASPORTI A FUNE
INTERNATIONALE ORGANISATION FÜR DAS SEILBAHNWESEN
ORGANISATION INTERNATIONALE DES TRANSPORTS A CABLES
INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR TRANSPORTATION BY ROPE
ORGANISACION INTERNACIONAL DES TRANSPORTES POR CABLE

Raccomandazioni tecniche in vigore

**QUADERNO N. 9-2
(Edizione 2016)**

ESERCIZIO IN CONDIZIONI ECCEZIONALI

La presente raccomandazione non riveste carattere cogente, ma rappresenta un ausilio per gli interessati. Sarebbe auspicabile che essa trovi applicazione in tutti i paesi. Prevalgono le norme nazionali o le disposizioni dell'autorità.



ROMA 1957
PARIS 1963
LUZERN 1969
WIEN 1975
MÜNCHEN 1981
GRENOBLE 1987
BARCELONA 1993
SAN FRANCISCO 1999
INNSBRUCK 2005

ORGANIZZAZIONE INTERNAZIONALE TRASPORTI A FUNE
INTERNATIONALE ORGANISATION FÜR DAS SEILBAHNWESEN
ORGANISATION INTERNATIONALE DES TRANSPORTS A CABLES
INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR TRANSPORTATION BY ROPE
ORGANISACION INTERNACIONAL DES TRANSPORTES POR CABLE

Sede : I-00188 ROMA – Via Suzzara, 19

O. I. T. A. F.

RACCOMANDAZIONI O.I.T.A.F.

QUADERNO N. 9-2

edizione 2016

ESERCIZIO IN CONDIZIONI ECCEZIONALI

Sommario

2. Finalità	2
3. Disposizioni operative	3
3.1. Disposizioni generali	3
3.2. Disposizioni particolari.....	3
3.2.1. Vento	4
3.2.2. Temporale.....	5
3.2.3. Neve e ghiaccio.....	6
3.2.4. Umidità.....	9
3.2.5. Cantieri	10
3.2.6. Avaria di componenti di sorveglianza	12

1. Premessa

L'esercizio di impianti a fune è talvolta perturbato da condizioni esterne avverse o dal guasto di componenti deputati alla sorveglianza degli impianti. La problematica che gli esercenti devono allora fronteggiare riguarda la possibilità o meno di proseguire l'esercizio. In queste condizioni eccezionali la necessità di proseguire l'esercizio di un impianto è limitata nel tempo, in particolar modo per permettere il rimpatrio dei passeggeri, oltre alle persone che non si trovano in linea.

Se l'effettuazione dell'evacuazione non presenta rischi (ad esempio freddo intenso, rilevante rischio valanghe..), il proseguimento dell'esercizio è ammesso solo a condizione che sia garantita l'integrità fisica del personale, dei passeggeri e dei terzi. Al fine di assicurare il raggiungimento di tale obiettivo devono allora essere individuate misure di compensazione con un livello di sicurezza il più possibile prossimo a quello del normale servizio.

Se queste condizioni non sono più soddisfatte, l'esercizio deve essere interrotto una volta che saranno stati assicurati il recupero dei veicoli o l'evacuazione dei passeggeri.

Eventuali misure da attuare per riprendere l'esercizio in condizioni normali non sono oggetto della presente raccomandazione.

Allo stesso modo questa raccomandazione non concerne le procedure di ripresa dell'esercizio a seguito di eventi particolari quali tempeste, gelo, valanghe, guasti, ecc.. Non tratta neppure dell'avaria o del danneggiamento dei componenti principali degli impianti (quali ad esempio pulegge, rulliere, funi, motori...).

2. Finalità

Il presente documento si pone l'obiettivo di fornire all'esercente un aiuto nel prendere le decisioni corrette per continuare l'esercizio in condizioni di sicurezza, quando lo stesso sia perturbato da cause esterne (avverse condizioni atmosferiche, vicinanza di cantieri, ...) o dall'avaria di un componente adibito alla sorveglianza degli impianti.

Questo documento presenta quindi, per questi eventi, le fonti di rischio più frequentemente identificate e propone delle misure operative che permettono di ridurlo.

Non si tratta di una lista esaustiva di eventi, pericoli e misure; gli esercenti sono quindi invitati a valutare in modo approfondito ogni singola situazione prima di prendere in considerazione il proseguimento dell'esercizio.

3. Disposizioni operative

3.1. Disposizioni generali

Si suggerisce agli esercenti di identificare l'esposizione dei loro impianti ai diversi rischi dettagliati nel seguito della raccomandazione, in modo da anticipare l'individuazione e la realizzazione di contromisure tali da permettere il proseguimento dell'esercizio nelle migliori condizioni possibili.

Le misure di compensazione da attuare per proseguire l'esercizio sono determinate sotto la responsabilità del Direttore di Esercizio, sulla base di un'analisi dei rischi relativi alla situazione considerata e tenendo conto di eventuali istruzioni fornite dal costruttore dell'impianto.

Questa analisi non deve necessariamente essere formalizzata.

Le misure di compensazione possono essere costituite, ad esempio, da dispositivi di sorveglianza o di comunicazione alternativi o dalla sorveglianza diretta operata dal personale.

In particolare, quando una misura compensatoria è fondata sull'utilizzo di apparecchi radiotrasmittenti, deve essere rispettato il protocollo particolare di comunicazione in situazioni di urgenza (ad esempio si deve disporre di una frequenza dedicata, si deve verificare la continuità del collegamento ...).

La formazione del personale sarà adeguata di conseguenza.

3.2. Disposizioni particolari

Di seguito sono sintetizzati, per diverse condizioni eccezionali:

- gli eventi che possono perturbare l'esercizio;
- i pericoli che ne derivano (pericolo: situazione generata da un evento che espone a un rischio);
- esempi di misure di compensazione per ridurre il rischio.

3.2.1. Vento

Evento		Pericoli	Misure per ridurre il rischio
1	Vento forte	Rilevanti oscillazioni delle funi Collisione o impigliamento dei veicoli su sostegni, funi, cavi di segnalazione (multipolari), sulle strutture di stazione (in particolare all'ingresso in stazione)	Incremento della sorveglianza della linea ad opera di personale in contatto radio continuo Riduzione della velocità Rallentamento al passaggio dei veicoli sui sostegni e all'ingresso in stazione (per funivie a va e vieni e per impianti pulsé) Abbassamento degli schienali per ridurre la superficie esposta al vento delle seggiole vuote Zavorramento dei veicoli (se previsto) per contrastare l'azione del vento
2	Vento forte	Scarrucolamento della fune dai sostegni	Incremento della sorveglianza della linea, ad opera di personale in contatto radio continuo Riduzione della velocità Rallentamento al passaggio dei veicoli sui sostegni e all'ingresso in stazione (per funivie a va e vieni e per impianti pulsé) Zavorramento dei veicoli (se previsto) per contrastare l'azione del vento
3	Vento forte	Abbassamento intempestivo della barra di sicurezza Sollevamento intempestivo dei sedili delle seggiole vuote	Incremento della sorveglianza dei veicoli al loro arrivo in stazione
4	Vento forte	Scivolamento o blocco dei veicoli ad ammorsamento temporaneo nel giro stazione.	Riduzione della velocità Accompagnamento manuale dei veicoli Eventuale esclusione delle protezioni anticollisione, sorvegliando però la corretta spaziatura tra i veicoli
5	Vento forte	Ingombro della sagoma libera del veicolo dovuto alla caduta di alberi o altri oggetti	Incremento della sorveglianza della linea e delle sue adiacenze ad opera di personale in contatto radio continuo Riduzione della velocità

3.2.2. Temporale

I rischi presi in considerazione nel presente capitolo sono quelli relativi alla comparsa di fulmini, dal momento che gli altri rischi sono trattati negli altri capitoli (ad esempio, vento al §3.2.1...)

Evento		Pericoli	Misure per ridurre il rischio
1	Avvicinamento del temporale (vento in aumento, lampi)	Caduta di fulmini sulle persone (passeggeri, personale) o su parti dell'impianto	Incremento della vigilanza Se necessario recupero dei passeggeri in linea
2	Temporale in corso (caduta di fulmini, vento forte, pioggia torrenziale)	Caduta di fulmini sulle persone (passeggeri, personale) o su parti dell'impianto	Recupero dei passeggeri in linea con particolari precauzioni e interruzione dell'esercizio fino al termine del temporale Primo soccorso a eventuali feriti una volta giunti in stazione
3	Temporale in corso (fulmine che raggiunge l'impianto)	Guasto di componenti delle apparecchiature elettriche (segnalazione, comunicazioni...)	Riparazione del guasto o attuazione delle misure definite al 3.2.6 per poter proseguire il recupero dei passeggeri.

3.2.3. Neve e ghiaccio

Linea			
Evento		Pericoli	Misure per ridurre il rischio
1	Accumulo eccezionale di neve e ghiaccio sulle strutture di linea e sui cavi di segnalazione	Caduta di neve o ghiaccio sulle persone Accumulo di neve o ghiaccio interferenti con la sagoma libera di passaggio dei veicoli Sovraccarico di alcune strutture, ad esempio pedane di manutenzione	Incremento della vigilanza e, se necessario, rimozione di neve e ghiaccio

2	Accumulo eccezionale di neve sugli alberi in prossimità dell'impianto	Caduta di alberi sulla linea	Incremento della sorveglianza e interruzione dell'esercizio, se necessario
3	Accumulo eccezionale di neve in prossimità della linea	Ingombro della sagoma libera di passaggio dei veicoli	Incremento della sorveglianza durante l'esercizio e, se necessario, rimozione della neve
4	Accumulo di neve o ghiaccio sugli anemometri	Perdita della funzione degli anemometri: mancato rilevamento di un vento forte che potrebbe provocare l'impigliamento o oscillazioni eccessive dei veicoli	Salire sui sostegni per rimuovere brina o ghiaccio e verificare la libera rotazione delle pale dell'anemometro Controllo regolare della linea ad opera del personale
5	Accumulo di neve o ghiaccio sulle morse di impianti a ammorsamento temporaneo	Scivolamento o blocco dei veicoli a ammorsamento temporaneo nel giro stazione	Rompere il ghiaccio Disporre prodotti sbrinanti nel giro stazione Assicurarsi della presenza di sufficiente tensione nelle cinghie

Stazioni

Evento		Pericoli	Misure per ridurre il rischio
1	Accumulo eccezionale di neve e ghiaccio nella zona di accesso, ad esempio sotto i portali informativi, ai tornelli, ai cancelletti cadenzatori.	Ostacolo per i passeggeri a causa della quota inappropriata	Incremento della vigilanza e rimozione di neve e ghiaccio se necessario.
2	Accumulo eccezionale di neve e ghiaccio sul tappeto d'imbarco.	Limitazione funzionale del tappeto d'imbarco, in grado di ingenerare potenziali collisioni tra passeggeri e seggiole	Incremento della sorveglianza Se necessario rimozione di neve e ghiaccio con adeguamento della velocità o, se del caso, sospensione della marcia
3	Accumulo eccezionale di neve nella zona d'imbarco	Quota di imbarco troppo elevata rispetto alle seggiole, che può causare: - collisione tra passeggeri e elementi dell'impianto	Incremento della sorveglianza Se necessario rimozione di neve e ghiaccio con adeguamento della velocità o, se del caso, sospensione

		- oscillazioni eccessive delle seggiole	della marcia
4	Accumulo eccezionale di neve nella zona di sbarco	Quota di sbarco troppo elevata rispetto alle seggiole, che può causare: - collisione tra passeggeri e elementi dell'impianto - sbarco difficoltoso	Incremento della sorveglianza Se necessario rimozione di neve e ghiaccio con adeguamento della velocità o, se del caso, sospensione della marcia
5	Accumulo eccezionale di neve e ghiaccio nelle zone di movimentazione dei veicoli	Caduta di neve e ghiaccio sui passeggeri Limitazioni funzionali (slittamento dei veicoli ad ammorsamento temporaneo, ad esempio). Riduzione della libertà di movimento dei veicoli (ad esempio in relazione agli elementi di stazione) Blocco dei veicoli (ammorsamento temporaneo)	Incremento della sorveglianza Se necessario rimozione di neve e ghiaccio con adeguamento della velocità o, se del caso, sospensione della marcia
6	Accumulo eccezionale di neve e ghiaccio sulle coperture delle stazioni	Sovraccarico della struttura portante Caduta di neve e ghiaccio sulle persone	Verifica dell'altezza massima ammissibile di neve e ghiaccio Rimozione di neve e ghiaccio se necessario
7	Accumulo eccezionale di neve e ghiaccio sulla puleggia di rinvio	Caduta di neve e ghiaccio sulle persone	Incremento della sorveglianza e rimozione di neve e ghiaccio se necessario

3.2.4. Umidità

Evento		Pericoli	Misure per ridurre il rischio
1	Forte umidità sul circuito di sicurezza in linea	Perdita di disponibilità dovuta a: - circuito di sicurezza con resistenza eccessiva - circuito di sicurezza con isolamento insufficiente	Localizzare i tratti di linea che manifestano il problema Cercare di rimuovere l'umidità
2	Forte umidità sulle morse ad ammorsamento temporaneo	Scivolamento o blocco dei veicoli nel giro stazione	Aumentare la pressione di gonfiaggio dei pneumatici Assicurarsi della presenza di sufficiente tensione delle cinghie
3	Forte umidità nelle prese di moto delle zone di	Rallentamento o blocco dei veicoli in stazione e collisione tra veicoli o tra passeggeri e seggiole	Aumentare la tensione nelle cinghie Predisporre una protezione contro l'umidità (per esempio

	movimentazione veicoli ad ammorsamento temporaneo		installando dei deflettori tra i rulli)
4	Forte umidità nelle zone di imbarco e/o sbarco (neve molto umida che frena gli sciatori)	Collisione tra passeggeri e seggiole Caduta dei passeggeri all'arrivo	Riduzione della velocità dell'impianto Rimozione della neve umida Sistemare la zona d'imbarco (infrastruttura, tappeto...)
5	Forte umidità nelle zone di imbarco e/o sbarco di seggiovie a ammorsamento temporaneo (neve molto umida che frena gli sciatori)	Scivolamento o blocco delle seggiole nelle zone di imbarco e/o sbarco	Aumentare la pressione di gonfiaggio dei pneumatici Assicurarsi della presenza di sufficiente tensione delle cinghie Ridurre il numero di passeggeri per seggiola
6	Forte umidità sulle cinghie di trasmissione tra motore principale e riduttore	Slittamento delle cinghie che può provocare l'arresto dell'impianto	Aumentare la tensione delle cinghie Predisporre una protezione contro l'umidità

3.2.3. Cantieri

Evento		Pericoli	Misure per ridurre il rischio
1	Uso di mezzi di cantiere, attrezzature di cantiere o depositi di materiale in prossimità dell'impianto	Collisione con i veicoli o con altri elementi dell'impianto Caduta di oggetti sull'impianto o sulle persone Limitazione della libertà di movimento dei passeggeri, del personale e di terzi Ingombro dei percorsi di transito	Coordinamento tra la società di gestione del cantiere e l'esercente, elaborazione di un piano di sicurezza, ad esempio regolamentazione della circolazione Verifica dei franchi regolamentari, sgombero delle vie di circolazione Nomina di un responsabile della sicurezza con delega di potere

Evento		Pericoli	Misure per ridurre il rischio
			Eventuale modifica delle procedure di esercizio
2	Uso di mezzi di cantiere, attrezzature di cantiere o depositi di materiali all'interno delle stazioni	Collisione con i veicoli o con altri elementi dell'impianto Caduta di oggetti sull'impianto o sulle persone Limitazione della libertà di movimento dei passeggeri, del personale e degli operai Ingombro dei percorsi di transito	Coordinamento tra la società di gestione del cantiere e l'esercente, elaborazione di un piano di sicurezza, ad esempio regolamentazione della circolazione Verifica dei franchi regolamentari, sgombero delle vie di circolazione Nomina di un responsabile della sicurezza con delega di potere Eventuale modifica delle procedure di esercizio
3	Lavori forestali in prossimità dell'impianto	Caduta di alberi sull'impianto	Coordinamento tra la società di gestione del cantiere e l'esercente, elaborazione di un piano di sicurezza, ad esempio regolamentazione della circolazione Verifica dei franchi regolamentari, sgombero delle vie di circolazione Nomina di un responsabile della sicurezza con delega di potere Eventuale modifica delle procedure di esercizio
Evento		Pericoli	Misure per ridurre il rischio
4	Uso dell'elicottero in prossimità dell'impianto	Caduta del carico trasportato dall'elicottero sull'impianto Collisione tra elicottero o cavo che regge il carico o carico e impianto Sollevamento di oggetti a causa dello spostamento d'aria dell'elicottero Oscillazione dei veicoli a causa dello spostamento d'aria dell'elicottero	Coordinamento tra la società utilizzatrice dell'elicottero e l'esercente: piano di sicurezza, piano di volo...
5	Sporcizia e polvere provenienti dai cantieri	Limitazione della visibilità Difficoltà respiratorie Degrado di componenti dell'impianto (ad esempio funi, dispositivi elettrici...)	Coordinamento tra la società di gestione del cantiere e l'esercente Copertura della fonte di polvere Aspirazione delle polveri

Evento		Pericoli	Misure per ridurre il rischio
			Protezione degli elementi dell'impianto interessati Dotazione di DPI (maschera protettiva) al personale
6	Emissione di rumori provenienti dal cantiere/dai lavori	Difficoltà di comunicazione tra il personale a causa del rumore Difficoltà di comunicazione tra passeggeri e personale	Coordinamento tra la società di gestione del cantiere e l'esercente, Protezione dalla fonte di rumore
7	Depositi di materiali o macchinari e attrezzature in prossimità dell'impianto	Limitazione della libertà di movimento dei passeggeri e del personale Circolazione difficoltosa nelle vie di fuga e di evacuazione	Coordinamento tra la società di gestione del cantiere e l'esercente

3.2.6. Avaria di componenti di sorveglianza

Come indicato in premessa della presente raccomandazione, questo capitolo tratta esclusivamente l'avaria di componenti di sorveglianza. I guasti, i pericoli e le contromisure che ne derivano dipendono fortemente dalla concezione degli impianti, in particolar modo dall'architettura dei sistemi di controllo e comando.

La maggior parte delle avarie prese in considerazione nelle tabelle seguenti sono per lo più ipotetiche. In effetti, di norma, l'esercente dispone di uno stock di pezzi di ricambio tale da garantire la rimessa in pristino stato dell'impianto, senza che sia necessario prevedere l'attuazione di misure di compensazione per il proseguimento dell'esercizio.

Le misure di riduzione del rischio indicate nelle tabelle seguenti non sono destinate a permettere il ripristino dell'esercizio in condizioni normali.

In caso di guasto di uno o più componenti, le eventuali operazioni di esclusione per rimettere in movimento la fune, devono essere imperativamente effettuate da personale abilitato.

Linea			
Evento		Pericoli	Misure per ridurre il rischio
1	Perdita del segnale del circuito di sicurezza	Assenza di rilevamento o di localizzazione di un	Presenza di personale sul/sui sostegno/i in

	o guasto di un componente del circuito di sicurezza (ad esempio falso contatto dei sensori di scarrucolamento/posizione della fune)	malfunzionamento (ad esempio: mancato rilevamento della posizione anomala della fune, mancato funzionamento dei pulsanti di arresto in testa ai sostegni...)	contatto radio Riduzione della velocità (in alcuni casi automatica, in altri da determinarsi in funzione delle condizioni atmosferiche e delle caratteristiche dell'impianto)
2	Guasto degli anemometri	Perdita della funzionalità degli anemometri: mancata individuazione di un vento forte che può portare all'impigliamento o all'oscillazione eccessiva dei veicoli	Uso di un anemometro portatile o sito nelle vicinanze e/o sorveglianza visiva da parte del personale
3	Guasto dei mezzi di comunicazione (telefono/magnetofono)	Assenza di comunicazione tra le stazioni	Prevedere l'utilizzo di sistemi di comunicazione alternativi (radio, telefonia mobile...)

Tutte le stazioni			
Evento		Pericoli	Misure per ridurre il rischio
1	Guasto di una sagoma di rilevamento della posizione della fune	Assenza di rilevamento di una posizione anomala della fune	Sorveglianza visiva Riduzione della velocità
2	Guasto di una sagoma di rilevamento posizione morse	Assenza di rilevamento di una geometria anomala delle morse	Sorveglianza visiva Riduzione della velocità Sostituzione della sagoma guasta con una analoga presa dal ramo senza passeggeri Altrimenti, recupero dei passeggeri
3	Guasto di un componente del sistema anti-collisione dei veicoli	Assenza di rilevamento di una posizione anomala dei veicoli in stazione	Riduzione della velocità Sorveglianza visiva
4	Guasto del dispositivo di misura della forza di serraggio delle morse	Assenza di rilevamento di una forza di serraggio anomala delle morse	Presenza di almeno un dispositivo di misura efficiente nella stazione dove avviene l'imbarco Altrimenti, recupero dei passeggeri
5	Guasto del sensore di controllo porte chiuse negli impianti senza agente di vettura	Assenza di rilevamento della mancata chiusura delle porte	Sorveglianza della chiusura delle porte ad opera del personale in stazione
6	Guasto del dispositivo di controllo assetto	Assenza di rilevamento di una posizione anomala	Controllo audio-visivo

	puleggia	della puleggia	
7	Guasto del dispositivo (dazio) di sorveglianza del rallentamento dei veicoli in ingresso stazione (funivie a va e vieni, funicolari)	Mancato rilevamento di un rallentamento insufficiente dei veicoli	Ingresso in stazione dei veicoli a velocità ridotta Incremento della sorveglianza all'ingresso in stazione
8	Guasto dei dispositivi di sorveglianza della posizione degli scambi	Mancato rilevamento di una posizione anomala degli organi mobili di scambio	Controllo visivo periodico
9	Guasto di un pulsante di arresto	Impossibilità di fermare l'impianto	Esclusione del pulsante guasto, disponibilità nelle vicinanze di un altro dispositivo di arresto equivalente
10	Guasto del dispositivo di controllo di mancato sbarco	Assenza del rilevamento del mancato sbarco di un passeggero	Incremento della sorveglianza allo sbarco

Stazione motrice			
Evento		Pericoli	Misure per ridurre il rischio
1	Guasto di un sensore di velocità (misura della velocità sul motore o sulla fune)	Assenza di rilevamento di una velocità anomala NB: di norma tale guasto è individuato dal controllo di confronto velocità	Recupero dei passeggeri a velocità ridotta
2	Guasto del controllo di confronto velocità	Mancato rilevamento di un'incoerenza tra velocità della fune e velocità del motore o del senso di marcia	Recupero dei passeggeri a velocità ridotta
3	Guasto dei controlli di sovravelocità	Mancato rilevamento di una velocità eccessiva che può generare effetti dinamici inappropriati (oscillazioni dei veicoli, oscillazioni delle funi, scarruolamenti, spazio di arresto eccessivo...)	Recupero dei passeggeri a velocità ridotta
4	Guasto del dispositivo di rilevamento della minima velocità	Mancato arresto o inversione incontrollata del moto	Recupero dei passeggeri a velocità ridotta

Stazione motrice			
Evento		Pericoli	Misure per ridurre il rischio
5	Guasto dei sensori di posizione delle pinze dei freni	Movimentazione dell'impianto con le pinze chiuse che determina il danneggiamento dei freni	Controllo visivo dei freni e recupero dei veicoli
6	Guasto dei sensori di posizione delle valvole dei freni	Impossibilità di chiudere il freno	Informazione del personale e controllo visivo periodico della posizione della valvola
7	Guasto del dispositivo di sorveglianza del consumo ferodi	Frenata insufficiente	Informazione del personale e controllo visivo periodico del consumo ferodi
8	Guasto del dispositivo di controllo della decelerazione	Mancato rilevamento di una frenata insufficiente	Recupero dei passeggeri a velocità ridotta

Evento		Pericoli	Misure per ridurre il rischio
9	Guasto della protezione di massima coppia o di gradiente di coppia	Mancato rilevamento dell'impigliamento di veicoli o della fune (per esempio in caso di vento forte)	Recupero dei passeggeri a velocità ridotta con controllo visivo della linea (prima e durante il recupero)
10	Guasto del dispositivo di misura della coppia	Frenatura eccessiva o troppo debole a seguito di un arresto	Recupero dei veicoli a velocità ridotta

Sistema di tensione			
Evento	Pericoli	Misure per ridurre il rischio	
1	Guasto dei dispositivi di controllo della posizione del carro/pistone/contrappeso	Mancato rilevamento di un abbassamento inammissibile della tensione (perdita di aderenza della fune e eventualmente mancato rispetto dei franchi)	Controllo visivo della posizione di carro, pistone, contrappeso Eventuale compensazione delle perdite di tensione/pressione mediante pompaggio manuale per i dispositivi di tensione idraulici
2	Guasto dei dispositivi di controllo di tensione/pressione	Mancato rilevamento di un abbassamento inammissibile della tensione (perdita di aderenza della fune e eventualmente mancato rispetto dei franchi)	Controllo regolare del valore di tensione o di pressione. Eventuale compensazione delle perdite di tensione/pressione mediante pompaggio manuale. In caso di superamento delle soglie, recupero dei passeggeri a velocità ridotta con controllo visivo della posizione del carro di tensione
3	Guasto del dispositivo di controllo della posizione delle valvole (manuali)	Cambio di posizione non rilevato di una valvola, che può ingenerare: superamento della tensione massima ammissibile, perdita di aderenza della fune o mancato rispetto dei franchi in caso di tensione insufficiente	Informazione del personale e controllo visivo periodico della posizione della valvola

Veicoli			
Evento	Pericoli	Misure per ridurre il rischio	
1	Guasto del sensore di controllo di chiusura o di blocco delle porte (per funivie a va e vieni e funicolari)	Mancato rilevamento di una porta aperta durante la corsa che può portare alla caduta di persone	Se il blocco è operativo, proseguimento dell'esercizio con agente di vettura e verifica a ogni partenza del corretto blocco ad opera dell'agente. Altrimenti, recupero dei passeggeri con sorveglianza delle porte da parte dell'agente, se necessario. In seguito messa fuori servizio del veicolo guasto e proseguimento, ove opportuno, dell'esercizio con l'altro veicolo

2	Guasto del dispositivo di sorveglianza dei freni presenti a bordo veicolo sulla portante (pressione del circuito idraulico o posizione delle pinze del freno)	Mancato rilevamento della chiusura intempestiva del freno a bordo veicolo. Assenza di arresto della trazione in caso di chiusura del freno	Recupero dei passeggeri a velocità ridotta
3	Guasto del dispositivo di sorveglianza della tensione della fune traente	Assenza di rilevamento della perdita di tensione nella fune; mancato intervento del freno a bordo veicolo	Recupero dei passeggeri a velocità ridotta
4	Guasto del dispositivo di trasmissione dei segnali di sicurezza tra veicolo e stazione	Assenza di trasmissione dei comandi di arresto e/o rallentamento	Recupero dei passeggeri a velocità ridotta
5	Guasto dei pulsanti di arresto	Impossibilità di arresto ad opera dell'agente di vettura	Comando dal pulpito di manovra in stazione e agente di vettura in contatto radio